

Egoitza / Sede Bizkaia

Txatxarramendi ugartea z/g

E-48395 Sukarrieta - Bizkaia (Spain)

Tel.: +34 946 029 400 - Fax: +34 946 870 006

Egoitza / Sede Gipuzkoa

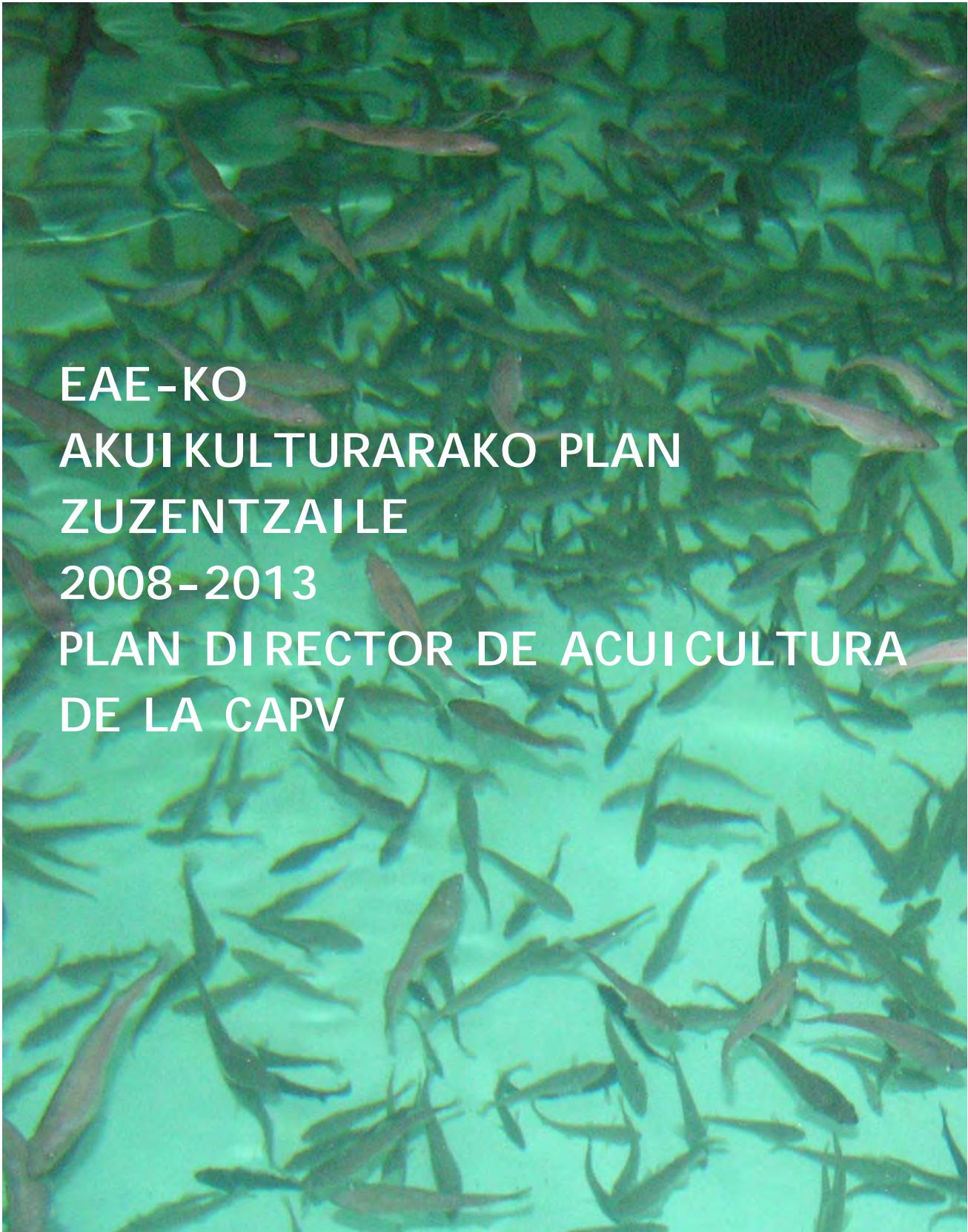
Herrera Kaia - Portu aldea z/g

E-20110 Pasaia - Gipuzkoa (Spain)

Tel.: +34 943 004 800 - Fax: +34 943 004 801

<http://www.azti.es>

e-mail: info@azti.es



The background of the entire page is a photograph showing a large school of small, silvery fish swimming in clear, light blue water. The fish are densely packed and appear to be moving in various directions, creating a sense of motion and depth.

**EAE-KO  
AKUI KULTURARAKO PLAN  
ZUZENTZAILE  
2008-2013  
PLAN DIRECTOR DE ACUICULTURA  
DE LA CAPV**

**Tipo documento** Plan Estratégico  
**Titulo documento** Plan Director de Acuicultura de la CAPV  
**Fecha** 03-12-2008  
**Proyecto** Elaboración de un Plan de Acuicultura para la CAPV  
**Código** ATM2008ACUIPLAN  
**Cliente** Dpto. Agricultura, Pesca y Acuicultura (Gobierno Vasco)

<b>Equipo de trabajo:</b>	Diego Mendiola
	Ibon Galparsoro; Andrea del Campo; Pedro Liria; Juan Bald y Raúl Castro
	Esteban Puente ; Lorenzo Motos; Adolfo Uriarte; Rogelio Pozo

---

**Responsable proyecto** Diego Mendiola

---

**Revisado por** Esteban Puente  
 Adolfo Uriarte  
 Lorenzo Motos

---

**Fecha** 03-12-2008

---

Esteban Puente  
 Lorenzo Motos  
**Aprobado por** Rogelio Pozo  
**Fecha** 05-12-2008

---

Referencia:

Mendiola, D., Puente, E., Galparsoro, I., del Campo, A., Liria, P., Bald, J., Castro, R., Uriarte, A., Motos, L. 2008. EAE-ko Akuikulturarako Plan Zuzentzailea 2008-2013, Plan Director de Acuicultura de la Comunidad Autónoma Vasca. Informe Técnico de AZTI-Tecnalia para Dpto. Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno Vasco. 176pp + Anexos.



## INDICE DE CONTENIDOS

<b>1.</b>	<b>EL PLAN DIRECTOR DE ACUICULTURA DEL PAIS VASCO .....</b>	<b>6</b>
<b>2.</b>	<b>ACUICULTURA DE PRODUCCION.....</b>	<b>9</b>
<b>3.</b>	<b>DIAGNOSTICO .....</b>	<b>13</b>
3.1	DIAGNOSTICO MUNDIAL DE LA ACUICULTURA .....	13
3.2	DIAGNOSTICO EUROPEO DE LA ACUICULTURA .....	18
3.3	DIAGNOSTICO ESTATAL DE LA ACUICULTURA .....	23
3.4	DIAGNOSTICO DE LA ACUICULTURA EN EL PAIS VASCO .....	28
<b>4.</b>	<b>TENDENCIAS Y ESTRATEGIAS DE MERCADO EN ACUICULTURA ....</b>	<b>34</b>
4.1	TENDENCIAS Y ESTRATEGIAS DE LAS REGIONES AUTONOMAS .....	34
4.2	TENDENCIAS Y ESTRATEGIAS EMPRESARIALES .....	35
4.3	TENDENCIAS Y ESTRATEGIAS EN EL MERCADO DE PRODUCTOS PESQUEROS ..	36
4.4	TENDENCIAS Y ESTRATEGIAS EN EL CONSUMO DE PRODUCTOS PESQUEROS..	37
<b>5.</b>	<b>LA I+D+I EN ACUICULTURA DE PRODUCCION .....</b>	<b>40</b>
5.1	CONTEXTO DE LA I+D+I EN LA ACUICULTURA.....	40
5.2	ANTECEDENTES EN LA I+D+I DEL PAIS VASCO .....	40
5.3	CAPACIDAD CIENTIFICO-TECNOLÓGICA DEL PAIS VASCO .....	43
5.4	HERRAMIENTAS DE FINANCIACION PARA LA I+D+I EN EL PAIS VASCO .....	44
5.5	AREAS DEL CONOCIMIENTO PARA EL I+D+I DEL PAIS VASCO.....	46
<b>6.</b>	<b>ANALISIS DAFO DE LA ACUICULTURA EN EL PAIS VASCO.....</b>	<b>49</b>
<b>7.</b>	<b>PLANIFICACION ESTRATEGICA PARA EL PAIS VASCO.....</b>	<b>51</b>
7.1	ESPECIES ESTRATEGICAS PARA ACUICULTURA .....	51
7.2	TECNOLOGIAS ESTRATEGICAS PARA ACUICULTURA .....	54
7.3	SELECCION DE EMPLAZAMIENTOS ESTRATEGICOS PARA ACUICULTURA.....	56
7.3.1	<i>Marco legislativo del País Vasco .....</i>	56
7.3.2	<i>Objetivos prioritarios .....</i>	56
7.3.3	<i>Metodología.....</i>	57
7.3.4	<i>Cobertura de la zona de admisión.....</i>	58

7.3.5	<i>Categorías de Información requerida .....</i>	60
7.3.6	<i>Emplazamientos no admisibles para acuicultura en el País Vasco.....</i>	62
7.3.7	<i>Emplazamientos admisibles para acuicultura en el País Vasco.....</i>	65
7.3.8	<i>Especificaciones a la selección de emplazamientos.....</i>	66
7.4	<b>ACTUACIONES ESTRATEGICAS PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA EN EL PAIS VASCO .....</b>	68
7.4.1	<i>Actuación estratégica en el marco de la Administración Pública .....</i>	69
7.4.2	<i>Actuación estratégica en el marco del sector de producción.....</i>	78
7.4.3	<i>Actuación estratégica en el marco de la educación y la promoción.....</i>	90
7.4.4	<i>Actuación estratégica en el marco del I +D + i.....</i>	95
7.5	<b>AGENTES ESTRATEGICOS PARA LA EJECUCIÓN DEL PLAN DIRECTOR.....</b>	112
7.5.1	<i>Coordinación.....</i>	112
7.5.2	<i>Colaboradores.....</i>	112
<b>8.</b>	<b>ADECUACIONES DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DEL PAIS VASCO PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA .....</b>	<b>115</b>
8.1	GENERALIDADES DE LOS PROCESOS ADMINISTRATIVOS .....	115
8.2	EL PROCESO ADMINISTRATIVO EN EL PAÍS VASCO.....	116
8.3	CONFLICTOS DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DEL PAIS VASCO.....	117
<b>9.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>120</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXO I: PROCESO ADMINISTRATIVO DE TRAMITACION DE PROPUESTAS DE ACUICULTURA EN EL PAIS VASCO .....</b>	<b>126</b>
<b>11.</b>	<b>ANEXO II: PROTOCOLO TÉCNICO PARA LA EVALUACION DE PROYECTOS DE ACUICULTURA .....</b>	<b>132</b>
11.1	INFORMACION DE CONTACTO Y REPRESENTACION LEGAL .....	133
11.2	INFORMACION DEL EMPLAZAMIENTO SELECCIONADO .....	133
11.3	INFORMACION DEL DISEÑO Y PLAN DE ACTIVIDAD .....	136
11.4	INFORMACION SOBRE ASPECTOS ECONOMICOS Y COMERCIALES .....	140
<b>12.</b>	<b>ANEXO III: CARTOGRAFIA DE LAS AREAS CON COBERTURA NORMATIVA SOBRE USOS DE ACUICULTURA EN EL PAIS VASCO.....</b>	<b>143</b>
<b>13.</b>	<b>ANEXO IV: CARTOGRAFIA Y FOTOGRAFIA DE EMPLAZAMIENTOS ADMISIBLES PARA ACUICULTURA EN EL PAIS VASCO.....</b>	<b>162</b>

# 1. EL PLAN DIRECTOR DE ACUICULTURA DEL PAÍS VASCO

La acuicultura es una de las materias sobre las que la Comunidad Autónoma del País Vasco ostenta competencias exclusivas y en la que además, concurre un considerable vacío normativo. Por este motivo, el Departamento de Agricultura y Pesca (GV), en colaboración con diversos agentes institucionales del País Vasco, ha elaborado un Plan Director para el desarrollo de la acuicultura para la CAPV.

El desarrollo del documento de Plan de Acuicultura para la CAPV debe de ser entendido como un instrumento de referencia que sirva para planificar y proporcionar recomendaciones a los efectos de lograr el desarrollo normativo necesario para la gestión adecuada de esta actividad en la CAPV. En este sentido, las actividades, localizaciones y tecnologías de producción acuícola incluidas en el Plan Director atenderán a unos objetivos específicos como la conservación de los recursos naturales y la sostenibilidad de las explotaciones acuícolas, así como las garantías de compatibilidad con la pesca, el transporte marítimo, el marisqueo, el turismo y los deportes náuticos.

La planificación de la zona marítimo-terrestre corresponde a la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, y a las Comunidades Autónomas, según sus respectivas competencias. Por este motivo, es la propia Comunidad Autónoma del País Vasco la que, mediante la identificación de instrumentos adecuados de planificación y coordinación sectorial, ha optado por dar el primer paso para la elaboración del Plan Director.

Durante los últimos años, un tema que ha suscitado discusión ha sido el planteamiento de si la planificación debe o no realizarse previamente a la potenciación de la acuicultura en cada región (MAPA, 2001). En este sentido, el sector de la acuicultura europeo esgrime que si se espera a desarrollar instrumentos de planificación litoral, en el estado de inmadurez y falta de ideas concretas en el que actualmente se encuentran algunas Administraciones, ello supondrá un freno casi definitivo a la acuicultura en Europa; ya que cuando se liberan los obstáculos técnicos y normativos, la distancia con respecto a los competidores del mercado suele ser ya

demasiado amplia (MAPA, 2001). Sin embargo, representantes de otros sectores reclaman la importancia de la planificación sobre el desarrollo de la actividad acuícola.

En opinión de la Dirección General de Costas del Ministerio de Medio Ambiente (2002), **el desarrollo de la acuicultura debe realizarse de manera que garantice la integridad del litoral** español. Como mínimo es necesario delimitar qué zonas pueden soportar este tipo de actividad y qué zonas no, y para ello el cuidado del medio ambiente ha de ser un elemento central en la toma de decisiones, pero no el único elemento central (MAPA, 2008).

En términos conceptuales, el Plan Director de Acuicultura de la CAPV se deriva del Plan Estratégico de Pesca 2007-2013 y a su vez se integra en los ejes prioritarios de intervención del nuevo instrumento financiero europeo de la pesca (Fondo Europeo de Pesca - FEP).

El Plan Director persigue, entre otras acciones, facilitar la comunicación entre la industria de cultivos, las fundaciones, los organismos científico-tecnológicos, la Administración pública y la sociedad vasca. El Plan trata de identificar y describir todas las prioridades de la industria e identifica actuaciones estratégicas para aumentar la producción acuícola, incluyendo aspectos como el impulso de nuevas empresas, oportunidades sociales, actividades de investigación y desarrollo, incorporación de nuevas tecnologías compatibles con el medio ambiente, etc.

Previa aceptación del Plan Director, los procedimientos de evaluación y autorización de actividades acuícolas en la comunidad autónoma del País Vasco deben de regirse por las leyes vigentes previstas al uso en la Normativa comunitaria estatal y en la Normativa autonómica.

El objetivo general del Plan Director es identificar las actuaciones estratégicas requeridas para el desarrollo sostenible de la actividad “acuicultura de producción”, en coherencia con el resto de estrategias ambientales, sociales y económicas que ya han sido planificadas para su desarrollo en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Mediante el presente documento también se trata de dotar al sector acuícola de un marco estratégico homogéneo que atienda a sus problemáticas y planteamientos sectoriales. De esta forma se incrementará la seguridad y la calidad técnica de las propuestas de nuevas explotaciones y se agilizarán los procesos administrativos para el desarrollo de actividades acuícolas.

Los objetivos específicos del Plan son:

- Determinar las condiciones generales para el futuro desarrollo de la acuicultura sostenible en el País Vasco.
- Realizar propuestas de ordenación territorial para usos acuícolas en la costa vasca.
- Establecer propuestas de especies y tecnologías potenciales de producción para usos acuícolas en la costa vasca.
- Realizar propuestas de adecuación del proceso administrativo para la implantación y desarrollo de explotaciones acuícolas en zonas de dominio público marítimo terrestre.

**El objetivo general es favorecer el desarrollo de la acuicultura en el País Vasco, como fuente de alimentos y actividad económica relevante en armonía con la preservación de los espacios naturales.**

## 2. ACUICULTURA DE PRODUCCION

La acuicultura es una actividad en creciente desarrollo a nivel global mundial. La sobreexplotación de los recursos pesqueros, la demanda de alimento para consumo y las restricciones en materia pesquera, dan lugar al florecimiento de un tipo de actividad de producción, que ya se viene consolidando como fuente de riqueza y empleo en muchos países que tradicionalmente han dependido o dependen de la actividad pesquera, como ha sido el caso del País Vasco.

Se entiende por **Acuicultura** "*el cultivo de organismos acuáticos, incluyendo peces, moluscos, crustáceos y plantas acuáticas, lo cual implica la intervención del hombre en el proceso de cría para aumentar la producción, en operaciones como la siembra, la alimentación y la protección de depredadores, etc. Estos serán a lo largo de toda la fase de cría o de cultivo y hasta el momento de su recogida inclusive, propiedad de una persona física o jurídica. Es decir, esta producción implica la propiedad individual ó corporativa del organismo cultivado*" (según definiciones de la FAO, Comisión Europea y APROMAR, 2007).

Los principales tipos de acuicultura se clasifican dependiendo de los siguientes aspectos:

(i.) Según el medio utilizado, puede ser **acuicultura marina, acuicultura continental y acuicultura en aguas salobres**.

- Acuicultura marina: Producción de especies con ciclo biológico total ó parcial marino. Los niveles de salinidad del medio deben de ser constantes.
- Acuicultura continental: Producción de especies de agua dulce.
- Acuicultura de aguas salobre: Producción de especies tolerantes a aguas salinas. Los niveles de salinidad del medio no deben de ser constantes.

(ii.) Según el grado de control sobre el cultivo: Engloba criterios particulares sobre cantidad de producción esperable, grados de control del ciclo biológico y tipos de

alimentación empleada; son **acuicultura intensiva**, **acuicultura extensiva**, **acuicultura semi-extensiva** y **acuicultura ecológica**.

- Acuicultura intensiva: Alta producción en el menor espacio y tiempo posibles. Se caracteriza por la utilización de tecnologías de producción y personal altamente cualificado.
- Acuicultura extensiva: Producción tradicional basada en el cultivo de especies en condiciones de baja densidad y en el medio natural. Las acciones de control se limitan al mantenimiento de las condiciones del cultivo mediante el intercambio de agua.
- Acuicultura semi-extensiva: Producción tradicional basada en el cultivo de especies en el medio natural. Las acciones de control pueden ser variadas; fertilización, aporte de alimento de bajo coste, reproducción artificial, etc.
- Acuicultura ecológica: Producción basada en el estricto control de la calidad del producto, la seguridad alimentaria y la prevención de impactos sobre la biodiversidad y el medio ambiente. Debe de aportar beneficios ambientales indirectos derivados de las condiciones y los materiales utilizados en la construcción de instalaciones cultivo.

(iii.) Según la ubicación donde se desarrolla: Engloba criterios particulares sobre características geográficas, océano-meteorológicas, económicas y sociales; son **acuicultura en tierra**, **acuicultura costera** y **acuicultura en el mar**.

- Acuicultura en tierra: Producción realizada en instalaciones situadas en tierra firme (incluye granjas, estanques, etc.). Requiere de sistemas de captación, bombeo, tratamiento y retorno de agua.
- Acuicultura costera: Producción realizada en instalaciones situadas en la zona intermareal. Específica de producción de moluscos (cuerdas, etc.)
- Acuicultura en el mar: Producción realizada en instalaciones ubicadas en el mar (jaulas, bateas, *longlines*, etc.).

(iv.) Según la fase biológica de producción: Engloba las diferentes etapas del ciclo de producción que abarquen el sistema de producción seleccionado; son **acuicultura de cría (hatchery)** y **acuicultura de engorde**.

- Acuicultura de cría: Producción orientada a la consecución de la reproducción y la obtención estable de embriones y alevines.

- Acuicultura de engorde: Producción orientada a la obtención de individuos con talla comercial. El producto a engordar puede venir del criadero o del medio natural.

(iv.) Según la finalidad de la producción: Caracterizada por el tipo de utilidad que se le da al producto final de cultivo; son **acuicultura comercial, acuicultura institucional y acuicultura rural**.

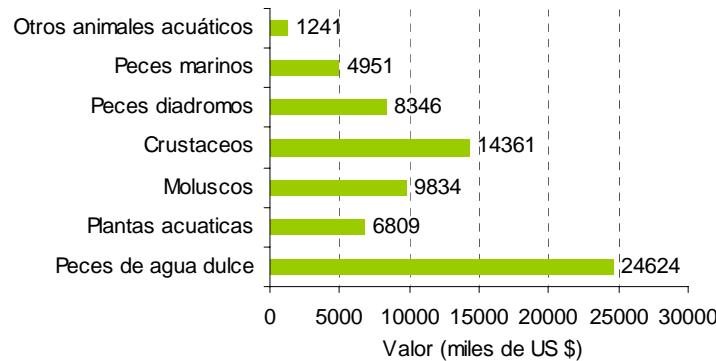
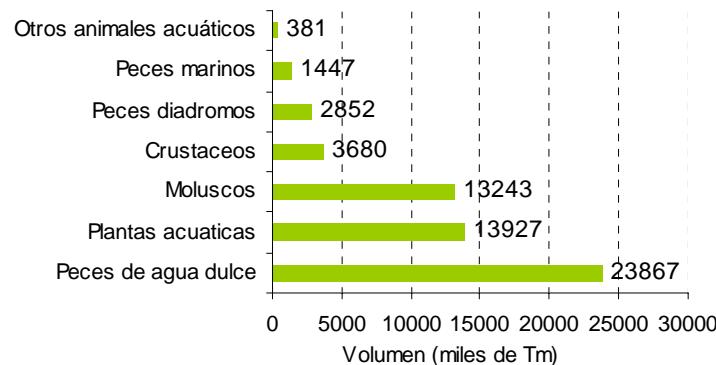
- Acuicultura comercial: Sistema de producción basado en la propiedad privada y orientado a la realización de una actividad industrial.
- Acuicultura institucional: Sistema de producción basado en la propiedad pública y orientado a la realización de cultivos como actividad de conservación y/o repoblación, producción de cebo, producción de bioindicadores de calidad, producción de especies ornamentales, etc.
- Acuicultura rural: Sistema de producción familiar orientado a la realización de actividades de cultivo para consumo propio.

Los principales organismos acuáticos de la acuicultura son peces, crustáceos, moluscos y plantas acuáticas. Según las bases de datos de la FAO-FishStat Plus el número de especies que se han cultivado desde los años 1950 y/o se cultivan en la actualidad asciende a 442 especies. El grupo biológico más importante son los peces, los cuales representan el 47.4% y el 53.9% del volumen y del valor de producción mundial total respectivamente. Las plantas acuáticas son el segundo grupo de organismos más importantes en volumen de producción (23.4%) y las cuartas en valor de producción (9.7%).

Los crustáceos representan el cuarto grupo más importante en términos de volumen (6.2%) y el segundo en términos de valor de producción global (20.4%). El tercer grupo más importante tanto en volumen como en valor de producción son los moluscos con valores de 22.3% y 14.2%, respectivamente. Las especies ornamentales no se contemplan en las estadísticas de producción mundial.

## Producción mundial de especies de acuicultura

### Principales grupos y valor económico



### Diez principales grupos de especies

Diez principales especies de la producción acuícola	2002 <sup>Tm</sup>	2004 <sup>Tm</sup>	CAP (%)
Carpas y otros ciprinidos	16.673 155	18.303 847	4,8
Ostras	4.332 357	4.603 717	3,1
Almejas, berberechos, arcas	3.457 510	4.116 839	9,1
Peces de agua dulce	3.763 902	3.739 949	-0,3
Gambas y camarones	1.495 950	2.476 023	28,7
Salmones, truchas, eperlanos	1.791 061	1.978 109	5,1
Mejillones	1.700 871	1.860 249	4,6
Tilapias y otros ciclidos	1.483 309	1.822 745	10,9
Vieiras	1.228 692	1.166 756	-2,6
Moluscos marinos	1.389 586	1.065 191	-12,4

Diez principales especies por crecimiento reciente	2002 <sup>Tm</sup>	2004 <sup>Tm</sup>	CAP (%)
Erizos de mar y otros equinodermos	25	60.852	4833,6
Perlas, madreperlas y conchas	2.970	287.720	884,3
Ranas y anfibios	3.074	76.876	400,1
Moluscos de agua dulce	13.414	142.346	225,8
Esturiones, sollos	3.816	15.551	101,9
Invertebrados acuáticos	12.593	42.159	83
Platijas, halibuts, lenguados	35.513	109.342	75,5
Peces costeros	386.160	878.589	50,8
Peces demersales	16.638	31.531	37,7
Gambas y camarones	1.495 950	2.476 023	28,7

Fuente: FishStat Plus 2006.

No se incluyen los datos de producción de algas; CAP: Crecimiento anual promedio

### 3. DIAGNOSTICO

#### 3.1 Diagnóstico Mundial de la Acuicultura

La acuicultura mundial ha experimentado un crecimiento muy notable durante los últimos cincuenta años; su producción (sin incluir algas) ha ascendido del millón de toneladas en los años 50 a 59,4 millones de toneladas en el año 2004. Su contribución al suministro mundial de peces, crustáceos, moluscos y otros animales acuáticos ha aumentado del 1,9% en 1950 al 32,4% de la producción total pesquera en 2004. El crecimiento total de la actividad acuicultora, con un 8,9%, es el más rápido que cualquiera de los logrados en cualquier otro sector de producción de alimentos de origen animal (*i.e.*, pesca: 1,2% y producción carne de cría en tierra: 2,8% en peso anual) (FAO, 2006).

El valor de producción en 2004 alcanzó los 70.300 millones de dólares en el mercado global. Con la inclusión de la producción de algas en la cuantificación de volúmenes y valores, la acuicultura global en 2006 produjo 62,9 millones de toneladas y 88.000 millones de dólares en beneficios, respectivamente (FAO, 2006).

Por grupos de producción, en 2004, la maricultura produjo 30,2 millones de toneladas, representando el 50,9% de la producción global de acuicultura; la acuicultura de agua dulce contribuyó con 25,8 millones de toneladas y representó el 43,4% del global. La acuicultura de ambientes salobres produjo 3,4 millones de toneladas y representó el 5,7% de la producción acuícola global.

Entre los principales países productores se encuentra China, que representa un 69,6% de la producción global. Resulta un dato relevante que el 90% de la producción mundial en acuicultura proceda de países en vías de desarrollo, fundamentalmente del Sudeste Asiático. China es el mayor productor mundial de acuicultura; su producción pesquera declarada en 2004 ascendió a 47,5 millones de toneladas (con 16,9 y 30,6 millones de toneladas de la pesca extractiva y de la acuicultura, respectivamente).

Desde hace varios años, los informes sobre la situación global de la acuicultura que publica la FAO, sitúan a la acuicultura como el sector de producción de alimentos para consumo humano con ritmos de crecimiento más elevados. La aportación actual de la acuicultura a la producción mundial de pescado para consumo humano alcanza el 45% del total y se prevé que la tendencia de crecimiento se mantenga, aunque

ralentizada, en los próximos años. Este hecho va asociado al incremento de la población mundial y por consiguiente, a la demanda de alimentos y a la imposibilidad de abastecimiento por parte de la pesca extractiva, cuyos volúmenes de capturas se mantienen en recesión o estancados a nivel mundial. Según datos estadísticos de la FAO (2006), la producción de la pesca a nivel mundial (incluyendo pesca y acuicultura) alcanzó los 140 millones de toneladas en 2004 de los cuales 106 millones de toneladas son destinadas exclusivamente para “consumo humano”. El 45% de esta producción es responsabilidad directa de la acuicultura.

El aumento particular de la producción de acuicultura viene siendo superior al crecimiento demográfico; la capacidad de suministro medio mundial de productos acuícolas crece desde 1950 a una tasa anual del 7,2% y se sitúa en 7,1 kg *per capita* en 2004. Por su parte, la capacidad particular de suministro de alimento de pescado de acuicultura en 2004 es de 16,6 kg si se incluye a China, y de 13,5 kg si se excluye a China; con estos registros, considerados los mas altos alcanzados en la historia (APROMAR 2008), se estima que más de 2.600 millones de personas fueron abastecidas con al menos el 20% del requerimiento promedio de proteínas animales (FAO, 2006).

Al desarrollo de la acuicultura mundial han contribuido los avances en las nuevas tecnologías de producción acuícola. El éxito de la acuicultura moderna ha radicado básicamente en: (i.) los avances sobre el control de la reproducción de las especies; (ii.) el conocimiento de la biología; (iii.) y el desarrollo de alimentos específicos (APROMAR, 2007).

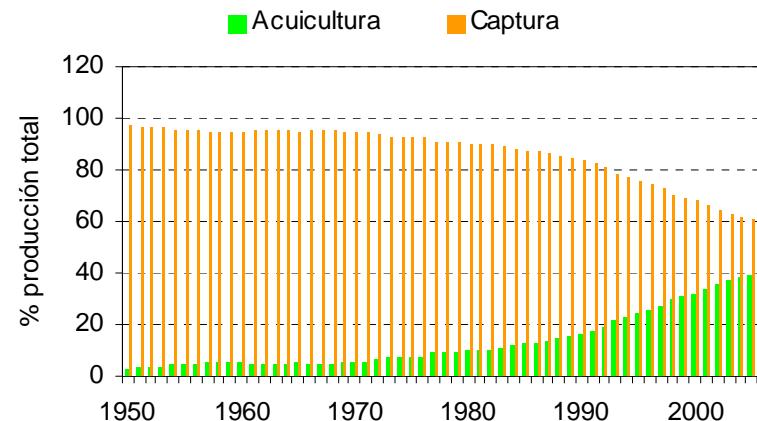
Según los datos de la FAO, se considera que el 70% de los caladeros internacionales se encuentran en estado de sobreexplotación y que el nivel de capturas actual es prácticamente el máximo que puede alcanzarse para la mayor parte de las especies comerciales. En este sentido, el aumento del consumo de productos pesqueros se va a tener que fundamentar en la acuicultura como una alternativa alimentaria muy importante. Esta visión propone expectativas de crecimiento para los sistemas de producción acuícola en el medio y largo plazo.

Los modelos estadísticos de la FAO predicen que la demanda de pescado para el año 2030 alcanzará las 183 millones de toneladas. Para obtener una oferta adecuada a esta demanda, la acuicultura debe de realizar esfuerzos suplementarios para aumentar la producción anual en 40 millones de toneladas (Comisión Europea 2002, 2007). La actividad acuícola juega ya un papel muy importante en algunas

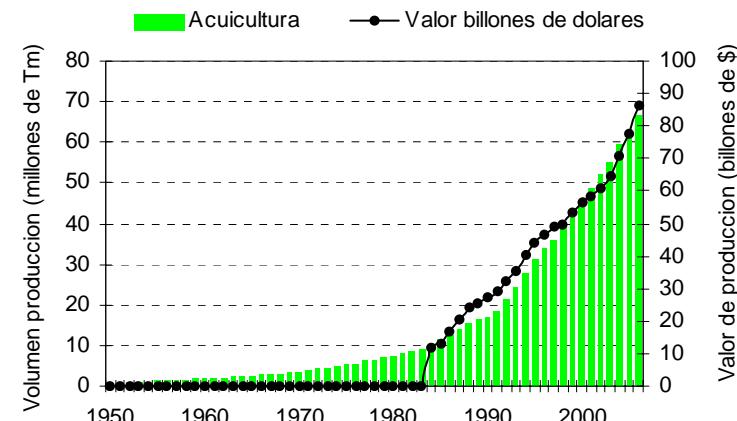
estrategias nacionales e internacionales sobre seguridad alimentaria y seguridad de alimentos para consumo humano (APROMAR 2007).

## Producción mundial de la acuicultura y la pesca

Evolución porcentual de la producción mundial (2006)



Evolución y valor de la producción acuícola (2006)

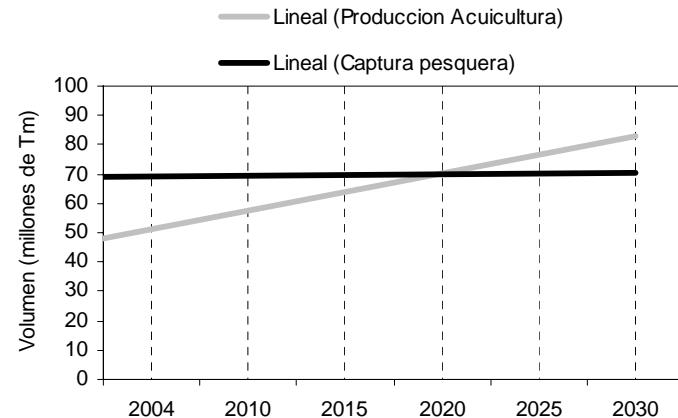


Fuente: Fishstat Plus y Apromar 2008.

Principales 10 productores de acuicultura (2006)

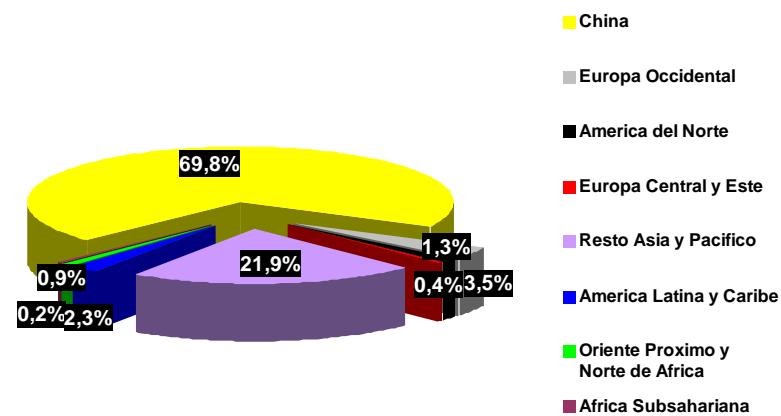
País	Volumen producción (Tm)	Global (%)	Valor producción (1.000US \$)	Global (%)
China	41 329 608	69.6	35 997 253	51.2
India	2 472 335	4.2	2 936 478	4.2
Filipinas	1 717 028	2.9	794 711	1.1
Indonesia	1 468 612	2.5	2 162 849	3.1
Japón	1 260 810	2.1	4 241 820	6.0
Vietnam	1 228 617	2.1	2 458 589	3.5
Tailandia	1 172 866	2.0	1 586 625	2.3
Korea	952 856	1.6	1 211 741	1.7
Bangladesh	914 752	1.5	1 363 180	1.9
Chile	694 693	1.2	2 814 837	4.0

Tendencia FAO del volumen de producción marino

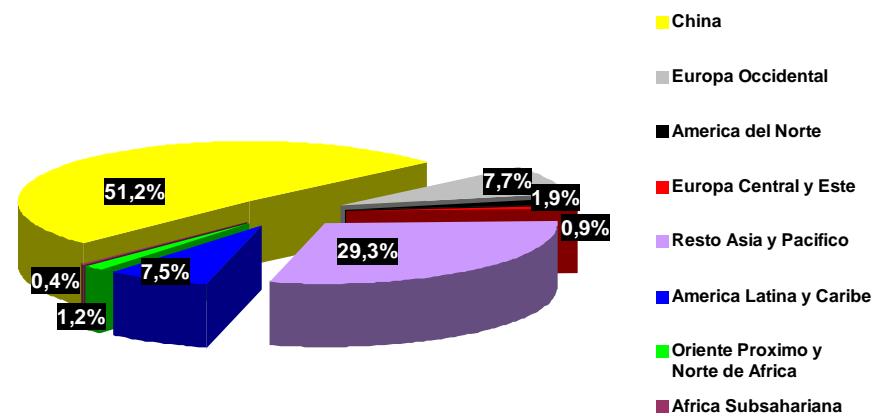


## Producción mundial de la acuicultura y la pesca

Volumen de producción mundial por regiones (2004)

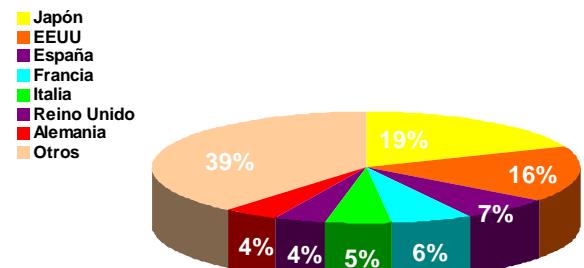


Valor de producción mundial por regiones (2004)

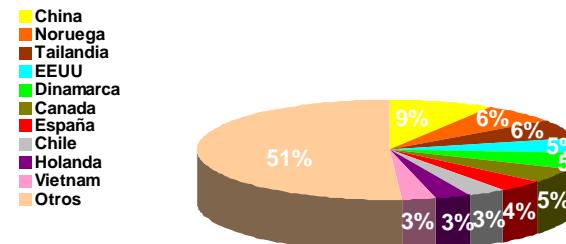


Fuente: FAO 2008.

Principales importadores de productos pesqueros



Principales exportadores de productos pesqueros.



### 3.2 Diagnóstico Europeo de la Acuicultura

La acuicultura europea se caracteriza, por el cultivo de especies de alto valor económico y la utilización de sistemas y procesos de producción muy tecnológicos. Su producción representa en volumen el 2,6% y en valor el 4,6% del mundial. A nivel europeo la acuicultura -marina y continental- representa un 19% del volumen de la producción de pescado en Europa y un 30% de su valor. Según la Federación Europea de Productores de Acuicultura (FEAP), en 2007 se alcanzaron 1.632,258 Tm., que incrementan en un 13,9% el volumen de producción del 2006. La producción de peces supuso el 68% en volumen y el 83% en valor de esa producción total, mientras que los moluscos supusieron el 32% y 17% respectivamente.

El valor comercial en primera venta en 2007 fue de 4.812 millones de euros, que sin embargo supuso un 3,7% menos que en 2006. El valor medio en la comercialización de peces de acuicultura europeos pasó de 3,49 €/kg en 2006 a 2,95 €/kg en 2007, un 15% menos. La previsión de producción para el año 2008 es de 1.711,921 Tm., lo que implica un crecimiento del 4,9%. En términos generales, el ritmo de crecimiento de la acuicultura de peces europea es del 6% anual en los últimos 10 años.

Los países del contexto europeo que más han incrementado su producción acuícola en los últimos 15 años han sido Noruega, Grecia, Reino Unido, y Chipre. La acuicultura europea es líder mundial en especies como el salmón atlántico, la trucha arco-iris, la lubina, la dorada, el rodaballo y el mejillón. La cría de salmón se realiza en Noruega, Reino Unido e Irlanda; la trucha arco iris en Francia, Italia, Dinamarca y España, entre otros; la dorada y la lubina en los países del Mediterráneo, fundamentalmente en Grecia, Turquía, Italia y España; y la cría de carpas en Alemania y los países del Este. En cuanto a moluscos, cabe destacar la producción de mejillón en España y Holanda, y el gran desarrollo de la producción de ostra en Francia.

En Europa existe una fuerte componente de la acuicultura más tradicional, mediante la ostricultura y el cultivo del mejillón. Estas actividades desempeñan un papel muy significativo en el desarrollo social, económico y cultural de algunas zonas costeras (Galicia, Francia, etc.). Concretamente, en el año 2005 los volúmenes de

producción de moluscos fueron: mejillón 450.000 toneladas, ostra 131.383 toneladas y almeja 6.770 toneladas.

Prácticamente todos los países del Mediterráneo producen dorada (*Sparus auratus*) y lubina (*Dicentrarchus labrax*), mientras que la crianza del rodaballo (*Scophthalmus maximus*) se realiza en la vertiente atlántica europea, siendo más reducido el número de países productores (España, Francia, Portugal, y, en menor medida Holanda, Noruega, Islandia e Irlanda).

Las producciones de dorada y lubina en 2006 superan las 100.000 Tm, con tasas de crecimiento anual del 30% con respecto al 2005 (APROMAR, 2007). La dorada y la lubina de acuicultura representan el 96% y el 89% respectivamente- del total de las capturas pesqueras de dichas especies (MAPA 2008). En el caso de la dorada Grecia, Turquía, España e Italia son los principales países productores; además se localizan producciones en Portugal, Egipto, Israel, Francia, Croacia, Chipre, Malta, Túnez y Marruecos. Por lo que respecta a la lubina, Grecia encabeza el grupo de principales productores junto con Turquía, Italia, España y Francia; igualmente, existen producciones en Portugal, Chipre, Croacia, Malta, Egipto, Túnez y Marruecos (PEA, 2008).

Por su parte, los volúmenes de producción de rodaballo en 2006 fueron de 7120 toneladas (FEAP, 2007) con una la tasa de crecimiento anual del 15% con respecto a 2005. El rodaballo de crianza representa el 52,2% del volumen total comercializado frente al procedente de las capturas de la pesca (APROMAR, 2007).

La acuicultura da empleo directo a más de 57.000 personas y constituye un eje de desarrollo socioeconómico en numerosas regiones europeas. Actualmente existe un importante número de industrias acuícolas que superan en dimensión a las industrias de la pesca. La tendencia de la industria acuícola en Europa es la constitución de grandes empresas o cooperativas que permiten rentabilizar esfuerzos en las labores de comercialización y desarrollo tecnológico. Este tipo de organizaciones realizan grandes producciones anuales, se derivan de tecnologías y mercados muy específicos y se localizan en entornos administrativos favorables.

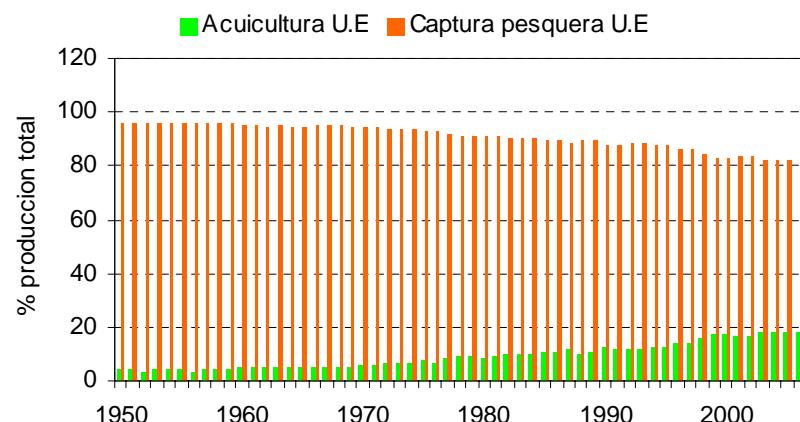
La Comisión Europea reconoce la importancia de la acuicultura en su Política Pesquera Común (PPC) y propone el desarrollo de una estrategia para el fomento futuro de esta actividad. Para ello la Comisión está redactando un nuevo documento

legislativo denominado Estrategia para el Desarrollo Sostenible de la Acuicultura Europea que se hará público a principios del año 2009. Con dicho documento se pretende que en los próximos diez años la acuicultura ofrezca alternativas al sector de la pesca extractiva, tanto desde el punto de vista de los productos como del empleo. La Comisión pretende dar prioridad al desarrollo de especies acuícolas que amplíen la oferta de mercado y ofrezcan alternativas a las poblaciones naturales en declive.

La Comisión Europea otorga una especial importancia a todas aquellas medidas destinadas a garantizar: (i.) la rentabilidad económica del sector acuícola; (ii.) la seguridad alimentaria y la calidad de los productos de la acuicultura; (iii.) la sanidad y bienestar animal en los sistemas de producción y; (iv.) la reducción de impactos ambientales y el fomento de la sostenibilidad. Dichas medidas se recogen en un programa de apoyo financiero a la acuicultura europea y se articulan desde los Fondos Estructurales para la Pesca (FEP).

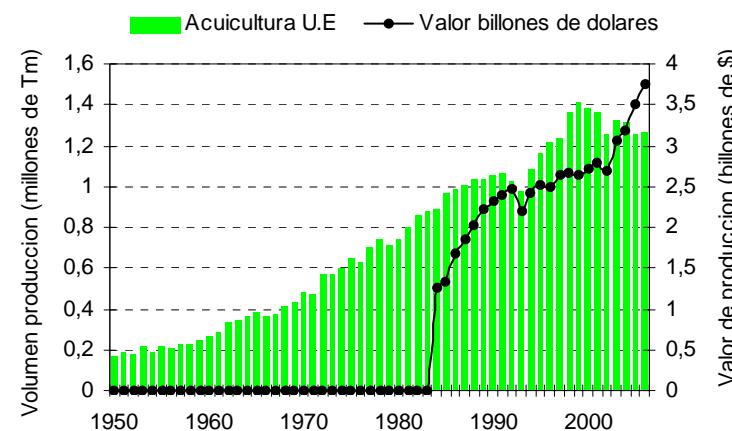
## Producción europea de la acuicultura y la pesca

Evolución porcentual de la producción europea (2006)



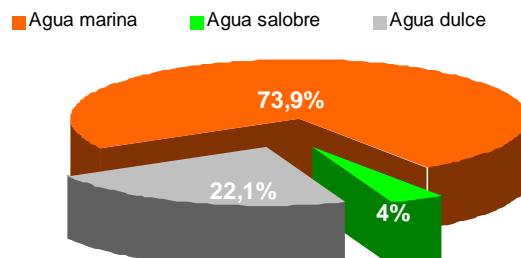
Fuente: Fishstat Plus 2008.

Evolución y valor de la producción acuícola europea (2006)



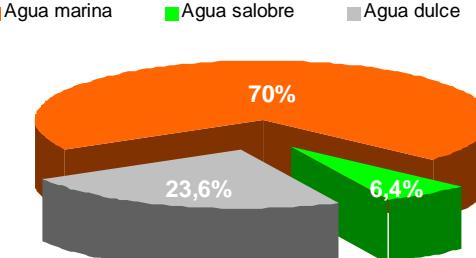
Distribución porcentual de la producción acuícola (2006)

\*Para los 27 países de la Unión según entornos de producción



Distribución porcentual del valor de producción (2006)

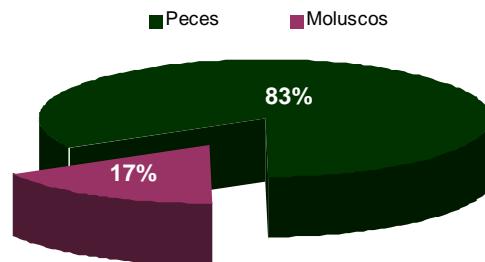
\*Para los 27 países de la Unión según entornos de producción



## Producción europea de la acuicultura

### Distribución porcentual de la producción acuícola (2006)

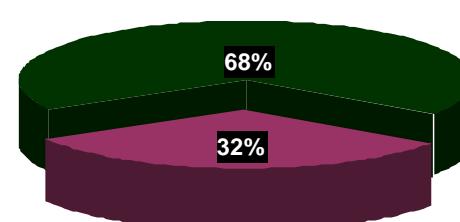
\*Para los 27 países de la Unión según grupos de especies



### Distribución porcentual del valor de producción (2006)

\*Para los 27 países de la Unión según grupos de especies

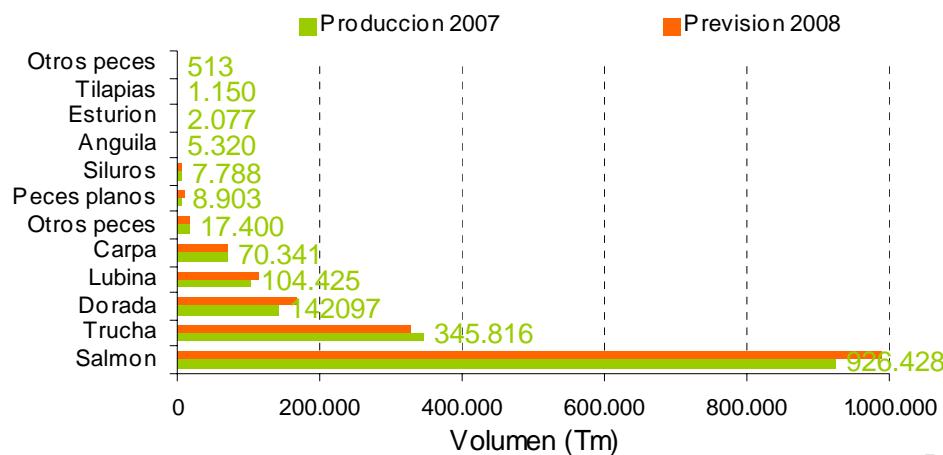
■ Peces ■ Moluscos



Fuentes: FEAP 2007

### Volumen de producción de la piscicultura (2007)

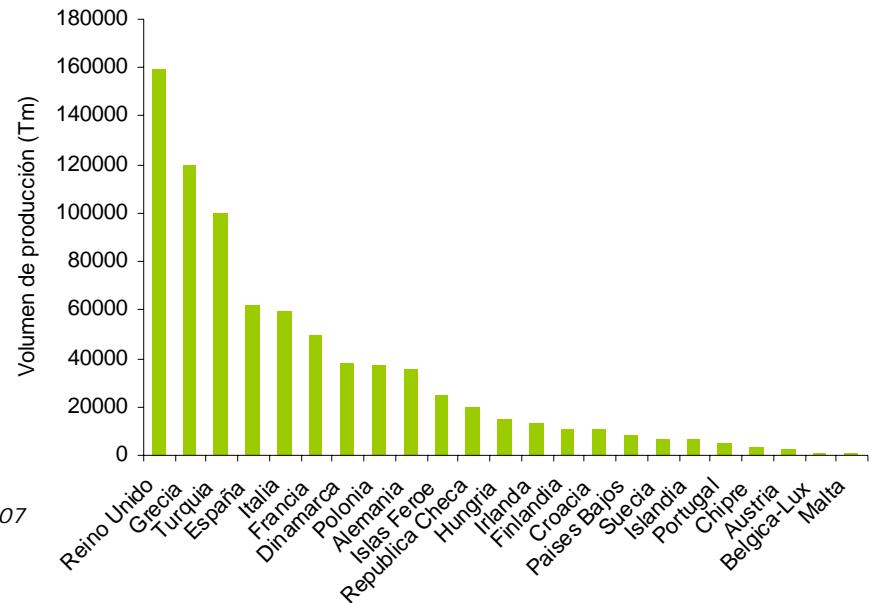
\*Por especies del contexto europeo con inclusión de Noruega



Fuentes: FEAP 2007

### Volumen de producción de la piscicultura (2007)

\*Por países del contexto europeo con exclusión de Noruega



### 3.3 Diagnóstico Estatal de la Acuicultura

La acuicultura española ha experimentado una tasa de crecimiento medio anual en los últimos 10 años superior al 20%. Aunque es públicamente conocida la tendencia decreciente experimentada entre los años 2004-2006, se puede asumir que la producción de peces y la de crustáceos se mantienen en ritmos de crecimiento sostenido.

La producción acuícola marina y continental española alcanzó en 2006 las 272.596 toneladas con un valor total de 388,9 millones de € (JACUMAR, 2007). A nivel español la acuicultura marina y continental representa un 28% del volumen de la producción de pescado en España (incluyendo mejillón) y un 40% de su valor económico. Los ratios de crecimiento productivo en los últimos años muestran unas perspectivas de futuro muy positivas para el cultivo de peces en España mientras que la producción de crustáceos se encuentra en situación de estancamiento.

Las especies mas importantes en términos de volumen de producción son el mejillón (77% del volumen total), la trucha arco iris (continental), la dorada, la lubina, el rodaballo y los túnidos.

En términos de valor comercial las especies mas importantes son la dorada, la trucha arco iris, los túnidos, el rodaballo, la lubina y el mejillón.

Las cifras de producción, a fecha del 2007, corresponden a la actividad de 3060 empresas, titulares de un total de 5.541 instalaciones, de las que 5.345 están ubicadas en zonas marinas (mayormente de mejillón) y 196 lo están en aguas continentales. En España existen 110 instalaciones de engorde y 17 instalaciones de cría ó reproducción (JACUMAR, 2007). En cuanto a la producción de alevines en hatcheries, el número de la producción nacional en 2007 alcanzó las 108.839.700 unidades, con un valor total de 37,5 millones de € y un valor promedio de 0,34 €/unidad (APROMAR, 2007).

El número de centros de manipulación y envasado de pescados marinos de crianza ascendió en 2007 a 37. El número de empleos directos existentes en las empresas de piscicultura marina españolas en 2007 ascendió a 2.287, desglosado en 1.990 fijos y 297 eventuales. Esta cifra es un 22,7% superior a la de 2006. Este empleo destaca por ser especializado y estable. La formación continua de estas personas es importante dada la rápida evolución tecnológica del sector (MAPA 2008).

Los niveles de crecimiento y desarrollo de la acuicultura desde finales de los noventa han presentado pautas diferenciadas tanto entre especies como entre Comunidades Autónomas. Actualmente, los índices con mayor crecimiento medio anual en el conjunto de la producción de acuicultura marina ocurren en las Comunidades Autónomas de Valencia, Cataluña y Canarias.

Los tipos de cultivo que se desarrollan en cada Comunidad Autónoma dependen de las características biogeográficas. En la costa atlántica noreste y en la cornisa cantábrica destacan el cultivo de rodaballo (en granjas situadas en tierra) y de mejillón (en bateas); además esta ocurriendo una diversificación de especies a través de cultivos como el besugo, el abadejo, el lenguado o el pulpo.

Galicia aporta más de un 90 % de la producción de rodaballo en España (APROMAR, 2007) y es la única Comunidad Autónoma que produce con éxito besugo de acuicultura (134 Tm. en 2006). A su vez, también se produce lenguado con valores en torno a las 40 toneladas en 2006.

Las Comunidades Autónomas de Asturias, Cantabria y País Vasco producen el 10% restante de volumen total de rodaballo. En Cantabria, por su parte, se producen alevines de dorada, lubina y semilla de almeja. La costa mediterránea y la costa sur atlántica, de aguas más templadas, ha permitido el cultivo de otras especies como la dorada y la lubina, tanto en cultivos en instalaciones ubicadas en tierra como mediante jaulas flotantes. En dicha región también se cultivan mejillón y langostino, pero destacan por su gran potencial de mercado especies como el lenguado, la corvina, el dentón o el atún rojo. La Comunidad Valenciana es el principal productor de dorada y lubina de la costa mediterránea (9.498 Tm. en 2006). Por su parte, la Región de Murcia es no solo la principal productora de túnidos (3.125 Tm. en 2005), sino que también produce importantes volúmenes de dorada, lubina y, en menor medida, corvina. Cataluña produce dorada (1.320 Tm., en 2006) y mejillones (2.739 Tm., en 2005) además de lubina y corvina. Las Islas Baleares no presentan una producción acuícola significativa, ya que está reducida sólo a dos especies, dorada (150 Tm. en 2006) y mejillón. Andalucía es la tercera Comunidad en términos de volumen de producción de peces (7.230 Tm. en 2006), destacando la producción de dorada con 4.085 Tm. y la de lubina con 3.025 Tm. (APROMAR, 2007). Complementariamente en Andalucía también se está llevando a cabo el cultivo de otras especies como son lenguado, corvina, angula, lisas y los túnidos. En la Comunidad Canaria se realiza cultivo intensivo de dorada y lubina (5.645 y 2.425 Tm., respectivamente en 2006) y una empresa se dedica al engorde de atún.

A nivel general, la dorada sigue predominando en términos de volumen de producción y especies como la corvina han empezado a destacar en los últimos años. Dado que el principal mercado de dorada es España y los principales productores de esta especie son competidores directos de España (*i.e.*, Grecia) en el mercado U.E, el PEA (2008) va a recomendar la diversificación de especies en el sistema de producción español. Por el contrario, los índices de crecimiento en la producción de alevines son muy reducidos, a excepción del rodaballo (56,3%) y del besugo (70%).

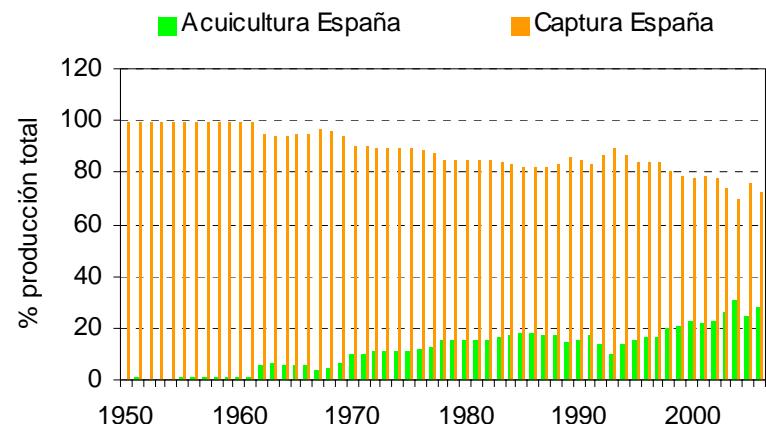
En cuanto al resto de especies relevantes de la acuicultura marina española se dan las siguientes circunstancias:

- La producción de anguila (*Anguilla anguilla*) es una actividad tradicional en España que se mantiene en torno a las 280 Tm en 2007. Aunque se espera un incremento para el 2008, el aprovisionamiento de angulas (alevines silvestres de anguila) continúa siendo un cuello de botella para la producción de este pescado que además puede verse dificultada por el establecimiento de nuevas normativas europeas para la conservación de la especie.
- La producción de corvina (*Argyrosomus regius*) va camino de ser la cuarta más importante de la acuicultura marina de peces en España. Su producción (810 Tm en 2007) a gran escala es ya un hecho y su comercialización supone el principal freno.
- La producción de besugo (*Pagellus bogaraveo*) está restringida a una única empresa en toda España (194 Tm en 2007)
- El lenguado (*Solea senegalensis*) continua en 2007 a la espera del despegue definitivo de su producción; diversas cuestiones técnico-productivas vienen frenando su producción (60-70 Tm en 2007)
- El langostino (*Penaeus japonicus*) se produce en pequeñas cantidades en el sur de España y se comercializa en vivo ocupando un interesante nicho de mercado

Tomando como referencia las principales especies del sistema de acuicultura actual, el techo de producción óptimo para la acuicultura de peces marinos en España se estima en torno a las 50.000 Tm, por encima de dicho valor, será necesario ampliar las instalaciones y/o otorgar nuevas concesiones para posibilitar un mayor crecimiento del sector (APROMAR 2007, PEA, 2008).

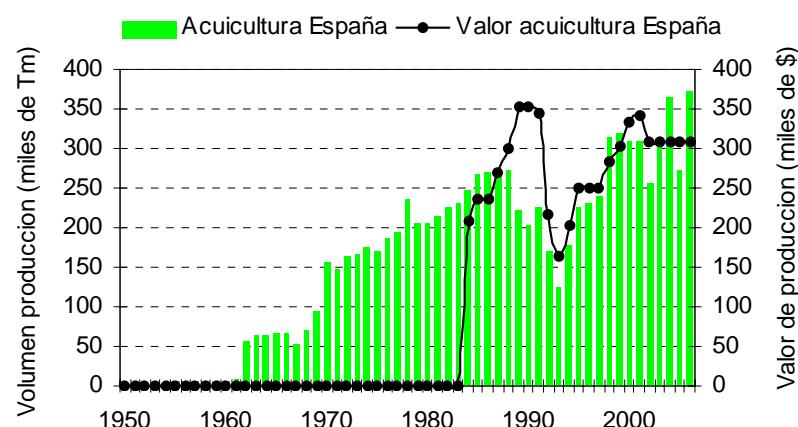
## Producción española de acuicultura

Evolución porcentual de la producción española (2006)



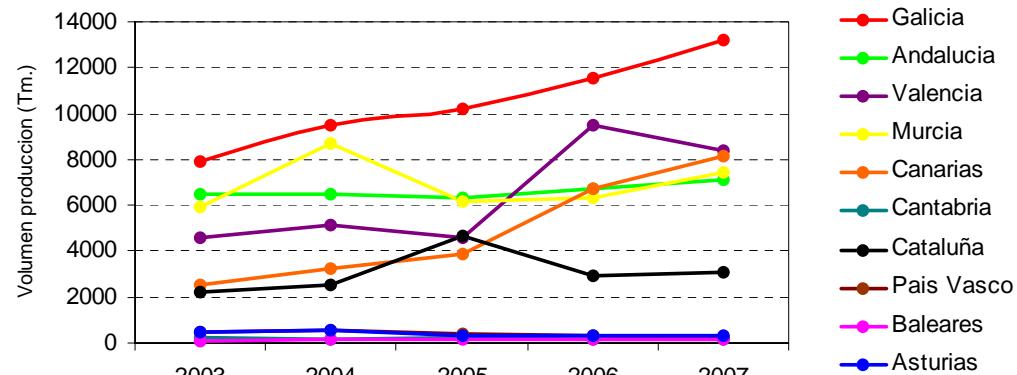
Fuente: FishStat Plus 2007

Evolución y valor de la producción acuícola española (2006)



Evolución reciente de la producción de acuicultura marina

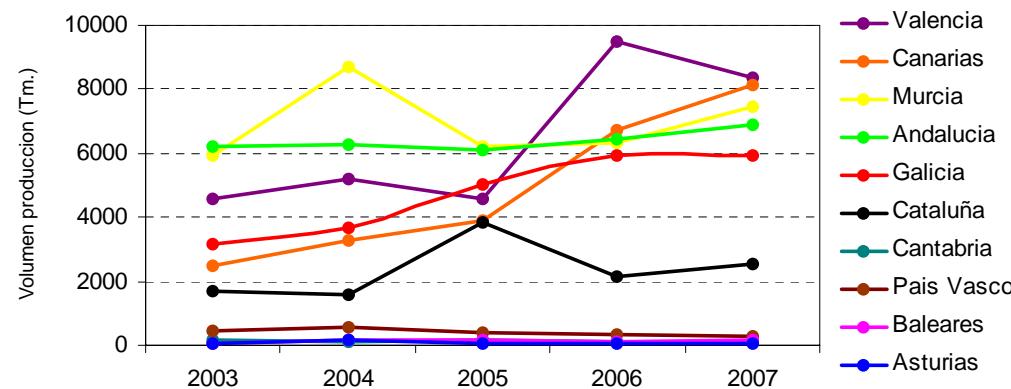
\*Por CCAA relevante y excluyendo los datos de producción de mejillón.



Fuente: JACUMAR, 2008

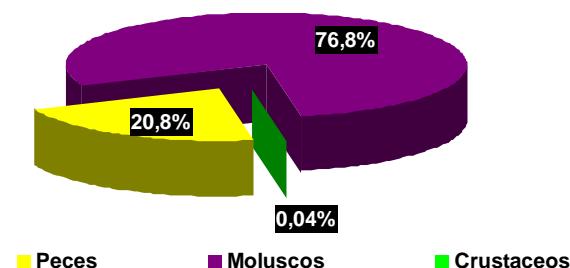
Evolución reciente de la producción de piscicultura marina

\*Por CCAA relevante



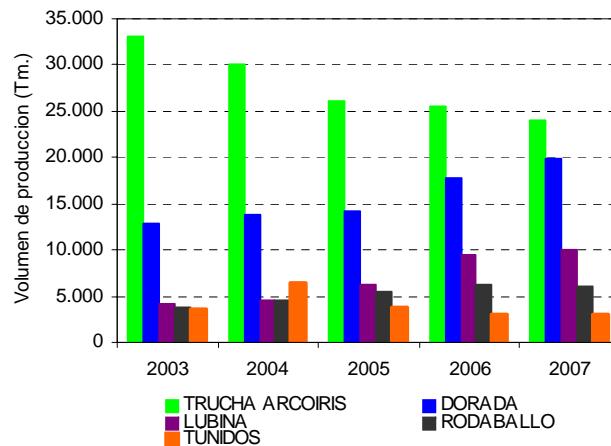
## Producción española de acuicultura

Distribución porcentual de la producción por grupos de especies (2007)



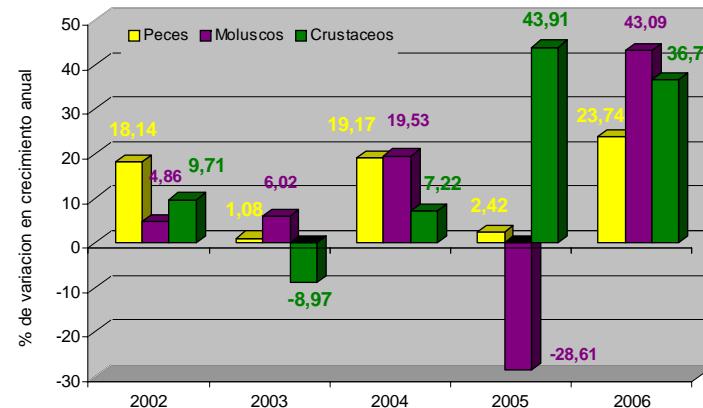
Fuente: APROMAR 2007, MAPA 2008.

Evolución de la producción de las principales especies piscícolas (2003-2007).

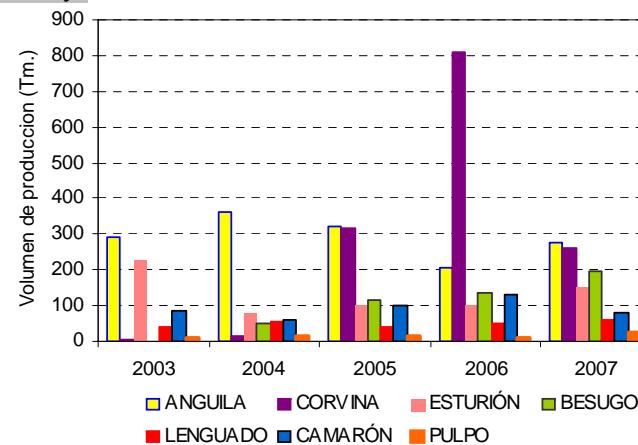


Fuente: MAPA, 2008

Evolución de crecimiento de producción anual por grupos de especies



Evolución de la producción de especies emergentes (2003-2007).



### 3.4 Diagnóstico de la Acuicultura en el País Vasco

La producción acuícola marina y continental del País Vasco alcanzó en 2007 las 773 Tm. de las que 220 Tm. se refieren a acuicultura marina y 553 Tm. a acuicultura continental. A nivel del Estado español la acuicultura marina y continental

0 del País Vasco representa un 0,2% del volumen de la producción acuícola Española.

La acuicultura global del País Vasco experimentó una tasa de crecimiento medio anual del 27% (4,7% en marina y 15,8% en continental) entre el periodo 1997-2004. Sin embargo, desde el año 2004, la tendencia actual es decreciente (-6,7%) y solo la acuicultura continental muestra un crecimiento sostenido con tasas anuales del 13,50%. Estos ratios de crecimiento productivo de los últimos años muestran unas perspectivas de futuro muy negativas para la acuicultura marina en el País Vasco e incluso un estancamiento significativo en la producción de peces continentales.

En el contexto de la producción pesquera total (pesca y acuicultura; desembarcos y producción en la CAPV), el techo productivo en 2007 se situó en 66.729 Tm, lo cual sirvió para garantizar el volumen de consumo de pescado de la CAPV (65.002 Tm en 2007) si la dependencia del consumo fuera exclusiva de dichas producciones.

Sin embargo, el contexto de la pesca del País Vasco es un poco más complejo; durante los últimos años, se identifica una tendencia a la baja en el volumen de capturas de las pesquerías tradicionales con valores que hoy en día son ya ligeramente superados por los volúmenes de importación de productos pesqueros (67.797 Tm en 2007) (FROM 2007). Por su parte, los valores de exportación de productos pesqueros de la CAPV son ampliamente superiores (119.985 Tm en 2007) tanto a los volúmenes de pesca como a las importaciones. De estas observaciones se deriva que la balanza importación-exportación en Euskadi no es deficitaria pero es ampliamente dependiente por el sector transformación de alimentos pesqueros; quien importa amplia cantidad de productos pesqueros para transformarlos y exportarlos después. En un contexto de pesquerías locales en decrecimiento y de consumo global al alza, se debería de prestar especial atención al control de este tipo dependencias.

La acuicultura en el País Vasco ha sido históricamente una actividad minoritaria; en 2007 representa el 1.2% de la producción pesquera total de la CAPV. En 2008 la acuicultura se reduce a dos empresas de cultivo de trucha arco iris, con una producción anual de 700 Tm y a una empresa de engorde de anguila, con una producción de 80 Tm. En 2008, las dos únicas empresas de acuicultura marina se encuentran en situaciones de cierre y reducción de plantilla ó venta de instalaciones.

El bajo desarrollo de la acuicultura en el País Vasco viene marcada por algunas de las siguientes características:

- Fuerte competencias de usos en el litoral (conservación, turismo, playas, habitacional, etc.).
- Escasa disponibilidad de suelo litoral, condiciones océano-meteorológicas no propicias para la acuicultura en jaulas flotantes y mala calidad de aguas fluviales.
- Fuerte arraigo cultural de los sectores marítimos y pesca comercial.
- Ratios de exportación-importación de productos pesqueros muy favorables.
- Falta de masa crítica en materia de I+D+i y disponibilidad de tecnologías acuícolas.

Por todo ello, aunque no han faltado iniciativas empresariales en favor de la acuicultura en el País Vasco, todos estos factores han conllevado un desarrollo pequeño de este sector.

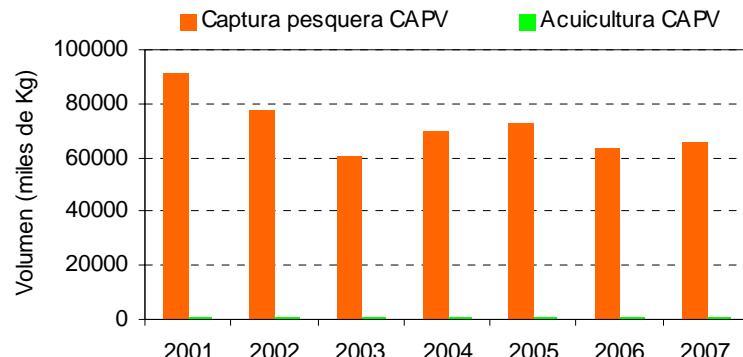
El número de empleos directos existentes en las empresas de acuicultura del País Vasco en 2006 ascendió a 47 personas y descendió en un 57% en 2008. Este empleo ha destacado por ser poco especializado e inestable. La formación continua de este tipo de trabajador es importante si se desea mantenerse al ritmo de evolución tecnológica de los sectores de la acuicultura español y europeo.

De las estimaciones de la Administración Autonómica y de las empresas del sector de producción del País Vasco se podría prever dos nuevas instalaciones ó ampliaciones en esta Comunidad Autónoma. Por lo tanto, y dada la situación de crisis del sector actual, los incrementos de producción se deberán muy probablemente a mejoras en el proceso productivo de las instalaciones ya existentes ó a nuevas demandas de superficie adicional y costes de inversión vinculados a nuevas implantaciones.



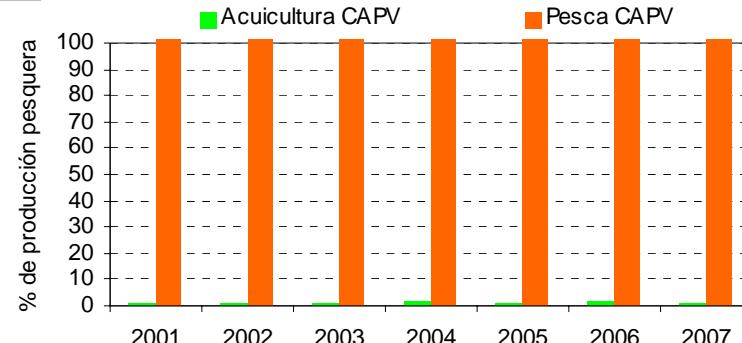
## Producción de acuicultura del País Vasco

### Evolución de la producción pesquera total de la CAPV

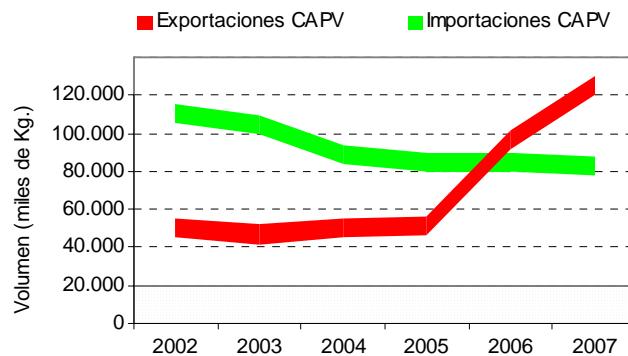


Fuente: DAPA 2008

### Evolución porcentual de la producción pesquera total de la CAPV

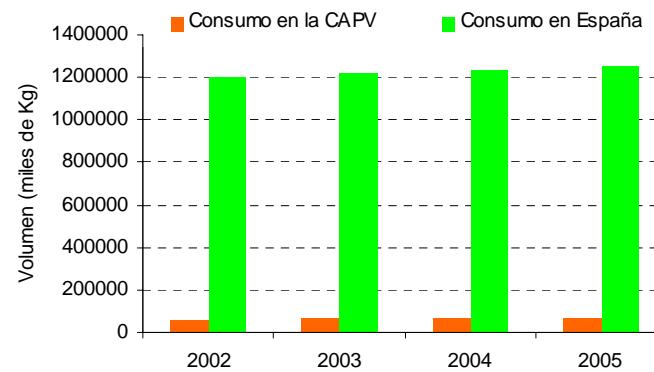


### Evolución de los volúmenes de exportación-importación de productos pesqueros en la CAPV



Fuente: FROM 2008

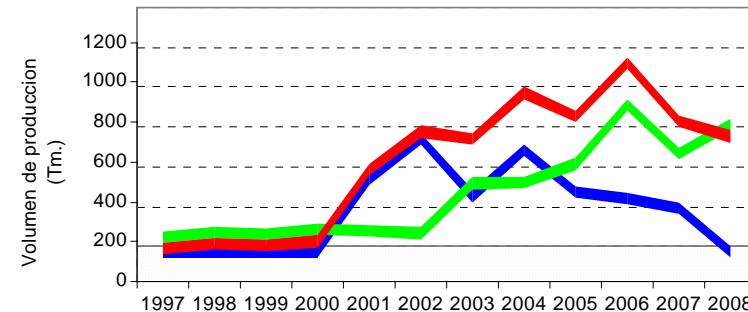
### Evolución del volumen de consumo doméstico de productos pesqueros



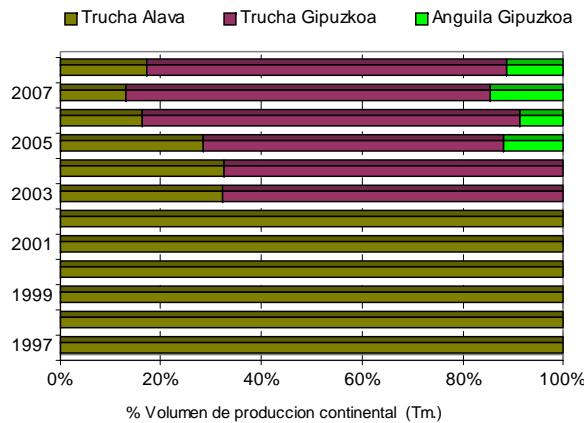
## Producción de acuicultura del País Vasco

Evolución de la producción acuícola por sectores (1997-2008).

■ Acuicultura total ■ Acuicultura continental ■ Acuicultura marina

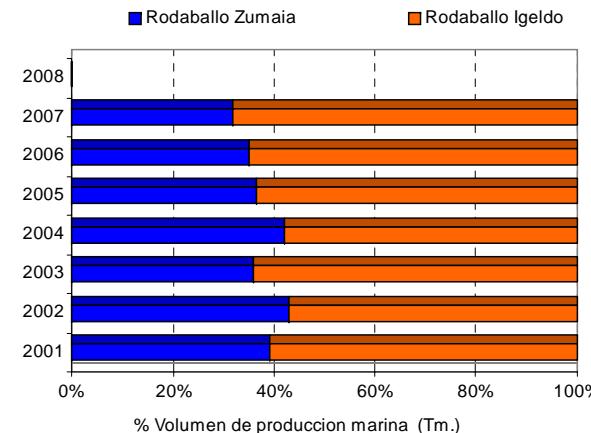


Porcentaje de la producción acuícola continental por especies y región (2003-2007).



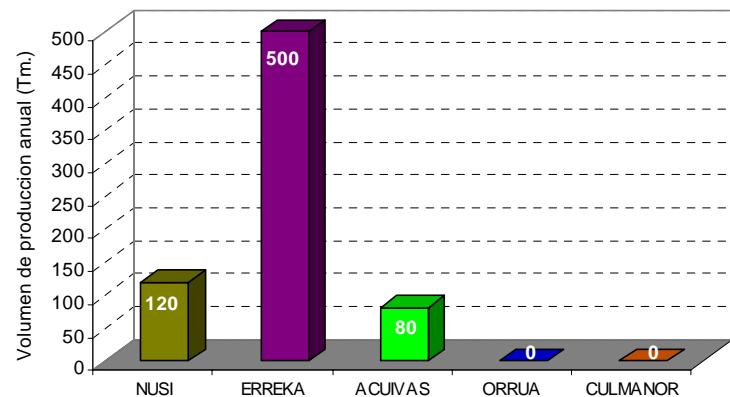
Fuente: DAPA 2008

Porcentaje de la producción acuícola marina por especies y región (2003-2007).

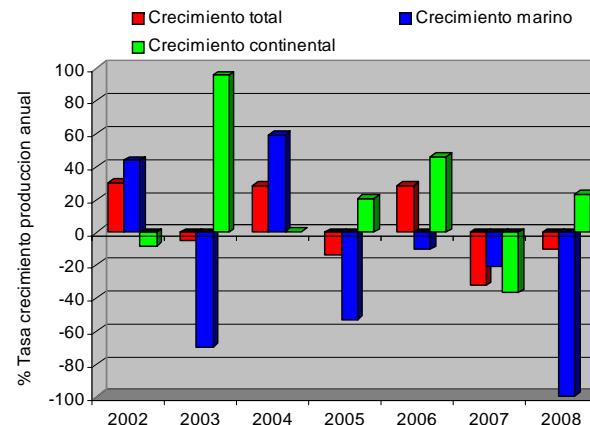


## Producción de acuicultura del País Vasco

**Volumen de producción de las empresas (2008).**

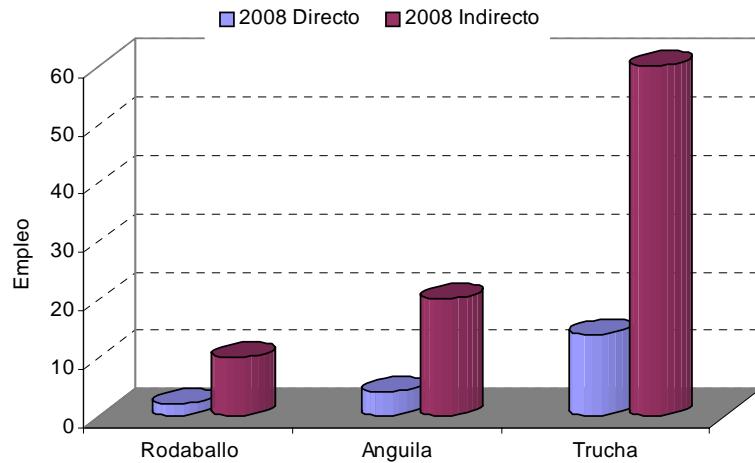


**Tasas de crecimiento de producción anual (2008).**



**Empleo de la acuicultura (2008).**

Fuente: DAPA 2008



## 4. TENDENCIAS Y ESTRATEGIAS DE MERCADO EN ACUICULTURA

### 4.1 Tendencias y estrategias de las regiones autónomas

Las Administraciones públicas de España y Europa están apostando por el desarrollo sostenible de la acuicultura con objetivos de generar empleo, riqueza y además preservar y mejorar la calidad medioambiental. Una de las herramientas de gestión que se está utilizando para alcanzar este objetivo de sostenibilidad económica, social y medioambiental, se basa en la planificación y gestión del territorio.

Cuatro comunidades autónomas de España han elaborado o están elaborando Planes de Ordenación para acuicultura; se trata de Cataluña, Andalucía, Galicia y Canarias. Por su parte, la Comunidad de Murcia en el marco de su Ley 2/2007, de Pesca y Acuicultura también se encuentra regulando en detalle la creación de zonas de interés para los cultivos marinos dentro de aquéllas zonas que ya fueron denominadas espacios aptos para el fondeo de jaulas flotantes.

Canarias, se encuentra en fase de declaración de zonas de interés para cultivos marinos a través del Plan Regional de Ordenación de la Acuicultura iniciado en 2003.

Cataluña ha aprobado a comienzos del 2003 el mapa de emplazamientos de instalaciones acuícolas y en el mismo ha excluido praderas de fanerógamas, reservas marinas, zonas portuarias, canalizaciones submarinas de gas, cables, etc.

Andalucía también ha publicado en 2006 sus “Zonas idóneas para el desarrollo de la acuicultura en espacios marítimo-terrestres de Andalucía”, identificando las incompatibilidades entre acuicultura y otros usos.

Galicia ha elaborado el Plan Galego de Acuicultura dependiente del Gobierno de la Xunta Galega que al amparo de una norma de ordenación del territorio (Ley 10/1995, de ordenación del Territorio de Galicia; Xunta 2003) tiene como finalidad la ordenación territorial de la costa gallega para su uso acuícola delimitando aquellas zonas que reúnan las mejores condiciones para esta actividad y evitando la aparición

de instalaciones dispersas y no planificadas. El plan gallego está exclusivamente dirigido a las instalaciones acuícolas en zona terrestre que precisan de la captación directa de agua y por lo tanto de la ocupación del dominio público marítimo-terrestre. Dicho plan pretende gestionar 2,8 millones de m<sup>2</sup> de extensión terrestre y persigue el crecimiento y desarrollo de la acuicultura de peces en Galicia para alcanzar las 31.500 Tm de producción. El Plan gallego ratifica su apuesta por el desarrollo de la acuicultura marina en tierra; un sector para el que se prevé un importante desarrollo en el futuro próximo, no solo por las características geográficas y del agua sino también por la cobertura tecnológica para la investigación acuícola y las infraestructuras de formación de mano de obra cualificada.

Estas actividades de planificación están orientadas también a favorecer los aspectos relacionados con los trámites administrativos sobre modernización de infraestructuras, la concesión de licencias y la actualización de concesiones de acuicultura evitando el frecuente retraso que implican estos procedimientos y hacer así un sistema de acuicultura más competitivo y ágil.

Finalmente, en los últimos años, las administraciones públicas y el sector también están desarrollando numerosas iniciativas orientadas a la comercialización y a los estudios de mercado de los productos de la acuicultura marina. Se ha considerado que la comercialización (i.e., diversificación, transformación, diferenciación, etc.) es una de las asignaturas pendientes del sector acuicultor y que este aspecto junto con los estudios sobre economía (horizontes, demanda, producción, precios, etc.) deben de tener más relevancia en las políticas de investigación acuícola de las Comunidades Autónomas. El Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino actualmente coordina la elaboración del Plan Estratégico de Acuicultura Marina española 2009-2015.

## 4.2 Tendencias y estrategias empresariales

En la actualidad, más de la mitad de los productos de acuicultura se comercializan a través de cadenas de distribución moderna (supermercados, grandes superficies, etc).

El propio sector reconoce la necesidad de concentrar la oferta mediante el establecimiento de acuerdos comerciales (a través de cooperativas, organizaciones de productores, empresas conjuntas, etc.); un buen ejemplo es el caso de los Grupos

comerciales Culmarex, Conei, Acuimarpa, Dylcan, etc. Estos grupos consiguen incrementar la capacidad comercial frente a la demanda y logran una mayor estabilidad en los precios lo que facilita la adquisición de volúmenes de producción para exportación.

La forma de comercialización de los productos de la acuicultura con mas éxito es la de entero y fresco que supone el 83% (APROMAR 2007) del total. Según el MAPA, las posibilidades de crecimiento del mercado se concentran en la diversificación de los productos (fileteados, rango de tamaños, marcas de calidad, etc.) en respuesta a los cambios en los hábitos de consumo doméstico y la creciente demanda de productos transformados y preparados. En este sentido, satisfacer la demanda de “nuevos productos” supone uno de los principales retos actuales para el sector empresarial de la acuicultura. Este aspecto esta, en parte, influenciado por la creciente presencia en el mercado español de especies de acuicultura (principalmente asiáticas) de bajo coste que se presentan fileteadas y sin espinas (Ej.: la panga - *Pangasius hypophthalmus* ó la tilapia- *Oreochromis* sp.)

Por su parte, la mayor parte de las producciones acuícolas regionales tienden a ser orientadas a la demanda del mercado regional ó nacional (72,48%) y en menor medida a la exportación (27,52%).

### **4.3 Tendencias y estrategias en el mercado de productos pesqueros**

Los productos de acuicultura deben de ser adecuadamente dirigidos al segmento de consumidor que les corresponda. Así, la FAO (2006) identifica los tres tipos mercado para los cuales hay que orientar los productos alimentarios:

- el mercado determinado por el consumo histórico y tradicional de productos “marinos” como el pescado.
- el mercado determinado por la percepción social del bienestar económico que promueve el consumo de peces marinos de “alta imagen”, como salmonidos, atún, rodaballo, dorada y lubina.
- el mercado determinado por la necesidad del consumo de pescado como producto sano.

De los estudios más recientes (FROM, 2007) se evidencia que el mercado español no se encuentra saturado y que todavía existen posibilidades de crecimiento vinculadas a la diversificación en la oferta de productos pesqueros y de acuicultura.

Un marketing adecuado en acuicultura debe de ser orientado a satisfacer las necesidades del consumidor y posicionar competitivamente el producto en el mercado nacional. En este sentido las tendencias en las estrategias de mercado están relacionadas con las siguientes claves: calidad del producto, prolongación de la vida útil del producto, diversificación y ampliación de la gama de productos, grado de transformación, facilidad de preparación y consumo en el hogar, envase y forma de presentación, etc.

Un tema que está tratándose actualmente a nivel español es la relación entre el sector de transformación de productos y la acuicultura; aunque parece que el sector acuícola español es reticente a abarcar los procesos de transformación de sus productos, desde los distintos sectores productivos de la acuicultura europea existe una apuesta clara por la transformación de productos y por asumir los costes de inversión y desarrollo derivados (EATP, 2008).

Otra de las estrategias empresariales de más actualidad es la relacionada con la incorporación de la marca acuicultura ecológica en los productos de la acuicultura. Según APROMAR. El interés en la producción ecológica del sector empresarial está condicionado a la respuesta y precio que el mercado y los consumidores estén dispuestos a pagar por dicha etiqueta ecológica.

## 4.4 Tendencias y estrategias en el consumo de productos pesqueros

El volumen de la oferta de productos de la pesca y acuicultura ha descendido en los últimos años debido a la crisis del sector en su conjunto, derivada a su vez de aspectos como, la situación que atraviesan los recursos pesqueros, el estancamiento de los precios, las reducciones de TAC, las cuotas, etc.

Para cubrir la demanda de productos del mar y la reducción del aporte pesquero es necesario recurrir a los productos de la acuicultura y/o a las

importaciones. En particular, el comercio de pescado en España es fuertemente deficitario. Mientras que en España las importaciones ascienden a 1.881.812,000 Tm, las exportaciones equivalen solamente a 1.049.087,000 Tm. Algo que no ocurre en la Comunidad Autónoma Vasca con valores de importación y exportación de 67.797,00 y 119.985,40 Tm, respectivamente (FROM 2007).

A nivel mundial, el 45% de todo el pescado destinado a consumo humano en el mundo procede de la acuicultura. Para 2030, el incremento de 2 000 millones de personas en la población mundial significará que la acuicultura necesitará producir cerca del doble de la cantidad actual para mantener los niveles de consumo *per capita* (FAO, 2005).

La Comisión Europea explica que el consumidor europeo tiende a disminuir la proteína de origen cárnico de su dieta, al tiempo que demanda alimentos que tengan el pescado como base. Las razones de este cambio son un aumento en la preocupación por una dieta saludable, el miedo y la desconfianza provocados por recientes fallos en la seguridad alimentaria de la carne, el envejecimiento de la población, el aumento de la renta *per capita*, cambios en la estructura familiar, mayor disponibilidad de alimentos procesados de origen pesquero, e incluso una mayor conciencia medioambiental y de respeto a los animales (FROM, 2007).

Según la FAO, el consumo *per capita* de pescado en Europa para el periodo 2005-2030 aumentará muy especialmente en Austria, Bélgica, Luxemburgo, Dinamarca, Finlandia, Francia, Alemania, Grecia, Italia, Holanda, el Reino Unido, República Checa, Hungría y Polonia. El consumo de pescado en Europa alcanzará los 12,2 millones de toneladas en 2030, según datos de la FAO. Teniendo en cuenta los grupos de especies, la tendencia general será al alza, especialmente en los peces demersales, ya que son los preferidos para producir filetes ó comida preparada.

La tasa de consumo *per capita* de pescado en España es elevada, sólo la superan unos pocos países como Japón, Dinamarca, Islandia y Noruega. Según los datos del FROM, los españoles consumen una media de 28,1 kg de productos de la pesca por persona y año. Más específicamente, en el País Vasco la tasa de consumo medio asciende a los 31,3 kg/persona/año. Sin embargo, a pesar de los aumentos de población, parece que la demanda en España de pescado ha descendido ligeramente (4%) durante los últimos años. Esta disminución se debe a una reducción en el

consumo de pescado congelado, que coincide con un aumento del consumo de pescado preparado y conservado (FROM, 2007).

En cualquier caso, según el FROM, el consumo *per capita* de pescado en España y en el País Vasco está muy por encima de la media europea, y las predicciones indican que continuará con la misma tendencia (Fig. A).

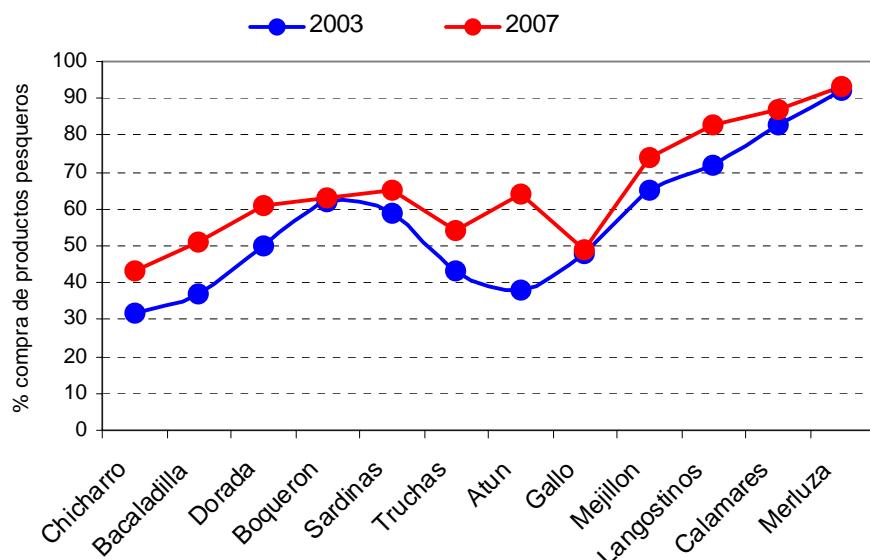


Figura A. Porcentaje de preferencias en el consumo doméstico de España, por especies pesqueras en 2003 y 2007. Fuente: FROM, 2007.

Según el MAPA, las oportunidades para el establecimiento de estrategias de mercado y consumo son:

- Demanda y carencia de pescado blanco en el mercado nacional español
- Cambio de preferencias de dietas y hábitos de alimentación; consolidación del hábito de consumo de pescado fresco.
- Nuevos mercados en cuanto a presentación de nuevos productos (derivados y formas de presentación al consumidor, expectativas).
- Tendencias de consumo hacia marcas de calidad.
- Incremento de consumo de productos ecológicos.
- Productos de alta demanda de consumo
- Apoyo financiero de las administraciones públicas para impulsar las actividades comerciales

## 5. LA I+D+i EN ACUICULTURA DE PRODUCCION

### 5.1 Contexto de la I+D+i en la Acuicultura

Los retos planteados en la Estrategia de Lisboa han venido marcando la evolución de las políticas internacionales en Europa (FEUFAR, 2008). En este sentido, las estrategias globales en materia de acuicultura se orientan hacia ámbitos económicos y tecnológicos muy concretos.

Recientemente, se acaban de crear la Plataforma Tecnológica Europea de Acuicultura (EATIP) y la Plataforma Española de Pesca y Acuicultura (PTPEA). Este tipo de plataformas también existe a nivel regional en algunas Comunidades Autónomas españolas. Su objetivo de trabajo radica en la generación de impulsos para el desarrollo y la competitividad tecnológica mediante la realización de ejercicios de prospectiva y planificación estratégica donde el sector privado (mediante APROMAR; Asociación de Productores Marinos), junto con los Organismos de Investigación Públicos y la Administración, juega un papel tractor.

En el contexto de España, a través de los Planes Nacionales creados por la Ley de Cultivos Marinos (1984) se articulan los Planes Nacionales JACUMAR. En esta estructura, el País Vasco dispone de representación técnica y gubernamental. Sin embargo, debido a que las competencias del I+D+i en materia agropesquera se encuentran transferidas al Gobierno Vasco, la participación de los representantes vascos es mayormente presencial.

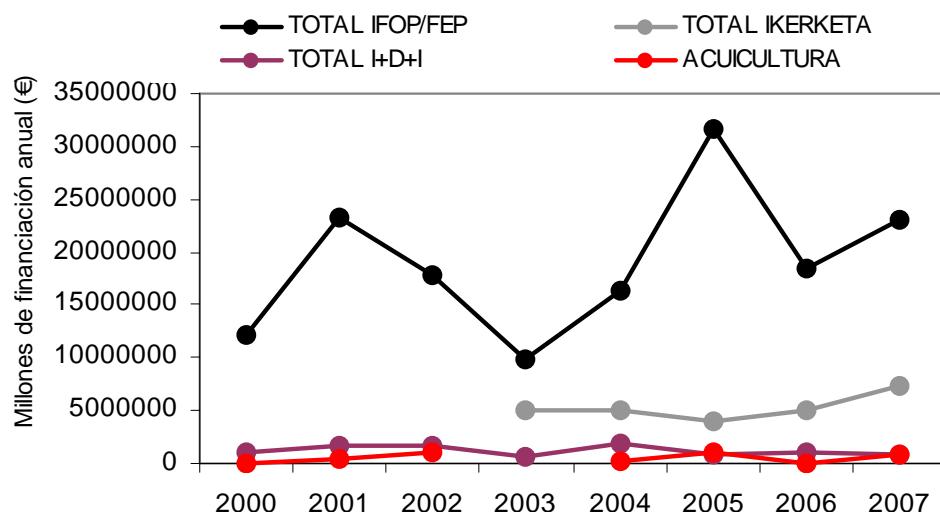
### 5.2 Antecedentes en la I+D+i del País Vasco

Las competencias sobre financiación pública de I+D+i en pesca y acuicultura se encuentran transferidas al Gobierno Vasco desde 1979.

Durante los últimos años, la actividad de I+D+i sobre acuicultura marina en el País Vasco se centra entorno a tres proyectos de investigación, de los cuales dos están relacionados con el control de vertidos y la evaluación de impactos

medioambientales y un tercero con la realización de estudios de viabilidad piloto para nuevas plantas de producción. Ninguna empresa de producción acuícola del País Vasco dispone de un departamento de I+D+i.

Este tipo de proyectos se han realizado en el contexto de contratos privados entre el sector de producción y los Agentes integrados en la Red Vasca de Ciencia, Tecnología e Innovación y/o mediante programas de financiación del Fondo Europeo de Pesca (FEP; antiguo IFOP). Por su parte, en el contexto de los programas de financiación pública (Dpto. Agricultura, Pesca y Alimentación, Gobierno Vasco) para el apoyo a la I+D+i tecnológica en los sectores agrario, pesquero y alimentario se establece que desde el año 2000 alrededor del 1.87% (3.5 millones) de las ayudas que se aplican en dichos programas tienen ó han tenido relación con la acuicultura (Figura B).



**Figura B. Variación del presupuesto anual de los programas de financiación IFOP/ FEP, I+D+I e IKERKETA del Dpto. de Agricultura, Pesca y Alimentación. En rojo, la ayuda anual recibida por la acuicultura de dichos programas de financiación. Fuente: DAPA, 2008.**

Esto último evidencia la limitada actividad de investigación aplicada al sector de la acuicultura de la Comunidad Autónoma del País Vasco y pone en evidencia la necesidad de aumentar el grado de vinculación entre las empresas del sector acuícola y los organismos de I+D+i.

La elaboración y ejecución del Plan Global de Acuicultura persigue entre otros aspectos promover y favorecer la aproximación entre todos los agentes implicados en el desarrollo de la acuicultura en el País Vasco.

Los datos que se muestran en la siguiente tabla (Tabla 1) corresponden a las diferentes tipologías de proyecto realizado por el sector acuícola y los organismos de investigación integrados en la Red Vasca de Tecnología, Ciencia e Innovación, durante el periodo 2000 a 2007, en el contexto del programa IFOP del Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco.

AÑO	Programa	Nº de proyectos	Modalidad de Financiación				Financiación (€)
			Investigación	Modernización de unidades	Incremento de la capacidad	Otros*	
2000	IFOP	1		X			72.687
2001	IFOP	1		X			372.281
2002	IFOP	1		X			962.933
2004	IFOP	3	x	x		x	196.406
2005	IFOP	2	x		x		1.141.500
2006	IFOP	2		x		x	44.866
2007	FEP	2	x		x		776.954

TABLA 1. Proyectos de financiación pública ejecutados por el sector de producción acuícola.

\* Proyectos con financiación privada

En términos generales se ha producido un incremento en la financiación asignada a las empresas de acuicultura del País Vasco. Este incremento corresponde principalmente a las actividades desarrolladas durante los últimos años por el sector de acuicultura vasco para la modernización de sus infraestructuras y para la obtención de incrementos en la capacidad productiva. Por el contrario la actividad en materia investigación ha sido muy escasa.

Como se desprende de estos datos, durante los últimos años el sector de producción acuícola del País Vasco (mayormente acuicultura marina) ha optado por el desarrollo de estrategias orientadas al aumento de producción en detrimento del desarrollo de estrategias sobre afianzamiento de volúmenes de producción y/o resolución de problemáticas relacionadas con los procesos de producción. Este aspecto se percibe como una de las causas desencadenantes de la situación actual de colapso que vive el sector de la acuicultura marina en Euskadi.

Actualmente, existe una tendencia generalizada en Euskadi, al incremento de los fondos públicos para I+D+i, por lo que cabe esperar que en los próximos años se den oportunidades para la acuicultura en este sentido.

En coherencia con el Plan Estratégico de la Pesca del País Vasco (Gobierno Vasco 2007), el Plan Director de Acuicultura identifica una serie de actuaciones estratégicas (ver sección 7) que a su vez se integran en los ejes prioritarios de intervención del nuevo instrumento financiero europeo de la pesca (Fondo Europeo de Pesca - FEP).

**La investigación sobre acuicultura en Euskadi se puede definir como una actividad que caracterizada por la falta de masa crítica especializada dispone de un potencial excepcional por la calidad de su red de infraestructuras científico-tecnológicas;** justamente lo contrario que ocurre en la investigación española y/o europea donde se asume que existe un alto grado de atomización (PEA, 2008).

En este contexto, la situación para el desarrollo de la investigación en acuicultura en el País Vasco es favorable en cuanto a que las actividades de investigación exitosas pueden tener un mayor impacto en la sociedad vasca y favorecer a su vez la capacidad de los grupos de investigación para obtener posiciones de liderazgo a nivel regional, europeo e internacional.

En el ámbito del País Vasco en los últimos años han aparecido mecanismos de financiación muy robustos como el programa ETORGAI (Dpto. Industria, Comercio y Turismo, Gobierno Vasco) que pueden ayudar notablemente al desarrollo de actividades como la acuicultura.

### 5.3 Capacidad científico-tecnológica del País Vasco

El País Vasco dispone de una importante red de infraestructuras científico-tecnológicas relacionadas con las ciencias marinas, la biología, la ingeniería y las técnicas alimentarias. La escasa entidad del sector acuícola en el País Vasco, en relación a otro tipo de actividades (pesca, turismo, etc.), ha favorecido que durante los últimos años Universidades y Centros Tecnológicos hayan desarrollado sus actividades investigadoras en otros campos de mayor importancia que la acuicultura.

Sin embargo, hay de remarcar que en el conjunto de los Centros Tecnológicos y Universidades del País Vasco, desde un punto de vista pluridisciplinar, se dispone de las estructuras y la capacidad científico-tecnológica necesaria para dar servicio al

sector acuícola. Instituciones como la Fundación AZTI, la Corporación Tecnalia, el Instituto de Acuicultura de Mutriku, la Universidad del País Vasco ó el Aquarium de Donostia-San Sebastián son algunos ejemplos en este sentido. En la mayor parte de estos centros existen infraestructuras para la experimentación y se desarrollan las líneas de investigación (biología, ingeniería, farmacología, química, oceanografía, física, economía y mercados, etc.) que segmentan la materia de la acuicultura. La red de infraestructuras científico-tecnológicas de la Comunidad Autónoma Vasca reúne alrededor de 200 científicos y tecnólogos con capacidad técnica ó experiencia previa en la ejecución de proyectos relacionados con la acuicultura.

Durante los últimos años, el sector privado de la acuicultura de producción en el País Vasco ha recurrido a las infraestructuras de investigación de otras comunidades, como es el caso del CETGA (Cluster de Acuicultura de Galicia), a la hora de solicitar servicios de asesoramiento y consultoría. En este sentido, el Plan Director de Acuicultura persigue, entre otros, dar a conocer al sector acuícola vasco a los principales agentes e instituciones vascas con capacidad científico-tecnológica en esta materia.

## 5.4 Herramientas de financiación para la I+D+i en el País Vasco

Los instrumentos de financiación de proyectos de I+D+i a los cuales el sector y los agentes de acuicultura del País Vasco pueden recurrir se clasifican en tres categorías: (i.) Programas de Financiación pública no competitiva; (ii.) Programas de financiación pública competitiva y (iii.) Financiación bajo contrato. Las modalidades de ayuda que se engloban en cada categoría son varias y priorizan el desarrollo de actividades específicas.

A continuación se muestra un cuadro esquemático con los principales instrumentos de financiación:

Programas de Financiación Pública No Competitiva (País Vasco)		
Programa	Temática	
DAPA	FEP	Proyectos para desarrollo de proyectos piloto, modernización, incremento de producción, elaboración, conservación y comercialización de productos acuícolas, etc.
	IKERKETA	Proyectos para inversiones en empresas justificadas mediante la realización de actividades de investigación, desarrollo e innovación tecnológica.
	I+D+i	Proyectos de investigación e innovación para el sector agroalimentario y pesquero
DICYT	GAUZATU-NETs	Proyectos de creación de empresas de base tecnológica, implantación exterior, etc.
	CALIDAD EMPRESAS	Proyectos de implantación y mejora de los sistemas de gestión de calidad en la empresa.
	INNOTEK	Proyectos para el desarrollo de actividades de investigación e innovación tecnológica en empresas
DEUI	GAITEK	Proyectos para el desarrollo de nuevos productos
	FORMACION CONTINUA	Proyectos para la mejora de la competencia y cualificación del personal en empresas

DAPA: Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación; DICYT: Departamento de Industria, Comercio y Turismo; DEUI: Departamento de Educación Universidades e Investigación.

Programas de Financiación Pública Competitiva (País Vasco, España y Europa)		
Programa	Temática	
DFG	INTERNACIONALIZACION	Proyectos para apertura de relaciones internacionales con mercados y empresas.
DFA	PRONUE	Proyectos para creación y lanzamiento de nuevas empresas y diversificación industrial en Álava
	PROMECO-INNOVACION	Proyectos para promoción de la innovación tecnológica en PYMES de Álava
DFB	BIZKAIBERRI	Proyectos para desarrollo de actividades de innovación y tecnología en empresas de Bizkaia
	SUSTATU	Proyectos para creación de nuevas empresas de base tecnológica en Bizkaia
	EKINBERRI	Proyectos para transferencia tecnológica a empresas de Bizkaia
MICT	PROFIT	Proyectos de Investigación industrial, viabilidad técnica, desarrollo tecnológico, cooperación internacional (Eureka - Iberoequa), etc.
MEC	CTMAR	Proyectos del Plan Nacional Español de I+D+i; subprogramas Acuicultura y Tecnologías agroalimentarias; Planes JACUMAR entre otros.
	PETRI	Proyectos para transferencia científica ó técnica al sector de producción
	OTRI	Proyectos para creación de empresas de base tecnológica, cesión de patentes, etc.
MMA	PMIDIT	Proyectos para tratamientos de lodos, aguas residuales, procesos de valorización de subproductos animales, etc.
ICEX	PIPE	Proyectos de iniciación a la Promoción exterior de Pymes
CDTI	CENIT	Proyectos para cooperación público-privada en investigación, desarrollo e innovación (I+D+i)
EUROPA	CRAFT	Proyectos para investigación colectiva entre pequeñas y mediana empresas europeas
	PROGRAMA MARCO	Proyectos para investigación en consorcios internacionales con cabida a empresas y asociaciones empresariales.

DFG: Diputación Foral de Gipuzkoa; DFA: Diputación foral de Álava; DFB: Diputación Foral de Bizkaia; MICT: Ministerio de Industria, Comercio y Turismo; MEC: Ministerio de Educación y Ciencia; MMA: Ministerio de Medio Ambiente; ICEX: Instituto de Comercio Exterior; CDTI: Centro para el desarrollo técnico industrial.

Financiaciones Bajo Contrato (contratos privados con otras del sector empresas)	
	Temática
Con empresas de alimentos para acuicultura	Proyectos sobre desarrollo de alimentos para acuicultura.
Con empresas del sector ingeniería	Proyectos sobre aplicación de nuevos sistemas de producción e instalaciones.
Con empresas del sector electrónica	Proyectos sobre aplicación de nuevas herramientas para el control de procesos

## 5.5 Áreas del conocimiento para el I+D+i del País Vasco

Las principales áreas del conocimiento a considerar en el desarrollo de la acuicultura en País Vasco son:

- **Gestión de ciclos biológicos y producción:** La necesidad de diversificar la gama de productos de la acuicultura en Euskadi requiere del conocimiento de la biología y fisiología de las especies para un desarrollo responsable y eficiente de técnicas de cultivo. Las principales líneas de investigación deben de ser las mejoras relacionadas con la producción de juveniles, el control de la reproducción y el bienestar animal, con un especial énfasis en el **desarrollo de nuevas especies** para el sector de producción.
- **Tecnologías y sistemas de cultivo:** La falta de espacios costeros para actividades acuícolas en Euskadi y la tendencia global hacia la intensificación automatizada de esta actividad nos conduce a la necesidad de perfeccionar la ingeniería de los actuales sistemas de producción en tierra y/o al diseño de sistemas de cultivo alternativos. En este sentido, los campos de mayor proyección de los próximos años para Euskadi son el desarrollo de **sistemas de recirculación en tierra y las tecnologías de acuicultura en mar abierto**. En este último campo quedarían incluidas las áreas temáticas relacionadas con el diseño de infraestructuras y materiales y la automatización de sistemas y procesos de producción para el cultivo de nuevas especies.

- **Alimentación sostenible de especies de cultivo:** La nutrición es uno de los principales aspectos de estudio en la acuicultura de producción. Aproximadamente, el 40% de los costes de producción en una planta de cultivo corresponden a los gastos de alimentación. Actualmente las tendencias de investigación se deben de orientar a la búsqueda de nuevos alimentos con alto perfil nutricional y sistemas de alimentación más efectivos y respetuosos con el medio ambiente. Es necesario poner énfasis en el **desarrollo de alimentos** para nuevas especies de cultivo.
- **Interacción medioambiental:** La acuicultura debe de ser una actividad con pleno derecho a la utilización de los espacios costeros y marinos siempre y cuando sea responsable con los principios de sostenibilidad medioambiental. La notable presión por el uso del espacio costero en Euskadi obliga a desarrollar una estrategia de gestión ecosistémica responsable de nuestras costas. Por este motivo, en el contexto de la regulación de esta actividad, deben de fomentarse el uso de herramientas de planificación espacial como puedan ser la **gestión integrada de zonas costeras**, los sistemas de información geográfica y la caracterización del medio terrestre y marino (corrientes, fondos marinos, acuíferos, etc.). Así mismo, llegada la circunstancia se deben de potenciar los estudios relacionados con la mitigación de interacciones ecológicas entre especies de acuicultura y especies del medio natural.
- **Calidad de productos y consumo:** La acuicultura tiene como destino final la elaboración de productos para el consumo humano. Las tendencias en el mercado y consumo marcan las pautas de producción de los productos acuícolas. En este sentido, el amplio arraigo cultural de Euskadi por el consumo de productos pesqueros obliga al sector de la acuicultura a ofrecer a la sociedad un producto de igual o mayor frescura y calidad que los actualmente existentes en el mercado. En este sentido, se debe de trabajar en líneas orientadas a la seguridad alimentaria, la trazabilidad, la certificación ecológica y el etiquetado de calidad; además, hay que potenciar las campañas de promoción de consumo de productos de acuicultura y hacia la correcta diversificación y presentación de los

productos de acuicultura. El **desarrollo de nuevos productos** debe de ser un área a priorizar.

- **Patología:** Las enfermedades que afectan a las especies de cultivo han representado un importante factor limitante en el progreso de la actividad acuícola de Euskadi en los últimos años. A su vez el desarrollo de nuevas especies puede conllevar a la aparición de nuevas enfermedades. La líneas de investigación estratégica de especial importancia en este campo son la **identificación de nuevas herramientas profilácticas** (inmunoestimulación, alimentos probióticos y técnicas moleculares) y la creación e incorporación de kits de diagnóstico.

## 6. ANALISIS DAFO DE LA ACUICULTURA EN EL PAÍS VASCO

A continuación se presentan de manera esquematizada los análisis DAFO correspondientes a (i.) análisis general del sector de producción acuícola en el contexto de España y Europa (Tabla 2) y (ii.) análisis de la situación de desarrollo de la acuicultura en el País Vasco (Tabla 3).

En el caso del análisis DAFO para la CAPV se incluye además la lista de las posibles claves estratégicas a desplegar.

Sector ACUICULTURA (España/Europa)	AMENAZAS	OPORTUNIDADES
	FORTALEZAS	DEBILIDADES
	<p>A1. Conflictos con la política de planificación litoral del Ministerio de Medioambiente.</p> <p>A2. Competitividad en crecimiento (Asia, etc.)</p> <p>A3. Competencia por el espacio con otras actividades.</p> <p>A4. Reducción de espacios litorales tanto para ampliaciones como para nuevas construcciones.</p> <p>A5. Concentración de la demanda en canales de distribución modernos.</p> <p>A6. Falta de materias primas para la producción de piensos.</p> <p>A7. Elevados cánones y falta de homogeneidad.</p> <p>A7. Elevados impuestos y costes sobre suministros y costes de comercialización.</p>	<p>O1. Condiciones idóneas de las aguas y el litoral para el desarrollo de cultivos.</p> <p>O2. Nuevas investigaciones biológicas y tecnológicas.</p> <p>O3. Apoyo financiero</p> <p>O4. Dimensión atractiva de los mercados español y europeo.</p> <p>O5. Internacionalización de la economía.</p> <p>O6. Apoyo de las administraciones autonómica y MAPA.</p> <p>O7. Apuesta y buenas expectativas para nuevas especies.</p>

Tabla 2. Análisis DAFO del sector de producción acuícola en los contextos de España y Europa (PEA, 2008)

<p style="text-align: center;"><b>Sector ACUICULTURA PAÍS VASCO</b></p>	<p><b>AMENAZAS</b></p> <p>A1. Fuerte limitación de espacios disponibles en el litoral vasco.  A2. Cuellos de botella productivos y administrativos en el sector acuícola.  A3. Fuerte importación y competencia de productos de baja calidad.  A4. Percepción negativa de la acuicultura por consumidores y medio ambientalistas.  A5. Globalización del mercado.  A6. Sector productor en declive por crisis en la producción y/o mercados.  A7. Incertidumbre frente a la viabilidad del sector acuícola en la CAPV</p>	<p><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p>O1. Calidad de aguas y temperatura idóneas para la práctica de la acuicultura.  O2. Demanda política y social de una Acuicultura sostenible para Euskadi.  O3. Disponibilidad de nuevas tecnologías.  O4. Apoyo de las Administraciones públicas y locales).  O5. Crisis de los recursos y del sector pesquero vasco.  O6. Crisis del sector de la acuicultura marina.  O7. Importancia del sector comercial (industria transformadora y redes logísticas)  O8. Fuerte demanda (consumo per capita) de alimentos marinos en la CAPV  O9. Incremento de exigencias en la calidad de productos alimentarios (Etiquetado y certificación).</p>
<p><b>FORTALEZAS</b></p> <p>F1. Sector empresarial, comercial y mercado pesquero de la CAPV  F2. Posicionamiento, experiencia y masa crítica de la Red Vasca de I+D+I.  F3. Red de Alianzas empresariales de la CAPV.  F4. Sector de educación y formación en acuicultura.  F5. Disponibilidad de pescado fresco.</p>	<p><b>Estrategias Defensivas</b></p> <p>ED1. Utilizar las redes de I+D+I como apoyo al sector.  ED2. Realizar planificación estratégica de desarrollo del sector acuícola.  ED3. Utilizar conocimiento de mercado económico del sector pesquero.  ED4. Implicar al sector comercial, transformación de los productos pesqueros.</p>	<p><b>Estrategias Ofensivas</b></p> <p>EO1. Adquirir conciencia de crisis en relación al sector pesquero y acuícola.  EO2. Apoyo financiero (público y privado)  EO3. Favorecer el desarrollo tecnológico de un sector de producción con alto valor añadido.  EO4. Favorecer la orientación sostenible del desarrollo acuícola (económica, social y medioambiental)  EO5. Promover la sensibilización del consumidor por los productos y la actividad de acuicultura.</p>
<p><b>DEBILIDADES</b></p> <p>D1. Limitación ambiental y administrativa para el emplazamiento de instalaciones de producción acuícola.  D2. Déficit de infraestructuras y masa crítica especializada en investigación acuícola.</p>	<p><b>Estrategias de Supervivencia</b></p> <p>ES1. Buscar espacios en tierra y áreas "offshore" para la ubicación de instalaciones de acuicultura.  ES2. Formar técnicos y especialistas en acuicultura.  ES3. Realizar estudios de mercado (diversificación de productos y mercados).  ES4. Realizar estudios y campañas para mejorar la imagen social de la acuicultura.  ES5. Colaborar con la Administración para el fomento de la sostenibilidad del sector acuícola vasco.</p>	<p><b>Estrategias de Reorientación</b></p> <p>ER1. Promover la inversión y la creación de empresas en acuicultura  ER2. Reciclar instalaciones existentes para el desarrollo de productos y servicios en acuicultura.  ER3. Establecer redes de colaboración con otras regiones/países en materia de acuicultura.  ER4. Promover/integrar los sistemas de certificación y etiquetado para productos de acuicultura.  ER5. Realizar campañas de marketing y consumo sobre productos de acuicultura.</p>

Tabla 3. Análisis DAFO y claves estratégicas para el desarrollo de la acuicultura en el País Vasco. Definiciones: \*Estrategias defensivas: Programa de acciones para preparar al sector y a los agentes implicados para enfrentarse a las amenazas; \*Estrategias ofensivas: Programa de acciones que se deben de llevar a cabo en lo inmediato, implica la estrategia de crecimiento; \*Estrategias de supervivencia: Programa de acciones en curso; \*Estrategias de reorientación: Programa de acciones específicas y reorientación a futuro.

## 7. PLANIFICACION ESTRATEGICA PARA EL PAIS VASCO

### 7.1 Especies estratégicas para acuicultura

A continuación se presenta el análisis de las especies estratégicas para el desarrollo de actividades de acuicultura marina de producción en la Comunidad Autónoma Vasca.

La lista de nuevas especies se organiza de mayor a menor prioridad. Entre los criterios de selección se han valorado aspectos relacionados con: (i.) la factibilidad de producción, (ii.) las posibilidades de mercado, (iii.) la identidad local de cada especie y (iv.) la calidad ambiental del proceso (Tabla 4).

En la evaluación de idoneidad de nuevas especies también se han considerado los siguientes aspectos biológicos: rango fisiológico de temperaturas, tasas de crecimiento, eficiencia de conversión de alimento, dificultad del cultivo, tamaño, peso y edad en alcanzar la madurez sexual y fecundidad (Tabla 5).

Aspectos como la capacidad de estabulación, la resistencia a condiciones medioambientales desfavorables, la producción de acuicultura y el precio del producto final en primera venta son presentados para cada especie en la Tabla 6.

Finalmente, del conjunto de valoraciones, se extrae el tipo de actividad productiva que se recomienda para cada especie objetivo en el contexto de la ejecución del Plan Director. El tipo de actividad puede ser aplicación comercial inmediata o la realización de actividades de I+D+i.

Mediante la presente propuesta **se persigue identificar especies marinas de alto valor añadido que permitan no solamente diversificar la oferta de productos pesqueros de la CAPV sino que también contribuyan a abrir nuevos mercados, minimicen las competencias con los productos actuales y rentabilicen los costes de mantenimiento de sus explotaciones.**

Debido al carácter estratégico del Plan Director, el análisis no recoge información sobre otras especies de acuicultura como pudieran ser el **rodaballo** (*Psetta maxima*), la **almeja** (*Ruditapes, sp*), la **ostra** (*Crassostrea gigas*), el **bonito** (*Thunnus alalunga*), el **chicharro** (*Trachurus trachurus*), la **oreja de mar** (*Haliotis tuberculata*), el **pulpo** (*Octopus vulgaris*) y/o las especies de **algas** (*Laminaria sp.*, *Gelidium sp.*, *Fucus vesiculosus*, etc.). Este aspecto no exime de interés a dichas especies, sin embargo su aplicación en el contexto de producción del País Vasco debería de considerarse cuando se disponga de patentes de procesos y/o *know-how* específicos de producción comercial.

POTENCIAL CAPV					
Especie	PRIORIDAD	Productivo	Mercado	Social	Ambiental
Besugo/Bixigu ( <i>Pagellus bogaraveo</i> )	1	Bueno	Excelente	Excelente	Bueno
Corvina/Andeja ( <i>Argyrosomus regius</i> )	1	Bueno	Excelente	Excelente	Bueno
Lenguado/Mihia ( <i>Solea vulgaris</i> )	2	Excelente	Excelente	Excelente	Bueno
Mero/Txerna ( <i>Polyprion americanus</i> )	2	Bueno	Excelente	Excelente	Bueno
Angula/angula ( <i>Anguilla anguilla</i> )	2	Bueno	Excelente	Excelente	Bueno
Sepia/Jibia ( <i>Sepia officinalis</i> )	3	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno
Erizo/ltsas triku ( <i>Paracentrotus lividus</i> )	3	Bueno	Moderado	Moderado	Moderado
Percebe/ Lanperna ( <i>Pollicipes pollicipes</i> )	3	Bueno	Excelente	Excelente	Excelente
Merluza/Legatza ( <i>Merluccius merluccius</i> )	3	Moderado	Excelente	Excelente	Bueno

Tabla 4. Priorización de especies en base al potencial productivo, de mercado, social y ambiental para la CAPV.

CAPV	Tecnología Recomendada		Facilidad de cultivo		Temperatura		Crecimiento			Madurez				
	Especie	Hatchery	Engorde	Reproducción	Engorde	Tipo de mercado	Puesta (°C)	Engorde (°C)	Engorde (g/día)	Talla comercial (mes)	FCR	Edad (año)	Peso (g)	Tamaño (cm)
Besugo/Bixigu ( <i>Pagellus bogaraveo</i> )	Recirculación	Tierra ; Mar abierto	Resuelta	Resuelto	Consumo	14-15	14-18	30/90	12	1.4	5	650	35	954.000
Corvina/Andeja ( <i>Argyrosomus regius</i> )	Recirculación	Tierra ; Mar abierto	Resuelta	Resuelto	Consumo	16-18	19-21	100/90	8	1.7	4	15000	120	800.000
Lenguado/Mihia ( <i>Solea vulgaris</i> )	Recirculación	Tierra	No resuelta	No resuelto	Consumo	15-18	19-20	1.5/90	12	1.0	3	1000	50	156.430
Mero/Txerna ( <i>Polypriion americanus</i> )	Recirculación	Mar abierto	Resuelta	Resuelto	Consumo	11	15-16	-	-	0,9	3	5000	70	170.000
Angula/angula ( <i>Anguilla anguilla</i> )	Recirculación	Tierra	No resuelta	Resuelto	Consumo	20-25	23-28	21/90	17	-	9	5000	180	-
Sepia/Jibia ( <i>Sepia officinalis</i> )	Recirculación	Tierra	Resuelta	Resuelto	Consumo	13-15	15-20	5/90	18	1.4	1,5	240	25	1500
Erizo/Itsas triku ( <i>Paracentrotus lividus</i> )	Recirculación	Tierra	No resuelta	Resuelto	Consumo	15-18	18-20	2.7/90	36	1,04	3	25	3,3	-
Percebe/ Lanperna ( <i>Pollicipes pollicipes</i> )	Recirculación	Tierra ; Mar abierto	No resuelta	No resuelta	Consumo	17-20	18-22	3mm/año*	84	-	4	-	12,5	16.200
Merluza/Legatza ( <i>Merluccius merluccius</i> )	Recirculación	Tierra ; Mar abierto	No resuelta	No resuelta	Consumo	10-12.5	10-14	-	-	-	2.5	1100	49	222.000

Tabla 5. Caracterización de especies en base a aspectos técnicos y biológicos. Los valores numéricos representan rangos ó valores promedio.

\*FCR: Índice de conversión de alimento (Food Conversión Ratio)

Fuentes:

Besugo: JACUMAR 2007; MAPA 2008; Sanchez 1983; Silva 2006; Peleteiro *et al.*, 1994, 1997;

Corvina: JACUMAR 2007b; MAPA 2008; Jiménez *et al.*, 2005; FAO, 2008.

Lenguado: MAPA 2008; Chereguini *et al.*, 2007; Cañavate 2005, 1999; Shields *et al.*, 2001; Planas, 1999.

Mero: Fauvel *et al.*, 2008; Papandroulakis *et al.* 2004; Macias *et al.*, 2003.

Angula: FAO 2008; JACUMAR; Perez *et al.*, 2004; Usui, 1991.

Sepia: JACUMAR 2007; FAO 2008; Correia *et al.*, 2005; Onsoy & Salman 2005; Wang *et al.*, 2003.

Erizo de mar: JACUMAR 2007; Lustres 2006; Catoira 2003; Lawrence 2001; Fernandez & Boudouresque 2000; Fernandez & Pergent 1998;

Percebe: Bald *et al.*, 2006; Borja *et al.*, 2004; Cunha and Weber, 2001

Merluza: Murua *et al.*, 2006; Murua & Motos 2006; Álvarez *et al.*, 2001, Lucio *et al.*, 2000; Bjelland 2002

CAPV					
Especie	Resistencia ambiental	Capacidad estabulación	Producción actual (Toneladas)	Precio 1º venta (€/kg)	Aplicación
<b>Besugo/Bixigu (<i>Pagellus bogaraveo</i>)</b>	Alta	Alta	200	10	Producción
<b>Corvina/Andeja (<i>Argyrosomus regius</i>)</b>	Alta	Alta	845	6	Producción
<b>Lenguado/Mihia (<i>Solea vulgaris</i>)</b>	Media	Alta	60	12	I+D+i
<b>Mero/Txerna (<i>Polyprion americanus</i>)</b>	Alta	Alta	0	30	I+D+i
<b>Angula/angula (<i>Anguilla anguilla</i>)</b>	Alta	Alta	0	400	I+D+i
<b>Sepia/Jibia (<i>Sepia officinalis</i>)</b>	Alta	Alta	0	5	I+D+i
<b>Erizo/Itsas triku (<i>Paracentrotus lividus</i>)</b>	Alta	Alta	0	7	I+D+i
<b>Percebe/ Lanperna (<i>Pollicipes pollicipes</i>)</b>	Alta	Baja	0	90	I+D+i
<b>Merluza/Legatza (<i>Merluccius merluccius</i>)</b>	Baja	Baja	0	3	I+D+i

Tabla 6. Caracterización técnica y comercial de especies y propuesta de aplicación para el contexto de la CAPV.

Fuentes:

Besugo: JACUMAR 2007; APROMAR 2008; FROM 2007

Corvina: JACUMAR2007b; APROMAR 2008; FROM 2007

Lenguado: APROMAR 2008; FROM 2007

Mero: FAO 2008, FROM 2007

Angula: FAO 2008; JACUMAR 2007.

Sepia: FAO 2008,

Erizo de mar: JACUMAR 2007;

Percebe: DAPA, FROM 2007

Merluza: FROM 2007; DAPA

## 7.2 Tecnologías estratégicas para acuicultura

Existen cuatro tipos básicos de sistemas ó tecnologías de producción acuícola: Sistemas abiertos de cultivo en tierra, sistemas en recirculación de cultivo en tierra, sistemas de cultivo en mar abierto (pueden ser flotantes o sumergidos) y sistemas de cultivo en estanques o embalses. La elección del sistema depende del tipo de actividad a realizar y de los requisitos para el bienestar (buena salud, rápido crecimiento y posibilidades de reproducción, entre otros) de la especie. Cada sistema de producción tiene sus propias ventajas y desventajas, sin embargo, para casi todos ellos la viabilidad de aplicación comercial está ampliamente probada. (Coll 1983).

Del análisis DAFO se ha determinado que en el País Vasco los siguientes aspectos pueden limitar el uso de determinadas tecnologías de producción:

1. Alta competencia y reducción de espacios litorales disponibles.
2. Interés industrial o inversionista.
3. Limitaciones ambientales (climatología, oleaje, calidad de aguas,..etc.).
4. Conflictos con la política de planificación litoral del Ministerio de Medioambiente.
5. Elevados costes de producción.
6. Limitaciones patológicas.
7. Percepción social negativa ó desconocimiento de la acuicultura.

La selección de las tecnologías más idóneas para el desarrollo de la acuicultura sostenible en la CAPV se ha realizado teniendo en cuenta criterios relacionados con las características geográficas, topográficas, oceanográficas, sociales, la financiación pública para el sector y el tipo de especies de acuicultura.

Para solucionar las limitaciones identificadas, se ha determinado que los sistemas o tecnologías seleccionadas para la CAPV deben de ser tecnologías de producción intensiva que promuevan la sostenibilidad económica, social y ambiental del sector acuícola, y además reunir las siguientes características:

1. Que minimicen el uso del espacio y se ajusten a las reglamentaciones medioambientales de la Administración Pública.
2. Que trabajen con independencia de las condiciones medioambientales.
3. Que sean susceptibles de ayudas de financiación pública.
4. Que favorezcan la calidad sanitaria del sistema y minimicen el coste productivo.
5. Que sean susceptibles de certificación ecológica.

Por este motivo, los sistemas y tecnologías que se recomiendan para el desarrollo de actividades de acuicultura de producción en el País Vasco son: (i.) criaderos en sistemas de recirculación en tierra (ver especificaciones técnicas en Lekang 2007; Timmons & Ebeling 2002; Wedemeyer 2002) y (ii.) sistemas de engorde sumergidos

en mar abierto (ver especificaciones técnicas en Chambers & Howell 2006; Bridger & Costa Pierce 2001.)

## 7.3 Selección de emplazamientos estratégicos para acuicultura

### 7.3.1 Marco legislativo del País Vasco

El Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco reconoce el beneficio que la acuicultura puede aportar al entorno económico y social del País Vasco. En este sentido, se está potenciando el desarrollo de aquellos proyectos de producción acuícola que puedan suponer una inversión rentable y sostenible con el medioambiente y además favorezcan la mejora estructural del sector agropesquero vasco.

Además, la legislación de la Comunidad Autónoma del País Vasco dispone de un Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral (PTS; GV, 2007) y de la Ley 3/1998, de 27 de febrero, sobre protección general del Medio Ambiente (LPGMA; GV, 1998), los cuales tienen por objeto la regulación de usos en áreas costeras de la CAPV. La información contenida en dicho Plan define tanto las restricciones legislativas existentes, como las áreas que pueden ser utilizadas en el dominio público del País Vasco para el desarrollo de actividades acuícolas.

Con el fin de conocer el potencial de desarrollo de la acuicultura como actividad de producción en el País Vasco, se ha realizado la identificación de áreas admisibles y la selección de áreas potenciales para la ubicación de explotaciones acuícolas en tierra.

### 7.3.2 Objetivos prioritarios

El objetivo general de esta sección es la identificación de las áreas de la costa vasca en donde la ubicación de instalaciones acuícolas es admisible.

Adicionalmente, existen otros objetivos como:

- Dar a conocer los criterios de ordenación y planificación litoral que definen la normativa de la Comunidad Autónoma del País Vasco y regulan las áreas marítimo-terrestres susceptibles de usos de acuicultura.
- Poner a disposición de promotores de empresas acuícolas una documentación en soporte cartográfico para la selección de zonas admisibles.
- Identificar preliminarmente, ubicaciones potenciales para instalaciones de acuicultura.
- Favorecer la agilidad en la tramitación de los procedimientos administrativos sobre autorización de actividades acuícolas en el País Vasco.

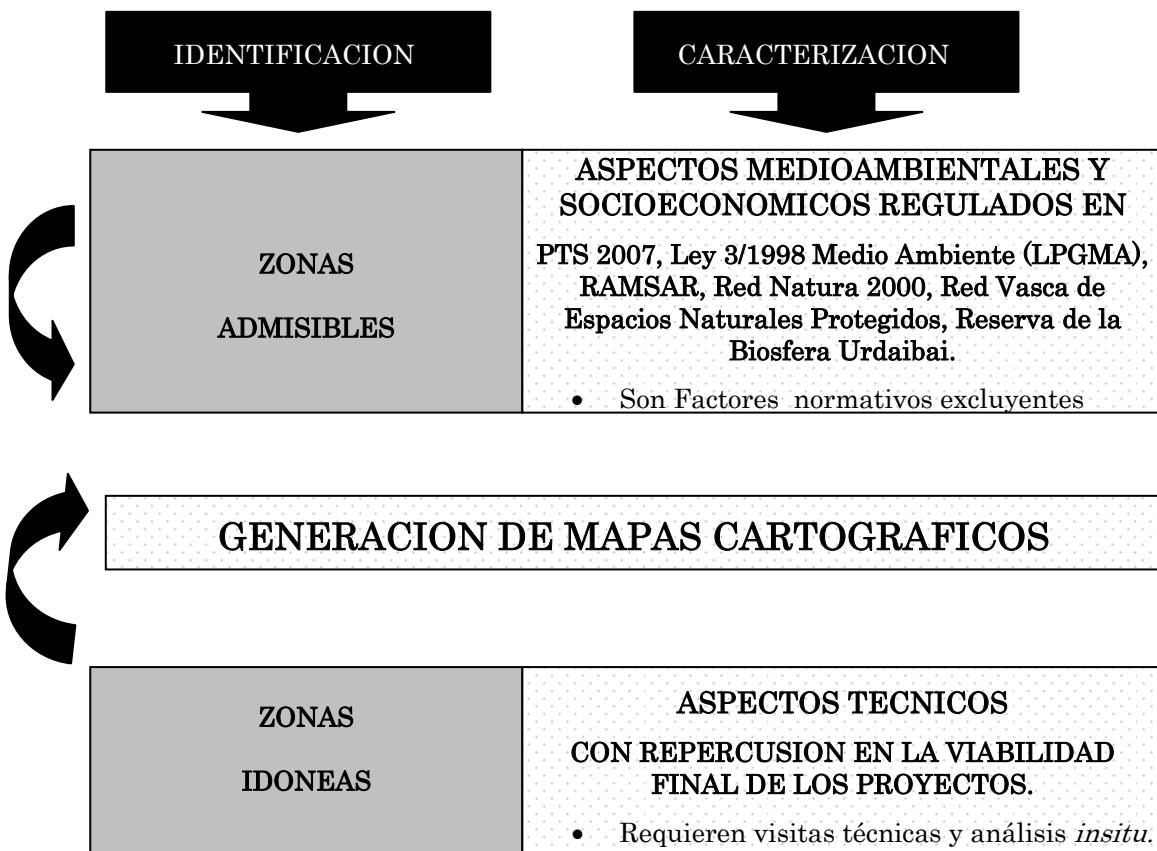
### **7.3.3 Metodología**

El análisis de la idoneidad de zonas para el desarrollo de actividades acuícolas debe tener en cuenta factores medioambientales, socioeconómicos y técnicos. En este sentido, se han considerado (i.) la información disponible en las bases de datos del Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio del Gobierno Vasco y (ii.) el formato original de sus datos.

Toda la información ha tenido carácter geográfico y como tal ha sido representada cartográficamente utilizando Sistemas de Información Geográfica (GIS; ArcView 3.2). En dicho contexto, se han realizado análisis espaciales, integración de capas de información y representación de “zonas admisibles” en función de los criterios establecidos por las normativas vigentes.

Con la información extraída de las normativas (PTS y LPGMA) integrada en el GIS se ha obtenido la visualización general de las áreas de la costa del País Vasco que la legislación admite para usos de acuicultura.

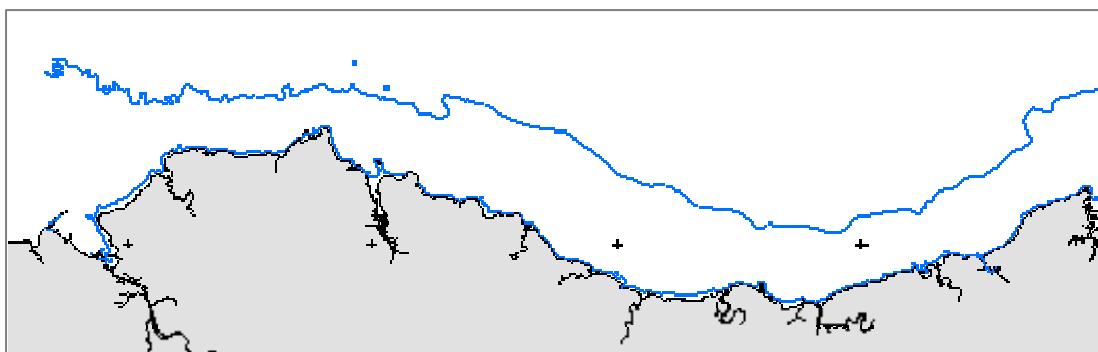
A continuación se presenta, de forma esquematizada, el método aplicado para la identificación de áreas para usos de acuicultura:



### 7.3.4 Cobertura de la zona de admisión

El área de admisión comprende la longitud total de la costa vasca (179 Km. aproximadamente), limitando con Francia en su extremo oriental ( $3^{\circ}09'13''$  W) y la comunidad autónoma de Cantabria en su extremo occidental ( $1^{\circ}46'50''$  W).

Sin embargo, el área que engloba a las zonas admisibles para usos de acuicultura en la CAPV se reduce al área descrita en el ámbito de ordenación del PTS (Plan Territorial Sectorial del Litoral) y definida en la Ley de Costas como “*franja de anchura mínima de 500 m medidos a partir del límite interior de la ribera del mar; esta zona se hace extensible por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible la influencia de las mareas, que en el caso del País Vasco corresponde a la cota de 5m sobre el nivel de la bajamar viva Equinoccial*



**Figura 1.** Zona de estudio (Costa Vasca) con representación de líneas de 10 m y 100 m de profundidad.

La cobertura de las zonas admisibles para usos de acuicultura en la CAPV (correspondiente al ámbito de ordenación de PTS), incluye los siguientes sistemas:

- a) **Margen costero:** comprende el medio terrestre propiamente dicho y el espacio marítimo-terrestre, entendiendo por tal la zona intermáreal comprendida entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial y la línea de pleamar máxima viva equinoccial.
- b) **Márgenes de las rías:** comprende la zona del medio terrestre y del espacio marítimo terrestre, próxima a las rías, que se extiende desde su desembocadura por las márgenes de los ríos hasta el sitio donde se haga sensible la influencia de las mareas, que en el caso del País Vasco corresponde a la cota de 5m sobre el nivel del mar.
- c) **Medio marino:** medio sub-máreal delimitado por una franja de anchura variable comprendida entre la línea de bajamar escorada o máxima viva equinoccial y la isobata de 50 m.

Según el PTS (Plan Territorial Sectorial del Litoral), “*los usos de acuicultura (en el caso de bateas, jaulas y arrecifes artificiales) no deberán situarse a menos de 500 m de las zonas de baño o conservación, ni de los puntos de vertido de aguas residuales existentes. Tampoco deberán situarse en puntos de fondeos de boyas, balizas ó estructuras de señalización portuaria, ni en localizaciones de vertidos de materiales inertes procedentes de dragados*”.

Por su parte el PTS (Plan Territorial Sectorial del Litoral) define explotación acuícola como: “*instalaciones destinadas a la producción, cría y primera transformación de especies piscícolas tanto de agua dulce como salada o salobre.*”

### **7.3.5 Categorías de Información requerida**

A continuación se presenta la información de las categorías excluyentes que se han utilizado para la elaboración de los mapas cartográficos que visualizan las zonas de la costa vasca admisibles para usos de acuicultura (Anexo I). Adicionalmente, se muestra la información técnica de la que se debería de disponer para la evaluación de la idoneidad técnica de una zona.

Información ambiental: Corresponde a figuras amparadas por la legislación o a algún tipo de normativa; incluye:

- Plan Territorial Sectorial del litoral (2007)
- Ley General de Protección del Medio Ambiente del País Vasco (1998)
- Red Natura 2000 (incluye, Zonas de Especial Conservación (ZEC); lugares de Interés Comunitario (LICS); y Zonas de especial protección para las aves (ZEPAs))
- Red Vasca de Espacios Naturales Protegidos y Planes de Ordenación de Recursos Naturales en tramitación.
- Plan de Uso y Gestión de la Reserva para la biosfera del Urdaibai.
- Lista RAMSAR: Humedales

Información socioeconómica: incluye:

- Zonas de baño (incluyendo distancia de 500 m)
- Zonas de asentamiento poblacional (incluyendo distancia de 500 m).
- Puntos de vertido de aguas residuales (incluyendo distancia de 500 m)
- Zonas de fondeo y canal de acceso al Puerto de Bilbao.
- Zona de fondeo del Puerto de Pasaia.
- Zonas de vertido de materiales de dragado.

Información técnica: Los siguientes aspectos no han sido incluidos en los resultados de los mapas cartográficos (Anexo I). Su inclusión requiere de la realización de estudios más específicos en los que se incluyan visitas técnicas y analíticas *in situ*. La importancia o peso relativo de cada una de las variables técnicas dependerá del tipo de explotación acuícola que se considere.

- Altura geométrica de la línea de costa (ó deslindes)
- Distancia a la cota de profundidad de 50 m.
- Superficie y topografía.
- Propiedades del suelo y del fondo marino (geotecnia, permeabilidad y composición química)
- Nivel de calidad físico-química del agua de la ubicación (temperatura, salinidad, pH, oxigenación, gases, CO<sub>2</sub>, metales pesado, sólidos, contaminantes industriales, insecticidas agrícolas, etc.)
- Nivel de calidad biológica del agua (fitoplancton, zooplancton, coliformes, parásitos, etc.) y disponibilidad.
- Grado de variabilidad ambiental anual (temperatura ambiente, viento, temporales, lluvias, oleaje, intensidad de la luz, corrientes, inundaciones, etc.)
- Idoneidad de las condiciones ambientales para los requerimientos biológicos de la especie de cultivo.
- Existencia de vías de acceso público (carreteras, caminos, etc.)
- Existencia de fuentes de energía eléctrica
- Existencia de fuentes de agua dulce y derechos sobre el uso del agua.
- Existencia de poblaciones naturales de la especie propuesta para cultivo.
- Distancia a infraestructuras de apoyo (ciudades, mercados, servicios de transporte)
- Existencia de centros de investigación cercanos (patologías, problemas de ingeniería, asesoramiento, etc.)
- Disponibilidad, propiedad y costo de la tierra

## 7.3.6 Emplazamientos no admisibles para acuicultura en el País Vasco

En el ANEXO I se presentan 17 mapas de flujo (escala 1:10.000 en UTM Datum Europeo, 1950) que abarcan el litoral completo de la CAPV (total 150km) y que presentan mediante colores y cuadros de dialogo el criterio de la regulación que les afecta en relación a la acuicultura.

Particularmente, las zonas prohibidas para usos de acuicultura son:

- Espacios Naturales Protegidos: Sólo fueron considerados el biotopo protegido de Gaztelugatxe DECRETO 229/1998, de 15 de septiembre, por el que se declara Biotopo protegido el **área de Gaztelugatxe** y el **Biotopo protegido de Inurritza**. El Biotopo de Gaztelugatxe abarca zona submareal hasta los -6,7 m de profundidad. Adicionalmente, según recomendaciones del PTS de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV, el desarrollo de actividades de acuicultura no está permitido a distancias inferiores de 500 m de dichas zonas. Así mismo, desde noviembre del 2008, también se incluye la figura del **Biotopo de Algorri**.
- Plan Territorial Sectorial del litoral (PTS): En la sección sobre Ordenación de las Márgeles Costeras y de las Rías (Título II del PTS del Litoral), la Acuicultura está considerada como uso del suelo y actividad relativa a la explotación de recursos primarios (artículo 15). En el PTS se entiende como Acuicultura "las instalaciones destinadas a la producción, cría y primera transformación de especies piscícolas tanto de agua dulce como salada o salobre". Se regulan dos tipos de instalaciones: (i.) instalaciones para el cultivo de especies de agua dulce y (ii.) instalaciones para el cultivo de especies de agua salada o salobre. La reglamentación del PTS se remite a la Planificación Ambiental o del Medio Natural de la ordenación de la Reserva de la **Biosfera de Urdaibai**, de **Txingudi**, de los **espacios de la Red Vasca de Espacios Naturales Protegidos**, y tiene un valor transitorio en las áreas que forman parte de la **Red Ecológica Europea Natura 2000**. Así mismo, asume el carácter prevalente de los Planes Territoriales Parciales (Zonas Húmedas, Puertos, y de Ordenación de Márgeles de

Ríos y Arroyos) que proceda. Se especifica además que la prohibición afecta a las zonas de baños, de conservación y de vertidos de materiales inertes (ver mas abajo) aprobadas por los Planes del Gobierno Vasco, con un área de guarda de 500m.

- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales: En junio de 2006 se inicia el procedimiento de elaboración y aprobación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del tramo litoral **Deba-Zumaia** (ORDEN de 14 de junio de 2006, de la Consejera de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio) y de **Inurritza**. Adicionalmente, según recomendaciones del PTS de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV, el desarrollo de actividades de acuicultura no está permitido a distancias inferiores de 500mts de dichas zonas.
- Plan de Uso y Gestión de la Biosfera del Urdaibai: La Reserva de la **Biosfera de Urdaibai**, considera la acuicultura como un uso prohibido dentro de su área de influencia. Adicionalmente, según recomendaciones del PTS de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV, el desarrollo de actividades de acuicultura no está permitido a distancias inferiores de 500m de la Reserva.
- ZEC (Zonas de Especial Conservación): Quedan amparadas por la legislación europea. Comprende el tramo costero entre el **Cabo Ogoño** y **Gaztelugatxe** (Código ZEP: ES0000144).
- ZEPA (Zonas de Espacial Protección para las Aves): Comprenden las zonas ES0000144 **Ría de Urdaibai** y ES0000243 **Txingudi**.
- LIC (Lugares de Interés Comunitario): Son espacios propuestos para su asignación como ZEP. Se consideran LICS de la CAPV las siguientes zonas: ES2130006 **Red fluvial de Urdaibai** (Bizkaia); ES2130007 **Zonas litorales y marismas de Urdaibai** (Bizkaia); ES2130008 **Encinares Cantábricos de Urdaibai** (Bizkaia); ES2130005 **San Juan de Gaztelugatxe** (Bizkaia); ES2130001 **Dunas de Astondo** (Bizkaia); ES2130010 **Río Lea** (Bizkaia); ES2130011 **Río Artibai** (Bizkaia);

ES2130003 **Ría del Barbadún** (Bizkaia); ES2120004 **Ría del Urola** (Gipuzkoa); ES2120009 **Inurritza** (Gipuzkoa); ES2120014 **Ulia** (Gipuzkoa); ES2120017; **Jaizkibel** (Gipuzkoa); ES2120007 **Garate-Santa Bárbara** (Gipuzkoa); ES2120010 **Ría del Oria** (Gipuzkoa); ES2120015 **Río Urumea** (Gipuzkoa); ES2120018 **Txingudi-Bidasoa** (Gipuzkoa); y ES2120016 **Aiako Harria** (Gipuzkoa). Estas zonas comprenden la zona terrestre a partir de la línea de costa con una área de guarda de 500m de distancia mínima.

- Zonas de baño: Coincidirán principalmente con las playas y por tanto la prohibición de usos de acuicultura (bateas, jaulas y arrecifes artificiales) está contemplada en el PTS: Considera las siguientes zonas de baño: **Playa de Hondarribia; playas de Donostia. (Zurriola, Concha y Ondarreta); playas de Orio. (Oribarzar y Antilla); playa de Zarautz; playas de Getaria (Malkorbe y Gaztetape); playas de Zumaia (Itzurun y Santiago); playas de Deba (Deba y Ondarbeltz); piscina de agua salada de Mutriku; playas de Ondarroa (Saturraran y Arrigorri); playas de Lekeitio (Isuntza y Karraspio); playa de Ogeia; playa de Ea; playa de Laga; playa de Laida; playa de Sukarrieta; playas de Mundaka (Laidatxu y Ondartzape); playa de Aritzatzu; playa de Bakio; playa de Gorliz; playa de Plentzia; playa de la Cantera; playa de Barrika; playas de Sopela (Arrietara, Barinatxe y Azkorri); playas de Getxo (Arrigunaga y Ereaga); playa de Zierbena; playa de Muskiz (La Arena).** el desarrollo de actividades de acuicultura tampoco está permitido a distancias inferiores a 500m.
- Zonas Portuarias: Dependiente de las competencias de la Autoridad Portuaria correspondiente. Incluye **Puerto de Bilbao, Puerto de Pasajes**, límites de sus Zonas II de servicios y **resto de puertos con gestión autonómica** de la CAPV.
- Fondeaderos: Las zonas de fondeo se establecen como zonas excluyentes (para usos del tipo bateas, jaulas y arrecifes artificiales), con competencias de la Autoridad Portuaria (Bilbao ó Pasaia), Gobierno Vasco o Dirección de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, según corresponda. Incluyen: **Playa de**

**Hondarribia; Ría del Bidasoa; Jaizkibel; Bahía de La Concha; Ría del Oria; Playa de Malkorbe; Ría del Urola; Ría del Deba; Ría de Artibai; Playa de Isuntza; Ogoño; Txatxarramendi; Arketas; Matxitxako; Ría de Bakio; Astondo; Ría de Plentzia; Puerto de Bilbo; y Punta Lucero.**

- Zonas de vertido de aguas residuales (urbanas, residuales y puntuales) y de material de dragado. Se establecen como zonas excluyentes (para usos del tipo bateas, jaulas y arrecifes artificiales), con área de guarda de 500m. Incluyen: (i) las zonas para dragados de **Orio-Donostia, Ondarroa-Zumaia, Bermeo, Plentzia y Bilbao**; y (ii.) las zonas para vertidos de **Hondarribia, Irun, Pasaia, Lezo, Erreenteria, Donostia, Orio, Aia, Zumaia, Deba, Mutriku, Ondarroa, Ispaster, Ea, Ibarrangelu, Gautegiz-Arteaga, Sukarrieta, Mundaka, Barrika, Plentzia, Barakaldo, Muskiz, Erreenteria, Portugalete, Usurbil y Muskiz**.
- Zonas de extracción de áridos: Se establece como zona excluyente (para usos del tipo bateas, jaulas y arrecifes artificiales) la zona de extracción de áridos de Jaizkibel. Incluye área de guarda de 500m.
- Zonas de Emisarios y cables submarinos: Se establecen como zonas excluyente (para usos del tipo bateas, jaulas y arrecifes artificiales) las siguientes **Hondarribia, Donostia, Zarautz, Getaria y Bermeo**. Incluye área de guarda de 500m.

### **7.3.7 Emplazamientos admisibles para acuicultura en el País Vasco**

Del análisis de la información presentada en los mapas cartográficos se han identificado 11 localizaciones admisibles (Anexo II) con características potenciales para la ubicación de instalaciones de acuicultura. Dichas localizaciones, se ajustan correctamente a las normativas ambientales y socioeconómicas vigentes en el País Vasco así como a las especificaciones particulares del PTS sobre distancia mínima de 500m a zonas de prohibición.

Las zonas potencialmente admisibles (anexo II) para instalaciones de acuicultura en tierra son:

- Punta Lucero (Puerto de Bilbao; Bizkaia)
- Txakurzulu (Ria de Plentzia; Bizkaia)
- Armintza (Bizkaia)
- Punta Basordas (Central Lemoiz; Bizkaia)
- Cala Lapatxa (Ea; Bizkaia)
- Ogeia (Bedarona; Bizkaia)
- Mendexa (Peña del Fraile; Bizkaia)
- Mutriku (Dique Portuario; Gipuzkoa)
- Orrua (Zumaia; Gipuzkoa)
- Orio (Tablestacas; Gipuzkoa)
- Agiti (Igeldo; Gipuzkoa)

Adicionalmente, podrían existir otras zonas de interés para instalaciones de acuicultura en tierra que deberían de ser examinadas con mayor detalle; por ejemplo, la zona de Arribolas (Bermeo) y algunas instalaciones portuarias en desuso (lonjas y cofradías de pesca en algunos de los puertos de gestión autonómica).

Por otra parte, se debe evaluar la viabilidad de las zonas de mar abierto que pudieran servir para la ubicación de estructuras de cultivo en fondos marinos con profundidad 30-50m.

Todas las propuestas de emplazamiento potencial mencionadas deben de ser objeto de estudios de evaluación de idoneidad científico-técnica.

### **7.3.8 Especificaciones a la selección de emplazamientos**

El dominio público marítimo-terrestre de la Comunidad Autónoma del País Vasco incluye zonas y categorías con restricciones medioambientales y socioeconómicas diversas. Como se observa, las posibilidades naturales para la selección de ubicaciones de acuicultura en el País Vasco son limitadas. Aspectos

como el uso del agua y de la costa para recreación y turismo, la pesca comercial, la industria marítima, la preservación de la naturaleza, cobran especial importancia en la costa vasca.

Por este motivo, se recomienda que cada emplazamiento seleccionado para una propuesta de explotación acuícola, disponga además de un informe específico sobre evaluación técnica de la ubicación.

Una vez se disponga de un informe técnico favorable, el paso siguiente puede ser la realización de experiencias piloto en las que se pueda demostrar la viabilidad técnica de la propuesta de cultivo. Si el resultado de la experiencia piloto no es positivo no se deberá de avanzar con el proceso.

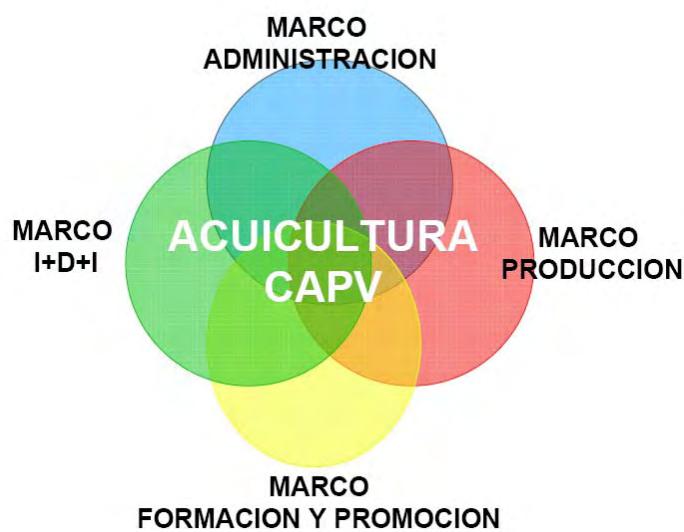
Este tipo de requerimientos no debe de identificarse como un freno del procedimiento de autorización de esta actividad; sino más bien como una metodología para la resolución de problemas habituales que ya existen en el País Vasco. Mediante este tipo de estudios, se pueden prever de antemano las soluciones, si se conoce bien el medio y se dispone de toda la información necesaria (Insull & Nash 1991). Por ejemplo, pueden existir datos críticos que por si solos ayuden a determinar que una zona de la costa vasca que resulta inviable para el engorde de especies marina, pueda particularmente resultar viable para la instalación de criaderos en recirculación ó de estructuras para el cultivo de especies sumergidas.

En términos generales, se observa que el potencial para el desarrollo de actividades de explotación acuícola marina en la CAPV es limitado. Las áreas identificadas cumplen los requisitos normativos mínimos para la realización de este tipo de actividades (en su variante de instalaciones de tierra), pero hay que tener presente que la declaración de idoneidad de cualquiera de las áreas seleccionadas deberá estar corroborada, además, por estudios de viabilidad *insitu* (producciones piloto, analíticas de la calidad del agua, etc.) que demuestren la ausencia final de cualquier efecto negativo en la capacidad y calidad de producción, así como en las características naturales del entorno que las rodea.

Así pues, este documento ha pretendido dar a conocer los criterios normativos existentes en la selección de áreas marítimo-terrestres disponibles para acuicultura en el País Vasco y puede suponer una herramienta útil para la gestión y aplicación de solicitud.

## 7.4 Actuaciones estratégicas para el desarrollo de la acuicultura en el País Vasco

La estrategia para el desarrollo del sector de acuicultura sostenible en la Comunidad Autónoma del País Vasco se articula mediante la sinergia resultante de actuaciones en cuatro marcos de aplicación.



Cada marco de aplicación dispone de una serie de actuaciones estratégicas que posibilitan la sostenibilidad de la acuicultura.

Las actuaciones estratégicas del presente Plan Director de Acuicultura especifican con detalle las líneas estratégicas planteadas para el desarrollo de la acuicultura en el documento Plan Estratégico de Pesca de la CAPV 2007-2013.

Las principales actuaciones a ejecutar se distribuyen dentro de los diferentes marcos estructurales identificados en el diagrama anterior. La mayor parte de las actuaciones propuestas van dirigidas a:

- Crear nuevas empresas basadas en producción con alto valor añadido.
- Resolver los problemas de sostenibilidad en el sector acuícola vasco.

- Promover la I+D+i.
- Resolver los problemas Administrativos y de Gobernanza.
- Mejorar la imagen y percepción de los productos de acuicultura en el País Vasco.

#### **7.4.1 Actuación estratégica en el marco de la Administración Pública**

- 1.1 Elaboración de guías para la simplificación de los procesos de evaluación y tramitación de permisos, autorizaciones y concesiones para proyectos de acuicultura.
- 1.2 Elaboración de guías/procedimientos para el establecimiento de criterios técnicos para la selección y determinación de zonas idóneas para el desarrollo de la acuicultura en el litoral y aguas interiores del País Vasco.
- 1.3 Elaboración de una hoja de ruta del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos de acuicultura marina.
- 1.4 Fomento del uso de la actividad acuícola como herramienta de cooperación con países terceros.
- 1.5 Coordinación de las actuaciones entre los diferentes agentes implicados en el desarrollo del sector acuícola vasco (gobernanza).
- 1.6 Seguimiento de la evolución del sector y participación en foros europeos e internacionales.

1.1

MARCO DE APLICACIÓN	ADMINISTRACION PUBLICA
OBJETIVO	Dar eficiencia y agilidad a los procedimientos administrativos en materia de acuicultura de la CAPV.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Elaboración de guías para la simplificación de los procesos de evaluación y tramitación de permisos, autorizaciones y concesiones de acuicultura.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un estudio sobre el marco normativo y la regulación de la actividad acuicultura en Euskadi.</li> <li>2. Elaborar un protocolo sobre normas de procedimiento administrativo de orientación para Administradores y promotores de acuicultura.</li> </ol>
PRIORIDAD	<b>ALTA</b>
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Descoordinación entre competencias autonómicas y del Estado.</li> <li>2. Minimizar perdidas de tiempo y competitividad</li> <li>3. Necesidades de procesos de “ventanilla única”.</li> </ol>
INDICADORES	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nº de nuevas normativas</li> <li>b. Protocolo de evaluación de proyectos</li> <li>c. Informe preceptivo</li> </ol>
AGENTES	DAPA (GV), DMOT (GV), MAPA y otras instituciones expertas.
PLAZO	12 meses

1.2

MARCO DE APLICACIÓN	ADMINISTRACION PUBLICA
OBJETIVO	Estudio del medio marino en cada una de las zonas de admisión para el establecimiento de instalaciones acuícolas CAPV; incluye áreas offshore.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Elaboración de guías/procedimientos para el establecimiento de criterios técnicos y la selección de zonas idóneas para el desarrollo de la acuicultura en el litoral y aguas interiores del País Vasco.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar estudio del fondo marino</li> <li>2. Realizar estudio de características climatológicas</li> <li>3. Realizar estudio de condiciones océano-meteorológicas.</li> <li>4. Realizar estudio de la calidad de agua.</li> <li>5. Estudio de la situación pesquera local.</li> </ol>
PRIORIDAD	<b>ALTA</b>
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minimizar los problemas técnicos y ambientales que puedan poner en riesgo la viabilidad de una empresa de acuicultura.</li> <li>2. Minimizar los problemas administrativos (usos, ocupaciones, actividades) del dominio público marítimo-terrestre que puedan interferir con la ubicación de instalaciones de acuicultura.</li> </ol>
INDICADORES	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nº de zonas identificadas</li> <li>b. Informe técnico consensuado.</li> </ol>
AGENTES	DAPA (GV), DMOT (GV), MAPA y otras instituciones expertas.
PLAZO	6 meses

1.3

MARCO DE APLICACIÓN	ADMINISTRACION PUBLICA
OBJETIVO	Establecer un procedimiento para la Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en procesos de autorización-concesión de proyectos de acuicultura
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Hoja de ruta del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) para proyectos de cultivo de especies marinas.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Análisis del marco legal vigente.</li> <li>2. Proyectos susceptibles de ser sometidos al procedimiento de EIA.</li> <li>3. Contenidos mínimos de las memorias de proyectos susceptibles de ser sometidos al procedimiento de EIA.</li> <li>4. Contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental (EsIA).</li> <li>5. Identificación de las autoridades con competencia en materia de EIA, así como cualquier otra administración.</li> <li>6. Análisis del procedimiento de EIA.</li> </ol>
PRIORIDAD	<b>ALTA</b>
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Previo a la autorización de actividades, todos los proyectos de acuicultura deben disponer del informe favorable sobre Declaración de Impacto Ambiental.</li> <li>2. No existe información pública de orientación al promotor de proyectos acuícolas.</li> <li>3. No existe un procedimiento técnico consensuado para valorar la calidad ambiental de los proyectos que llegan a la Administración pública.</li> </ol>

<b>INDICADORES</b>	<p>a. Elaboración de Hoja de ruta ó procedimiento.</p> <p>b. Lugares de publicación.</p>
<b>AGENTES</b>	DAPA (GV), DMAOT (GV), Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MMAMRM), promotores acuícolas y otras instituciones expertas.
<b>PLAZO</b>	1 año.

1.4

MARCO DE APLICACIÓN	ADMINISTRACION PUBLICA
OBJETIVO	Impulsar la investigación y la imagen del sector acuícola en la CAPV mediante el desarrollo de actividades de innovación y transferencia tecnológica con otros países.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Fomento del uso de la acuicultura de la CAPV como herramienta para la cooperación con países terceros.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Promover, de manera recíproca, las actividades de transferencia de <i>know-how</i> con países del extranjero.</li> <li>2. Aplicar tecnologías para el desarrollo de proyectos sobre seguridad alimentaria en países con déficit de capacidad alimentaria.</li> </ol>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adquisición y transferencia de conocimientos y tecnologías en materia acuícola.</li> <li>2. Mejorar la imagen de la acuicultura ante la sociedad.</li> </ol>
INDICADORES	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nº de proyectos con países terceros.</li> <li>b. Nº de convenios con otros países</li> </ol>
AGENTES	DAPA (GV), Agencia Vasca de Cooperación al Desarrollo (GV) y otras instituciones expertas.
PLAZO	6 meses

1.5

MARCO DE APLICACIÓN	ADMINISTRACION PUBLICA
OBJETIVO	Mejorar la participación y la colaboración entre los agentes implicados para poder transmitir a la sociedad valores de eficiencia, garantía, calidad y responsabilidad ambiental de la acuicultura.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Coordinación de las actuaciones entre los diferentes agentes implicados en el desarrollo del sector acuícola vasco (gobernanza).</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fomentar la participación de agentes en órganos representativos (asociaciones de consumidores, instituciones locales, ONGs, asociaciones de pesca deportiva, etc.)</li> <li>2. Fomentar la participación de agentes en reuniones, grupos técnicos ó comisiones tecnológicas de acuicultura.</li> <li>3. Fomentar la participación en las iniciativas de la Administración Publica.</li> </ol>
PRIORIDAD	ALTA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existe presión de colectivos medio ambientalistas sobre el desarrollo de la acuicultura en la CAPV.</li> <li>2. Existe desconocimiento por parte de la sociedad, la Administración y los medios de comunicación de las medidas de seguridad alimentaria y los mecanismos de trazabilidad de la acuicultura.</li> <li>3. Existe necesidad de demostrar que la acuicultura es una actividad respetuosa con el</li> </ol>

	<p>medio ambiente.</p> <p>4. El desarrollo de esta actividad requiere de una mayor proactividad por parte de todos los agentes implicados.</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>a. Nº de reuniones realizadas entre agentes implicados.</p> <p>b. Nº de agentes identificados</p>
<b>AGENTES</b>	DAPA (GV), Asociaciones de productores Organizaciones medioambientales, asociaciones de consumidores, e instituciones expertas de la CAPV.
<b>PLAZO</b>	4 meses

1.6

MARCO DE APLICACIÓN	ADMINISTRACION PUBLICA
OBJETIVO	Realizar actividades de lobby, vigilancia y prospectiva en el contexto científico tecnológico de la U.E
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Seguimiento de la evolución del sector y participación en foros europeos e internacionales.</b>
DESCRIPCION	Fomentar la participación activa en foros internacionales con el fin de (i.) implicarse en las estrategias políticas de desarrollo U.E; (ii.) captar nuevas tecnologías; (iii.) y situar al sector de acuicultura vasco en alguna posición de referencia.
PRIORIDAD	<b>ALTA</b>
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La participación de la Administración Pública en los foros internacionales es clave para el desarrollo de la acuicultura en la CAPV.</li> <li>2. Actualmente existen numerosos foros U.E en los cuales se discuten los diseños de las políticas comunitarias (PPC, Directiva Marco del Agua, Política Marítima...etc.) que afectan a la acuicultura.</li> </ol>
INDICADORES	a. Nº de foros internacionales en los que se participa.
AGENTES	DAPA (GV) e instituciones expertas de la CAPV.
PLAZO	12 meses

#### **7.4.2 Actuación estratégica en el marco del sector de producción**

- 2.1 Realización de análisis de mercados y canales de comercialización para el sector.
- 2.2 Promoción de la transferencia tecnológica de especies de alto valor añadido al sector.
- 2.3 Fomento de la entrada del sector en los consorcios de transformación de la acuicultura.
- 2.4 Elaboración de guía de buenas prácticas de cultivo para el sector.
- 2.5 Promoción de las certificaciones de calidad (acuicultura ecológica, origen, etc.) entre los productos del sector acuícola.
- 2.6 Fomento del uso de herramientas para la revalorización de los subproductos de la acuicultura.

2.1

MARCO DE APLICACIÓN	PRODUCCION
OBJETIVO	Aumentar la producción de la CAPV, favorecer la sostenibilidad económica y dar una imagen de sector estratégico ante el consumidor.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Realización de análisis de mercados y de sistemas de comercialización para el sector.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollo de estudios de mercado para productos de acuicultura (diagnósticos oferta-demanda, precios, tendencias, identificación de nichos de mercado, prospectiva, etc.)</li> <li>2. Desarrollo de estudios sobre consumo (hábitos, motivaciones y opinión del consumidor; aceptación de la diversidad de productos y precios; cobertura de los productos en el mercado; características de la publicidad y venta del producto acuicultura; nichos para nuevos productos y presentaciones, etc.)</li> <li>3. Integrar estos estudios en las actividades que ya se desarrollen en la CAPV en materia de análisis de mercado y consumo de productos alimentarios.</li> </ol>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Hay una escasez de estudios sobre tendencias de mercado y consumo de productos acuícolas en la CAPV.</li> <li>2. Existe la necesidad de mejorar el conocimiento global del mercado, demanda y consumo.</li> <li>3. Existe necesidad de aportar información orientada a la ventaja competitiva del sector</li> </ol>

	<p>empresarial (sectores de producción y transformación).</p> <p>4. Existe escasez de conocimiento sobre los mercados internacionales y las posibilidades de detección de nuevos nichos con capacidad para absorber productos de calidad y/o estrategias de costes.</p> <p>5. La característica más importante en el consumo de pescado es su frescura. Existen nuevas técnicas en desarrollo para la conservación de productos.</p> <p>6. Oportunidades para la diversificación de productos CAPV; nuevas especies, nuevos transformados, elaborados, etc.</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>a. Nº de estudios sobre mercados y consumo de productos acuícolas en la CAPV.</p> <p>b. Nº de estudios sobre canales de comercialización de productos acuícolas fuera de la CAPV.</p>
<b>AGENTES</b>	Sector PYMES, DAPA (GV) e instituciones expertas de la CAPV.
<b>PLAZO</b>	10 meses

2.2

MARCO DE APLICACIÓN	PRODUCCION
OBJETIVO	Desarrollar actividades de transferencia tecnológica orientadas al incremento de la producción y la competitividad del sector acuícola de la CAPV.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Promoción de la transferencia tecnológica sobre especies de alto valor añadido al sector de producción.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fomentar las relaciones entre la Administración Pública, las Instituciones científico-tecnológicas y el sector empresarial vasco para el desarrollo de acciones de transferencia tecnológica inmediata.</li> <li>2. Transferir al sector vasco el <i>know-how</i> de producción para la cría y el engorde del besugo (<i>Pagellus bogaraveo</i>) y la corvina (<i>Argyrosomus regius</i>).</li> <li>3. Transferir al sector vasco mejoras orientadas al sistema de producción del rodaballo (<i>Psetta maxima</i>).</li> <li>4. Fomentar la colaboración con empresas de producción y entidades tecnológicas.</li> </ol>
PRIORIDAD	ALTA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existe una situación de desmotivación y estancamiento de actividades en el sector de producción vasco.</li> <li>2. Existen herramientas y alianzas tecnológico-empresariales disponibles.</li> <li>3. Existe disposición de financiación de las</li> </ol>

	<p>Administraciones públicas.</p> <p>4. Existe necesidad de disponer de un mayor volumen de producción autóctona de pescado para consumo, transformación y exportación de productos en la CAPV.</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>a. Nº acciones de transferencia realizadas.</p> <p>b. Nº de empresas implicadas</p> <p>c. Nº de especies transferidas.</p> <p>d. Volumen de producción inicial.</p> <p>e. Tiempo para primera producción.</p>
<b>AGENTES</b>	Sector PYMES, DAPA (GV) e instituciones expertas de la CAPV.
<b>PLAZO</b>	36 meses

2.3

MARCO DE APLICACIÓN	PRODUCCION
OBJETIVO	Desarrollar actividades en las que se fomente la cooperación empresarial entre las empresas de acuicultura y el sector de transformación vasco.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Fomento de la entrada del sector de producción en los consorcios de transformación de la CAPV.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear fórmulas de cooperación entre el sector acuícola y el sector de transformación.</li> <li>2. Participación conjunta en estrategias “regionales e internacionales” de promoción y explotación de productos de la CAPV.</li> </ol>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La importancia del sector acuícola de la CAPV es mínima en comparación con el sector de transformación.</li> <li>2. Las tendencias U.E recomiendan la cooperación entre ambos sectores para lograr una mayor eficiencia y capacidad en la diversificación de productos.</li> <li>3. Los niveles de exportación de la CAPV son muy altos con alta dependencia del sector transformación sobre el volumen de importación.</li> <li>4. Existe una necesidad de aumentar el tamaño de las acciones empresariales vascas para competir en nuevos mercados.</li> <li>5. Existe apoyo financiero por parte de las Administraciones Públicas para el impulso de actividades comerciales.</li> </ol>

<b>INDICADORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nº de reuniones de asesoramiento realizadas.</li> <li>b. Nº de empresas interesadas.</li> <li>c. Nº de empresas promotoras.</li> <li>d. Nº de consorcios de promoción creados.</li> <li>e. Nº de consorcios de explotación creados.</li> </ul>
<b>AGENTES</b>	Sector PYMES, sector industrial, Cámaras de Comercio, DAPA (GV), DICYT (GV) e instituciones expertas de la CAPV.
<b>PLAZO</b>	16 meses

2.4

MARCO DE APLICACIÓN	PRODUCCION
OBJETIVO	Garantizar el bienestar animal y la calidad del producto con orientación a la preservación del medio ambiente y a las necesidades del consumidor.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Elaboración de guía de buenas prácticas de cultivo para el sector de producción CAPV.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración de manuales de trabajo para personal técnico en plantas de cultivo.</li> <li>2. Incorporación en la guía de información referente a las normas de actuación y a los métodos de mitigación de posibles problemas en los procesos productivos de especies concretas (principalmente especies alóctonas).</li> </ol>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existe necesidad de conocer y consensuar las técnicas operativas de los procesos acuícolas de la CAPV.</li> <li>2. El impulso de la actividad requiere de la aplicación de normas de calidad que ayuden a diferenciar los productos vascos en el mercado.</li> </ol>
INDICADORES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nº de guías elaboradas.</li> <li>2. Nº de guías distribuidas.</li> </ol>
AGENTES	Sector PYMES DAPA (GV) e instituciones expertas de la CAPV.
PLAZO	6 Meses

2.5

MARCO DE APLICACIÓN	PRODUCCION
OBJETIVO	Garantizar la calidad y el valor añadido de los productos, mejorando al mismo tiempo la imagen y la percepción del consumidor.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Promoción de las certificaciones calidad (acuicultura ecológica, origen, etc.) entre los productos del sector acuícola vasco.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar un estudio sobre los tipos de distintivos de calidad y reglamentaciones de aplicación.</li> <li>2. Informar al sector de producción del tipo de distintivos que pueden utilizar con relación al tipo, al proceso y/o al lugar en donde se realiza cada actividad.</li> <li>3. Definir e implantar los procesos operativos necesarios para establecer la certificación.</li> </ol>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Las propuestas de acuicultura CAPV necesitan fórmulas que fomenten la competitividad y la ventaja estratégica en el mercado.</li> <li>2. Posibilidad de aprovechar el potencial del buen nombre y origen de los productos pesqueros vascos.</li> <li>3. Los distintivos garantizan calidad al consumidor y protección de precios al sector de producción.</li> <li>4. Los distintivos facilitan el acceso de los productores a mercados.</li> </ol>
INDICADORES	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. N° de jornadas de información al sector de producción.</li> </ol>

	<p>2. Nº de procesos corregidos</p> <p>3. Nº de certificaciones (etiquetas de calidad) implantadas.</p>
<b>AGENTES</b>	Sector PYMES, DAPA (GV) e instituciones expertas de la CAPV.
<b>PLAZO</b>	36 Meses

2.6

MARCO DE APLICACIÓN	PRODUCCION
OBJETIVO	Minimizar, aprovechar y re-valorizar los sub-productos y residuos generados en las actividades de acuicultura
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Fomento del uso de herramientas para la revalorización de los subproductos de la acuicultura.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar estudios de caracterización de subproductos.</li> <li>2. Realizar estudios de diagnosis y selección de alternativas para la valorización de los subproductos.</li> <li>3. Realización de series experimentales sobre aprovechamiento o valorización (alimentación animal, nuevos alimentos o compuestos de alto valor añadido, piensos, harinas o aceite de pescado, ensilado, compostaje, biometanización, etc.)</li> <li>2. Realizar estudio de viabilidad técnica y económica de alternativas.</li> </ol>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. <i>Problemas Legales:</i> Reglamento Europeo, CE 1774/2002 del 3 de octubre de 2002, por el que se establecen las normas sanitarias aplicables a subproductos animales no destinados al consumo humano.</li> <li>2. <i>Problemas Ambientales:</i> Falta de alternativas de gestión de residuos y del correspondiente impacto ambiental en los ecosistemas marinos y terrestres.</li> </ol>

	3. <i>Problemas Económicos:</i> Baja rentabilidad de algunas instalaciones.
<b>INDICADORES</b>	a. Nº de informes sobre valorización de subproductos de la acuicultura en la CAPV. b. Nº de PYMES involucradas.
<b>AGENTES</b>	Sector PYMES, DAPA (GV) e instituciones expertas de la CAPV.
<b>PLAZO</b>	1 año

### **7.4.3 Actuación estratégica en el marco de la educación y la promoción.**

- 3.1 Formación de personal profesional para empresas del sector acuícola.
- 3.2 Establecimiento de un sistema “semillero” para la promoción de empresas de acuicultura.

3.1

MARCO DE APLICACIÓN	EDUCACION Y PROMOCION
OBJETIVO	Formación de técnicos superiores en Acuicultura capacitados para el uso y manejo de instalaciones de explotación acuícola.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Formación de personal profesional para empresas del sector acuícola.</b>
DESCRIPCION	Formación teórico practica sobre:  1.- Manejo de instalaciones  2.- Manejo de las fases larvarias y de engorde de especies acuícolas de peces, crustáceos, moluscos bivalvos y cefalópodos de interés comercial.  5.- Manejo de cultivos auxiliares (fitoplancton y zooplancton).  6.- Diseño y ejecución de proyectos de empresa del sector acuícola.
PRIORIDAD	<b>ALTA</b>
JUSTIFICACION	1.- Se requiere de técnicos acuícolas capacitados en la gestión y manejo de instalaciones de explotación acuícola.  2.- Se requiere disponer de personal emprendedor para el desarrollo del sector.
INDICADORES	1.- Número de técnicos superiores titulados en el Instituto de Mutriku.  2.- Número de empresas de nueva creación.  3.- Número de técnicos insertados laboralmente en empresas del sector acuícola.

<b>AGENTES</b>	Mutriku BHI, Itsasmendikoi y Administraciones publicas (GV)
<b>PLAZO</b>	Formación continua

3.2

MARCO DE APLICACIÓN	EDUCACION Y PROMOCION
OBJETIVO	Impulsar el desarrollo de empresas de acuicultura en la CAPV.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Establecimiento de un sistema “semillero” para la promoción y desarrollo de empresas de acuicultura en la CAPV.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Impulsar la captación de emprendedores en proyectos de acuicultura.</li> <li>2. Fomentar el Emprendizaje en Acuicultura.</li> <li>3. Definir el procedimiento para la monitorización y acompañamiento individualizado de los promotores de forma coordinado con el resto de entidades participantes.</li> <li>4. Definir los apoyos económicos para cada una de las fases del procedimiento de monitorización y acompañamiento.</li> <li>5. Analizar la viabilidad e impulsar la creación de un semillero de empresas de acuicultura.</li> </ol>
PRIORIDAD	<b>ALTA.</b>
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se requiere coordinar a las diferentes entidades existentes en materia de desarrollo acuícola de la CAPV.</li> <li>2. Se requiere dar apoyo a los diferentes promotores e inversores para el desarrollo de ideas empresariales.</li> <li>3. Se requiere identificar nuevas oportunidades de negocio para la CAPV.</li> </ol>
INDICADORES	a. Nº de procedimientos creados.

	<ul style="list-style-type: none"> <li>b. Nº de acciones para el emprendizaje.</li> <li>c. Nº de promotores apoyados.</li> <li>d. Nº de empresas creadas.</li> <li>e. Nº de estudios realizados en materia de acuicultura.</li> <li>f. Nº de infraestructuras creadas para el desarrollo de la acuicultura.</li> </ul>
<b>AGENTES</b>	IMK, Escuelas (IMK Pasaia y Mutriku), Administración pública (DAPA; GV) y resto de instituciones expertas.
<b>PLAZO</b>	Promoción continua

#### **7.4.4 Actuación estratégica en el marco del I+D+i.**

- 3.1 Fomento del desarrollo de conocimiento sobre cría, reproducción, alimentación y bienestar animal de nuevas especies para la acuicultura CAPV.
- 3.2 Fomento del desarrollo y aplicación de técnicas y tecnologías de cultivo sobre sistemas de recirculación, offshore y optimización energética de las explotaciones.
- 3.3 Promoción de la investigación sobre biotecnologías marinas de aplicación a la acuicultura.
- 3.4 Evaluación del impacto sobre el medio ambiente marino de los proyectos de acuicultura de especies marinas.
- 3.5 Desarrollo de conocimientos sobre mejora alimentaria de productos de acuicultura (nuevas presentaciones, métodos de conservación y diversificación de productos).
- 3.6 Análisis de ciclos de vida (ACV) en los procesos de producción acuícola de la CAPV.
- 3.7 Análisis socioeconómico de la acuicultura marina en la CAPV; el rol del productor en el contexto del hábito y percepción de la sociedad vasca hacia la acuicultura.
- 3.8 Fomento y promoción de masa crítica e infraestructuras especializadas en I+D+i de acuicultura.

4.1

MARCO DE APLICACIÓN	I+D+i
OBJETIVO	Impulsar la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en áreas relacionadas con los procesos de producción de especies de acuicultura CAPV.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Fomento del desarrollo de conocimiento sobre cría, reproducción, alimentación y bienestar animal de nuevas especies para la acuicultura CAPV.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación de un grupo de trabajo específico sobre biología de especies de cultivo.</li> <li>2. Realizar proyectos de investigación aplicada en áreas de (i.) fisiología; (ii.) endocrinología; (iii.) genética; (iv.) nutrición; (v.) patología y; (v.) gestión de especies de cultivo.</li> <li>3. Colaboración con el sector de producción en la ejecución de proyectos de investigación.</li> <li>4. Desarrollo de acciones de formación.</li> </ol>
PRIORIDAD	<b>ALTA</b>
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sostenibilidad del sector acuícola es inviable sin el desarrollo de actividades de I+D+i.</li> <li>2. No existe actividad de I+D+i sobre acuicultura en la CAPV.</li> <li>3. Capacidad científico tecnológica potencial en la Red Vasca de I+D+i para la ejecución de proyectos.</li> <li>4. Convergencia con líneas estratégicas prioritarias de la Comisión Europea (DG-Mare) en materia</li> </ol>

	<p>de acuicultura.</p> <p>5. Existencia de apoyo financiero de las Administraciones públicas para el fomento de actividades de I+D+i en acuicultura.</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>a. Nº de proyectos de financiación pública para I+D+i sobre acuicultura de producción.</p> <p>b. Cuantía global de la ayudas anuales destinadas al I+D+i de acuicultura de producción.</p> <p>c. Nº de PYMES implicadas en proyectos de I+D+i sobre acuicultura.</p>
<b>AGENTES</b>	Organismos de Investigación, PYMES del sector de producción, Administración Pública (DAPA, DICYT; GV) y resto de agentes implicados.
<b>PLAZO</b>	Proyectos trienales

4.2

MARCO DE APLICACIÓN	I+D+i
OBJETIVO	Impulsar la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en áreas de la ingeniería de sistemas e infraestructuras de acuicultura CAPV
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Fomento del desarrollo y aplicación de técnicas y tecnologías de cultivo sobre sistemas de recirculación, offshore y optimización energética de las explotaciones.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación de un grupo de trabajo específico sobre ingeniería acuícola.</li> <li>2. Desarrollo de proyectos de viabilidad y demostración tecnológica en áreas de (i.) sistemas de recirculación, (ii.) acuicultura en mar abierto y (iii.) ahorro energético.</li> <li>3. Colaboración con el sector de producción en la ejecución de proyectos.</li> <li>4. Desarrollo de acciones de formación en tecnologías acuícolas.</li> </ol>
PRIORIDAD	ALTA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La capacidad de crecimiento y las ventajas competitivas del sector CAPV están vinculadas a dichos ámbitos.</li> <li>2. Competencia y conflictos de usos en el litoral.</li> <li>3. Reducción de los costes operativos de las instalaciones tradicionales.</li> </ol>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>4. Alineamiento con las políticas de protección de costas; reducción del dimensionamiento de instalaciones.</li> <li>5. Convergencia con líneas estratégicas prioritarias de la Comisión Europea (DG-Mare) en materia de acuicultura.</li> <li>6. Capacidad científico tecnológica potencial en la Red Vasca para la ejecución de estos proyectos.</li> <li>7. Existencia de apoyo financiero de las Administraciones públicas para el fomento de estas actividades.</li> </ul>
<b>INDICADORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nº de proyectos con financiación pública destinados a I+D+i</li> <li>b. Cuantía global de las ayudas anuales destinadas a proyectos I+D+i</li> <li>c. Nº de PYMES y agentes implicados en proyectos de I+D+i</li> </ul>
<b>AGENTES</b>	Organismos de Investigación, PYMES, Administración Pública (DAPA, DICYT; GV) y resto de agentes implicados.
<b>PLAZO</b>	Proyectos trienales

4.3

MARCO DE APLICACIÓN	I+D+i
OBJETIVO	Impulsar la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en áreas de la biotecnología marina de acuicultura CAPV
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Promoción de la I+D+i sobre biotecnologías marinas de aplicación al sector de la pesca y acuicultura.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Creación de un grupo de trabajo específico sobre aplicación de biotecnologías marinas en especies de cultivo.</li> <li>2. Realizar proyectos de investigación aplicados a la obtención de conocimiento sobre (i.) la extracción de componentes y pigmentos de algas marinas; (iii.) los cultivos integrados (ó policultivos); (ii.) la inmuno-estimulación y; (iii.) el uso de probióticos en especies de cultivo.</li> <li>3. Colaboración con el sector de producción en la ejecución de proyectos de investigación.</li> <li>4. Desarrollo de acciones de formación.</li> </ol>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La sostenibilidad del sector acuícola y pesquero requiere del desarrollo de actividades de I+D+i.</li> <li>2. No existe actividad de I+D+i sobre acuicultura en la CAPV.</li> <li>3. Existe la posibilidad de utilizar tecnologías de acuicultura para la diversificación del sector extractivo.</li> </ol>

	<p>4. Existe capacidad científico tecnológica en la Red Vasca de I+D+i para la ejecución de proyectos.</p> <p>5. Convergencia con líneas estratégicas prioritarias de la Comisión Europea (DG-Mare) en materia de acuicultura y pesca.</p> <p>6. Existencia de apoyo financiero de las Administraciones públicas para el fomento de actividades de I+D+i en acuicultura.</p>
<b>INDICADORES</b>	<p>a. Nº de proyectos con financiación pública destinados a I+D+i</p> <p>b. Cuantía global de las ayudas anuales destinadas a proyectos I+D+i</p> <p>c. Nº de PYMES y agentes implicados en proyectos de I+D+i</p>
<b>AGENTES</b>	Organismos de Investigación, PYMES del sector de producción, Administración Pública (DAPA; GV) y resto de agentes implicados.
<b>PLAZO</b>	Proyectos trienales

4.4

MARCO DE APLICACIÓN	I+D+i
OBJETIVO	Desarrollar herramientas metodológicas para la evaluación y gestión de impactos ambientales derivados de las plantas de acuicultura.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Evaluación del impacto sobre el medio ambiente marino de los proyectos de acuicultura de especies marinas.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Seleccionar indicadores de impacto en el medio físico, biótico y socioeconómico.</li> <li>2. Desarrollar herramientas y modelos para valorar la respuesta de los indicadores ante los posibles impactos generados por la acuicultura.</li> <li>3. Testar y validar los indicadores seleccionados para su posible aplicación en los Estudios de Impacto Ambiental de los proyectos de acuicultura marina.</li> </ol>
PRIORIDAD	<b>ALTA</b>
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se requiere desarrollar indicadores de impacto adecuados a la actividad propia de la acuicultura marina</li> <li>2. Se requiere mejorar la gestión ambiental de la acuicultura.</li> </ol>
INDICADORES	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nº de proyectos</li> <li>b. Nº de PYMES y agentes implicados en proyectos</li> </ol>
AGENTES	DAPA (GV), DMAOT (GV), Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino (MMARM), promotores

	acuícolas y público en general.
PLAZO	1 año.

4.5

MARCO DE APLICACIÓN	I+D+i
OBJETIVO	Impulsar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación en materia de desarrollo de nuevos productos provenientes de especies de la acuicultura CAPV.
ACTUACION ESTRATEGICA	Desarrollo de conocimientos sobre mejora alimentaria de productos de acuicultura (nuevas presentaciones, métodos de conservación y diversificación de productos).
DESCRIPCION	<p>1. Desarrollo de nuevos modelos de productos alimentarios de la acuicultura en forma de reestructurados, listos para consumir (rebozados, empanados), alimentos intermedios (porciones, semi-preparados), nuevos formatos y envases, así como productos preparados refrigerados y congelados.</p> <p>2. Nuevas Técnicas de Descontaminación y Conservación.</p>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<p>1. Necesidad de añadir valor a la producción acuícola para favorecer su sostenibilidad económica.</p> <p>2. Necesidad de diversificar la gama de productos para satisfacer la demanda del mercado actual y futuro.</p>
INDICADORES	<p>1. Nº de prototipos de productos intermedios.</p> <p>2. Nº de prototipos de reestructurados.</p> <p>3. Nº de prototipos de platos semi-preparados.</p>

	4. Nº de estudios de Conservación. 5. Nº de informes técnicos.
<b>AGENTES</b>	Organismos de Investigación, PYMES del sector de producción, Administración Pública (DAPA, GV) y resto de agentes implicados.
<b>PLAZO</b>	2 ó 3 AÑOS

4.6

MARCO DE APLICACIÓN	I+D+i
OBJETIVO	Impulsar la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en áreas de la optimización ambiental de los procesos de acuicultura CAPV
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Análisis de ciclos de vida (ACV) en los procesos de producción acuícola de la CAPV</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realización de inventarios de uso de recursos naturales (materias primas, agua y energía) y emisiones al suelo, ecosistemas acuáticos y atmósfera (residuos, vertidos, emisiones) de todos los procesos que componen la cadena de producción y comercialización acuícola de la CAPV.</li> <li>2. Evaluar los principales impactos ambientales que se generan en todo el ciclo de vida de los productos acuícolas mediante modelos predictivos.</li> <li>3. Plantear tecnologías, estrategias y modificaciones en producto orientadas a la mejora ambiental y competitiva del sector acuícola de la CAPV.</li> </ol>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Necesidad de llevar a cabo un desarrollo medioambiental sostenible de la acuicultura como alternativa o complemento a la pesca extractiva.</li> <li>2. Necesidad de establecer criterios de sostenibilidad que permitan mejorar la aceptación social de la actividad acuícola.</li> <li>3. Necesidad de reducir costes, aumentar rentabilidad y</li> </ol>

	diferenciación de productos de mercado (eco-etiquetados).
<b>INDICADORES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Nº de estudios e informes técnicos realizados.</li> <li>b. Nº de propuestas de mejora ambiental.</li> <li>c. Nº de aplicaciones concretas.</li> </ul>
<b>AGENTES</b>	Organismos de Investigación, PYMES del sector de producción, Administración Pública (DAPA, GV) y resto de agentes implicados.
<b>PLAZO</b>	1 año

4.7

MARCO DE APLICACIÓN	I+D+i
OBJETIVO	Estudiar la evolución del consumo y del precio de las diferentes especies, así como valorar la rentabilidad de las empresas de acuicultura bajo la perspectiva financiera, ambiental y social
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Análisis socioeconómico de la acuicultura marina en la CAPV; el rol del productor en el contexto del hábito y percepción de la sociedad vasca hacia la acuicultura.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Estudios de mercado sobre diferentes especies, evolución del consumo y los precios.</li> <li>2. Análisis de posicionamiento y diferenciación (valoración) del producto acuícola frente a los productos de la pesca.</li> <li>3. Estudios sobre la rentabilidad financiera y social de las instalaciones.</li> <li>4. Estudios de valoración ambiental de los efectos de la instalación de plantas de producción.</li> <li>5. Efectos de la acuicultura sobre el sector extractivo. Competencia frente a complementación.</li> <li>6. Estudios sobre hábitos de consumo.</li> </ol>
PRIORIDAD	MEDIA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Determinar la rentabilidad presente y futura de las instalaciones, así como las posibilidades de</li> </ol>

	<p>incrementarla.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Valorar efectos directos e indirectos de la acuicultura sobre otros sectores y sobre el entorno.</li> <li>3. El sector empresarial requiere de herramientas que favorezcan la toma de decisiones.</li> </ol>
<b>INDICADORES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>a. Nº de estudios técnicos realizados</li> <li>b. Nº de empresas involucradas</li> <li>c. Precios en productos acuícolas CAPV</li> <li>d. Tasa de rentabilidad económica-financiera propia y de otros sectores (sector extractivo) de la CAPV.</li> </ol>
<b>AGENTES</b>	Organismos de Investigación, PYMES del sector de producción, Administración Pública (DAPA; GV) y resto de agentes implicados.
<b>PLAZO</b>	Proyectos bienales

4.8

MARCO DE APLICACIÓN	I+D+i
OBJETIVO	Impulsar la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación mediante la creación de masa crítica e infraestructuras especializadas en acuicultura para la CAPV.
ACTUACION ESTRATEGICA	<b>Fomento y promoción de masa critica e infraestructuras especializadas en investigación sobre acuicultura en la CAPV.</b>
DESCRIPCION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fomentar la creación de becas para la formación e incorporación de investigadores y tecnólogos al sistema I+D+i.</li> <li>2. Fomentar la creación de infraestructuras para investigación aplicada en acuicultura.</li> <li>3. Fomentar la celebración de cursos especializados y cursos de postgrado.</li> </ol>
PRIORIDAD	ALTA
JUSTIFICACION	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Escasa masa critica especializada en I+D+i de acuicultura de producción.</li> <li>2. No existen cursos especializados de nivel universitario.</li> <li>3. Capacidad científico tecnológica para la realización de actividades de formación.</li> <li>4. Disponibilidad de infraestructuras científico-tecnológicas para la celebración de actividades de formación.</li> </ol>

	5. Existencia de apoyo financiero de las administraciones públicas para el fomento de actividades de I+D+i en acuicultura.
<b>INDICADORES</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Nº de becas anuales.</li> <li>2. Nº de investigadores y tecnólogos incorporados.</li> <li>3. Nº de cursos realizados</li> </ol>
<b>AGENTES</b>	Centros Tecnológicos, Universidades, Centros públicos de investigación, Administración pública.
<b>PLAZO</b>	Proceso continuo

## 7.5 Agentes estratégicos para la ejecución del Plan Director

### 7.5.1 Coordinación

#### ADMINISTRACION PUBLICA

- Dr. Josu Santiago / D. Koldo Arrese.  
Dirección General de Pesca y Acuicultura  
Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación.  
Gobierno Vasco

#### CENTRO TECNOLOGICO AZTI-TECNALIA

- Dr. Lorenzo Motos / Dr. Diego Mendiola  
Unidad de Investigacion Marina  
AZTI-Tecnalia

### 7.5.2 Colaboradores

#### EDUCACION Y FORMACION

- D. Lucas Rodriguez / D. Imanol Garate / D. Inaxio Manterola / D. Xabier Mina.  
Instituto de Acuicultura  
IES Mutriku

#### INSERCIÓN Y PROMOCIÓN EMPRESARIAL

- D. Koldo Goitia / D. Imanol Rada  
Maritimo y desarrollo litoral  
ITSASMENDIKOI (IMK)

## EMPRESAS

- D. Aquilino Etxarri  
Orrua Itsasondo Arraiak  
Gipuzkoa
- D. Miguel Oyarzabal / D. Gonzalo Bizinai  
Culmanor  
Gipuzkoa
- D. Aitor Picabea / D. Daniel Izaguirre  
ACUIVAS  
Gipuzkoa
- D. Ibon Teruel  
Truchas Erreka  
Gipuzkoa
- D. Jose Ignacio Asteasuinzarra  
Truchas Ntra. Señora de Ibernal  
Alava

## SECTOR PESQUERO

- D. Iñaki Zabaleta / D. Eugenio Elduain  
Federaciones de Cofradías de Bizkaia y Gipuzkoa

## ENTIDADES DE INVESTIGACION, DESARROLLO E INNOVACION ESTRATEGICA

- AZTI.
- NEIKER.
- FATRONIK

- INASMET
- TECNALIA-ENERGIA.
- ROBOTIKER.
- UNIVERSIDAD DEL PAÍS VASCO.
- FUNDACIÓN OCEANOGRÁFICA DE GIPUZKOA.

## 8. ADECUACIONES DEL PROCESO ADMINISTRATIVO DEL PAÍS VASCO PARA EL DESARROLLO DE LA ACUICULTURA

### 8.1 Generalidades de los Procesos Administrativos

La Comisión Europea reconoce la importancia de la acuicultura en su Política Pesquera Común (PPC) y expresa la necesidad de desarrollar estrategias comunes entre los países de la Unión para el desarrollo futuro de esta actividad. Entre otros aspectos, la Comisión Europea pretende que en los próximos diez años la acuicultura alcance la situación de una actividad estable e importante en el desarrollo de zonas rurales y costeras y ofrezca alternativas, de productos y empleo, al sector de la pesca extractiva (MAPA, 2001).

Sin embargo, los procedimientos administrativos necesarios para la realización de actividades de acuicultura, tanto marina como continental, dependen de las normativas aplicables de cada país y del nivel de priorización que cada país da a esta actividad en sus partidas presupuestarias.

En el caso particular de España, cada Comunidad Autónoma tiene sus propias peculiaridades, que con el transcurso del tiempo han tendido hacia una acentuación. Recientemente, se ha identificado que la casuística relativa a la tramitación de los expedientes de autorización de actividades acuícolas difiere entre diferentes Comunidades Autónomas; este hecho ha sido achacado, por algunas asociaciones, como el desencadenante del nulo desarrollo de esta actividad en algunas comunidades españolas (APROMAR, 2007).

En términos generales, los procedimientos administrativos para que una instalación pueda iniciar la actividad de producción acuícola, tanto marina como continental, implican la obtención de una serie de permisos o autorizaciones que deben de ser solicitados a los organismos competentes en cada caso. Los permisos que se solicitan son: (i.) autorización de la actividad, competencia de las Comunidades Autónomas; (ii.) ocupación del dominio público-terrestre, en el caso de acuicultura marina, competencia de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar; (iii.) ocupación del dominio público hidráulico, en el caso de acuicultura continental,

competencia de las Confederaciones Hidrográficas; (iv.) en determinados casos, evaluación del impacto ambiental, solo en determinados casos, competencia de las Comunidades Autónomas; y (v.) otros permisos diversos.

## 8.2 El Proceso Administrativo en el País Vasco

Las normativas de aplicación en los trámites administrativos de autorización de actividades acuícolas en el País Vasco son:

- Normativas del ESTADO:
  - La Ley 22/1988, de 28 de Julio, de Costas
  - El Real Decreto 1471/1989, de 1 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento General para el desarrollo y ejecución de la Ley de Costas.
- Normativas AUTONOMICAS:
  - *Ley 6/1998, de 13 de marzo, de Pesca Marítima:* En lo que respecta a la acuicultura (artículos 31-41), la Ley de pesca marítima del País Vasco regula los tipos de establecimientos de cultivos marinos emplazados en zonas de dominio público y privado. Se distingue entre establecimientos principales y establecimientos auxiliares. Los establecimientos principales son los dedicados a la obtención de producciones rentables económica o científicamente; los establecimientos auxiliares son los que complementan la actividad de los anteriores o tienen una finalidad de regulación comercial. Adicionalmente también se explican los procesos sobre sanciones, infracciones, competencias y responsabilidades, entre otros.
  - *Decreto 67/2004, de 6 de abril:* En lo que respecta a la acuicultura en la CAPV, el Decreto 67/2004 establece los programas de ayuda, al sector de la pesca y productos pesqueros y acuícolas (artículos 59-65) mediante los fondo comunitarios FEP ó FEOGA y/o las partidas específicas de los presupuestos generales. En este decreto se especifican los trámites que deben de realizarse

para la obtención de la autorización de instalación de una planta acuícola en el País Vasco y se remarca que la autorización de instalación no implica la concesión directa del dominio marítimo-terrestre solicitado, ya que esta autorización está a su vez supeditada a la autorización particular de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar.

## **8.3 Conflictos del Proceso Administrativo del País Vasco**

En el caso particular del País Vasco, la existencia de un conjunto normativo disperso relativo a la acuicultura y a la ordenación del proceso económico del sector acuicultor, con disposiciones procedentes del Estado y de la propia Comunidad Autónoma, justifica la necesidad de disponer de normas más específicas en la materia, en función de las competencias autonómicas. Hay que tener en cuenta, que la voluntad de regulación de la actividad y del sector de la acuicultura por parte de la Comunidad Autónoma del País Vasco únicamente encuentra como límite la distribución de las competencias sobre este ámbito entre el Estado y la propia Comunidad Autónoma.

La CAPV, en virtud de lo dispuesto en el artículo 148.1.11<sup>a</sup> de la Constitución española, en relación con el artículo 10.10 del Estatuto de Autonomía del País Vasco, aprobado por la Ley Orgánica 3/1979, de 18 de diciembre, establece que la Comunidad Autónoma del País Vasco tiene competencia exclusiva en materia de pesca en aguas interiores, marisqueo y acuicultura (Gobierno Vasco, 1998).

Durante los últimos años se han detectado numerosos problemas en lo referente a la obtención de las concesiones para el inicio del desarrollo actividades en la CAPV. Entre los problemas detectados se han evidenciado los relativos a (i.) las denegaciones para la concesión de dominios público marítimo-terrestre; (ii.) la falta de adecuación técnica de proyectos; (iii.) los conflictos de uso y la ausencia de medidas de planificación específica sobre acuicultura y; (iv.) la sensibilidad pública existente hacia la acuicultura, reflejo de la actitud adoptada por algunos ayuntamientos.

Algunas posibles soluciones a estos problemas pueden ser (i.) la elaboración de un Plan Director de la Acuicultura o en su defecto la creación de “zonas de interés para cultivos marinos” (publicada en la Ley 23/1984 de Cultivos Marinos); (ii.) la definición de comisiones de autorización específica y/o (iii.) la creación de un mecanismo administrativo que permita la gestión integrada de las autorizaciones a empresas que desean iniciar la actividad de producción acuícola.

Adicionalmente, como puntos problemáticos de las normativas de aplicación en el País Vasco se identifican los siguientes:

En la Ley 6/1998, se identifica que en el texto de regulación no existen especificaciones relacionadas con el tipo de establecimientos, ni con las zonas de cultivo donde se realiza la actividad acuícola. En este sentido, en las Leyes de Pesca de otras CCAA existen normativas específicas que son aplicadas en virtud de la ubicación de los proyectos de acuicultura (es decir, proyectos en zona terrestre, proyectos en zona marítimo-terrestre y proyectos en zona marítima), así como las características técnicas de la instalación propuesta (piscifactoría, criadero, vivero o jaula marina).

En el Decreto 67/2004, se identifica que el número de trámites solicitados que conforman el procedimiento son excesivos y complejos y que no existen indicaciones sobre la estrategia de presentación de documentación a realizar entre los diferentes organismos implicados. Es importante considerar que la utilización de una correcta metodología en la aplicación de este tipo de propuestas puede favorecer la eficacia de tramitación y evitar pasos erróneos irreversibles durante el procedimiento.

Otra dificultad detectada como posible causa de entorpecimiento de las autorizaciones y concesiones en la CAPV, dentro del Decreto 67/2004, es el bajo nivel de exigencia ó concreción de la sección del expediente “Memoria descriptiva del proyecto”. En esta sección, se solicitan únicamente un estudio de viabilidad técnica y económica y un presupuesto detallado de la inversión que justifiquen (i.) la inexistencia del riesgo de capacidades de producción excedentaria; (ii.) el carácter de inversión duradera; y (iii.) la mejora estructural del sector. En este sentido, aunque es importante asumir dichos aspectos, aun es mas importante, si cabe, solicitar la información que responda a los aspectos relacionados con la viabilidad técnica y/o medioambiental de cualquier

propuesta (es decir, la economía, biología, alimentación e ingeniería del proyecto). La solicitud de dichos aspectos no solo favorecería la minimización de riesgos de cualquier proyecto, sino que también permitiría conocer si el promotor dispone de la capacidad y previsión técnica suficientes para asumir y planificar sus expectativas de negocio de acuerdo a las dificultades del mercado (es decir, demandas, competencia, estabilidad de precios, costes de operación, nuevas tecnologías disponibles y costes productivos, entre otros aspectos (DFO, 2002).

La consideración de estos aspectos de planificación, puede favorecer la minimización del riesgo de cualquier proyecto de acuicultura industrial que se presente para su establecimiento en la CAPV.

## 9. BIBLIOGRAFIA

- APROMAR. 2007. Informe anual sobre la Acuicultura Marina de Peces en España 2007.
- APROMAR. 2008. La acuicultura marina de peces en España. *Informe técnico*. 65 p.
- Alvarez, P., Motos, L., Uriarte, A., and Egaña, J. 2001. Spatial and temporal distribution of European hake, *Merluccius merluccius* (L.) eggs and larvae in relation to hydrographical conditions in the Bay of Biscay. *Fisheries Research*, **50**, 111-128.
- Bald, J., Borja, A., Muxika, I. 2006. A system dynamics model for the management of the gooseneck barnacle (*Pollicipes pollicipes*) in the Marine Reserve of Gaztelugatxe (Northern Spain). *Ecological Modelling*, **194** (1-3): 306-315.
- Bjelland, R. M. 2001. European Hake, *Merluccius merluccius* (L. 1758), a new candidate for aquaculture? Rearing techniques, larval development and startfeeding. Department of Fisheries and Marine Biology. University of Bergen: 77p.
- Borja, A., Bald, J., Muxika, I., Liria, P. 2004. El recurso marisquero de percebe (*Pollicipes pollicipes*) en el biotopo marino protegido de Gaztelugatxe y en áreas explotadas de Bizkaia, *Informes Técnicos* (Departamento de Agricultura y Pesca, Gobierno Vasco), 101: 108 p.
- Bridger, C.J., Costa-Pierce, B.A. 2001. Open Ocean Aquaculture: From Research to Commercial Reality. Proceedings of the Open Ocean Aquaculture IV Symposium, St. Andrews, New Brunswick, Canada. *World Aquaculture Society*.
- Cañavate, J. P., Fernández-Díaz, C. 1999. Influence of co-feeding larvae with live and inert diets on weaning the sole *Solea senegalensis* onto commercial dry diets. *Aquaculture* **174**: 255-263.
- Cañavate, J. P. 2005. Opciones del lenguado senegalés *Solea senegalensis* Kaup, 1858 para diversificar la acuicultura marina. *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* **21** (1-4): 147-154.
- Catoira, J. L. 2003. Biología, gestión y explotación del erizo en Galicia. Conferencia de las Jornadas del Mar de Bueu, Galicia. Octubre 2003.
- Chambers, M. D., Howell, W. H. 2006. Preliminary information on cod and haddock production in submerged cages off the coast of New Hampshire. *ICES Journal of Marine Science* **63**: 385-392.

- Chereguini, O., Diez J., de la Hera M. 2007. First results of rearing *Solea senegalensis* (Kaup, 1858) larvae using a co-feeding regime in Cantabria (Northern Spain). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* **186**: 14 pp.
- Coll, J. 1983. Acuicultura marina animal. Madrid, Ediciones Mundi-Prensa.
- Comisión de las Comunidades Europeas. 2002. Estrategia para el desarrollo sostenible de la acuicultura europea. Comunicación de la Comisión al Consejo y al Parlamento Europeo. Bruselas.
- Comisión de las Comunidades Europeas. 2007. Posibilidades de desarrollo de la acuicultura comunitaria. Documento de consulta de la Comisión Europea. D.G. Pesca y Asuntos Marítimos.
- Correia, M., Domingues, P.M., Sykes, A., Andrade, J. P. 2005. Effects of culture density on growth and broodstock management of the cuttlefish, *Sepia officinalis* (L., 1758). *Aquaculture* **245**: 163– 173
- Cunha, I., Weber, M. 2001. Actividad reproductora del percebe *Pollicipes pollicipes* en el norte de Portugal. Libro de resúmenes VII Congreso Nacional de Acuicultura. Ed. Dirección General de Pesca y Alimentación (Gobierno de Cantabria). 173-175 pp.
- DAPA. 2008. Bases de datos de la Dirección de Pesca y Acuicultura. Gobierno Vasco
- DFO. 2002. Interim Guide to Information Requirements for Environmental assessment of marine shellfish aquaculture projects. Office of Sustainable Aquaculture or Habitat Management Program (HMP), St. John's Newfoundland, Fisheries and Oceans, Canada, 39p.
- FAO. 2005. Previsiones de consumo de pescado en la Unión Europea en los horizontes 2015 y 2030. FAO. Roma. 2005.
- FAO. 2006. The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA) 2006. Departamento de Pesca. Roma. 2007.
- FAO. 2008. Cultured Aquatic Species. Department of Fisheries and Aquaculture. FAO 2000-2008. <http://firms.fao.org/fishery/culturedspecies/search/en>
- Fauvel, C., Suquet, M., Severe, A., Mylonas, C. C., Papandroulakis, N. 2008. Slow-release GnRHa treatment prevented atresia during vitellogenesis and induced ovulation of captive wreckfish (*Polyprion americanus*). *Cybium* **32** (2) suppl.,191.
- FEAP. 2008. Production Reports of the Member Associations of the FEAP 1996-2007. Federación Europea de Productores de Acuicultura.

- Fernandez, C., Boudouresque, C. F. 2000. Nutrition of the sea urchin *Paracentrotus lividus* (Echinodermata: Echinoidea) fed different artificial food. *Marine Ecology Progress Series*, **204**: 131-141.
- Fernandez, C, Pergent, G., 1998. Effect of different formulated diets and rearing conditions on growth parameters in the sea urchin *Paracentrotus lividus*. *Journal of Shellfish Research*, **17** (5): 15871-1581.
- Fishstat. 2008. Oficina Estadística de la FAO. Roma. Datos hasta 2007.
- FROM. 2007. Estudio sobre Hábitos de Compra, Conservación y Consumo de los Productos Pesqueros en la Población Española Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España. Secretaría General de Pesca Marítima.
- Gobierno Vasco. 1998. Ley 6/1998, de 13 de marzo, de Pesca Marítima. Presidencia del Gobierno, N-1422. Boletín Oficial del País Vasco, 5644-5666.
- Gobierno Vasco. 1998. Ley 3/1998, de 27 de febrero, de protección general del Medio Ambiente. Boletín Oficial del País Vasco, 59. Marginal 1344. En: <http://www.gazteakera.euskadi.net/bopv2/datos/1998/03/9801344a.pdf>
- Gobierno Vasco. 2007. Plan Estratégico de Pesca del País Vasco 2007-2013. Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación. 103, p.
- Gobierno Vasco. 2007. Plan Territorial Sectorial de Protección y Ordenación del Litoral de la CAPV (PTS). Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Tomo IV. Normas de Ordenación, 46  
[http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49565/es/contenidos/informacion/pts\\_litoral/es\\_7559/indice\\_c.html](http://www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49565/es/contenidos/informacion/pts_litoral/es_7559/indice_c.html)
- Insull, D., Nash, C. E. 1991 Aquaculture projects formulation. FAO Fisheries Technical Documents. No. 316. Roma, FAO. 1991. 161p.
- JACUMAR. 2004. Cultivo de besugo. Planes Nacionales de cultivos marinos. *Informe técnico* 2001-2003: 79 p.
- JACUMAR. 2007. Planes nacionales de cultivos marinos 2000-2007. En: [http://www.mapa.es/es/pesca/pags/jacumar/planes\\_nacionales/resumen\\_2000\\_2004.htm](http://www.mapa.es/es/pesca/pags/jacumar/planes_nacionales/resumen_2000_2004.htm)
- JACUMAR. 2007b. Plan Nacional de Cultivo de Corvina (PLANACOR). Planes Nacionales de cultivos Marinos. *Informe técnico*; 60 p.
- Jimenez, M. T., Pastor, E., Grau, A., Alconchel, J.I., Sanchez, R., Cárdenas, S. 2005. Revisión del cultivo de esciénidos en el mundo, con especial atención a la corvina

- Argyrosomus regius* (Asso, 1801). *Boletín del Instituto Español de Oceanografía* **21** (1-4) 169-175.
- Lawrence, J. M. 2001. Edible Sea Urchins: Biology and Ecology. *Elsevier*, Amsterdam.
- Lekang, O. I. 2007 Aquaculture Engineering. *Blackwell Science*.
- Lucio, P., Murua, H., Santurtun, M. 2000. Growth and reproduction of hake (*Merluccius merluccius*) in the Bay of Biscay during the period 1996-1997. *Ozeanografika* **3**, 325-354.
- Lustres, V., 2006. El erizo de mar: *Paracentrotus lividus* (Lamarck, 1816) en las costas de Galicia. Tesis Doctoral, *Universidad de Santiago de Compostela*. 488 pp.
- Machias, A., Soamarakis, E.S., Papandroulakis, N., Spedicato, M.T., Suquet, M., Lembo, E.G., Divanach, P. 2003. Settlement of the wreckfish (*Polyprion americanus*). *Marine Biology* **142**: 45–52.
- McVey, J.P., Lee, C.S., O'Bryen, P.J. 2001 Aquaculture and Ecosystems: An Integrated Coastal and Ocean Management Approach. *World Aquaculture Society*, 240 p.
- MAPA. 2001. Libro Blanco de la Acuicultura. Secretaría General de Pesca Marítima – SGPM—MAPA. 99 p.
- MAPA. 2008. Plan estratégico de la acuicultura marina española. Secretaría General de Pesca Marítima. Dirección General de Estructuras y Mercados pesqueros. *Informe Técnico*, 374 p.
- Murua, H., Motos, L. 2006. Reproductive strategy and spawning activity of the European hake *Merluccius merluccius* (L.) in the Bay of Biscay. *Journal of Fish Biology* **69**, 1288-1303.
- Murua, H., Lucio, P., Santurtun, M., Motos, L. 2006. Seasonal variation in egg production and batch fecundity of European hake *Merluccius merluccius* (L.) in the Bay of Biscay. *Journal of Fish Biology* **69**, 1304-1316.
- Peleteiro, J. B., Olmedo, M., Cal, R. M., Gómez, C. 1994. Growth under laboratory conditions of wild juvenile black-spot sea bream (*Pagellus bogaraveo*, B.). *Aquaculture Europe* **18**(4): 6-10.
- Peleteiro, J.B., Olmedo, M., Gómez, C. and Alvarez-Blázquez, B. 1997. Study of reproduction in captivity of black-spot sea bream (*Pagellus bogaraveo*, B.); embryonic development and consumption of vitelline sac. *ICES CM 1997/HH19*

- Onsoy, B., Salman, A. 2005. Reproductive Biology of the Common Cuttlefish *Sepia officinalis* L. (Sepiida: Cephalopoda) in the Aegean Sea. *Turkish Journal of Veterinary Animal Science* 29: 613-619.
- Papandroulakis, N., Suquet, M., Spedicato, MT., Machias, A., Fauvel, C., Divanach, P. 2004. Feeding rates, growth performance and gametogenesis of wreckfish (*Polyprion americanus*) kept in captivity. *Aquaculture International* 12, 395–407, 2004.
- Perez, L., Barreras, R., Asturiano, J. F., Jover, M. 2004 Producción de anguilas: pasado, presente y futuro. *Revista AquaTIC* 20, 51-78
- Planas, M., Cunha, I. 1999. Larviculture of marine fish: problems and perspectives. *Aquaculture* 177, 171-190
- Queensland Government. 2007. Marine Aquaculture Policy-green paper. *Department of State Development and Trade & Department of Primary Industries and Fisheries*, 27 p.
- Silva, P., Pandrade, C., Viriato, M., Timóteo, V.M.F.A., Rocha, E., Valente, L.M.P. 2006. Dietary protein, growth, nutrient utilization composition of juvenile blackspot seabream, *Pagellus bogaraveo* (Brunnich). *Aquaculture Research* 37, 1007- 1014
- Sánchez, F. 1983. Biología y pesca del besugo (*Pagellus bogaraveo*) en las subáreas VI, VII y VIII de ICES. *ICES CM 1983/G*: 38.
- Shields R. J. 1999. Larviculture of marine finfish in Europe. *Aquaculture* 200: 55–88
- Timmons, M. B., Ebeling, J. M., Wheaton, F. W., Summerfelt, S. T., Vinci, B. J. 2002. Recirculating Northeastern Regional Aquaculture Center, *NRAC Publication No. 01-002*, Ithaca, NY. 769 p.
- Usui, A. 1991. Eel culture. *Fishing News Books*, Oxford.
- Wang, J., Pierce, G. J., Boyle, P. R., Denis, V., Robin, J. P., Bellido, J. M. 2003. Spatial and temporal patterns of cuttlefish (*Sepia officinalis*) abundance and environmental influences- a case study using trawl fishery data in French Atlantic coastal, English Channel, and adjacent waters. *ICES Journal of Marine Science*, 60: 1149-1158.
- Wedemeyer, G.A. 2002. Fish hatchery management. Cabi Publishing 721 p.
- Xunta de Galicia. (2003). Decreto 274/2003, de 4 de junio, por el que se regula el procedimiento de obtención del permiso y concesión de actividad para los establecimientos de acuicultura y auxiliares de acuicultura en la zona terrestre.

*Consellería de Pesca y Asuntos Marítimos. Diario Oficial de Galicia, 110. Marginal  
7414.10 p*

## 10. ANEXO I: Proceso Administrativo de tramitación de propuestas de acuicultura en el País vasco

En la siguiente sección, se presenta una guía orientativa para la mejora del proceso de tramitación de solicitudes de autorización/concesión de actividades de acuicultura en el País Vasco.

De acuerdo a lo establecido en la *Ley 6/1998, de 13 de marzo, de Pesca Marítima*, del País Vasco se entiende por:

- a) **Autorización:** el permiso, competencia del Gobierno Vasco, que se otorga para instalar y explotar un establecimiento marisquero o de cultivos marinos en la ribera del mar o de las rías o en propiedad privada (zonas terrestres). (Gobierno Vasco, 1998)
- b) **Concesión:** el otorgamiento, competencia final de la Dirección General de Sostenibilidad de la Costa y el Mar, del derecho a la ocupación, utilización o aprovechamiento con carácter temporal, privativo y excluyente, de zonas de dominio público para la instalación o explotación de recursos marinos, establecimientos marisqueros o de cultivos marinos, algas o argazos (zonas en dominio público marítimo-terrestres) (Gobierno Vasco, 1998)

Dado que las condiciones de las autorizaciones y concesiones pueden ser distintas dependiendo del tipo de actividad acuícola que se proponga (criaderos, jaulas, sistemas cerrados, engorde, viveros, etc.), el sistema de otorgamiento y de tramitación que se propone procura responder de manera versátil a las diferentes especificaciones de cada tipo de actividad acuícola.

**El solicitante de una autorización-concesión de instalación acuícola deberá dirigirse en primera instancia al Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno Vasco el cual ejerce como ventanilla única.**

La documentación que a continuación se detalla tiene carácter de requisito mínimo. De manera explícita, en ningún caso debe de ser subsanable la no presentación del proyecto técnico con toda la documentación exigida en el punto 3, ni del estudio de impacto ambiental cuando éste sea necesario. El criterio de puntuación y selección de solicitudes que realiza el Gobierno Vasco, se ajustará a las

características de la explotación proyectada y en el caso de la existencia de varias solicitudes a un mismo proyecto se priorizarán, entre otros, los siguientes aspectos:

- Adecuación del proyecto presentado a los fines y temáticas de los Planes Estratégicos de Pesca y Acuicultura del País Vasco 2007-2013 y al Plan Director de Acuicultura 2008-2013.
- Adecuación del proyecto presentado a los fines de la *Ley 6/1998, de 13 de marzo, de Pesca Marítima*, del País Vasco.
- Rentabilidad social para la CAPV.
- Menor impacto ambiental del proyecto
- Utilización de materiales y estructuras libres de afección negativa sobre el medio marino.
- Menor repercusión negativa en el sector pesquero vasco.
- Mejoras destinadas a aumentar la calidad del producto final.
- Mayor viabilidad económica del proyecto.
- Preferencia para la adjudicación de proyectos a la cofradía o cofradías del ámbito territorial afectado por la zona seleccionada de explotación acuícola.

La documentación de aplicación requerida en el procedimiento de otorgamiento de autorización de instalaciones de acuicultura en las CCAA del Estado, es la siguiente:

***Punto 1.) Acreditación de la personalidad del peticionario:***

- Nombre y apellidos o razón social.
- Fotocopia del Documento Nacional de Identidad de todos los co-participantes, y Número de Identificación Fiscal, escritura pública de constitución y estatutos, para las personas jurídicas.
- Domicilio.

***Punto 2.) Titularidad de terrenos:***

Si el solicitante no es titular de los terrenos afectados por la ubicación seleccionada, deberá aportar la documentación que acredite el régimen de ocupación

de los mismos y en la que figure la autorización expresa del titular para instalar el establecimiento y dedicarlo a la actividad acuícola que se propone.

**Punto 3.) Proyecto Técnico:**

- a) Objeto y justificación de la idoneidad de la propuesta.
- b) Acreditación de la disponibilidad de capacidad técnica ajustada a los requerimientos del establecimiento de que se trate.
- c) Proyecto de establecimiento, suscrito por técnico competente (Colegio Oficial ú otros) en el que se incluya información detallada sobre:
  - Situación geográfica: características del lugar y de la zona elegida.
  - Información fotográfica de la zona en la que se represente la ubicación propuesta.
  - Memoria descriptiva de las instalaciones y obras a acometer, especificando materiales, dimensiones de los habitáculos, métodos de cálculo, etc., tanto de las estructuras básicas como de las complementarias.
  - Presupuesto desglosado de las obras a realizar.
- d) Memoria técnico-biológica, firmada por técnico competente (Colegio oficial ú otros) que incluya la siguiente información:
  - Descripción de las especies a cultivar.
  - Definición del tipo de explotación, circulación hidráulica y de las fases del cultivo.
  - Volúmenes de agua consumida, de vertidos y características analíticas del vertido.
  - Gestión de las diferentes fases de la explotación:
    - Obtención de los animales, indicando el punto de origen de la población inicial, número y tamaño de ejemplares, transporte, aclimatación y mantenimiento inicial.
    - Densidad de explotación ó carga biológica.

- Manejo durante las diferentes fases de desarrollo del cultivo. Se aportará un programa de la producción global.
  - Tratamientos finales: se describirán las técnicas de sacrificio a aplicar.
  - Gestión de la alimentación.
  - Gestión del mantenimiento de las instalaciones.
- e) Estudio económico-financiero de la explotación, suscrito por técnico competente (Colegio Oficial ú otros), que analice la rentabilidad de la explotación en base a escenarios económicos, a la alta y a la baja, y desarrolle la evolución previsible de la explotación.
- f) Estudio hidrodinámico de la ubicación seleccionada y de los efectos de las actuaciones previstas: punto de vertido (coordenadas UTM), modelo de dispersión e identificación del área de afección (**no es necesario en el caso de solicitudes de autorización para ubicaciones fuera del dominio público marítimo-terrestre**)
- g) Memoria técnica sobre la no afección de las instalaciones a otras preexistentes o a otros usos prioritarios en la legislación (**no es necesario en el caso de solicitudes de autorización para ubicaciones fuera del dominio público marítimo-terrestre**).
- h) Informe del órgano ambiental en el que se señale el tipo de trámite ambiental al que se ha de someter el proyecto ó si se precisa declaración de impacto ambiental.
- i) Los siguientes planos con coordenadas geográficas y sistemas de referencia para la zona de ubicación seleccionada:
  - De situación, escala 1: 25.000.
  - De emplazamiento, escala 1: 5.000.
  - Plano 1/1000 en el que se represente la línea de deslinde y la superficie del dominio ocupado (**solo necesario en el caso de las solicitudes de autorización para ubicaciones en dominio público marítimo-terrestre**).

- Carta náutica u otra representación cartográfica, con coordenadas y batimetrías (**solo necesario en el caso de las solicitudes de autorización para ubicaciones en dominio público marítimo-terrestre**).
- Disposición general de planta de la instalación.
- Disposición general de alzado de la instalación.
- Plano de la estructura principal.
- Detalles del sistema de anclajes, fondeos y sistemas de balizamiento (**solo necesario en el caso de las solicitudes de autorización para ubicaciones en dominio público marítimo-terrestre**).
- Planos de las estructuras complementarias, cuando su instalación sea necesaria.

En el caso de que la evaluación técnica del proyecto sea favorable el Departamento de Agricultura y Pesca llevará el proyecto a trámite de consulta a los Departamentos territoriales de la Administración Pública Vasca que corresponda (Ej.: Departamento de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Departamento de Sanidad, Departamento de Vivienda y Asuntos Sociales, Ayuntamientos, Autoridad Portuaria, etc.). Una vez emitidos todos los informes de idoneidad por parte de los Departamentos de la Administración Pública Vasca, se remitirá el proyecto junto con todo el expediente (incluyendo Declaración de Impacto Ambiental) al Ministerio competente en materia de Costas.

En el caso particular de las autorizaciones para el establecimiento de explotaciones acuícolas en el dominio público marítimo-terrestre con fines de investigación ó formación la documentación exigida podrá ser la misma que la detallada anteriormente, con las siguientes peculiaridades:

a) La solicitud del interesado se acompañará de un breve proyecto técnico de explotación, que comprenderá, en todo caso, una memoria descriptiva de la actividad que se propone, en correcta consonancia con la planificación de la explotación y las características ambientales de la zona.

b) La solicitud del interesado deberá de acompañarse de un informe favorable por parte de la Administración del Estado en relación con el uso y utilización del

dominio público marítimo-terrestre, previsto en la legislación en materia de costas, así como la declaración de impacto ambiental que corresponda en función de la categoría de evaluación a aplicar.

c) La solicitud estará dirigida a fines de experimentación con alguna innovación, ya sean nuevos artefactos, nuevas técnicas de cultivo o nuevas especies.

d.) Las explotaciones para el ejercicio de actividad acuícola con fines de formación ó investigación no deberán de alcanzar una producción anual superior a 40 toneladas.

En base al interés de la experiencia propuesta y al informe ambiental de la Administración Pública correspondiente, el Departamento de Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco resolverá autorizando o denegando el proyecto presentado.

## 11. ANEXO II: Protocolo técnico para la evaluación de proyectos de acuicultura

Mediante el siguiente protocolo se propone una metodología para la evaluación de la calidad científico-técnica de proyectos de acuicultura que pueda ser utilizada por los técnicos del Departamento de Agricultura, Pesca y Alimentación del Gobierno Vasco.

La información que se presenta en este anexo sirve para la evaluación de los siguientes tipos de proyectos acuícolas: (i.) **criaderos**; (ii.) **viveros**; (iii.) **piscifactorías**; (iv.) **jaulas marinas** y; (v.) **centros de investigación acuícola**.

Mediante el siguiente protocolo se persigue:

1. Equiparar el nivel de exigencia del procedimiento administrativo sobre autorizaciones de actividades acuícolas del País Vasco al del resto de CCAA del Estado.
2. Favorecer la calidad y transparencia del procedimiento de tramitación administrativa de solicitudes en el País Vasco.
3. Favorecer la tramitación de proyectos de acuicultura de calidad con visión de inversión duradera y que promuevan la mejora estructural del sector del País Vasco.
4. Evitar la autorización de propuestas que no propongan el desarrollo de actividades de producción sostenible con el medio ambiente.

La aplicación y el cumplimiento del contenido técnico de evaluación que se propone a continuación, posibilita la emisión de resoluciones técnicamente consistentes y favorece además la incorporación de los criterios de sostenibilidad económica, medio-ambiental y social de los proyectos de acuicultura.

## 11.1 Información de contacto y representación legal

Se debe de incorporar la información de contacto de los solicitantes del proyecto:

- Nombre y dirección de los solicitantes (incluyendo titulación y nombre de la empresa a la que pertenecen).
- Nombre de la principal persona de contacto
- Teléfono y número de fax
- Dirección de correo electrónico

Si la información del proyecto ha sido elaborada por una consultoría u otro grupo en representación de la empresa solicitante, es recomendable que se aporte la información de contacto de dicho grupo o de las personas responsables.

En este apartado se deben de identificar los permisos, licencias, certificados o documentos acreditativos que se hayan tramitado (licencia municipal, certificados de colegios oficiales, etc.).

## 11.2 Información del emplazamiento seleccionado

Se debe incluir información relativa al área y la ubicación específica seleccionadas para la realización del proyecto de implantación acuícola. Para ello, se debe de valorar la aportación de los siguientes documentos.

➤ Aspectos de localización física:

- Se deben de aportar copia de mapas (topografía, batimetría, carta náutica, navegación) ú ortofoto en las que se muestren claramente la localización exacta de la ubicación propuesta para la infraestructura de producción, así como la ubicación de aquellas infraestructuras auxiliares que se requieran incluyendo las zonas de bombeo y vertido.
- Plano detallado (a escala) del lugar en el que queden especificadas:

- Latitud, longitud y centro de coordenadas de la ubicación.
- Dimensiones de la ubicación seleccionada.
- Distancia y altura geométrica de la infraestructura propuesta con respecto al punto de bombeo.
- Se debe identificar el área total requerida y área propuesta para producción ( $m^2$  o hectáreas). Si la solicitud va dirigida a una autorización de remodelación o expansión, se debería de presentar tanto la información del área ocupada como la del área propuesta a expansión ( $m^2$  o hectáreas).
- Se debe describir la localización de los puntos de acceso a la ubicación seleccionada y localizarlos en un mapa topográfico y/o náutico según corresponda (carreteras, puertos, plataformas, etc.).
- Se debe valorar si, sobre un mapa, se dibuja (a escala) un círculo de 2 km y un círculo de 5 km alrededor de la ubicación propuesta, colocada en el centro exacto. Dentro del círculo de 5 km, se deberán identificar la ubicación de todos los usuarios del área (ejemplo: otras infraestructuras de acuicultura, áreas de marisqueo, áreas industriales, áreas de deporte/turismo, áreas de navegación, áreas de reserva natural, áreas de emisarios ó efluentes municipales y/o industriales, áreas objeto de pesquería comercial y/ó deportiva) o cualquier otro conocimiento del que se disponga sobre proyectos o actividades de futuro a realizar.
- Se debe valorar si sobre un mapa diferente, se identifica la ubicación de las áreas medioambientales sensibles dentro del circulo de los 5km (Ej.: áreas protegidas o propuestas a protección, sistemas naturales de alimentación de marismas ó lagos, hábitats de especies migratorias, zonas de cultivo o de reproducción de especies marinas/continentales, etc.).
- Se debe detallar cual es el uso actual del lugar seleccionado para la ubicación de la planta de producción. Si corresponde, se deberá de aportar el nombre del propietario del terreno ó área.
- Se debe valorar si se describen brevemente las oportunidades y debilidades del lugar seleccionado, tal y como las identifica el solicitante de la autorización.

- Se debe de identificar si el lugar seleccionado se enmarca en algún tipo de plan territorial.

➤ Aspectos medioambientales, ecológicos y calidad de agua:

- Se debe de especificar el rango de profundidades a lo largo de la ubicación seleccionada. Si procede, indicar la profundidad batimétrica de los cuatro puntos perimetrales de la ubicación teniendo en cuenta las máximas anuales en marea alta y baja.
- Se debe aportar información sobre la calidad físico-química del agua; indicando específicamente las concentraciones de metales pesados y/o de otros elementos contaminantes que se pudieran encontrar en el lugar o en la proximidades del emplazamiento seleccionado.
- Si procede, evaluar: (i.) la altura máxima de ola esperable y; (ii.) la variabilidad de la velocidad de corriente durante el ciclo de marea en el lugar del emplazamiento. Identificar si el valor de corriente promedio es alto (>10cm/s), medio (2-10cm/s) o bajo (<2cm/s).
- Es conveniente la aportación de información sobre las características del hábitat pelágico y bentónico del emplazamiento (Ej.: peces, invertebrados, plantas, tipo de substrato, tipo de sedimentos, etc.) cuantificando cuando sea posible el valor de los procesos naturales mas significativos que ocurren en la zona (Ej.: abundancia de especies, periodicidad de reproducción, corrientes submarinas, crecidas, etc.).
- Para cultivos en mar, aportar información relacionada con la capacidad de carga del lugar seleccionado (Ej.: niveles de materia orgánica, clorofila, etc.). Esta información deberá ser especialmente requerida cuando las actividades de producción del proyecto se realicen en zonas de baja profundidad y/o con limitada renovación de agua, donde las repercusiones en organismos de cultivo filtradores, pueden suponerse mayores.
- Para cultivos en mar se debe de identificar el tipo de predadores (Ej.: pájaros, peces, crustáceos, mamíferos marinos, ú otros organismos) que puedan interferir con la actividad propuesta, así como una categorización de la frecuencia de las misma.

- Se debe de identificar si existen especies amenazadas o en peligro de extinción asociadas con el lugar propuesto para la ubicación de la infraestructura acuícola.

➤ Aspectos socioeconómicos:

Identificar si en el emplazamiento seleccionado existen actividades pesqueras (Ej.: comercial y deportiva), turísticas o deportivas (Ej.: navegación a vela, buceo, surf,..etc.) que pudieran verse significativamente afectadas por los cambios en el medio ambiente como resultado del establecimiento y operatividad de la infraestructura acuícola. Aportar, si procede, la información de contacto de los grupos de usuarios afectados.

Identificar de manera específica si el emplazamiento propuesto se encuentra cerca o dentro de un área protegida, biosfera ó reserva natural.

### 11.3 Información del diseño y plan de actividad

Se debe incluir información relativa al plan de instalación de la infraestructura (tanto infraestructura general como auxiliar), plan de producción y plan de gestión de vertidos. Para ello, se deberá valorar lo siguiente:

➤ Construcción e infraestructuras:

- Se debe describir cualquier tipo de infraestructura existente dentro de la ubicación seleccionada y su situación específica en el contexto de la propuesta; si procede, se deben de indicar además los detalles de la reutilización y/o eliminación de dicha infraestructura (como y donde se haría).
- Se debe describir el tipo de infraestructuras que se propone instalar mediante planos a escala en 2 dimensiones (planta y perfiles) y enumeración de unidades. Se deberían de identificar las especificaciones relativas a todos los equipos necesarios para el establecimiento del sistema de producción (sistemas de bombeo,

depósitos o reservorios, muros de contención ó diques, edificación y compartimentación de instalaciones, sistemas de cultivo, sistemas de refrigeración, sistemas de fijación ó fondeo, líneas, boyas o flotadores, plataformas, jaula, bandejas, redes, etc.), incluyendo infraestructuras auxiliares (alimentación, gestión, transporte, almacenamiento y administración).

- Si el proyecto corresponde a una expansión de instalaciones ya existentes, se debe de presentar una detallada descripción de las características técnicas de la expansión (planos de ocupación, instrumentación, sistemas, etc.) con la previsión de las fechas de acometida y finalización de la obra. En la información aportada se debe de incluir todo lo relativo a las especificaciones sobre el tipo de producción a realizar, la utilización de nuevas especies, la función y configuración de la infraestructura de ampliación, así como cualquier otra información relevante.
- Se debe explicar el procedimiento que se propone para la instalación, así como el tipo de maquinaria o equipamientos requeridos para la instalación y operación de la planta de producción.
- Si procede, describir los sistemas de fondeo y fijación (mediante planos), explicando el procedimiento de instalación que se propone realizar.
- Para cultivos de fondo marino/continental, se debe de explicar el tipo de estructura de cultivo que se propone utilizar, así como las especificaciones (materiales, dimensiones, mallas de red, número de unidades, etc.) de las estructuras requeridas para su funcionamiento (redes antipredación, sistemas reservorio, etc.). De igual manera se deberá de indicar el área de fondo que quedará cubierta por la estructura propuesta.
- Para cultivos flotantes, sumergibles o “*longlines*” se debe describir la tecnología de cultivo que se va a utilizar; aportando información específica sobre la dimensión ó longitud de cada una de las unidades (jaulas, sistema de líneas y bandejas) y el número total de unidades a instalar. En el caso particular de las solicitudes de

autorización para sistemas de producción tipo “*longline*” se debe de indicar (i.) el número total de líneas; (ii.) su longitud; (iii.) el espacio entre cada línea; (iv.) el espacio entre unidades de “*longline*”; (v.) el número total de unidades a instalar; (vi.) número, dimensión y disposición de los sistemas de flotación y; (vii.) las velocidades de corriente máxima y mínima esperables en la zona de ubicación.

- Conviene enumerar una lista con procedimientos y medidas de mitigación de los posibles efectos dañinos al entorno (medioambiental y social) con motivo de las actividades de instalación, construcción y operación de la infraestructura. Estas medidas deben de incluir aspectos relacionados con el mantenimiento del higiene y las condiciones naturales del entorno y más específicamente se refieren a la incorporación en el plan de ejecución de un plan de monitorización permanente de la salud ecológico-ambiental del área, un plan de minimización de depósitos de escombros y un plan de seguimiento durante la operación de las instalaciones especificando su temporalidad (diario, semanal, mensual, anual ó según corresponda.)

➤ Operación y producción:

- Se debe de especificar el tipo de especie (s) seleccionada (s) y su ciclo de vida general, justificando la idoneidad de la ubicación seleccionada en relación a la biología de cada especie.
- Se debe describir el tipo de actividad de cultivo seleccionada, explicando, las técnicas y el instrumental empleado en el procedimiento operativo que corresponda a cada solicitud: siembra, mantenimiento, cosechado, transporte, sacrificio y procesado. En el caso de sistemas de cultivo en mar, se debe especificar también los detalles relacionados con las técnicas de manejo de estructuras (Ej.: métodos de inmersión, emersión y limpieza de sistemas de cultivo, etc.)

- Se deben de especificar las densidades de biomasa manejadas en cada fase de la operativa de producción y el volumen de biomasa de producción total esperado por cada ciclo.
- Se debe de especificar la duración de cada fase de producción.
- Es recomendable aportar información sobre posibles medidas de mitigación de mermas en la calidad final del producto como resultado de actividades de cosechado y/o transporte.
- Se debe de indicar la ubicación y los métodos de almacenamiento y disposición de materiales necesarios (gas, alimento, vehículos de transporte, embarcaciones, redes, equipos de monitorización, etc.) para la correcta operatividad de la infraestructura.

➤ Gestión auxiliar de infraestructuras:

- El solicitante debe demostrar estar al corriente de los riesgos patológicos y los métodos de prevención y control de enfermedades con aplicación a la especie seleccionada y al sistema de cultivo.
- Se valorará la identificación, cuando proceda, de aquellas medidas que se puedan realizar con el fin de minimizar (i.) el efecto de escapes de organismos y productos de la acuicultura al entorno natural, así como (ii.) la atracción de organismos predadores como aves, peces, crustáceos ó mamíferos marinos sobre los sistemas de cultivo. Algunos ejemplos podrían ser propuestas del tipo de sistemas de barreras, redes de protección, dispositivos disuasorios visuales ó acústicos, etc.
- Se debe aportar información sobre el tipo y frecuencia de uso de materiales peligrosos (Ej.: Productos de limpieza, carburante, etc.), así como información sobre los sistemas de transporte, almacenamiento y uso de estos materiales.
- Es importante describir el procedimiento utilizado para la gestión de residuos rutinarios y aguas residuales. Si procede, identificar aspectos relacionados con la reutilización de los subproductos de la producción (mortandades, despiece, etc.).

- En el caso de estructuras de cultivo en mar, es conveniente que se explique: (i.) el método "*anti-fouling*" seleccionado, incluyendo detalles sobre materiales y método de proceso; (ii.) el lugar de depósito de los organismos eliminados y; (iii.) el lugar seleccionado para la limpieza de componentes de la estructura (cabos, engranajes, etc.).
- Se deben de identificar los riesgos potenciales que puedan derivarse de un mal funcionamiento ó evento accidental durante las fases de instalación y operación del proyecto (Ej.: destrucción por tormenta, escapes multitudinarios de organismos, manchas de vertidos, etc.). Se definirán aspectos relacionados con la ejecución de planes operacionales (Ej.: protocolos de seguridad de equipamientos e infraestructuras, personal certificado, sistemas de monitorización y control de instalaciones, etc.) y planes de contingencia (Ej.: plan de vertidos, tiempos de respuesta, etc.) enfocados a la prevención de accidentes.

## 11.4 Información sobre aspectos económicos y comerciales

En general, los proyectos de acuicultura están considerados de alto riesgo de inversión; esto es debido al estado de desarrollo de las tecnologías y a las dificultades por el control de mortalidades y enfermedades (Coll, 1982). Las consideraciones deben de ser diferentes dependiendo del sistema de cultivo seleccionado. Ni la inversión inicial ni los costes de mantenimiento son los mismos entre los sistemas de producción de alevines y los sistema de engorde (Queensland Government, 2007). Por lo que los aspectos económicos deben de ajustarse a las características técnicas del sistema de producción que se propone.

Información que debe de aparecer en la documentación:

- Se debe identificar la variación de costes, ventas y rentabilidad con el tiempo que dura el proyecto. Los costes deben de incluir la inversión inicial y los costes de mantenimiento; a su vez se debe de

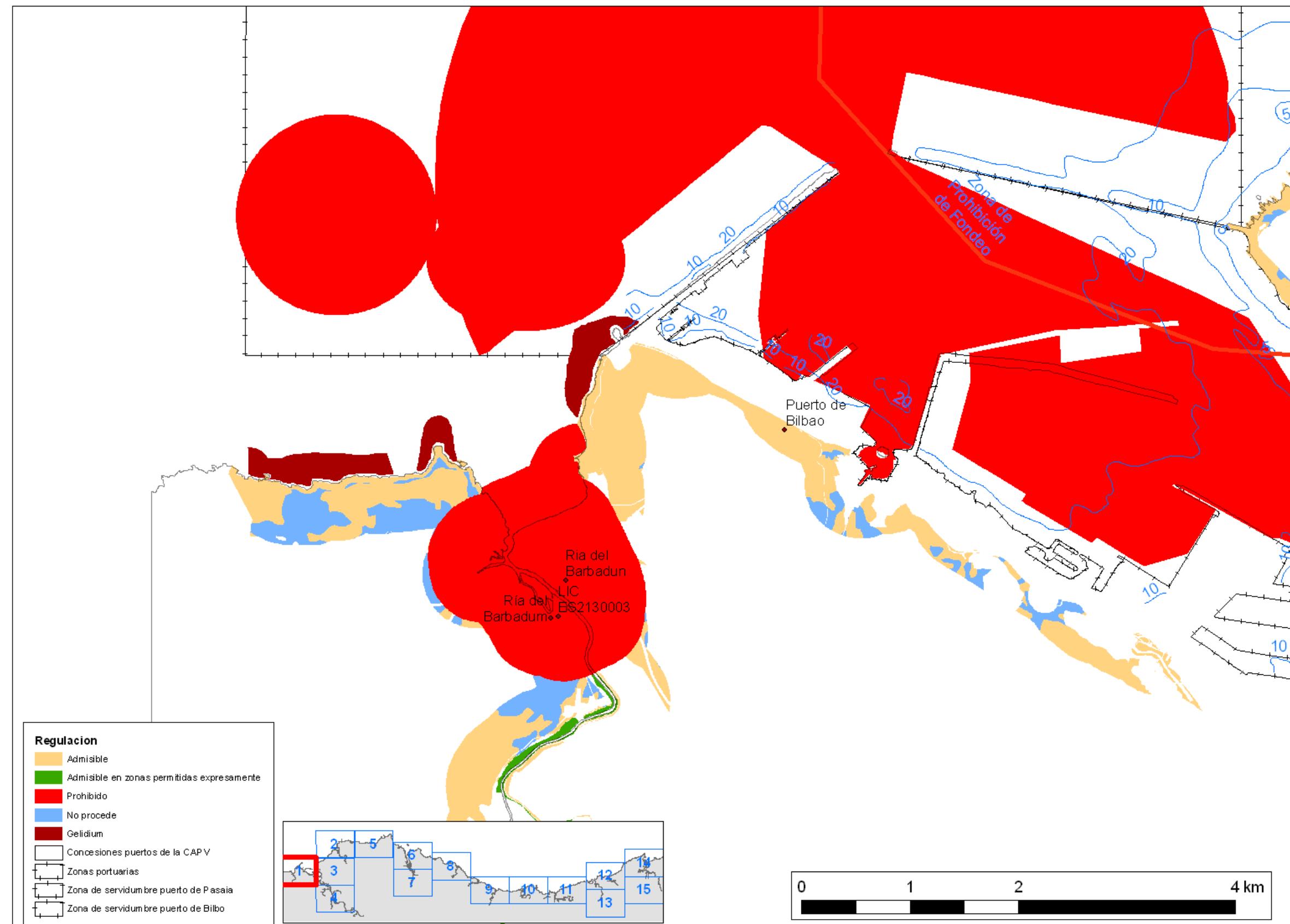
hacer una proyección del valor de ventas anuales (producción y/o comercialización), para el medio plazo. El valor de ventas con respecto a la inversión inicial y al coste de mantenimiento deberá de dar una idea del plan de amortización esperado en términos de tiempo y dinero.

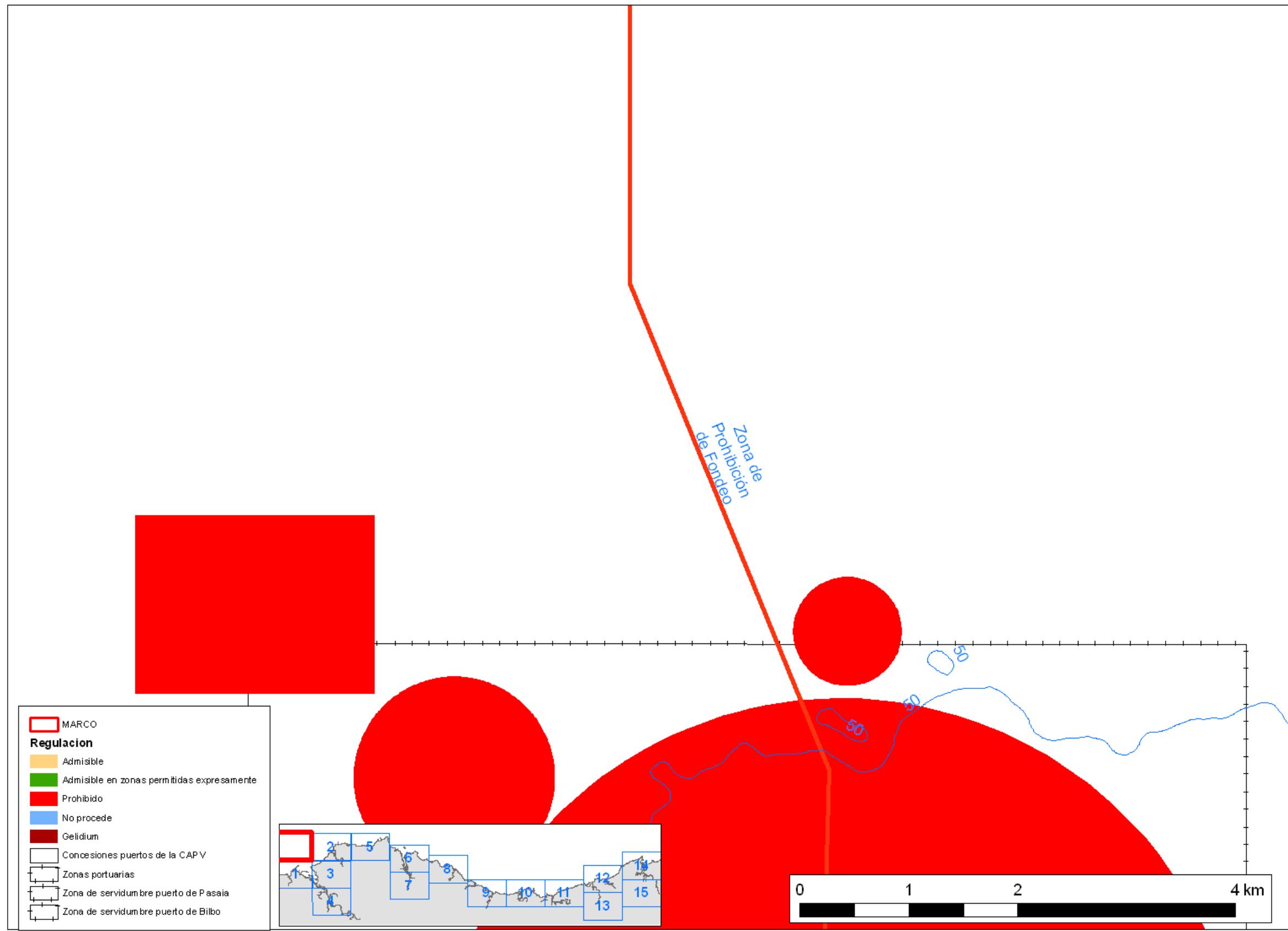
- Se debe identificar el capital inmovilizado en instalaciones y equipos y el capital líquido disponible para afrontar los costes de inversión inicial y de mantenimiento. Si el capital invertido es prestado señalar el tipo de interés anual convenido.
- Los costes de inversión inicial y los costes de mantenimiento deben de presentarse desglosados. En el apartado de costes de mantenimiento anual debe de incluir: (i.) el interés sobre el capital prestado (cuando proceda); (ii.) los costes fijos (incluyendo la depreciación de equipos y la amortización anual del desembolso inicial); y (iii.) los costes variables correspondientes a operación, personal e impuestos al año, principalmente.
- Se debe de aportar información sobre el tamaño de las instalaciones y el volumen de producción esperado. Este apartado puede acompañarse de resultados obtenidos durante la fase de instalación piloto cuando ésta se haya realizado.
- Se debe de especificar el tamaño óptimo de comercialización de la especie a producir, su valor de mercado esperado y la duración del cultivo para conseguirlo.
- Se pueden especificar las ventajas económicas y el valor añadido, si las hubiere, derivadas de la selección del tipo de cultivo seleccionado y la puesta en marcha de su actividad.
- Se deben especificar las necesidades de personal técnico (gestión y administración, técnicos de cultivo, especialistas varios, procesamiento y comercialización, etc.). Se deberá incluir el nivel de conocimiento de los integrantes de la plantilla. Se valorará si se esquematiza detalladamente el listado de personal, incluyendo sus funciones y cualificación en el organigrama de producción.

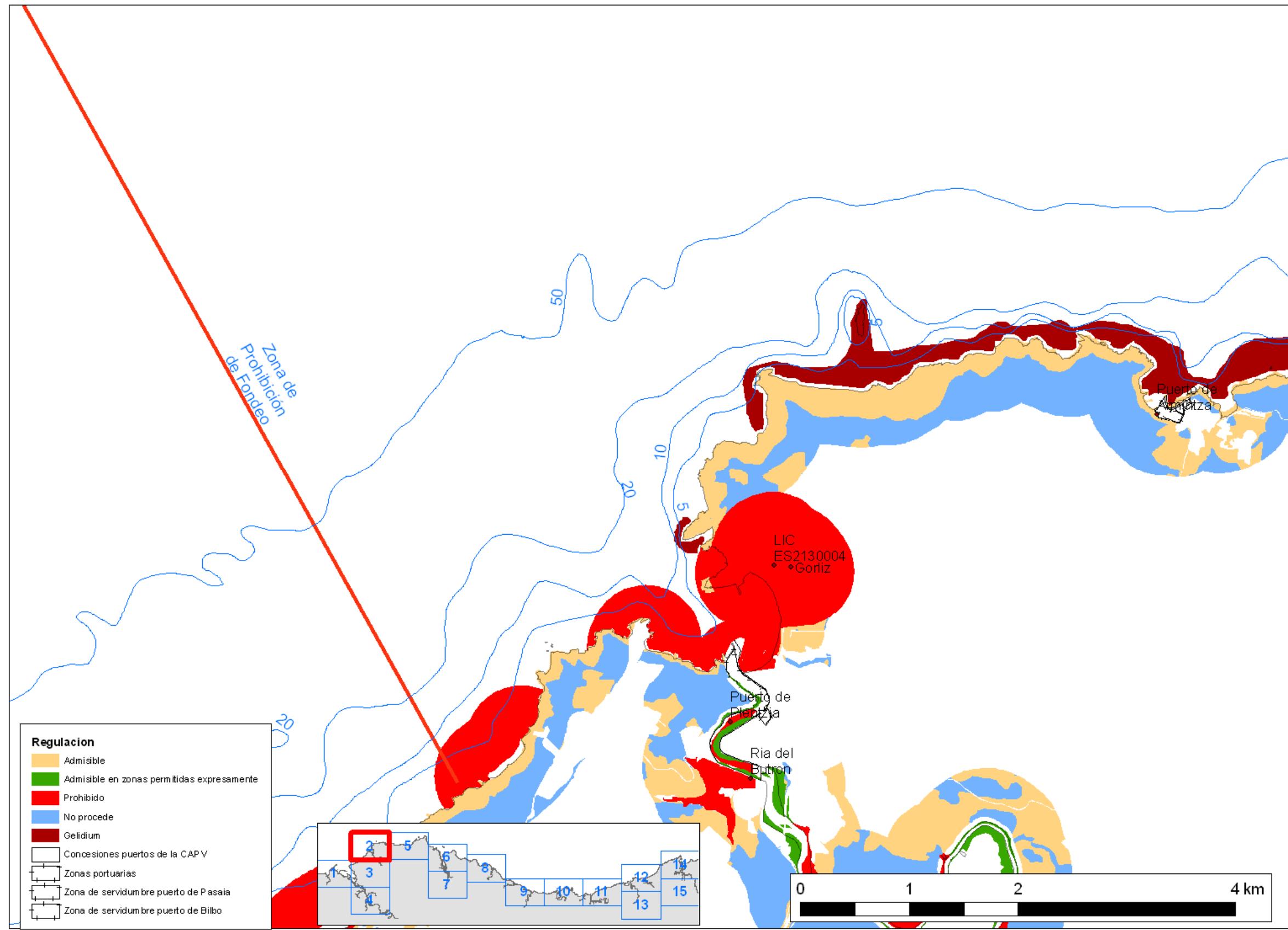
- Se deberá aportar información sobre la estimación del volumen de mercado, y el plan comercial (cartera de clientes, expresiones de interés comercial, principales empresas competidoras con el proyecto solicitante, ideas de presentación y marketing del producto, etc.).
- Se valorará si se identifica la existencia de riesgos y dificultades (Ej.: clima, oleaje, calidad de agua, variaciones en los piensos, enfermedades, contaminación en la ubicación seleccionada, depredadores, mortalidades masivas, inestabilidad social, robos, etc.).

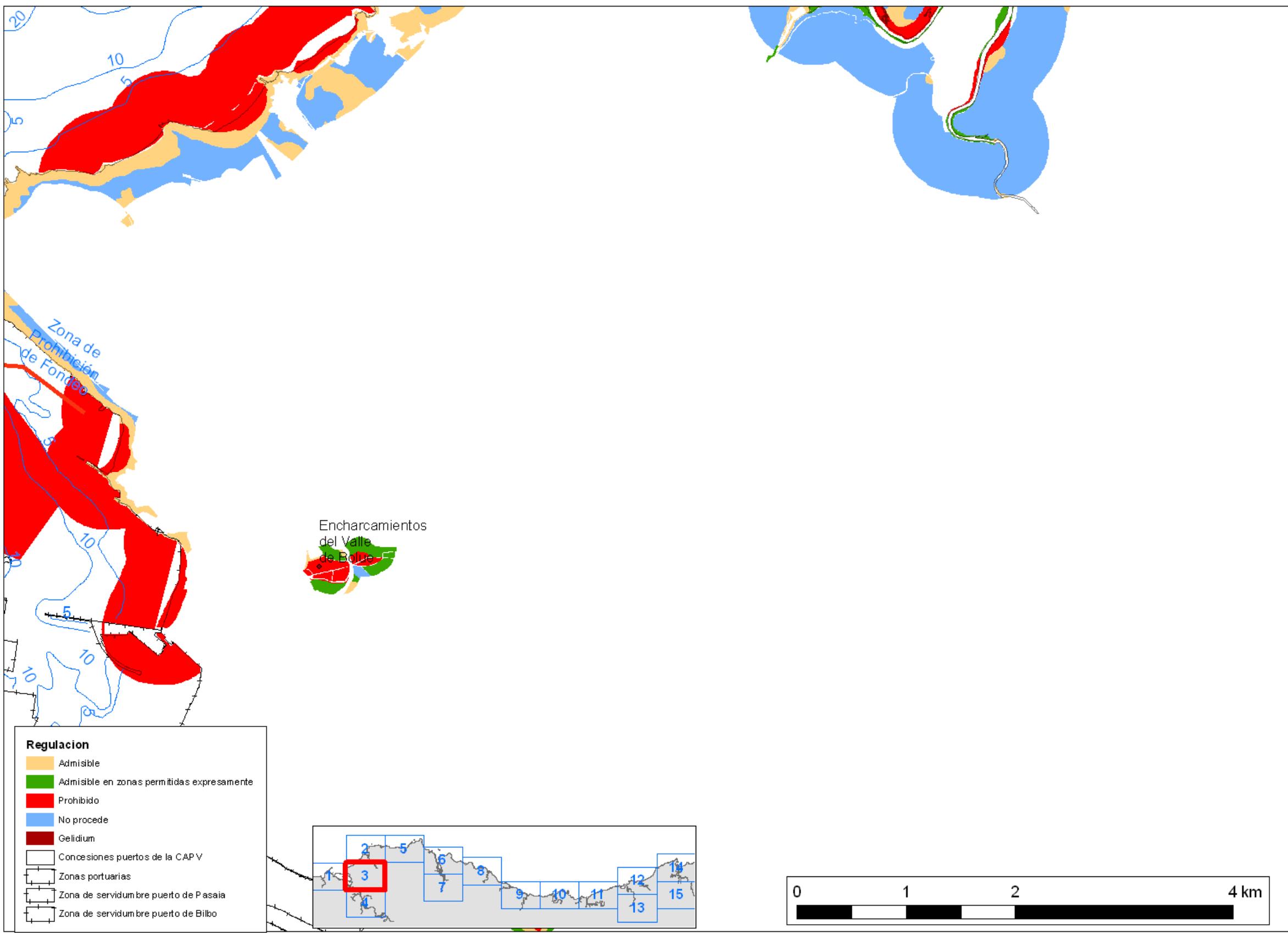
## **12. ANEXO III: CARTOGRAFIA DE LAS AREAS CON COBERTURA NORMATIVA SOBRE USOS DE ACUICULTURA EN EL PAIS VASCO**

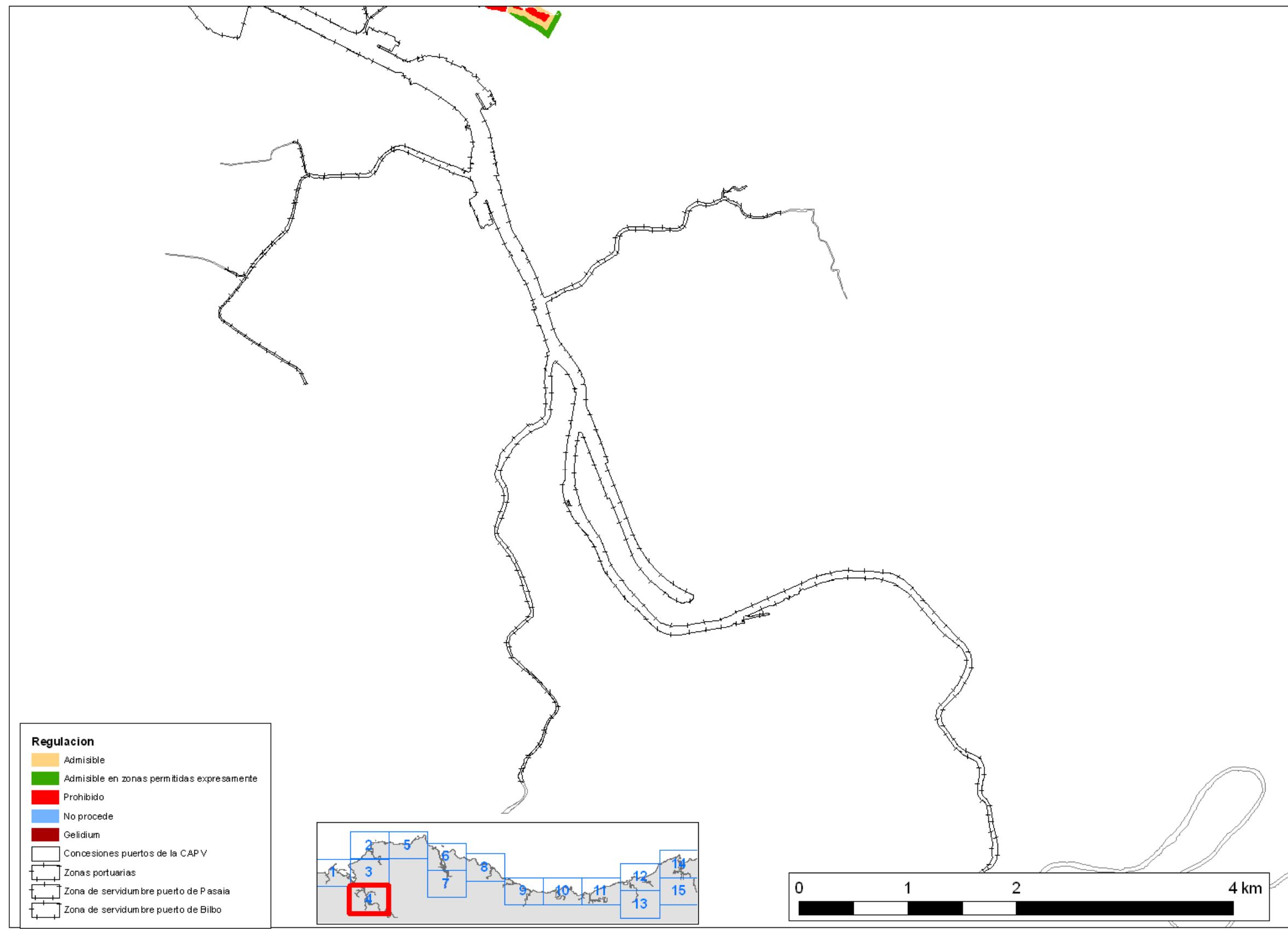


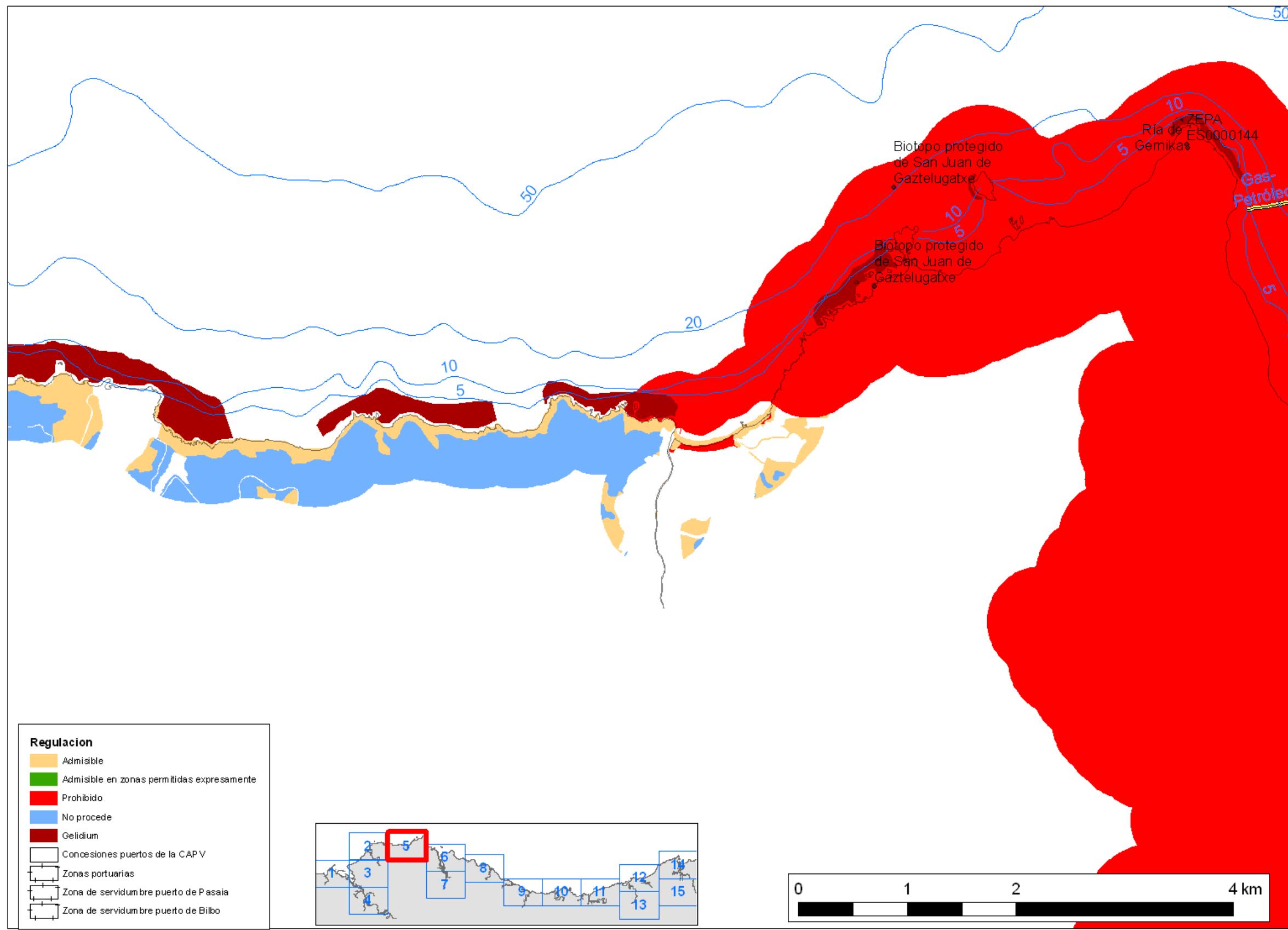


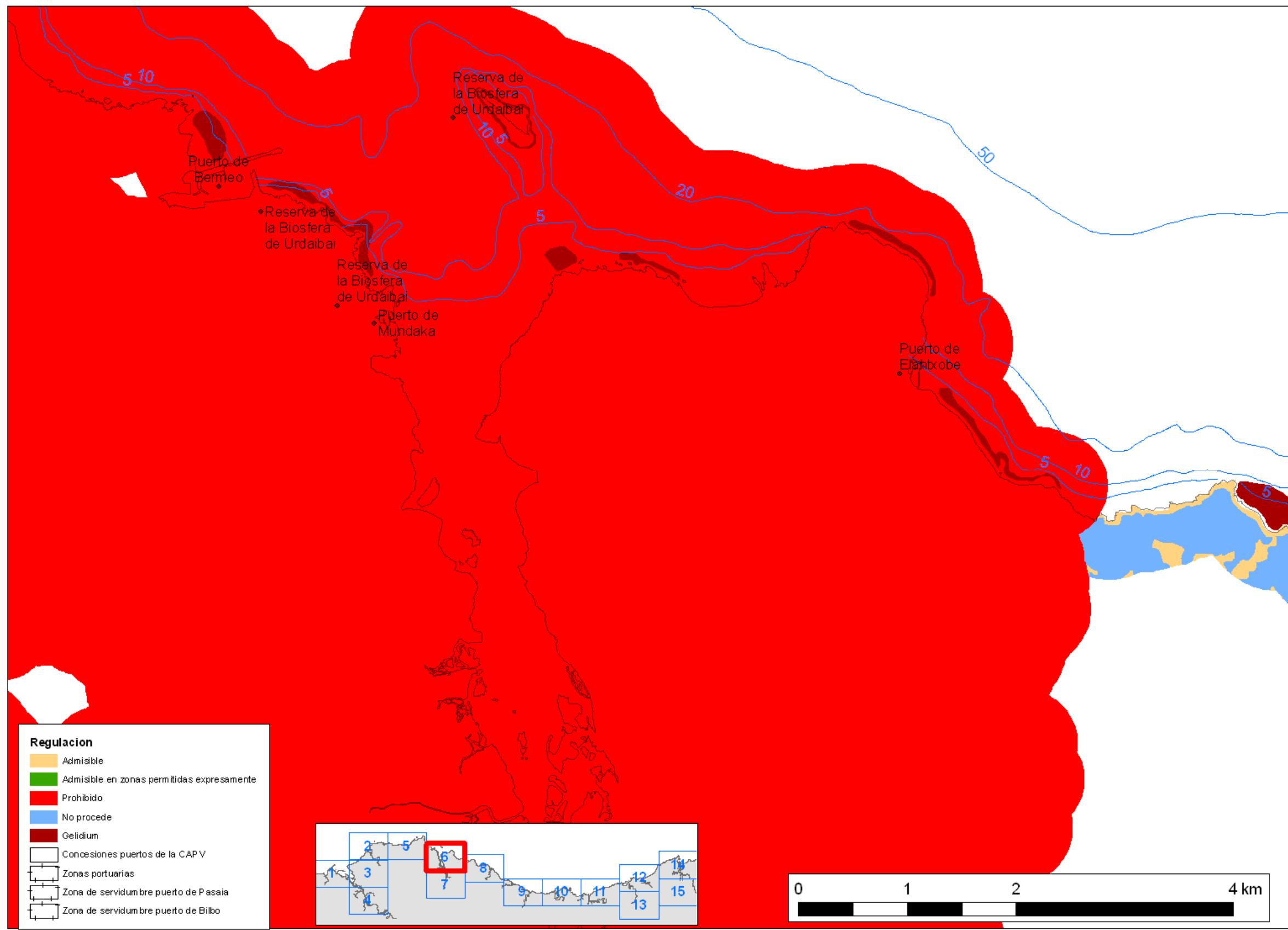


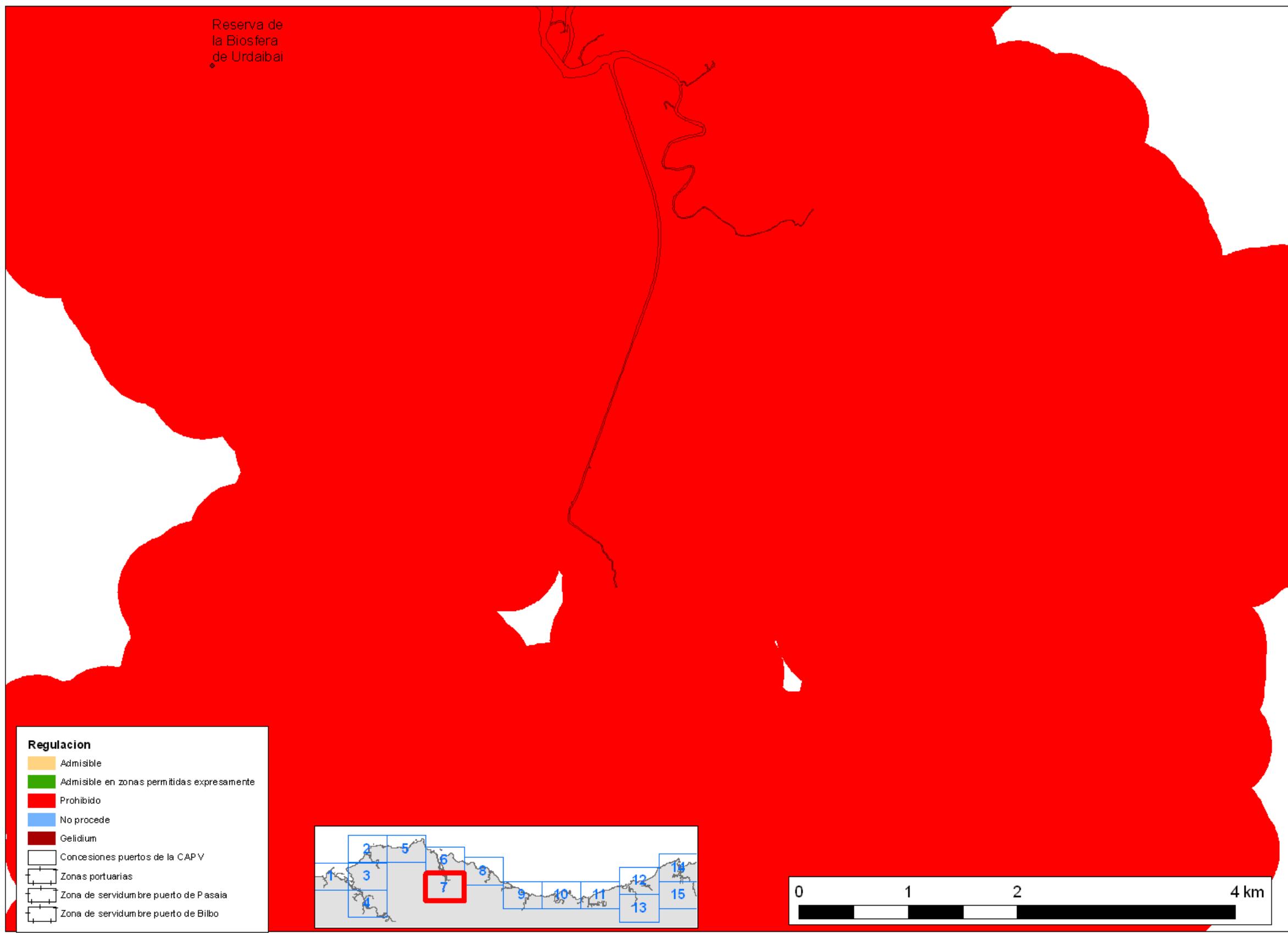


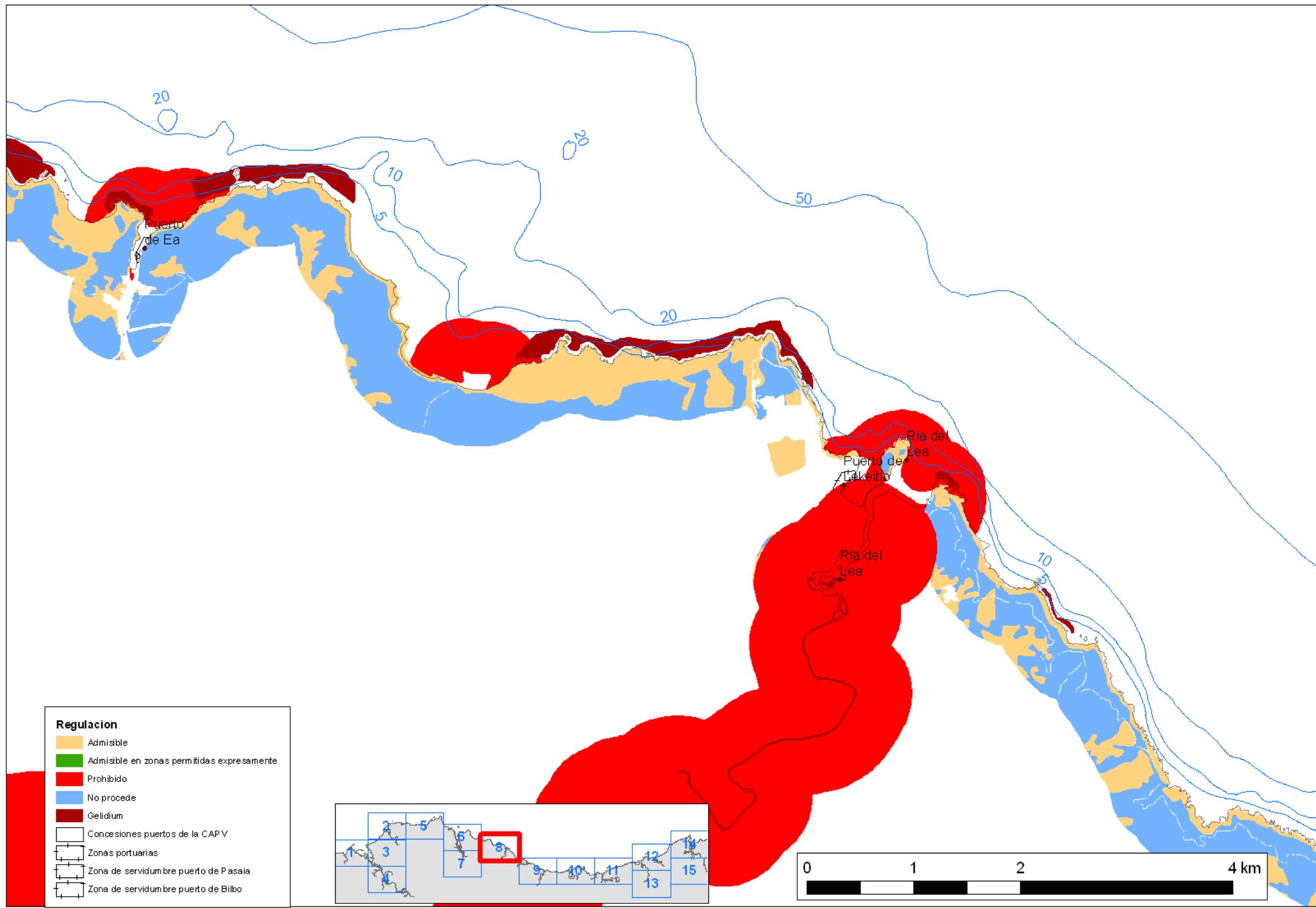


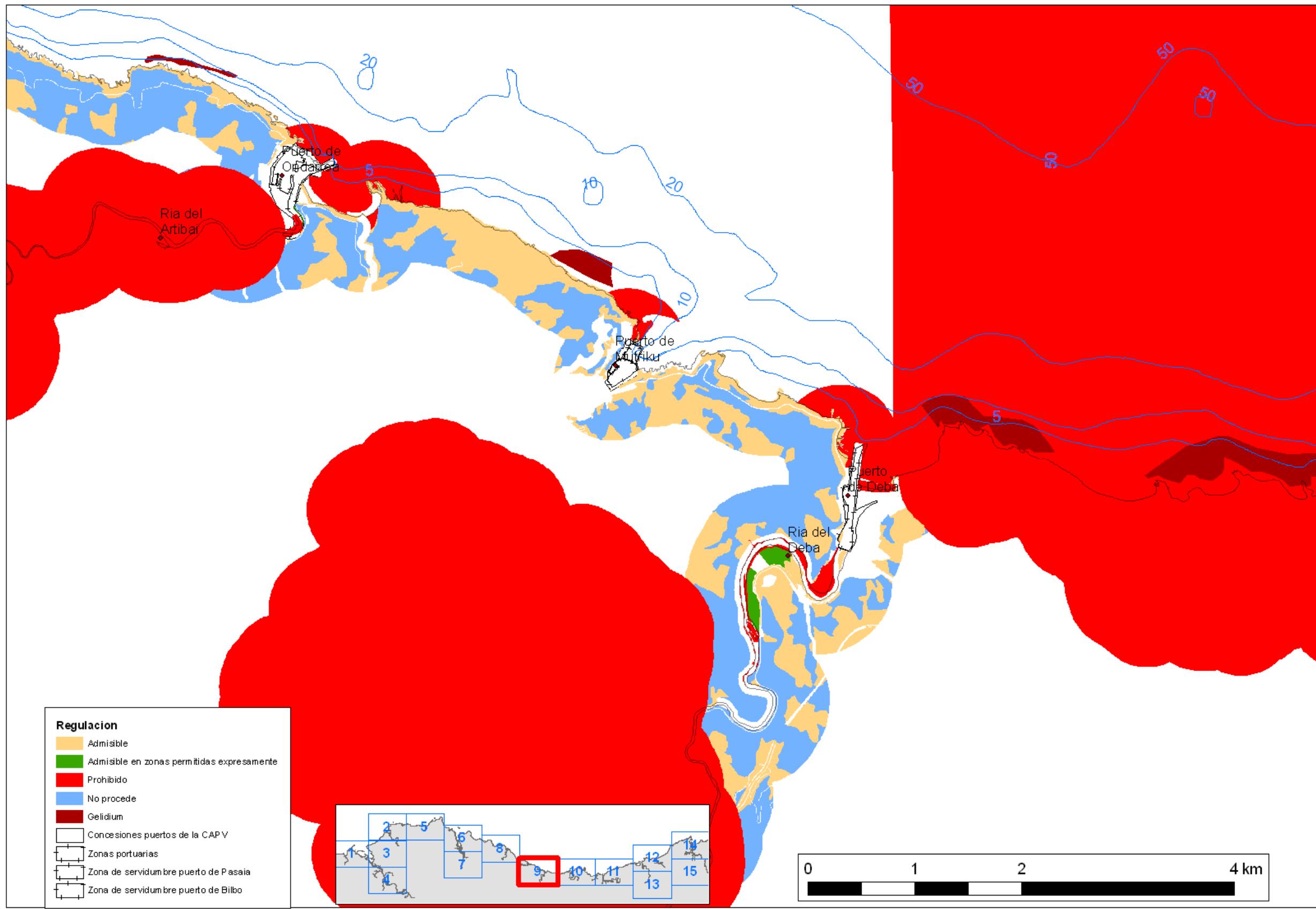


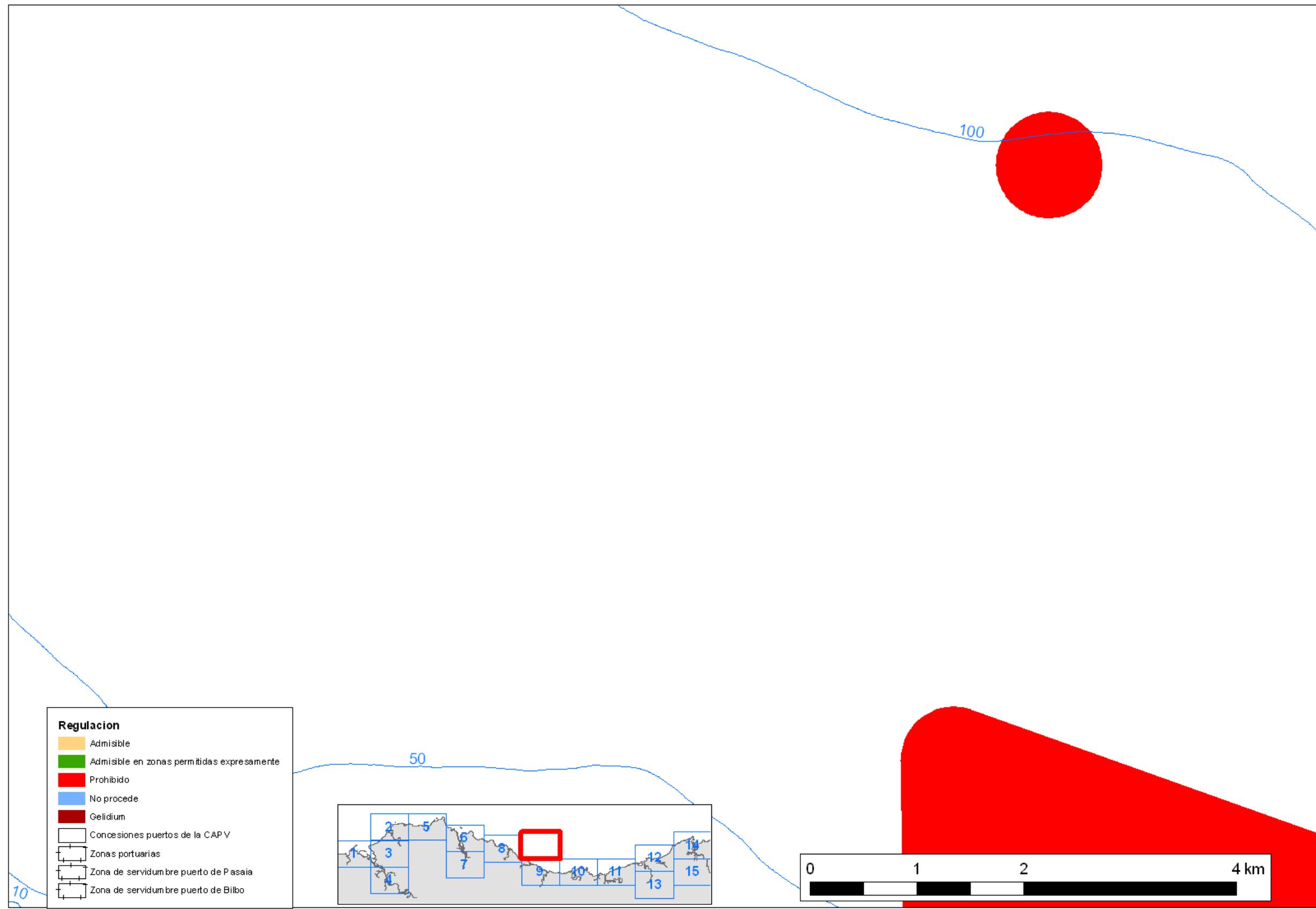


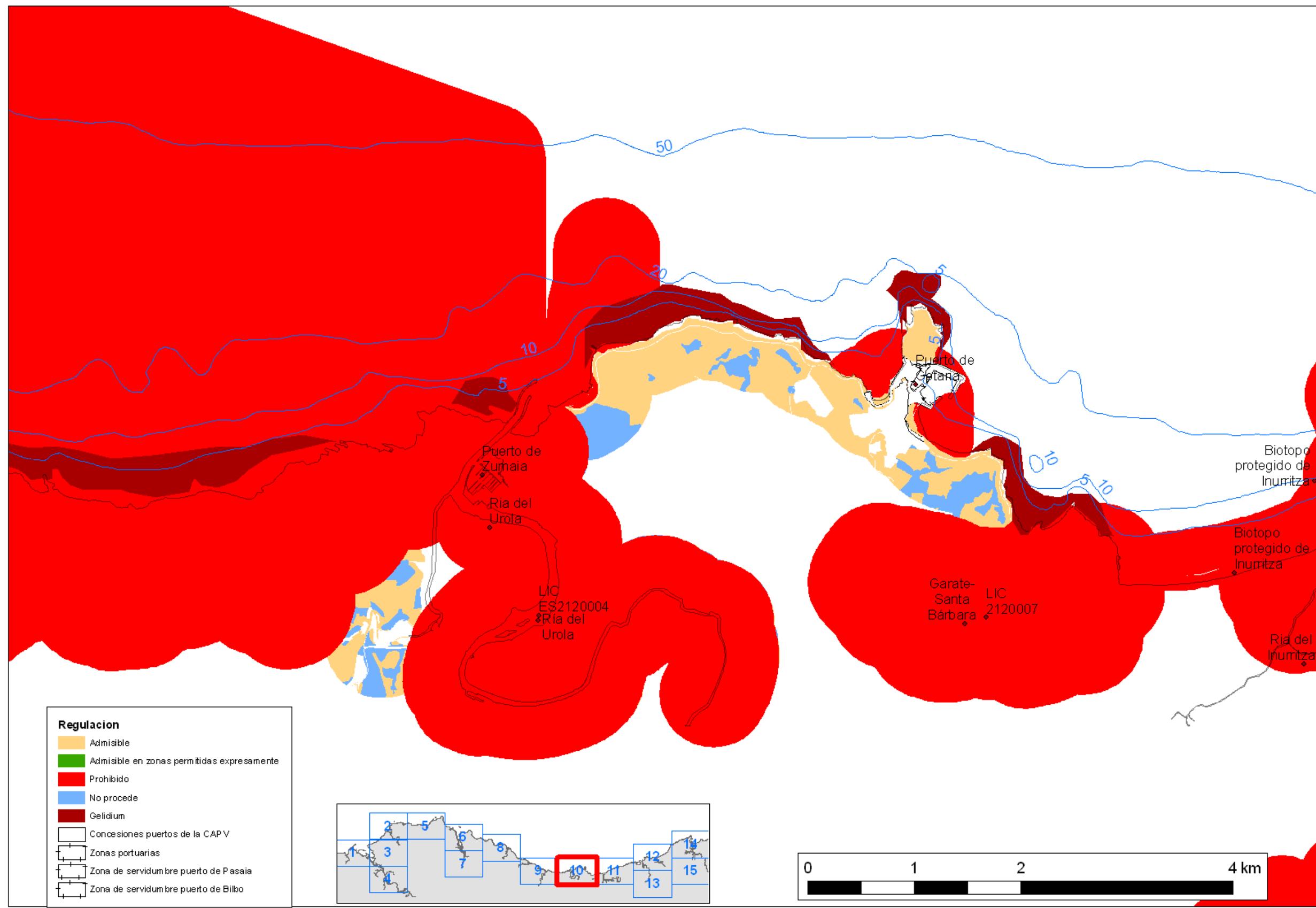


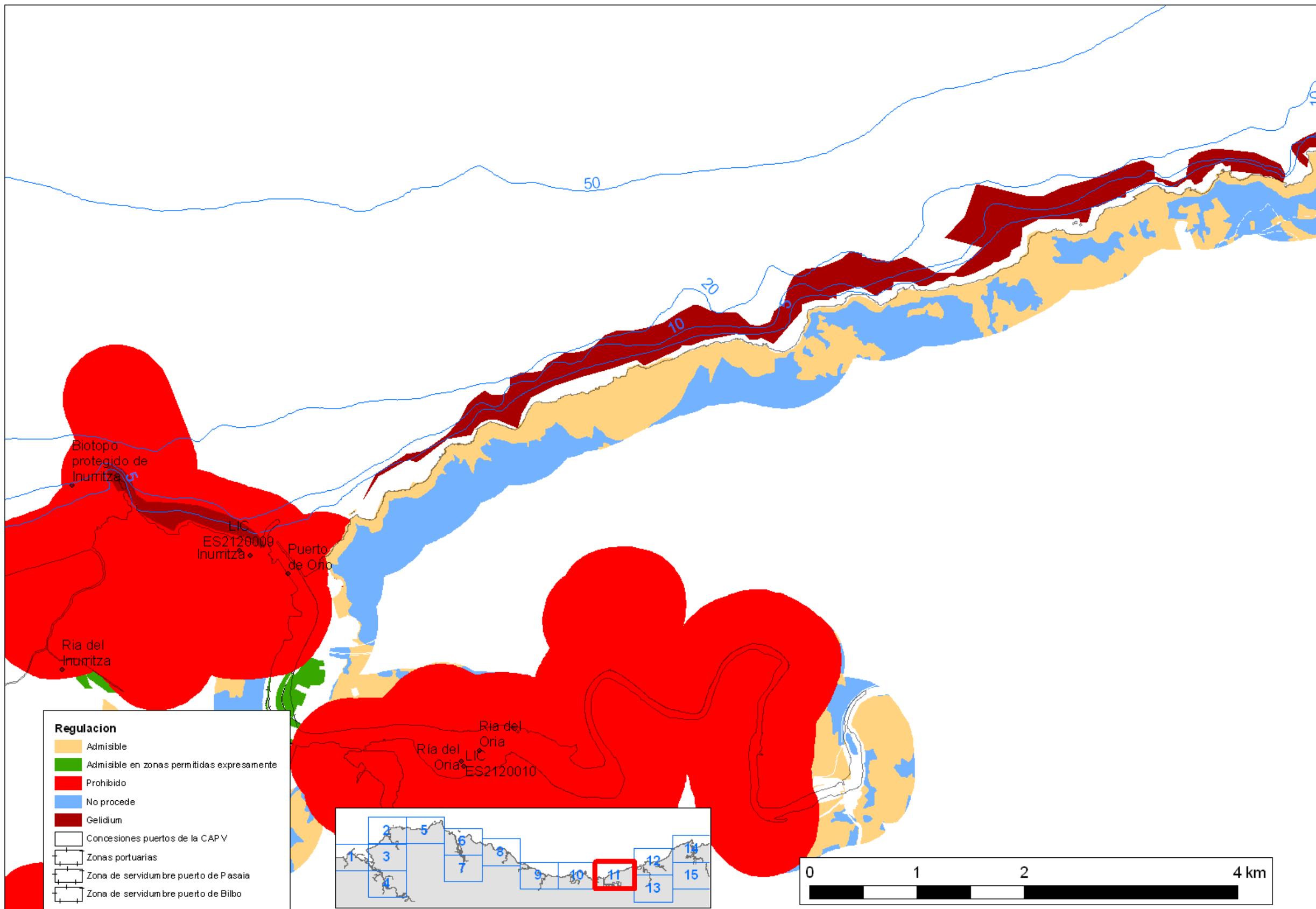


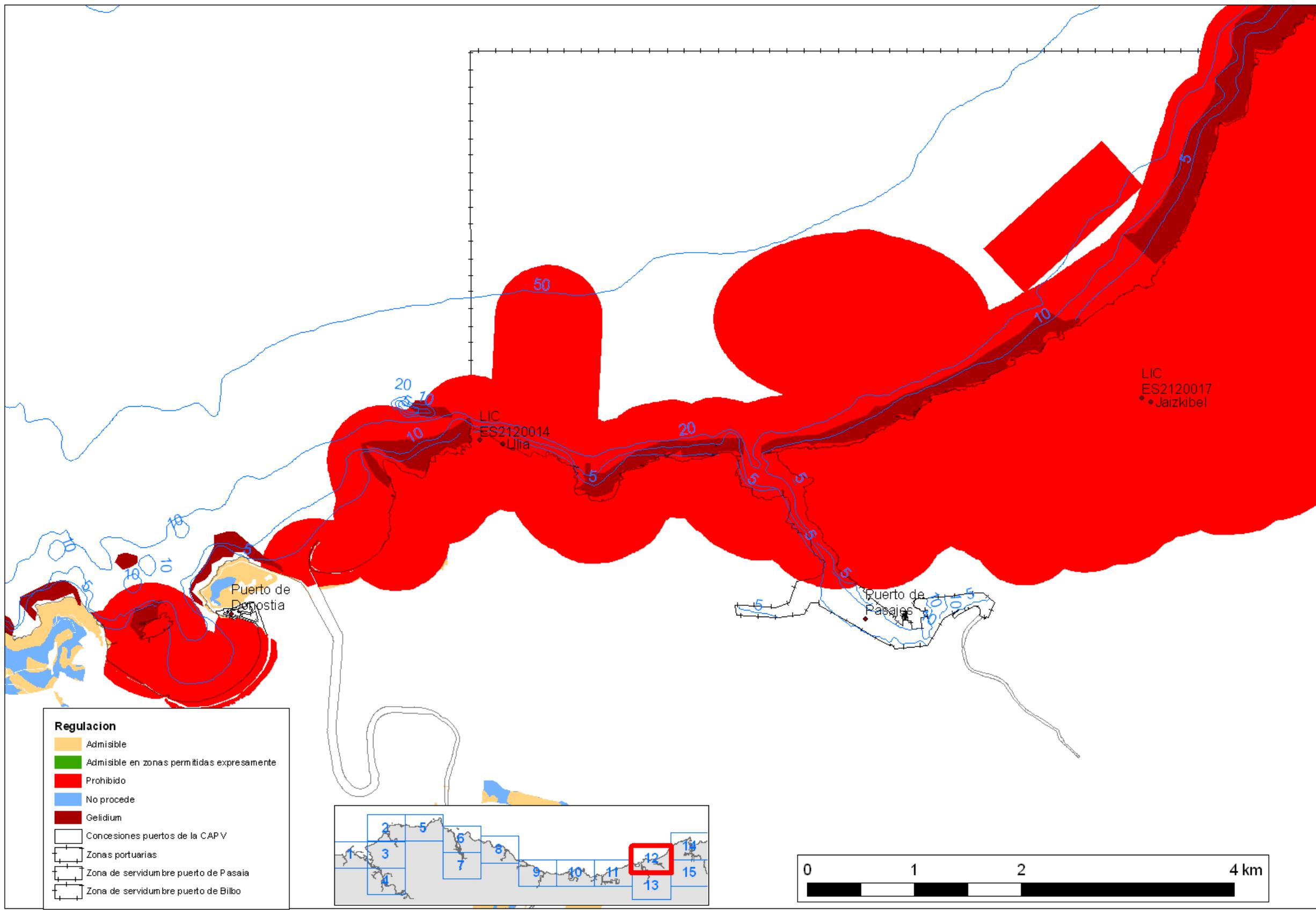


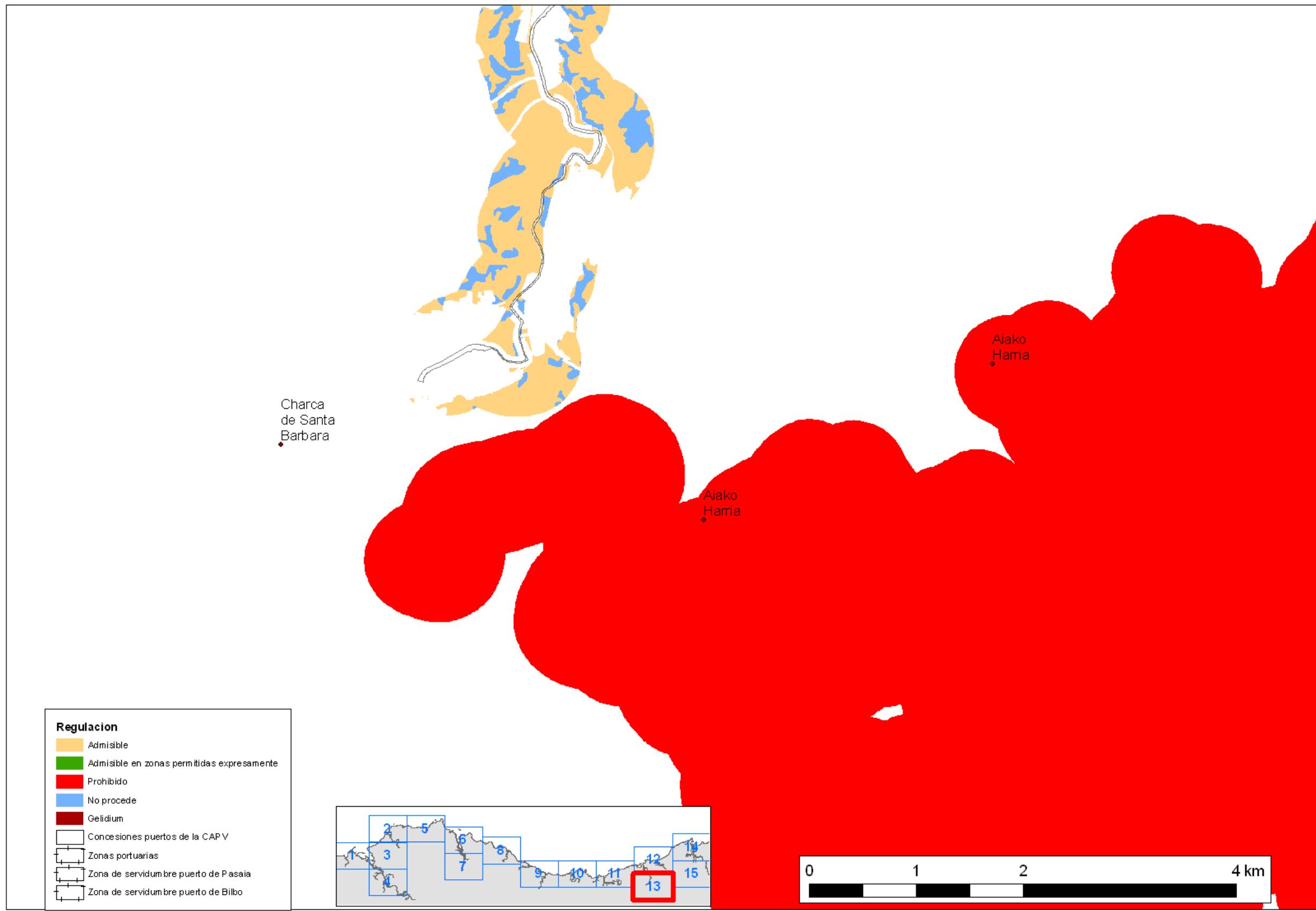


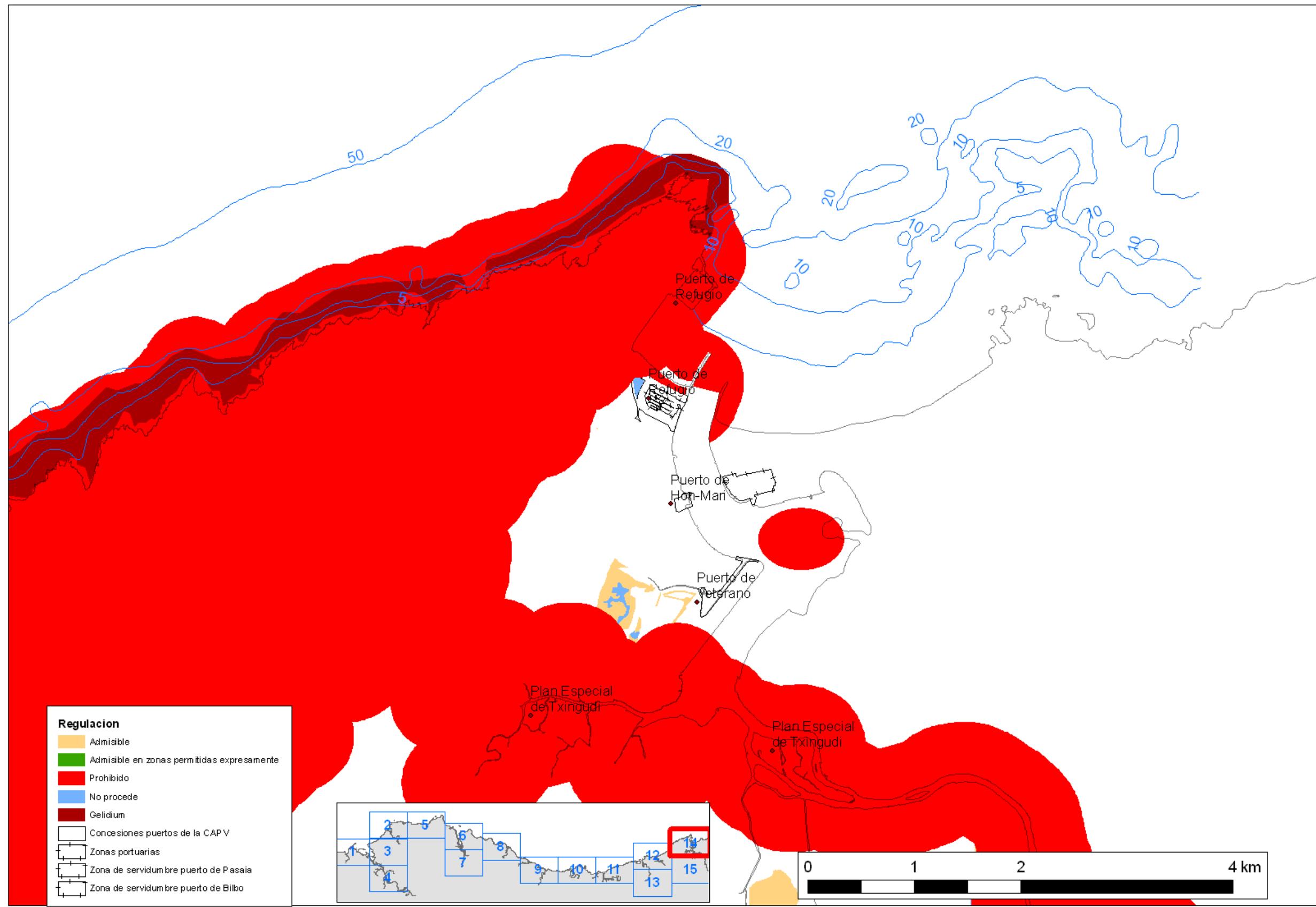


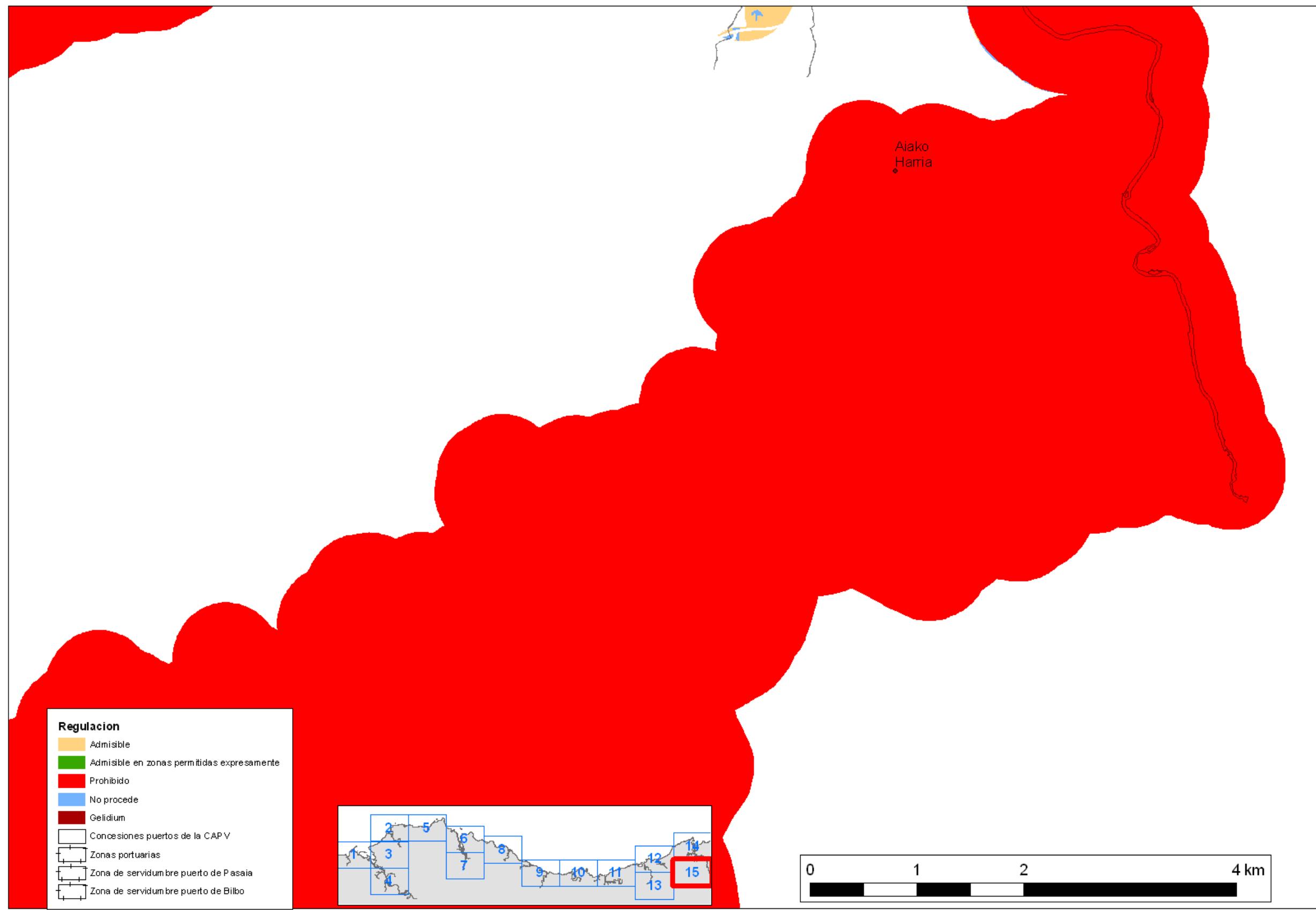






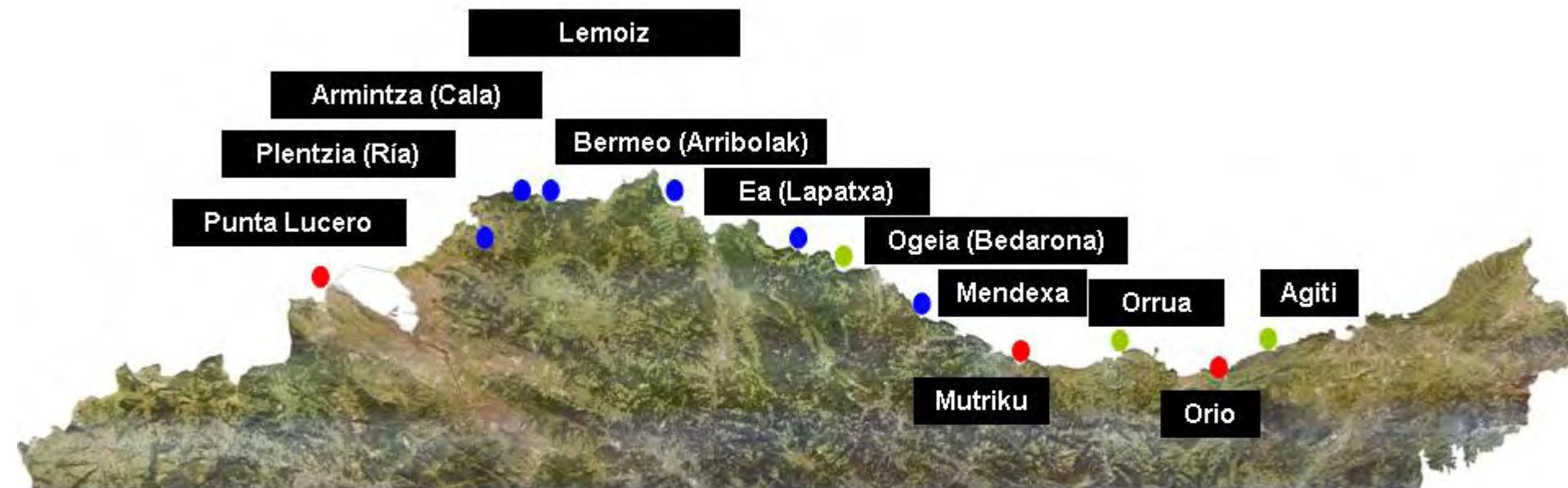






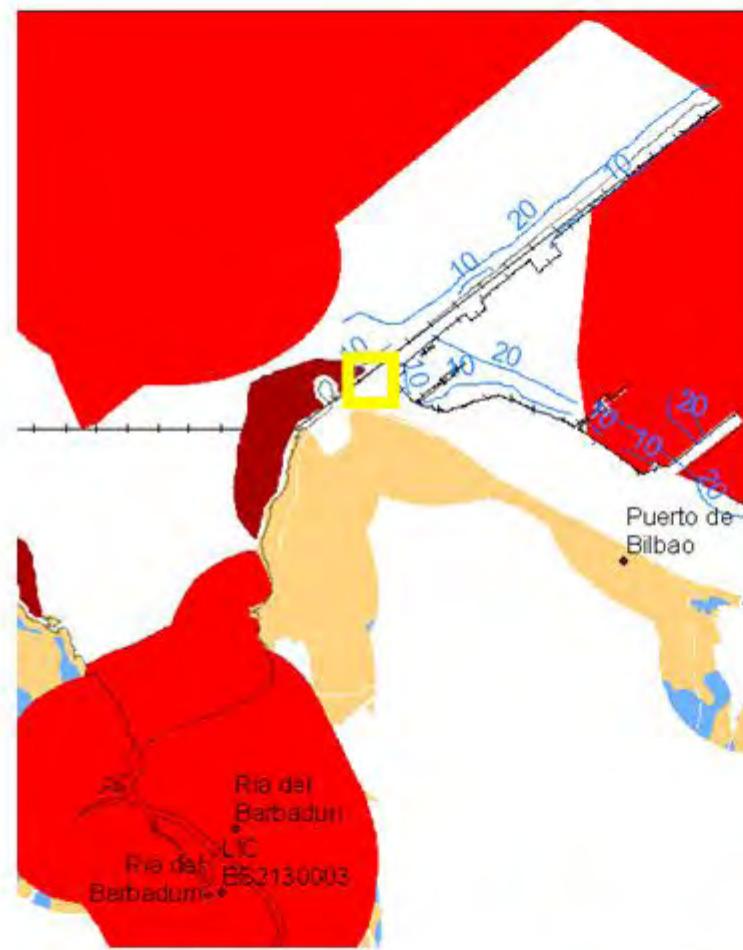
## **13. ANEXO IV: CARTOGRAFIA Y FOTOGRAFIA DE EMPLAZAMIENTOS ADMISIBLES PARA ACUICULTURA EN EL PAIS VASCO**



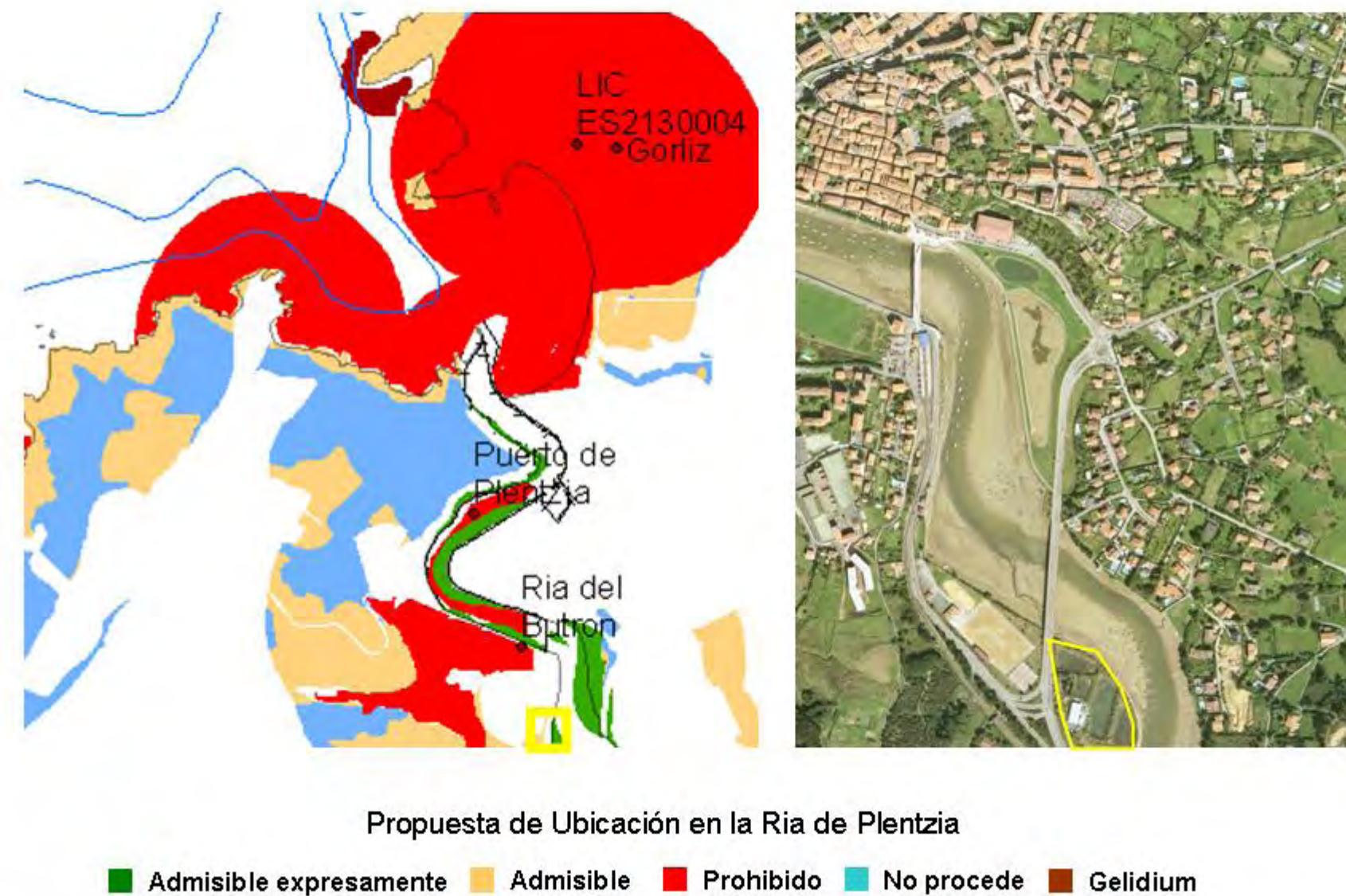


- Propuesta de ubicación en infraestructuras portuarias
- Propuesta de nueva ubicación para instalación en tierra
- Propuesta de reutilización de instalación en desuso

### Propuesta de Ubicación en Punta Lucero



■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium





Propuesta de Ubicación en Arminza

■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium



Propuesta de Ubicación en Lemoiz

■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium



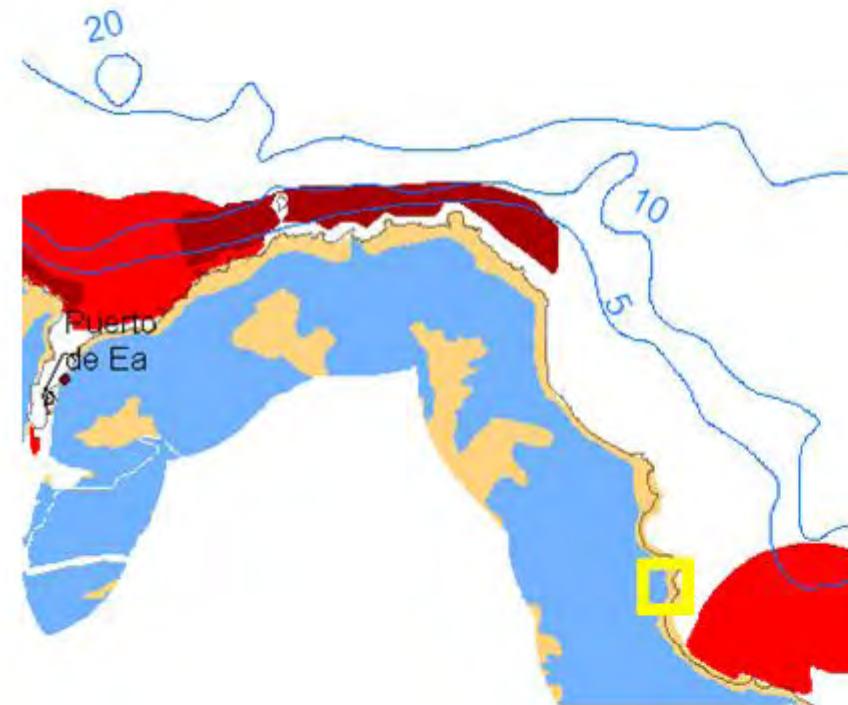
Propuesta de Ubicación en Arribolas

■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium



Propuesta de Ubicación en Lapatxa

■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium



Propuesta de Ubicación en Ogeia

■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium



Propuesta de Ubicación en Mendexa

■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium



Propuesta de Ubicación en Mutriku

■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium



Propuesta de Ubicación en Orrua

■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium



Propuesta de Ubicación en Orio

<span style="background-color: green; border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>	Admisible expresamente	<span style="background-color: yellow; border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>	Admisible	<span style="background-color: red; border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>	Prohibido	<span style="background-color: cyan; border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>	No procede	<span style="background-color: brown; border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>	Gelidium
---	------------------------	--	-----------	---	-----------	--	------------	---	----------



Propuesta de Ubicación en Agiti

■ Admisible expresamente ■ Admisible ■ Prohibido ■ No procede ■ Gelidium