



# LA ACUICULTURA MARINA EN ANDALUCÍA 2019

25 de septiembre de 2020



## **AGENCIA DE GESTIÓN AGRARIA Y PESQUERA DE ANDALUCÍA**

*Subdirección General de Control e Inspección Agroalimentaria*

Subdirector: Juan Antonio Jaén Téllez

*Servicio de Inspección Agroalimentaria*

Jefe de Servicio: Pablo Antonio Pérez Rodríguez

*Departamento de Inspección Pesquera*

Jefe de Departamento: Carlos González Iborra

*Técnicos del Proyecto:*

Francisco de Paula Zurita Manrubia

Eva Pereiro Buenaventura

Marina Fernández Lora

M<sup>a</sup> del Mar Lara Pérez de la Lastra

Susana Vela Vallejo

Jesús Pascual Gallé Cejudo

Este estudio se desarrolla en el marco de la línea de trabajo “Asistencia y soporte técnico a la Dirección General de Pesca y Acuicultura y sus Delegaciones Territoriales”, para el desarrollo de las tareas a desempeñar por la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (AGAPA), identificadas en el documento “ESTRATEGIA PLURIANUAL EN EL ÁMBITO DE LA PROTECCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS PESQUEROS Y ACUÍCOLAS. 2016-2020”; en el que se establecen las necesidades científico-técnicas de la Dirección General de Pesca y Acuicultura.

El presente documento debe ser citado de la siguiente manera:

AGAPA. 2020. La acuicultura marina en Andalucía 2019. Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía. Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible. Sevilla España. 53 pp.



## ÍNDICE DE CONTENIDOS

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>2. SISTEMAS DE CULTIVOS Y AMBIENTES DE OCUPACIÓN.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1. La acuicultura en la zona de tierra.....</b>	<b>9</b>
2.1.1. Granjas de cultivo.....	9
2.1.2. Instalaciones cubiertas.....	10
2.1.3. Parques de cultivo.....	10
<b>2.2. La acuicultura en la zona de mar.....</b>	<b>11</b>
2.2.1. Sistemas de cultivo en viveros o jaulas.....	11
2.2.2. Sistemas de cultivo verticales.....	11
<b>3. EMPRESAS Y ESTABLECIMIENTOS AUTORIZADOS.....</b>	<b>12</b>
<b>3.1. Las empresas de acuicultura marina.....</b>	<b>12</b>
<b>3.2. Los establecimientos de acuicultura marina.....</b>	<b>13</b>
<b>4. LA PRODUCCIÓN DE LA ACUICULTURA MARINA EN ANDALUCÍA.....</b>	<b>16</b>
<b>4.1. Hatchery.....</b>	<b>17</b>
<b>4.2. Nursery.....</b>	<b>18</b>
4.2.1. Alevines de peces.....	21
4.2.2. Semillas de moluscos.....	21
<b>4.3. Engorde.....</b>	<b>22</b>
4.3.1. Peces.....	24
4.3.2. Moluscos.....	26
4.3.3. Crustáceos.....	27
4.3.4. Microalgas.....	28
4.3.5. Macroalgas.....	29
4.3.6. Distribución por provincias.....	29
<b>5. LA COMERCIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.....</b>	<b>32</b>
<b>5.1. Hatchery.....</b>	<b>32</b>
<b>5.2. Nursery.....</b>	<b>32</b>
<b>5.3. Engorde.....</b>	<b>32</b>
5.3.1. Conservación de la producción.....	32
5.3.2. Transformación de la producción.....	33
5.3.3. Destino geográfico de la producción .....	34
5.3.4. Modalidad de consumo de la producción.....	35
5.3.5. Canales de mercado de la producción .....	36



<b>6. EMPLEO GENERADO POR LA ACTIVIDAD.....</b>	<b>38</b>
<b>6.1. Evolución del empleo por tipo de jornada.....</b>	<b>38</b>
<b>6.2. Evolución del empleo por sexos.....</b>	<b>39</b>
<b>6.3. Distribución geográfica del empleo.....</b>	<b>39</b>
<b>6.4. Ambientes de cultivo.....</b>	<b>41</b>
<b>6.5. Categorías profesionales.....</b>	<b>41</b>
<b>6.6. Formación.....</b>	<b>42</b>
<b>6.7. Edad.....</b>	<b>42</b>
<b>6.8. Situación laboral.....</b>	<b>43</b>
<b>6.9. Nacionalidad.....</b>	<b>43</b>
<b>7. ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCOLA MARINA EN ANDALUCÍA PARA EL AÑO 2020.....</b>	<b>44</b>
<b>7.1. La producción de 2019 en el marco de la Estrategia Andaluza de Acuicultura Marina.....</b>	<b>44</b>
<b>7.2. Estimación de la producción de la acuicultura marina en Andalucía para el año 2020.....</b>	<b>45</b>
7.2.1. Peces criados en régimen semiintensivo o intensivo en granjas de tierra y jaulas en mar.....	45
7.2.2. Moluscos criados en régimen extensivo mejorado en long-lines y bateas en mar.....	46
7.2.3. Cultivos extensivos en granjas de tierra, y de microalgas en instalaciones cubiertas.....	46
7.2.4. Estimación de la producción de la acuicultura marina en Andalucía para el año 2020 .....	47
<b>8. CONCLUSIONES.....</b>	<b>48</b>



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Establecimientos de cultivos marinos en tierra y mar en Andalucía. 2019.....	8
<b>Figura 2.</b> Empresas de cultivos marinos en tierra y mar en Andalucía. 2019.....	12
<b>Figura 3.</b> Evolución de las empresas con establecimientos en tierra o en mar en Andalucía. 2010-2019.....	13
<b>Figura 4.</b> Establecimientos de acuicultura marina por zonas, provincias y tipos de establecimientos. 2019.....	13
<b>Figura 5.</b> Evolución de la representación de los diferentes tipos de establecimientos. 2010-2019.....	14
<b>Figura 6.</b> Superficie autorizada para acuicultura marina por zonas, provincias y tipos de establecimientos. 2019.15	
<b>Figura 7.</b> Superficie autorizada para los diferentes tipos de establecimientos de acuicultura marina. 2019.....	15
<b>Figura 8.</b> Evolución de la superficie autorizada para cultivos marinos, por zonas, en Andalucía. 2010-2019.....	16
<b>Figura 9.</b> Valoración de la acuicultura marina en Andalucía. 2019.....	16
<b>Figura 10.</b> Valoración de la producción en fase de hatchery en Andalucía. 2019.....	17
<b>Figura 11.</b> Distribución de la producción, por especies, en fase de hatchery en Andalucía. 2019.....	17
<b>Figura 12.</b> Distribución de la producción, por especies, en fase de nursery en Andalucía. 2019.....	18
<b>Figura 13.</b> Evolución de la valoración de la producción en fase de nursery. 2010 - 2019.....	19
<b>Figura 14.</b> Evolución de la producción en fase de nursery por regiones marítimas. 2010 - 2019.....	20
<b>Figura 15.</b> Valoración de la producción en fase de nursery en Andalucía. 2019.....	20
<b>Figura 16.</b> Evolución de la producción, por especies, en fase de nursery en Andalucía. 2010-2019.....	22
<b>Figura 17.</b> Evolución del valor de la producción, en fase de engorde, en Andalucía. 2010-2019.....	22
<b>Figura 18.</b> Evolución de la producción, en tierra y mar, en fase engorde en Andalucía. 2010-2019.....	23
<b>Figura 19.</b> Valoración de la producción, por grupos de especies, en fase de engorde en Andalucía. 2019.....	23
<b>Figura 20.</b> Evolución de la producción, por especies, en fase de engorde en Andalucía. 2010-2019.....	24
<b>Figura 21.</b> Valoración de la producción de peces, en fase de engorde, en Andalucía. 2019.....	25
<b>Figura 22.</b> Valoración de la producción de moluscos, en fase de engorde, en Andalucía. 2019.....	26
<b>Figura 23.</b> Valoración de la producción de crustáceos, en fase de engorde, en Andalucía. 2019.....	28
<b>Figura 24.</b> Valoración de la producción de microalgas, en fase de engorde, en Andalucía. 2019.....	28
<b>Figura 25.</b> Valoración de la producción de macroalgas, en fase de engorde, en Andalucía. 2019.....	29
<b>Figura 26.</b> Valoración de la producción en fase de engorde, por provincias, en Andalucía. 2019.....	29
<b>Figura 27.</b> Distribución de la producción en fase de engorde, por provincias, en tierra y mar. 2019.....	30
<b>Figura 28.</b> Distribución del valor de la producción en fase de engorde, por provincias, en tierra y mar. 2019.....	30
<b>Figura 29.</b> Evolución de la producción en fase de engorde, por provincias. 2010-2019.....	31
<b>Figura 30.</b> Evolución del empleo por tipo de jornada. 2010-2019.....	38
<b>Figura 31.</b> Evolución del empleo por sexos. 2010-2019.....	39
<b>Figura 32.</b> Distribución del. empleo por provincias, en tierra y mar, en Andalucía. 2019.....	40
<b>Figura 33.</b> Distribución del empleo por provincias y sexo. 2019.....	40
<b>Figura 34.</b> Distribución del empleo por ambientes de cultiva y sexo. 2019.....	41



<b>Figura 35.</b> Distribución del empleo por categoría profesional y sexo. 2019.....	41
<b>Figura 36.</b> Distribución del empleo por tipo de estudios y sexo. 2019.....	42
<b>Figura 37.</b> Distribución del empleo por edad y sexo. 2019.....	42
<b>Figura 38.</b> Distribución del empleo por situación laboral y sexo. 2019.....	43
<b>Figura 39.</b> Distribución del empleo por nacionalidad y sexo. 2019.....	43
<b>Figura 40.</b> Evolución de la producción en el escenario continuista de la EAA. 2012-2020.....	44
<b>Figura 41.</b> Evolución de la producción en el escenario optimista de la EAA. 2012-2020.....	44
<b>Figura 42.</b> Escenario continuista de la EAA con la producción real de 2020 estimada.....	47
<b>Figura 43.</b> Escenario optimista de la EAA con la producción real de 2020 estimada.....	47



## 1 INTRODUCCIÓN

La Estadística Oficial de la Acuicultura Marina en Andalucía, relativa al año 2019 contribuye a completar la Estadística Oficial de Acuicultura Marina del Estado, dentro del Plan Estadístico Nacional.

El trabajo desarrollado por la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía en colaboración con la Dirección General de Pesca y Acuicultura y las Delegaciones Territoriales de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, aporta información sobre la producción acuícola marina en Andalucía que se integrará en la Estadística Oficial de Acuicultura del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), de la Unión Europea (Eurostat) y de la FAO (FishStat).

El objetivo es la obtención de datos primarios, relativos al año 2019, de los establecimientos de acuicultura y de su actividad, a través de una serie de variables tales como: número y tipo de establecimientos, zonas de ubicación, especies, fases de cultivo, origen del agua, siembras, alimentación, cantidad producida y valor, destino geográfico, tipo de comercialización, certificaciones, I+D+i, empleo generado según las categorías profesionales, el nivel de estudios, la edad, la nacionalidad y la situación laboral, atendiendo al tipo de jornada y al género.

Los trabajos se han desarrollado durante los meses de enero a abril de 2020, recopilándose la información a partir de cuestionarios, mediante visitas<sup>1</sup> a los establecimientos de acuicultura marina autorizados y entrevistas a los responsables de los mismos, todo ello en colaboración con las Delegaciones Territoriales de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible.

Durante el mes de mayo se ha procedido a la distribución de información estadística a los diferentes organismos oficiales con competencia en la materia y al análisis de los datos para la elaboración del presente informe de resultados. Durante el mes de junio se realizará la grabación de la misma en el Registro Oficial de los establecimientos y empresas dedicadas a los cultivos marinos en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

## 2 SISTEMAS DE CULTIVOS Y AMBIENTES DE OCUPACIÓN

La acuicultura marina en Andalucía surge un siglo atrás, en las salinas y marismas del arco litoral suratlántico. Alrededor del año 1930 las producciones de sal marina ligadas a espacios de marismas transformadas de la Bahía de Cádiz dejaron de ser rentables, quedando improductivas y sin mantenimiento extensas superficies inundables que se abastecían de una entrada natural de agua y peces. En ellas se generaban, de manera secundaria, producciones naturales que se despescaban llegados los meses de septiembre y octubre; y es así como salineros gaditanos y onubenses, a mediados de los 70, comienzan a considerar la reconversión de estos espacios en granjas marinas, utilizándolos como improvisados estanques de cría de varias especies de interés comercial, lo que originó el desarrollo de la acuicultura en las salinas.

A partir de 1983 en la provincia de Cádiz y a mediados de los 80 en la provincia de Huelva, este tipo de cultivo comenzó a extenderse e implementarse, siendo la única diferencia sustancial con respecto a los cultivos tradicionales la labor de siembra y alimentación de los alevines y mejoras hídricas. También aparecieron a mediados de esta década, en los espacios intermareales de litoral suratlántico, los primeros parques intermareales de moluscos, mediante el engorde de semillas procedentes de criaderos.

Posteriormente, al inicio de 1990 comenzaron los cultivos en la zona de mar, mediante viveros o jaulas flotantes para peces en el área mediterránea.

Desde entonces, el desarrollo de la actividad acuícola en Andalucía comienza a ser importante, fruto de una serie de factores derivados de la propia actividad, tales como la adquisición de los mayores conocimientos, el desarrollo de criaderos, cultivos auxiliares especializados, optimización del uso de las grandes extensiones de terrenos inundados disponibles y sobre todo, por la búsqueda de una fuente alternativa de productos del mar.

A este desarrollo histórico del sector se incorporan, desde comienzos de la década de 2000 el cultivo de mejillón en sistemas de cultivos suspendidos verticales distribuidos por todo el litoral Andaluz. Inicialmente se

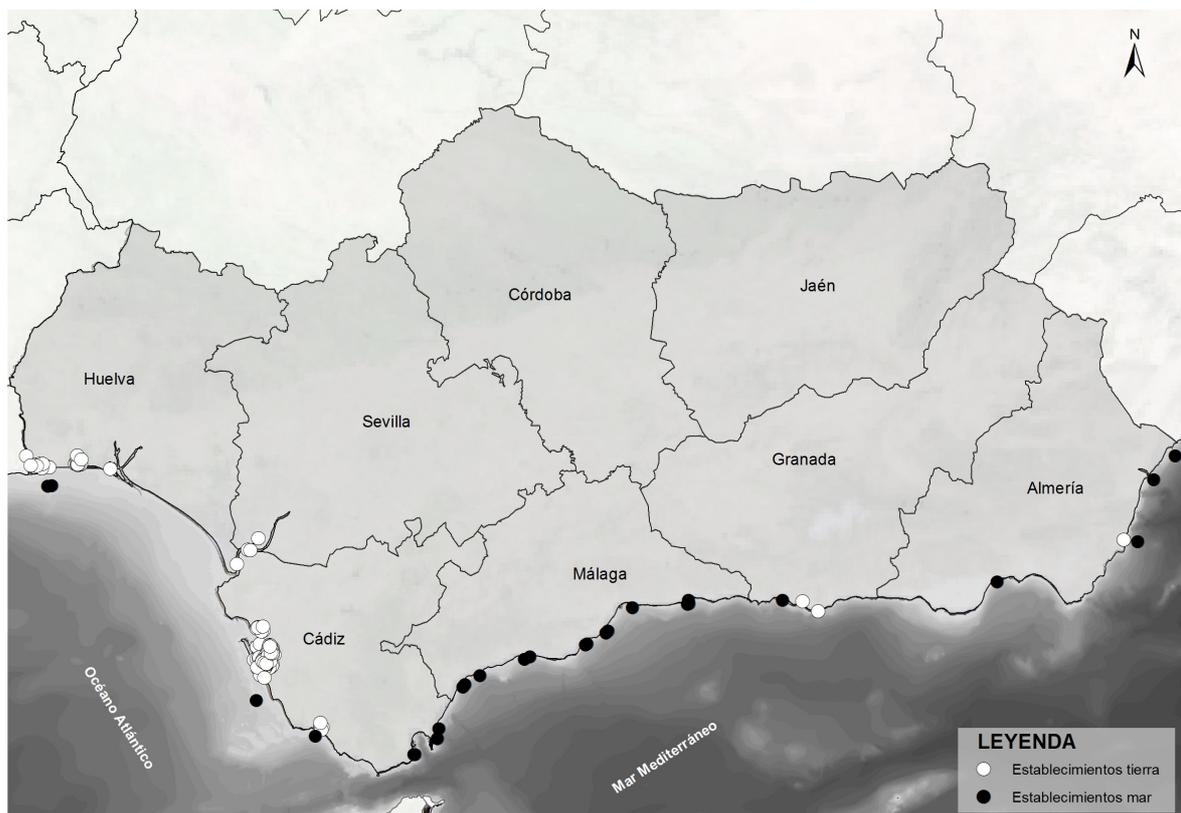
---

<sup>1</sup> Una vez decretado el estado de alarma por el COVID\_19 las encuestas pendientes se realizaron vía telemática.

implantó el uso de bateas, dada su probada eficacia en las ubicaciones tradicionales de las rías gallegas pero a lo largo de años ha sido desplazado en su práctica totalidad por los sistemas de long lines, los cuales son mucho más adecuados a las características oceanográficas y morfológicas del litoral andaluz, dada la alta incidencia de fuertes corrientes y episodios de fuertes vientos y oleajes y falta de zonas resguardadas de éstas. Así mismo los métodos para captación de semilla, engorde, cosecha y comercialización de esta especie varían de una instalación a otra y se han adaptado a las circunstancias específicas de cada ubicación.

En la década de 2010, se consolida la producción en instalaciones cubiertas en tierra, mediante sistemas de recirculación en acuicultura (RAS), de peces de alto interés comercial tales como el lenguado senegalés y la seriola.

Actualmente en Andalucía existen dos tipos de zonas de producción bien diferenciadas desde el punto de vista medioambiental, que marcan los tipos de establecimientos y de cultivos que en ellas se desarrollan: las zonas de acuicultura en tierra; y las zonas de acuicultura en mar. Esto viene condicionado por las características geomorfológicas de la propia costa, ya que la plataforma continental suratlántica andaluza es amplia, favoreciendo su uso para la ubicación de establecimientos en tierra, mientras que la plataforma mediterránea es más estrecha y alcanza altas profundidades muy cerca de la costa, predominando los establecimientos de acuicultura en mar.



**Figura 1.** Establecimientos de cultivos marinos en tierra y mar en Andalucía. 2019.

El desarrollo evolutivo de estos sistemas de cultivo ha conformado dos modelos empresariales de diferente escala, de tal forma que, personas físicas o pequeñas empresas desarrollan una actividad de carácter extensivo en parcelas intermareales o granjas marinas en tierra; mientras que son medianas empresas las que explotan instalaciones cubiertas y granjas marinas de carácter semiintensivo en la zona de tierra o los establecimientos ubicados en la zona de mar.



## 2.1 La acuicultura en la zona de tierra.

La acuicultura en zonas de tierra incluye la zona intermareal y la franja continental costera. Los 103 establecimientos ubicados en la zona de tierra, engloban el 80% de las autorizaciones de cultivos marinos y ocupan 6.512 Ha, el 87% de la superficie autorizada en Andalucía. Ampliamente representada en la región suratlántica, los tipos de establecimientos que en ellas se encuentran se pueden dividir en tres grupos: las granjas de cultivo (65%), las instalaciones cubiertas (22%) y los parques de cultivo de moluscos (13%).

Respecto a 2018 el número de establecimientos autorizados en la zona de tierra ha experimentado una notable reducción (-26; -20%) justificado, en gran medida, por una importante regularización administrativa cuyo resultado ha sido la extinción de 17 granjas de cultivo de la provincia de Cádiz que llevaban varios años sin actividad, así como la extinción de 9 parques de cultivo de moluscos de la provincia de Huelva por diversos motivos tales como; la caducidad de las concesiones sin solicitud de prórrogas; renunciaciones expresas; inactividad prolongada; o la clasificación sanitaria de "Sin Clasificar" de la zona de producción AND 111. Marismas Isla Cristina Levante.

### 2.1.1 Granjas de cultivo.

Las granjas de cultivos integran áreas de marismas transformadas, incluidas algunas salinas. En Andalucía existen 72 granjas de cultivo autorizadas, localizadas en las provincias de Cádiz (59; 82%), Huelva (12, 17%) y Sevilla (1; 1%).

En estos establecimientos se realiza el engorde a talla comercial (4ª fase del ciclo vital de las especies), que consiste en el mantenimiento hasta la talla comercial de los alevines, postlarvas y semillas producidos en nurseries o procedentes del medio natural.

En las granjas de cultivo se pueden desarrollar desde cultivos extensivos a cultivos semiintensivos dependiendo del nivel de manipulación y/o tecnificación que necesiten para que la producción sea rentable, así como de las distintas cargas de cultivo, distinguiéndose tres tipos:

- Cultivo extensivo: aquel que mantiene densidades de cultivo bajas (para cultivo de peces hasta 1 Kg/m<sup>3</sup> o Kg/m<sup>2</sup>), en el tipo de ambiente e instalación donde se desarrolla. La intervención humana es mínima, por lo que no existe alimentación externa aportada, ni introducción de larvas/alevines/semillas/postlarvas, procedentes de criaderos, ni equipos de apoyo a la producción acuícola.
- Cultivo extensivo mejorado: mantiene densidades de cultivo bajas (para cultivo de peces entre 1 y 2 Kg/m<sup>3</sup> o Kg/m<sup>2</sup>), en el tipo de ambiente e instalación donde se desarrolla. La intervención humana es moderada, con aportes puntuales de larvas/alevines/semillas/postlarvas, alimentación externa, y utilización de equipos de apoyo a la producción acuícola.
- Cultivo semiintensivo: se emplean densidades de cultivo medias (para cultivo de peces entre 2 y 4 Kg/m<sup>3</sup> o Kg/m<sup>2</sup>), en el tipo de ambiente e instalación donde se desarrolla. La intervención humana es la necesaria para tener un mayor control en la producción y el medio de cultivo, con la introducción de larvas/alevines/semillas/postlarvas, aportes de alimentación externa, y equipos de apoyo a la producción acuícola.

En las granjas de cultivo de las provincias de Huelva y Cádiz se desarrollan cultivos semiintensivos, siendo en la de Cádiz donde aparecen ampliamente representados los cultivos extensivos tradicionales y mejorados. De igual forma, cada vez son más los establecimientos que combinan de manera integrada áreas dedicadas a cultivos semiintensivos con áreas dedicadas a cultivos extensivos, como es el caso del establecimiento ubicado en la provincia de Sevilla y algunos ubicados en la provincia de Cádiz.

Cabe destacar la incipiente incorporación de actividades complementarias a la acuícola tales actividades ambientales, deportivas, gastronómicas y culturales asociadas a las granjas de cultivo en tierra.



### **2.1.2 Instalaciones cubiertas.**

Las instalaciones cubiertas se suelen ubicar sobre áreas de tierra firme, de diversos ambientes, tales como zonas portuarias, polígonos industriales o integradas en humedales costeros. En Andalucía existen 24 instalaciones cubiertas autorizadas, situándose la mayoría en las provincias de Cádiz (12; 50%) y de Huelva (6; 25%). El resto se distribuye entre Granada (3; 13%), Almería (2; 8%) y Sevilla (1; 4%).

Este tipo de establecimientos se corresponden habitualmente con centros de producción especializados en una o varias fases del ciclo vital de las especies (hatcheries, nurseries, establecimientos de engorde). Sus instalaciones están altamente tecnificadas y desarrollan importantes esfuerzos en investigación, desarrollo e innovación.

En las hatcheries se desarrollan las fases 1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> y 5<sup>a</sup> del ciclo vital de las especies:

- La 1<sup>a</sup> fase, de puesta o reproducción, consiste en la acción externa (puesta inducida) o proceso natural (puesta natural) a través de la cual los reproductores, procedentes de la 5<sup>a</sup> fase, liberan al agua sus huevos, larvas o esporas.
- La 2<sup>a</sup> fase, de incubación o criadero, consiste en el mantenimiento de los huevos, larvas o esporas, liberadas al agua en la fase de puesta o reproducción.
- La 5<sup>a</sup> fase, de engorde a madurez sexual, consiste en el mantenimiento hasta la madurez sexual de los alevines, postlarvas y semillas resultantes del preengorde (3<sup>a</sup> fase) o procedentes del medio natural.

En las nurseries se desarrolla la 3<sup>a</sup> fase, de preengorde o semillero, que consiste en la aclimatación de los alevines, postlarvas y semillas resultantes de la 2<sup>a</sup> fase de incubación o criadero, hasta que alcanzan una talla óptima para su traslado a las granjas de engorde. En algunas nurseries también se desarrolla el engorde a madurez sexual (5<sup>a</sup> fase).

En las instalaciones cubiertas dedicadas al engorde a talla comercial (4<sup>a</sup> fase) también es habitual que se realice el cultivo de individuos hasta la madurez sexual (5<sup>a</sup> fase).

En las instalaciones cubiertas se desarrollan cultivos intensivos que son aquellos que contienen densidades de cultivo altas (para cultivo de peces mayor a 4 Kg/m<sup>3</sup> o Kg/m<sup>2</sup>). La intervención humana es la necesaria para tener mayor control en la producción y medio de cultivo, con la introducción de larvas/alevines/semillas/postlarvas, aportes de alimentación externa, y equipos de apoyo a la producción acuícola.

El régimen hídrico es una de las principales características que define los diferentes tipos de instalaciones cubiertas, dependiendo de si emplean sistemas de circulación abierta o sistemas de recirculación. Los sistemas de recirculación en acuicultura (RAS) pueden ser definidos como sistemas que incorporan tratamientos y reutilización de agua, en los que se renueva menos del 10% del volumen total.

Los RAS constituyen uno de los modelos más eficientes y respetuosos con el medio ambiente que existen, por reducir los impactos en el agua debido al enriquecimiento de materia orgánica derivados del aporte de nutrientes, por reducción de uso de suelo y agua para el cultivo, y por un mayor control de la bioseguridad. Es importante para su funcionamiento el dimensionamiento y ajuste entre todos sus componentes.

### **2.1.3 Parques de cultivo.**

Los parques de cultivo se encuentran mayoritariamente en la provincia de Huelva (14; 93%), encontrándose solamente 1 (7%) en la de Cádiz.

La ubicación ambiental de estas explotaciones se corresponde con parcelas intermareales situadas en las orillas de los caños y cuerpos de agua semicerrados, en zonas caracterizadas por presentar una pendiente pequeña, granulometría arenosa y por quedar expuestas al libre flujo y reflujos de las mareas, lo que propicia la oxigenación y presencia de nutrientes en el medio.

En estas parcelas intermareales se lleva a cabo el engorde en régimen extensivo mejorado, a talla comercial, de moluscos, principalmente almeja japonesa, almeja fina y ostra japonesa. Anecdóticamente alguna parcela desarrolla la fase de preengorde comercial de ostra japonesa.



## 2.2 La acuicultura en la zona de mar.

La acuicultura en la zona de mar, a pesar de representar menos establecimientos (25; 20%) y menos superficie autorizada (1.013 Ha; 13%), genera el 66% de la biomasa y el 57% del valor económico de toda la producción de Andalucía (incluido el preengorde). En cuanto al empleo generado se mantiene la proporción en un 20%.

En la zona de mar se encuentran dos tipos de establecimientos: cultivo en viveros para peces y sistemas verticales (bateas y long-lines) para moluscos.

### 2.2.1 Sistemas de cultivo en viveros o jaulas.

Los 7 establecimientos autorizados con sistemas de viveros o jaulas se encuentran principalmente en la provincia de Almería (4; 57%), seguida de las provincias de Cádiz (2; 29%) y Granada (1; 14%).

Se trata de instalaciones que consisten en estructuras de materiales semirígidos que dan soporte y flotación a bolsas de red, en el interior de las cuales se estabulan distintas especies de peces, en monocultivo, para su engorde a talla comercial. El cultivo de dorada o lubina se realiza en régimen intensivo (para estos sistemas con densidades superiores a los 15 Kg/m<sup>3</sup>), mientras que el cultivo de atún se realiza en un régimen que podríamos catalogar como semi-intensivo, porque a pesar de mantener densidades inferiores a los 2 Kg/m<sup>3</sup>, requiere un mayor control de la producción y del medio de cultivo que el extensivo mejorado.

Todos los sistemas de cultivos en viveros o jaulas son flotantes, a excepción de los autorizados a un establecimiento de la provincia de Cádiz que son sumergibles (actualmente inactivos). Aunque en principio los viveros sumergibles ofrecen ventajas para zonas de mar expuestas a corrientes, viento y oleaje, como casi todas las zonas existentes en Andalucía, las empresas siguen apostando por viveros de mar tradicionales.

### 2.2.2 Sistemas de cultivo verticales.

En Andalucía se encuentran dos variedades de este tipo de sistemas, las bateas y las líneas de cultivo o long-lines. Existen 20 establecimientos de este tipo, situándose la mayoría en las provincias de Málaga (12; 60%) y de Cádiz (5; 25%), seguidas de las provincias de Huelva (2; 10%) y Granada (1; 5%).

- Bateas: instalaciones donde el cultivo se realiza en estructuras que constan de una plataforma compuesta por un entramado de vigas de madera y con sistemas de flotación rígidos, de la que cuelgan generalmente cuerdas de cultivo. De manera excepcional se suelen emplear cestas u otros dispositivos de cultivo.
- Long-lines o líneas de cultivo: las estructuras en estas instalaciones constan de una línea madre y cuya flotabilidad se controla mediante boyas de diferente tamaño y forma, de la que cuelgan a su vez cuerdas de cultivo, cestas u otros dispositivos de cultivo.

En la actualidad los sistemas de cultivos verticales están dirigidos a la producción de moluscos bivalvos, principalmente mejillón (*Mytilus galloprovincialis*) que, a pesar de cultivarse a altas cargas (10-16 Kg/m), por características tales como su condición de filtradores, la captación natural de semillas para engorde, la ausencia de aporte de alimentos, medicamentos y la alta dispersión de las heces y pseudoheces en el medio (establecimientos dispersos y fuertes corrientes oceanográficas), se considera que se desarrollan en régimen de cultivo extensivo mejorado.

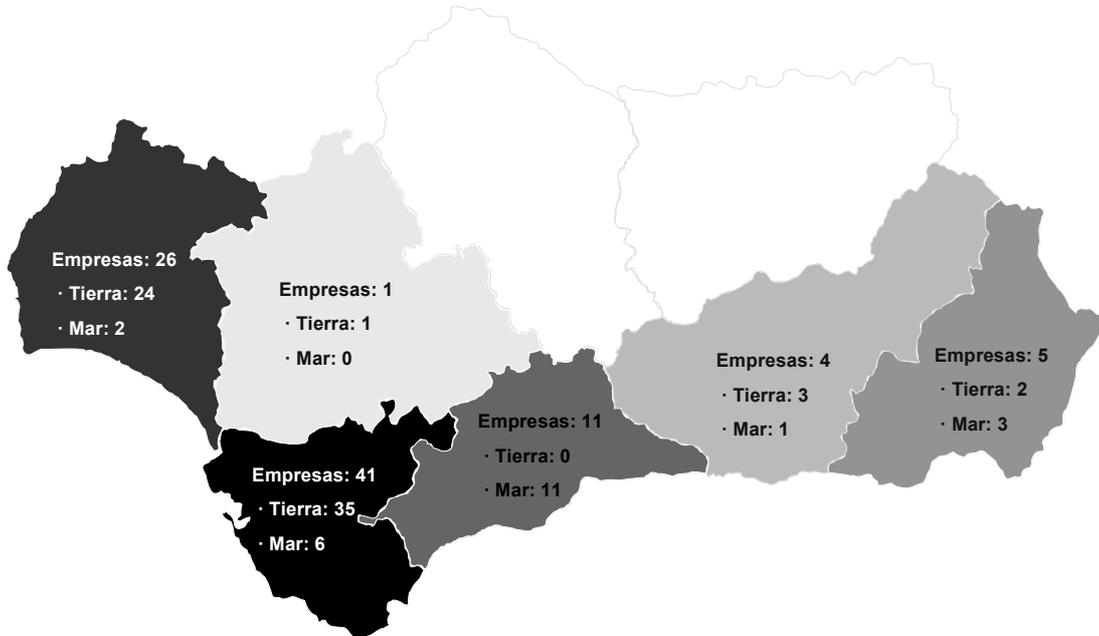
En algunos de estos establecimientos, además del engorde a talla comercial, también se realiza la fase de preengorde.

En los últimos años las autorizaciones se han solicitado para la instalación de long-lines, y muchos de los establecimientos que tenían bateas han modificado sus sistemas sustituyéndolos por este otro hasta alcanzar una proporción entre ambos sistemas de 65% de long-lines frente al 35% de bateas, ya que los primeros presentan mejores resultados en cuanto a su adaptación a nuestros mares.

### 3 EMPRESAS Y ESTABLECIMIENTOS AUTORIZADOS

#### 3.1 Las empresas de acuicultura marina.

Actualmente existen 87<sup>2</sup> empresas (persona física o jurídica) de acuicultura marina, 64 en tierra y 23 en mar. Hay 11 empresas menos que en 2018 (-11%), 10 menos en la zona de tierra y 1 menos en la de mar, cuyo motivo se fundamenta en las consideraciones mencionadas en el apartado “2.1 La acuicultura en la zona de tierra.”



**Figura 2.** Empresas de cultivos marinos en tierra y mar en Andalucía. 2019.

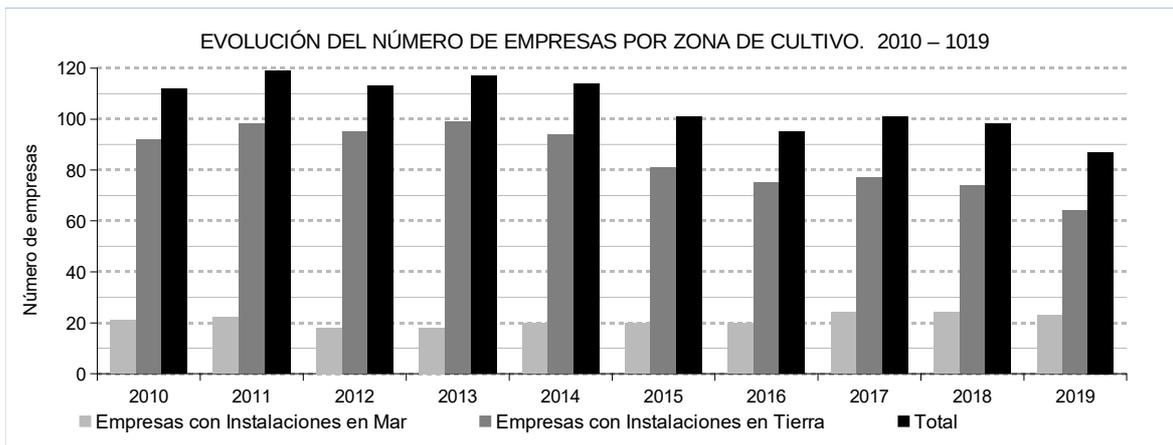
El tejido empresarial está integrado básicamente por PYMES de carácter privado (a excepción de dos ayuntamientos). El 80% de ellas son microempresas (<10 trabajadores), el 11% son pequeñas empresas (10-49 trabajadores), el 6% son medianas (50-249 trabajadores) y el 2% son grandes. El 8% de las empresas pertenece a algún grupo empresarial. En cuanto a la participación de las empresas en organizaciones representativas del sector:

1. ASEMA (Asociación de Empresas de Cultivos Marinos de Andalucía), constituida por 44 empresas, que representan el 83% de la producción total en tonelaje, el 91% en términos económicos y el 81% del empleo generado en términos de horas totales trabajadas.
2. OPP-56 (Organización de Productores de Piscicultura Marina de Andalucía): 13 empresas con el 12% del tonelaje, el 16% del valor económico y el 29% del empleo generado (horas totales trabajadas).
3. OPP-81 (Organización de Productores “Asociación de Productores de Moluscos de Andalucía, Apromo”): 17 empresas que aglutinan el 11% del tonelaje, el 1% del valor económico y el 5% del empleo.
4. ADSAQUA (Agrupación de Defensa Sanitaria Ganadera- Acuícola de Andalucía): 30 empresas que aglutinan el 90% del tonelaje, el 82% del valor económico y el 77% del empleo.
5. CTAQUA (Fundación Centro Tecnológico de Acuicultura), en cuyo patronato participan 16 empresas que aglutinan el 51% del tonelaje, el 61% del valor económico y el 67% del empleo.
6. APROMAR (Asociación Empresarial de Acuicultura de España) en la que participan de forma directa 3 empresas que aglutinan el 10% del tonelaje, el 15% del valor económico y el 23% del empleo generado en términos de horas totales trabajadas. No obstante ASEMA es socia de APROMAR.

2 Existe una empresa que cuentan con establecimientos en tierra en las provincias de Cádiz y Huelva; y otra empresa con establecimientos en tierra en las provincias de Almería y Granada.



Durante la década comprendida entre los años 2010-2019, el número de empresas de acuicultura marina ha descendido un 22% presentando un ritmo medio de reducción de (-)3 empresas por año. Esta reducción se ha producido en la zona de tierra; la zona de mar ha mantenido un número constante de empresa. Durante la primera mitad del decenio el número de empresas se mantuvo en torno a las 115, durante los primeros cuatro años de la segunda mitad se produjo un descenso manteniéndose el número de empresas en torno a las 100, mientras que el último año se ha producido una nueva caída pronunciada hasta alcanzar las actuales 87 empresas.



**Figura 3.** Evolución de las empresas con establecimientos en tierra o en mar en Andalucía. 2010 - 2019.

La tendencia general se dirige más hacia la consolidación, crecimiento y modernización de las existentes que a la entrada de nuevas iniciativas, caracterizada, además, por una importante desaparición de empresas de personalidad física frente a las nuevas autorizaciones otorgadas a titulares de personalidad jurídica.

### 3.2 Los establecimientos de acuicultura marina.

Estas 87 empresas integran un total de 128 autorizaciones de cultivos que se corresponden con otros tantos establecimientos de acuicultura. La mayoría de las empresas explotan un solo establecimiento, mientras que 10 empresas disponen de 2 cada una de ellas, existe una empresa con 7 establecimientos y otra con 8 establecimientos autorizados.

ESTABLECIMIENTOS DE ACUICULTURA MARINA AUTORIZADOS EN ANDALUCÍA. AÑO 2019.						
Zona de Producción	TIERRA			MAR		TOTAL ESTABLECIMIENTOS AUTORIZADOS
Tipo de Establecimiento	Instalaciones Cubiertas	Granjas de Cultivo	Parques de Cultivo	Bateas y Long-lines	Viveros Flotantes	
Almería	2	0	0	0	4	6
Cádiz	12	59	1	5	2	76
Granada	3	0	0	1	1	4
Huelva	6	12	14	2	0	29
Málaga	0	0	0	12	0	12
Sevilla	1	1	0	0	0	1
Tipo de Establecimiento	24	72	15	20	7	128
Zona de Producción	103			25		

**Figura 4.** Establecimientos de acuicultura marina por zonas, provincias y tipos de establecimientos. 2019.

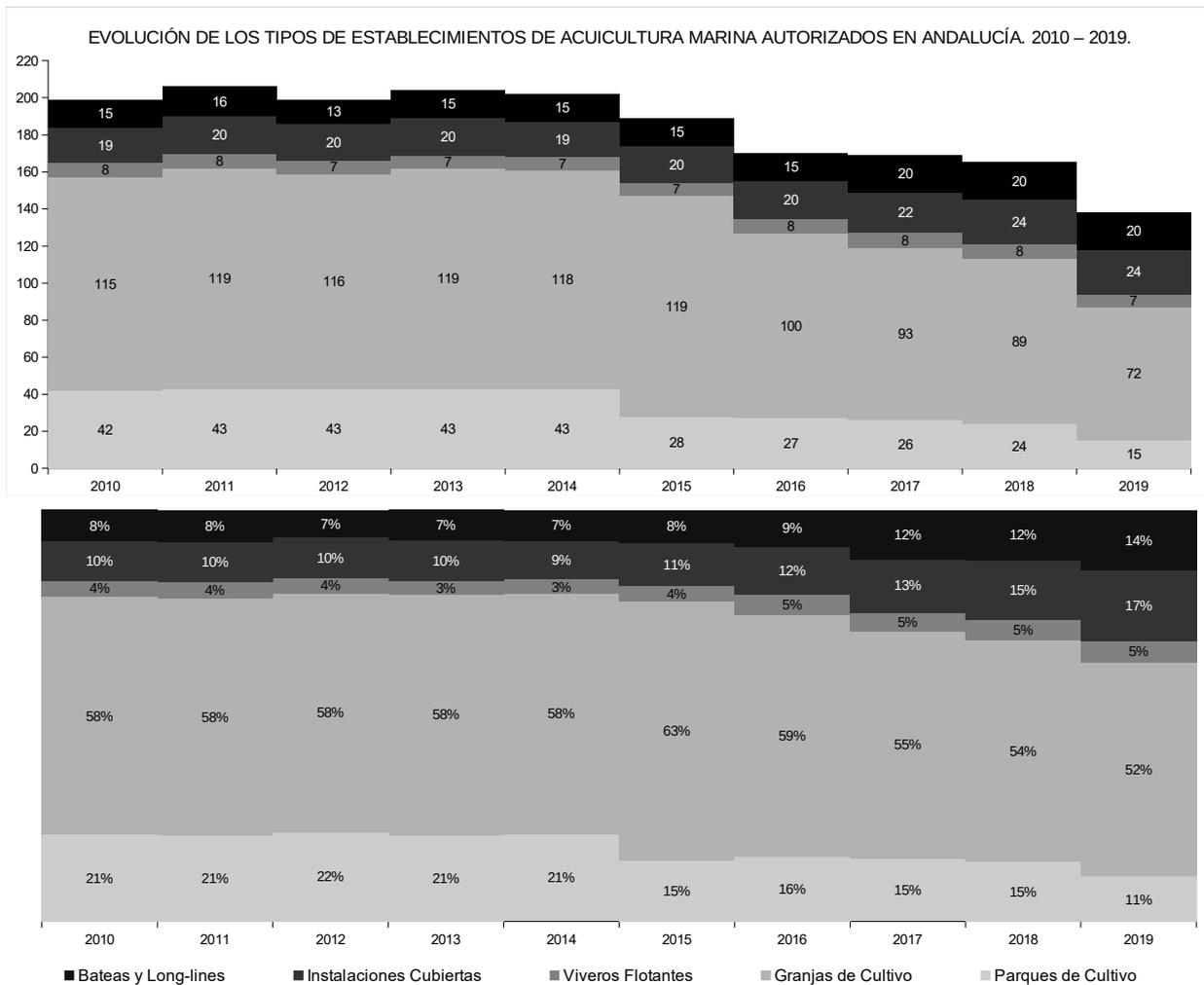


Durante 2019, el 60% de estos establecimientos han tenido producción, 10 puntos porcentuales más que en 2018; un 12% han mantenido la actividad pero sin producción; por último, el 29% restante no presentando actividad, 7 puntos porcentuales menos que en 2018. La administración realiza un seguimiento de aquellos establecimientos sin actividad dirigido a la regularización de las autorizaciones.

En los últimos 10 años la evolución del número de los diferentes tipos de establecimientos ha variado proporcionalmente. Los parques intermareales de moluscos han experimentado el mayor descenso (-64%) pasando de representar el segundo tipo de establecimiento más frecuente en 2010 a ocupar el cuarto lugar en 2019. Las granjas marinas en tierra también han experimentado un importante descenso (-37%), no obstante siguen constituyendo el tipo de establecimiento más representativo de la Comunidad Andaluza.

La representatividad de los viveros o jaulas flotantes se ha mantenido constante durante este periodo y supone el tipo de establecimiento menos frecuente.

Por el contrario tanto las autorizaciones asociadas a cultivos verticales de moluscos como a instalaciones cubiertas han ido aumentando su representatividad durante el transcurso del decenio, con tasas de crecimientos del 33% y del 26% respectivamente.



**Figura 5.** Evolución de la representación de los diferentes tipos de establecimientos. 2010 - 2019.

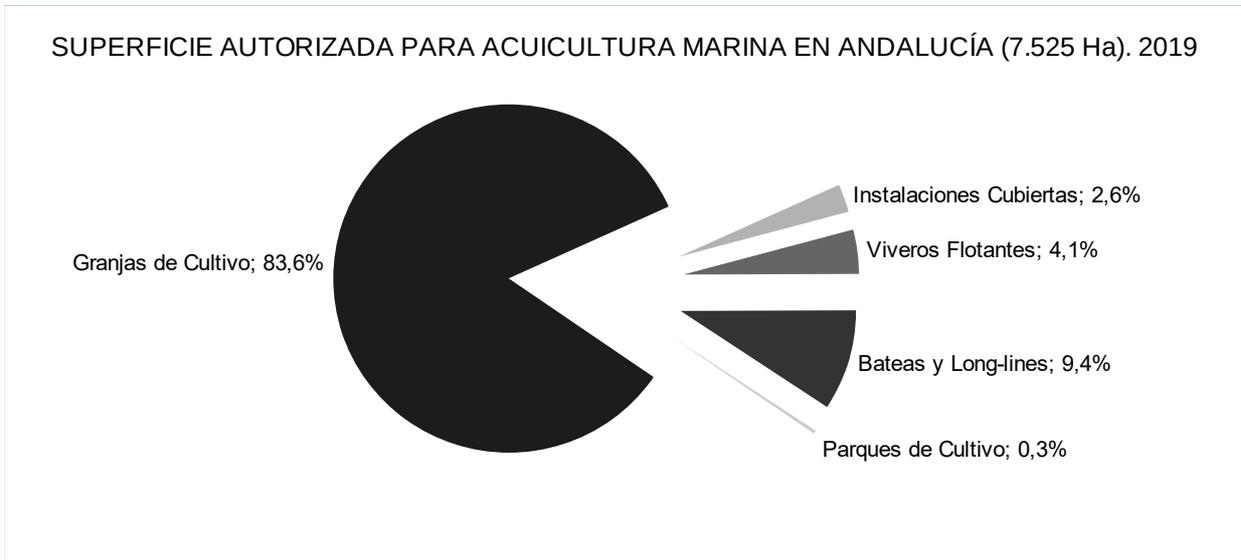


La superficie dedicada en 2019 a la acuicultura marina en Andalucía por los establecimientos autorizados es de 7.525 hectáreas. La superficie autorizada en la zona de tierra supone el 87% del total, de la que el 84% corresponde a granjas de cultivo y el 3% restante a instalaciones cubiertas y a parques de cultivo. En la zona de mar, la superficie autorizada para bateas y long-lines representa un 9% y para viveros flotantes, un 4%.

**SUPERFICIE AUTORIZADA PARA ACUICULTURA MARINA EN ANDALUCÍA (m2). 2019**

Zona de Producción	TIERRA			MAR		TOTAL SUPERFICIE AUTORIZADA
Tipo de Establecimiento	Instalaciones Cubiertas	Granjas de Cultivo	Parques de Cultivo	Bateas y Long-lines	Viveros Flotantes	
<b>Almería</b>	14.009				2.766.650	<b>2.780.659</b>
<b>Cádiz</b>	1.134.311	24.688.279	25.000	2.093.528	215.340	<b>28.156.458</b>
<b>Granada</b>	14.810			47.250	110.250	<b>172.310</b>
<b>Huelva</b>	777.582	6.009.648	193.353	820.480		<b>7.801.063</b>
<b>Málaga</b>				4.077.389		<b>4.077.389</b>
<b>Sevilla</b>	25.000	32.235.000				<b>32.260.000</b>
<b>Tipo de Establecimiento</b>	<b>1.965.711</b>	<b>62.932.927</b>	<b>218.353</b>	<b>7.038.647</b>	<b>3.092.240</b>	<b>75.247.879</b>
<b>Zona de Producción</b>	<b>65.116.992</b>			<b>10.130.887</b>		

*Figura 6. Superficie autorizada para acuicultura marina por zonas, provincias y tipos de establecimientos. 2019.*

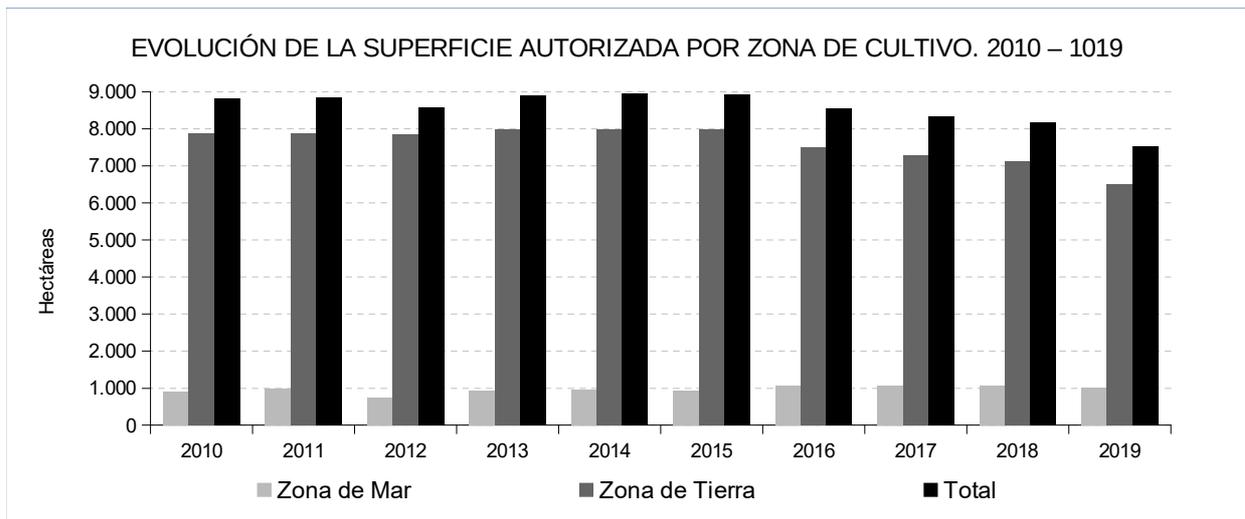


*Figura 7. Superficie autorizada para los diferentes tipos de establecimientos de acuicultura marina. 2019.*

En 2019 hay 635 Ha menos, de superficie autorizada, que en 2018 (-8%); 597 Ha menos en la zona de tierra y 38 Ha menos en la de mar, cuyo motivo se fundamenta en las consideraciones mencionadas en el apartado “2.1 La acuicultura en la zona de tierra.”



Durante la década comprendida entre los años 2010-2019, la superficie autorizada para la acuicultura marina ha descendido un 15% presentando un ritmo medio de reducción de (-)142 ha por año. Esta reducción se ha producido en la zona de tierra; la zona de mar ha mantenido una superficie constante. Durante los seis primeros años del decenio la superficie total autorizada se mantuvo en torno a las 8.840 Ha; a partir de 2016 hasta la actualidad se ha producido un descenso paulatino con una tasa de reducción de (-)3,9%, hasta alcanzar las actuales 7.525 Ha.



**Figura 8.** Evolución de la superficie autorizada para cultivos marinos, por zonas, en Andalucía. 2010-2019.

#### 4 LA PRODUCCIÓN DE LA ACUICULTURA MARINA EN ANDALUCÍA

En el año 2019 la acuicultura marina andaluza comercializó un total de 10.106 t de productos, generando un valor económico de 73,1 millones de euros. A esta producción generada en la fase de engorde hay que añadir los 8,4 millones de unidades producidas en la fase de hatchery (incubación o cría), que no se han comercializado al incorporarse en su totalidad al ciclo productivo de las empresas; así como las 49,9 millones de unidades producidas en la fase de nursery (preengorde o semillero), de las que se han comercializado el 77,6%, y que han generado un valor económico de 7,45 millones de euros.

Por tanto, el valor económico generado por la acuicultura marina andaluza en su conjunto fue de 80,5 millones de euros, de los que el 91% corresponden a engorde y el 9% restante, a preengorde. El valor económico global de la producción ha crecido un 17% respecto a 2018.

##### VALORACIÓN DE LA ACUICULTURA MARINA EN ANDALUCÍA. AÑO 2019

Ciclo productivo	Producción	Valor (€)
Engorde	10.105.909 Kg.	73.064.127,19
Nursery	49.904.919 Uds.	7.446.884,45
Hatchery	8.436.398 Uds.	0,00
<b>Total:</b>		<b>80.511.011,64</b>

**Figura 9.** Valoración de la acuicultura marina en Andalucía. 2019.



#### 4.1 Hatchery.

En las hatcheries se crían y mantienen los reproductores seleccionados de las especies objeto de la acuicultura, ya sean salvajes o criados en cautividad, y se les induce a la reproducción y puesta, par que liberen al agua sus huevos, larvas o esporas, los cuales serán transferidos a las zonas de incubación y cría larvaria.

En la fase de cría o hatchery, en el año 2019 se produjeron 8,44 millones de larvas de peces de lubina, lenguado, dorada, seriola y corvina. Toda la producción obtenida continúa el ciclo acuícola (preengorde) en las nurseries de las propias empresas por lo que no tienen valor comercial directo.

El volumen de producción en esta fase aumenta por segundo año consecutivo y, a pesar de haber crecido un 36% respecto a 2018, dista bastante de las producciones obtenidas durante la primera parte de esta década, en la que el promedio se situaba en torno a los 28 millones de larvas. En el periodo 2015 – 2019 el nivel de producción cae de forma pronunciada, con un promedio situado en los 9 millones de larvas, debido a que las nurseries dedicadas al preengorde de dorada/lubinas, que no disponen de hatchery, comienzan a abastecerse de larvas procedentes de hatcheries de otras Comunidades Autónomas e incluso de otros países de la Unión Europea.

#### HATCHERY (Incubación o cría). AÑO 2019

PECES				
Especie	Producción (Uds.)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Ud.)	Valor (€)
Corvina	212.000	0,0%	0,00	0,00
Dorada	1.968.571	0,0%	0,00	0,00
Lenguado	2.389.577	0,0%	0,00	0,00
Lubina	3.620.000	0,0%	0,00	0,00
Seriola	246.250	0,0%	0,00	0,00
<b>Peces</b>	<b>8.436.398</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
<b>TOTAL HATCHERY</b>	<b>8.436.398</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Figura 10. Valoración de la producción en fase de hatchery en Andalucía. 2019.

#### UNIDADES PRODUCIDAS POR ESPECIES, EN FASE DE HATCHERY EN ANDALUCÍA. 2019

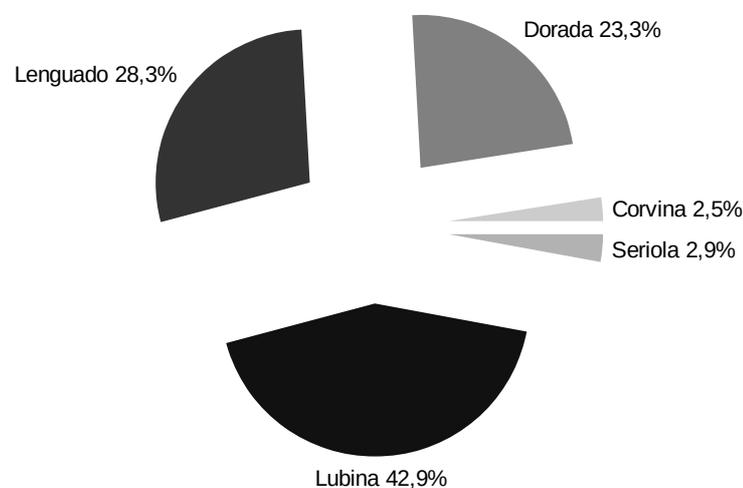


Figura 11. Distribución de la producción, por especies, en fase de hatchery en Andalucía. 2019.



En Andalucía existen actualmente 10 hatcheries autorizadas: 4 en la provincia de Cádiz (3 inactivas), 4 en la provincia de Huelva (2 inactivas), 1 en la provincia de Sevilla (inactiva) y 1 en la provincia de Granada (inactiva). La producción total de larvas de las diferentes especies tiene los siguientes orígenes geográficos:

- Lubina (*Dicentrarchus labrax*): de 1 hatchery de la provincia de Huelva.
- Lenguado (*Solea senegalensis*): de 1 hatchery de la provincia de Cádiz.
- Dorada (*Sparus aurata*): de 2 hatcheries situadas en la provincia de Huelva.
- Seriola o pez limón (*Seriola dumerilii*): de 1 hatchery de la provincia de Cádiz.
- Corvina: de 1 hatchery de la provincia de Huelva.

## 4.2 Nursery.

Las nurseries tienen como objeto abastecer de alevines a las granjas de engorde de las propias empresas, así como a otras del sector que lo demanden.

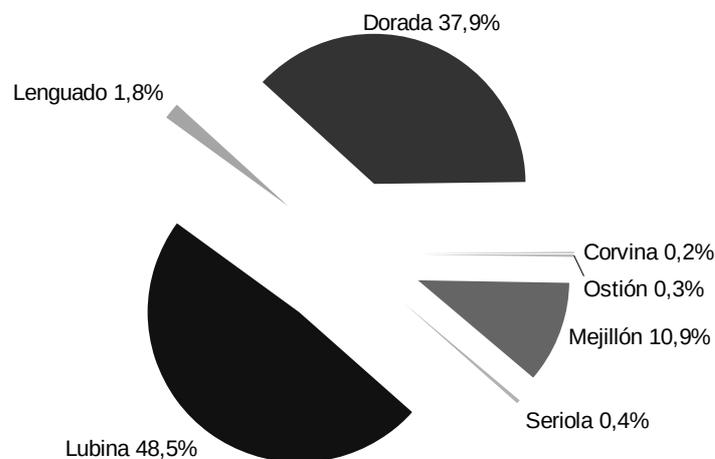
Andalucía en el año 2019 contó con un total de 26 nurseries autorizadas: 2 en Almería, 10 en Cádiz (6 inactivas), 7 en Huelva (3 inactivas), 3 en Granada (2 inactivas), 3 en Málaga y 1 en Sevilla.

De las 15 nurseries activas:

- 4 nurseries especializadas únicamente en esta fase de cultivo, localizadas en las provincias de Almería (2), Cádiz (1) y Granada (1).
- 7 nurseries se encuentran integradas en instalaciones de engorde a talla comercial, distribuidas entre las provincias de Cádiz (1), Huelva (2), Málaga (3) y Sevilla (1)
- 4 nurseries cuentan con sus propias hatcheries, localizadas en las provincias de Cádiz (2) y de Huelva (2) y 2 de éstas, una de cada provincia, se encuentran, además, integradas en centros de producción integral, en los que se desarrollan todas las fases de ciclo vital de las especies cultivas.

En el año 2019 se han preengordado 49,9 millones de alevines de peces y semillas de moluscos, correspondiendo un 89% a 5 especies de peces, un 11% a 2 especies de moluscos.

### UNIDADES PRODUCIDAS POR ESPECIES, EN FASE DE NURSERY EN ANDALUCÍA. 2019



**Figura 12.** Distribución de la producción, por especies, en fase de nursery en Andalucía. 2019.



Mientras que la producción ha descendido un (-)18% respecto a la del año anterior, la valoración económica de la misma, de 7,45 millones de euros, se ha incrementado un 11%, debido al aumento, tanto de las unidades comercializadas (78% en 2019 frente al 66% en 2018) como del precio medio de las mismas que ha sido un 15% mayor que en 2018.

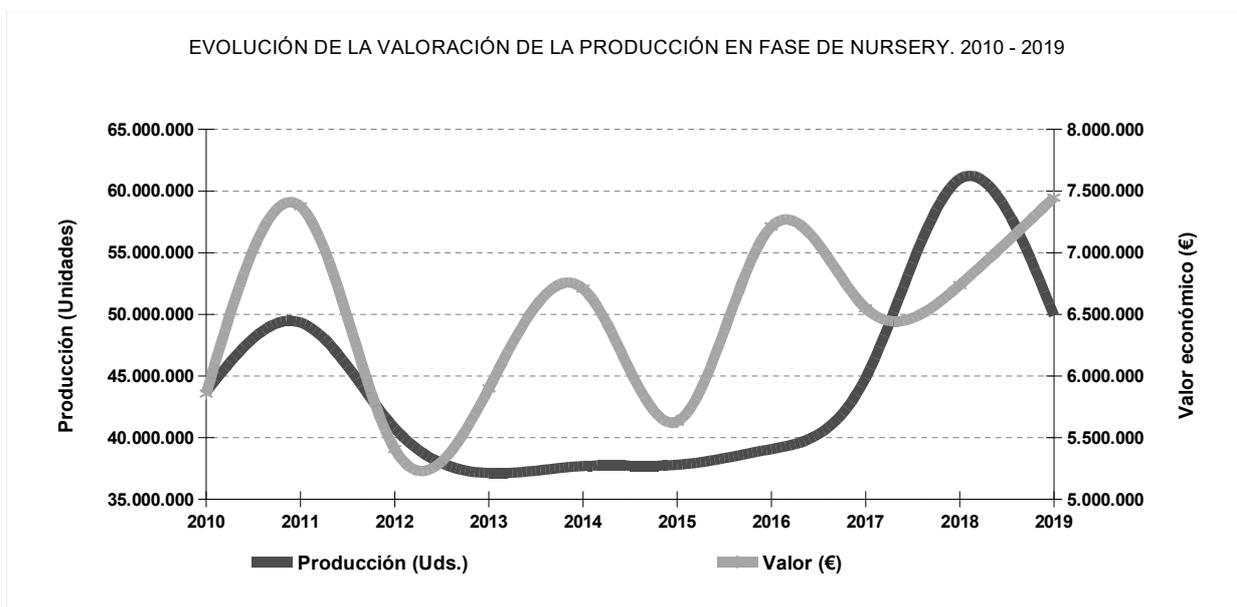
De las 15 nurseries activas, las 3 ubicadas en la zona de tierra del área mediterránea (Almería y Granada), dedicadas al preengorde de peces, acumulan el 73% del total de la producción de preengorde andaluza, así como el 78% del valor económico.

El preengorde de todas las especies se ha realizado en instalaciones cubiertas, a excepción de parte de las semillas de ostión que se preengordaron en un parque de cultivo y de la totalidad de las semillas de mejillón que fueron preengordadas en instalaciones verticales tipo long-lines.

El año anterior, es decir en 2018, la participación de las nurseries de Andalucía en la producción acuícola marina nacional, ascendió a un 25% de la producción de unidades de alevines y semillas, ocupando el primer lugar respecto al resto de comunidades autónomas. Sin embargo en términos de valor económico representaba el 13%, ocupando el cuarto lugar tras las comunidades gallega, balear y valenciana.

La producción durante el década 2010–2019 se ha situado en torno a los 44 millones de unidades, en este cabe destacar el repunte experimentado en los tres últimos años. El valor de la producción en fase de nursery ha oscilado en torno a los 6,5 millones de euros ( $\pm$  1 millón de euros).

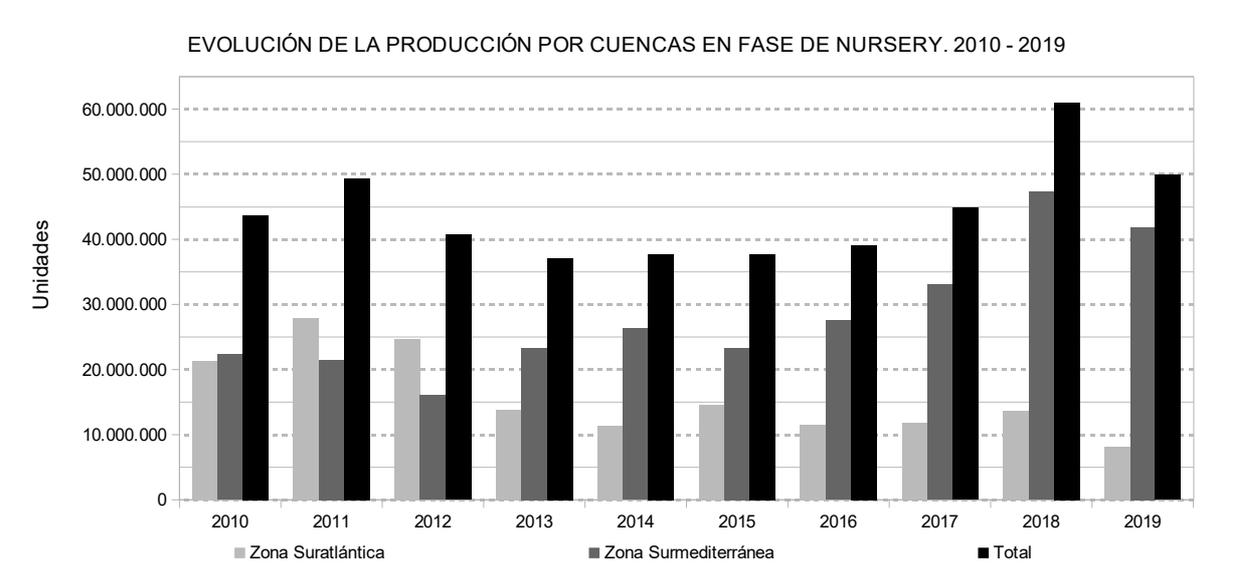
El valor económico de la producción de 2019 es el más alta de la década, mientras que el tamaño de la misma, en unidades, es la segunda más alta, habiendo contribuido principalmente el crecimiento productivo de alevines de lubina, de doradas, así como de semillas de mejillón.



**Figura 13.** Evolución de la valoración de la producción en fase de nursery. 2010 - 2019.



Desde el punto de vista regional la evolución ha sido diferente: mientras las nurseries del mediterráneo (Málaga, Granada y Almería) muestran un crecimiento constante, con una tasa interanual del 9,7%; las nurseries de la cuenca atlántica, por el contrario muestran una caída paulatina, con una tasa interanual del (-)6,9%.



**Figura 14.** Evolución de la producción en fase de nursery por regiones marítimas. 2010 - 2019.

### NURSERY (Preengorde o semillero). AÑO 2019

PECES				
Especie	Producción (Uds.)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Ud.)	Valor (€)
Corvina	106.000	100,0%	0,30	31.800,00
Dorada	18.933.359	79,3%	0,14	2.077.838,84
Lenguado	890.367	0,0%	0,00	0,00
Lubina	24.186.101	79,9%	0,25	4.743.565,61
Seriola	197.000	90,7%	2,89	517.080,00
<b>Peces</b>	<b>44.312.827</b>	<b>78,2%</b>	<b>0,21</b>	<b>7.370.284,45</b>

MOLUSCOS				
Especie	Producción (Uds.)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Ud.)	Valor (€)
Mejillón	5.459.592	72,5%	0,02	66.000,00
Ostión	132.500	100,0%	0,08	10.600,00
<b>Moluscos</b>	<b>5.592.092</b>	<b>73,2%</b>	<b>0,02</b>	<b>76.600,00</b>

<b>TOTAL NURSERY</b>	<b>49.904.919</b>	<b>77,6%</b>	<b>0,19</b>	<b>7.446.884,45</b>
----------------------	-------------------	--------------	-------------	---------------------

**Figura 15.** Valoración de la producción en fase de nursery en Andalucía. 2019.



#### **4.2.1 Alevines de peces.**

La producción de alevines de lubina en 2019, ha descendido por primera vez después de cuatro años seguidos de crecimiento. Con 24,2 millones de unidades y una facturación de 4,74 millones de euros, representa una reducción del (-)17,5% en unidades pero un incremento del 18% en términos económicos respecto de 2018, lo cual se justifica por el aumento tanto de la proporción de alevines comercializados, en 9 puntos porcentuales, como del precio medio de venta en un 23%.

Los alevines de lubina proceden principalmente de las dos nurseries ubicadas en la provincia de Almería (79,4%), quedando el resto repartido entre las provincias de Huelva (10,5%), Sevilla (6%) y Cádiz (4,1%).

La producción de alevines de dorada ha alcanzado en 2019 los 16,7 millones de unidades, creciendo por cuarto año consecutivo y un 12,8% respecto a 2018, sin embargo el valor económico ha descendido (-)7% respecto al año anterior, justificado por una caída del precio medio del (-)16,7%. Los alevines de dorada proceden principalmente de la nursery ubicada en la provincia de Granada (50,1%) y de las dos nurseries ubicadas en la de Almería (40,5%), repartiéndose el resto entre las provincias de Huelva (7,3%) y de Cádiz (2,1%).

La producción de alevines de lenguado fue de 0,9 millones de unidades, procedente de una nursery en la provincia de Cádiz, casi la mitad que en el 2018, justificado por motivos programáticos de cultivo, ya que toda la producción procede de una sola empresa especializada en la producción integral de dicha especie. Esta producción no se ha comercializado, continuando el ciclo de engorde en otro establecimiento del mismo titular.

También alcanzaron esta fase de preengorde 197.000 alevines de seriola, siendo producidos en una instalación cubierta ubicada en la provincia de Cádiz. Esta producción ha crecido más del 36% en unidades y del 32% en valor económico. La producción de alevines de seriola o pez limón, lleva creciendo 7 años consecutivos, desde la primera producción declarada en el año 2012 (20 unidades).

La producción de corvina vuelve a reaparecer tras su desaparición en 2018. Durante esta década ha mostrado una evolución sinusoidal, en torno a los 80.000 unidades. En 2019 se produjeron 106.000 unidades con un valor de 31.800 euros procedentes de una sola nursery ubicada en la provincia de Huelva.

#### **4.2.2 Semillas de moluscos.**

El preengorde de semillas de mejillón (*Mytilus galloprovincialis*) alcanzó la cifra de 5,6 millones de unidades y de 66.000 euros. Mientras que la producción ha descendido un (-)43%, el valor de la misma sólo fue del (-)3% debido al aumento tanto de la proporción de semillas comercializadas, en 15 puntos porcentuales, como del precio medio de venta en un 34%. Fueron preengordadas en tres establecimientos de cultivos verticales de las provincias de Málaga.

Se trata de la segunda producción histórica declarada para esta especie en esta fase de cultivo, tras la declarada en el año 2018. La explicación se debe a la existencia de empresas relacionadas societariamente que ha propiciado la transferencia y venta, entre establecimientos, de semillas de mejillón en fase de preengorde, para una mejor gestión integral del cultivo y por tanto de la producción. En aquellas ubicaciones, donde se da una mayor captación de semilla, se ha invertido una gran parte de las instalaciones a esta etapa del cultivo, destinando otras ubicaciones, algunas veces más cercana a puerto, con menos probabilidad de exposición a episodios de fuertes oleajes y por tanto a la posible pérdida de la producción, al engorde y cosecha final de la biomasa del cultivo. Esto unido al diferente desarrollo de las infraestructuras auxiliares necesarias para el cultivo y la comercialización de mejillón, como puede ser la depuración, transporte, transformación y venta a lo largo del litoral andaluz también justifican la implementación de la fase de preengorde frente al engorde.

En el caso del ostión u ostra rizada o japonesa (*Magallana gigas*) se alcanzó una cifra de 132.500 unidades, muy inferior al año anterior (-)79%. Sin embargo el valor económico fue de 10.600 euros, un 41% superior, debido tanto al aumento tanto de la proporción de semillas comercializadas, en 80 puntos porcentuales, como del precio medio de venta en un 33%. Las semillas de ostión fueron preengordadas en un parque intermareal de moluscos de la provincia de Huelva.

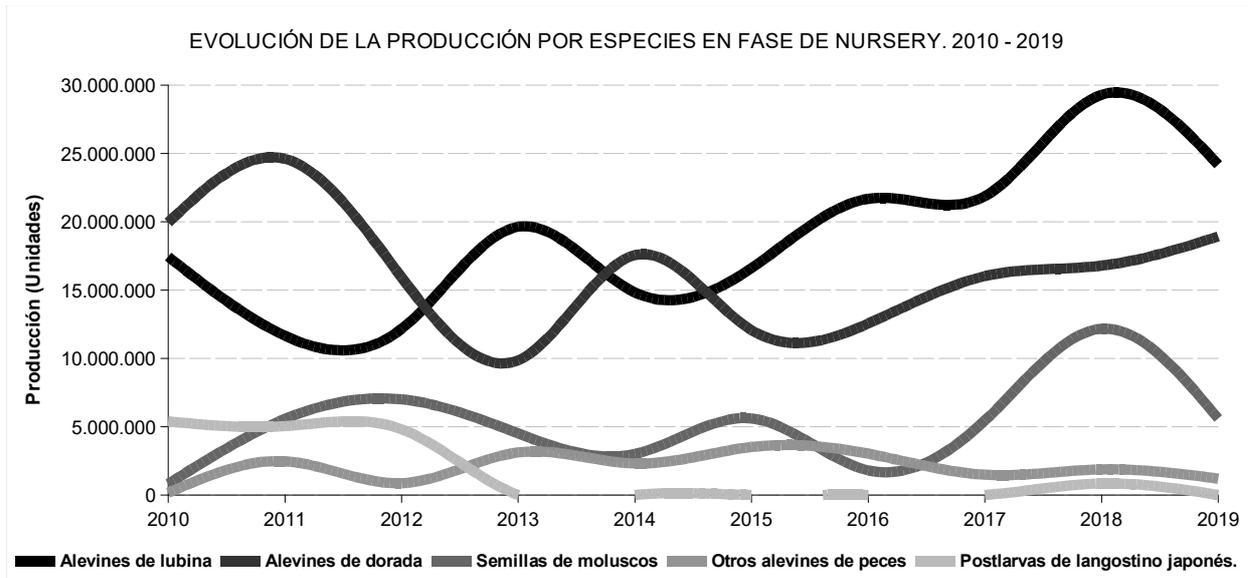


Figura 16. Evolución de la producción, por especies, en fase de nursery en Andalucía. 2010 - 2019.

### 4.3 Engorde.

En el año 2019 la fase de engorde alcanzó la cifra de 10.106 t (2.387 t más que en 2018), generando un volumen económico de 73,1 millones de euros (10,8 millones de euros más que en 2018). De todo el histórico, constituye la segunda más alta producción alcanzada y la mayor cifra de negocio.

Durante la década del 2010, la producción acuícola presenta una tasa de crecimiento interanual del 3% en términos de tonelaje y del 7% en términos económicos. En este periodo la facturación presenta tasas anuales positivas con tan solo 3 descensos interanuales: el del año 2013, por la caída de la producción de lubina así como por la depreciación del atún rojo; el del año 2014, por los descensos productivos de las 4 especies más importantes (dorada, lubina, atún y mejillón); y el del año 2017, debido a una disminución de la producción de lubina.

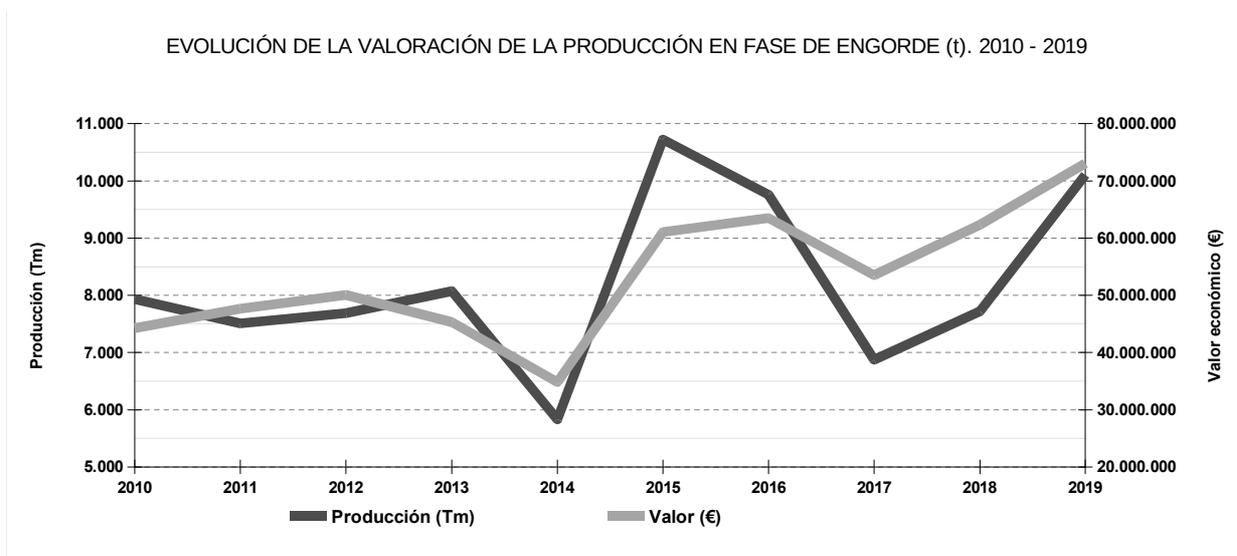


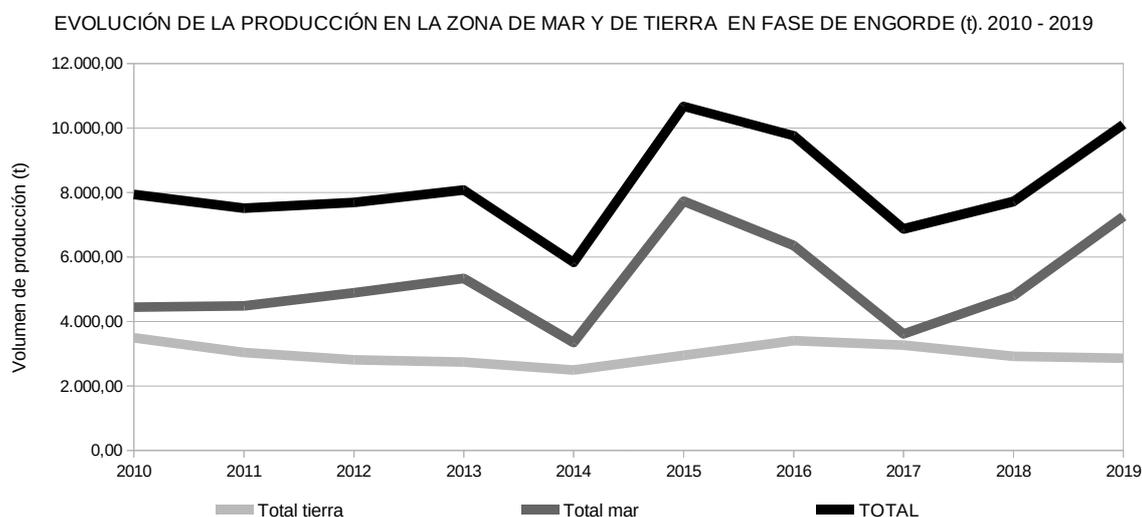
Figura 17 Evolución del valor de la producción, en fase de engorde, en Andalucía. 2010-2019.



La contribución andaluza a la producción acuícola nacional en el año anterior (2018) en la fase de engorde fue de un 11,5% en términos de valor económico, lo que la situaba en cuarto lugar tras las comunidades gallega (39,5%), murciana (21,5%) y valenciana (18,9%). En términos de producción representaba solo el 2,2% del total nacional, situándose en cuarto lugar tras las comunidades gallega (84,3%), valenciana (4,9%) y murciana (4,4%).

En relación a los ambientes de cultivo, la acuicultura desarrollada en la zona de mar, alcanzó en 2019, una producción de 7.251 t (2.451 t más que en 2018), distanciándose en casi 4.400 t a la producción obtenida en la zona de tierra. A la zona de mar se asocia toda la producción de mejillón, de atún rojo y el 82% de la de lubina. Desde el año 2010 presenta una tasa de crecimiento medio interanual del 7%.

La producción de la acuicultura desarrollada en la zona de tierra alcanzó en 2019, 2.855 t (64 t menos que en 2018). A esta zona se asocian el resto de especies producidas (dorada, lenguado, camarón, ostras, almejas, algas, etc.), incluida el 18% restante de la producción de lubina. Durante la década del año 2010 ha experimentando un suave descenso, con una tasa de decrecimiento interanual del (-)2%.



**Figura 18.** Evolución de la producción, en tierra y mar, en fase engorde en Andalucía. 2010 - 2019.

Atendiendo a los grupos de especies, en el año 2019, el engorde de peces es la actividad más importante de la acuicultura marina andaluza al concentrar el 86,9% del tonelaje total comercializado, seguido de moluscos (11,2%), crustáceos (1,8%), microalgas (0,01%) y macroalgas (0,04%). Respecto a la cifra de negocios el grupo de los peces aglutina el 95% de la facturación, seguido de microalgas (2,5%), crustáceos (1,3%) y moluscos (1,2%).

#### ENGORDE. AÑO 2019

Especie	Producción (Kg)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg)	Valor (€)
Peces	8.786.294	100,0%	7,90	69.383.025,13
Microalgas	1.509	100,0%	1.229,09	1.854.700,00
Crustáceos	180.762	100,0%	5,35	967.000,00
Moluscos	1.133.069	99,9%	0,76	859.402,06
Macroalgas	4.275	0,0%	0,00	0,00
<b>TOTAL ENGORDE</b>	<b>10.105.909,25</b>	<b>99,9%</b>	<b>7,23</b>	<b>73.064.127,19</b>

**Figura 19.** Valoración de la producción, por grupos de especies, en fase de engorde en Andalucía. 2019.



Desde el punto de vista de las especies, respecto al total de la producción acuícola andaluza, destacan las producciones, en términos de tonelaje, de lubina (64%), mejillón (11%), atún rojo (*Thunnus thynnus*) (9%), dorada (8%), lenguado (5%) y camarón (*Palaemonetes varians*) (2%). En términos monetarios el orden de representación sería lubina (60%), atún rojo (16%), dorada (10%), lenguado (8%), *Tetraselmis chuii* (1,5%), camarón (1,3%), *Nannochloropsis gaditana* (1%), y mejillón (0,8%).

El aumento global de la producción respecto al 2018 se justifica, por el notable incremento de la producción de lubina (2.521 t; 64%), y, en menor medida, por los incrementos positivos de mejillón (109 t; 11%), lenguado senegalés (43 t; 9%), dorada (33 t; 4%) y lisas (25 t; 53%). Por el contrario las dos especies que han mostrado un descenso significativo respecto al año anterior son el atún rojo (-312 t; -27%) y el camarón (-61 t; -25%).

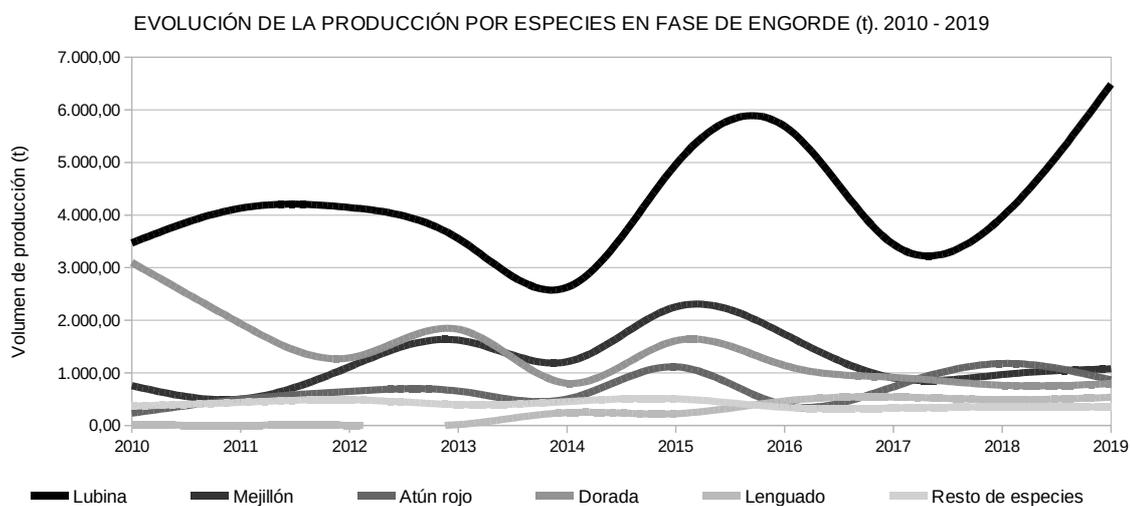
Durante la década 2010-2019, la producción de lubina, con una tasa de crecimiento interanual del 10%, se ha ido distanciando de la producción del resto de especies, y en particular de la de dorada, cuya tasa de crecimiento interanual es del (-)8%, con la cual comenzó el periodo considerado, prácticamente, al mismo nivel.

La producción de mejillón inició el periodo por debajo de la 1.000 t, durante los años centrales obtuvo producciones en torno a las 1.700 t y en los últimos años vuelve a situarse en el entorno de las 1.000 t.

Durante la primera mitad de la década, la producción de atún rojo muestra un valor medio de 500 t, y durante la segunda mitad del decenio su promedio asciende a las 850 t (hubo una caída en 2016).

La producción a gran escala de lenguado se inicia en 2014 con 240 t, la cual se ha consolidado en los últimos cuatro años de la década en torno a las 500 t.

Finalmente, el resto de especies producidas por la acuicultura marina en Andalucía muestra un promedio constante, durante el decenio, de 400 t.



**Figura 20.** Evolución de la producción, por especies, en fase de engorde en Andalucía. 2010 - 2019.

#### 4.3.1 Peces.

La producción de peces en 2019 se situó en 8.786 t y 69,38 millones de euros, que frente a las 6.471 t y 58,54 millones de euros, de 2018, supone un aumento del 36% del tonelaje y del 19% valor económico. Contribuyen a esta producción piscícola 25 empresas (36 establecimientos) y, de éstas, las 3 empresas con viveros flotantes aglutinan el 70% del tonelaje y el 65% del valor económico. Si a estas 3 empresas (3 establecimientos), les sumamos 4 empresas con granjas marinas en tierra (10 establecimientos), juntas alcanzan el 99% de las toneladas producidas y el 99% del valor económica de la misma.



En el grupo de los peces cobra especial relevancia la lubina que aporta el 74% de las toneladas y el 63% del valor económico, seguida del atún rojo con un 10% (t) y un 17% (€), de la dorada con un 9% (t) y un 10% (€) y del lenguado con un 6% (t) y un 9% (€).

El resto de especies piscícolas otorgan una aportación residual al conjunto, tratándose de especies accesorias tales como lisas (*Mugil spp*), corvina, sargo (*Diplodus sargus*) y baila (*Dicentrarchus punctatus*) que proceden de cultivos extensivos realizados en granjas marinas en tierra, a excepción de una parte de la producción de corvina que se cultiva en régimen semi-intensivo.

### ENGORDE. AÑO 2019

PECES				
Especie	Producción (Kg)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg)	Valor (€)
Atún rojo	865.684,0	100,0%	13,83	11.974.847,00
Baila	1.402,2	99,6%	2,64	3.689,86
Corvina	30.015,9	100,0%	7,89	236.960,12
Dorada	795.853,7	100,0%	8,79	6.995.937,13
Lenguado senegalés	534.075,3	100,0%	11,17	5.964.627,64
Lisas	72.241,5	98,0%	4,03	285.572,26
Lubina	6.484.205,7	100,0%	6,77	43.915.336,21
Sargo	2.815,7	98,9%	2,17	6.054,91
<b>Peces</b>	<b>8.786.294</b>	<b>100,0%</b>	<b>7,90</b>	<b>69.383.025,13</b>

**Figura 21.** Valoración de la producción de peces en fase de engorde, en Andalucía. 2019.

El cultivo de lubina supone la principal producción acuícola andaluza en términos de tonelaje y económicos. El engorde de esta especie en 2019 alcanzó las 6.484 t, generando 43,92 millones de euros. Esto supone un aumento interanual del 64% en producción y del 43% de su valor económico. El precio medio de venta de lubina, situado en 6,77 €/Kg, descendió (-)13% (talla media de 878,28 g en 2018 y de 716,86 g en 2019).

Un total de 13 empresas (20 establecimientos) han declarado producción de lubina en 2019. Las 2 empresas con viveros de mar que cultivan esta especie agrupan el 82% de su producción y el 76% de la facturación, además, ambas pertenecen al mismo grupo empresarial. Se pone de manifiesto el importante papel que juegan los viveros flotantes en el área surmediterránea, en concreto en la costa almeriense. Si a estas 2 empresas (2 establecimientos), les sumamos 4 empresas con granjas marinas en tierra (9 establecimientos), juntas alcanzan el 99,5% de la producción tanto del tonelaje como del valor monetario.

En lo que respecta a su precio y origen, la lubina procedente de granjas marinas en tierra ha reducido un (-)2% su precio de venta respecto al año 2018, situándose en 9,12 €/Kg (talla media de 971,13 g en 2018 y de 846,73 g en 2019). La lubina procedente de viveros en mar ha reducido un (-)11% su precio de venta respecto al año 2018, situándose en 6,25 €/Kg (talla media de 832,48 g en 2018 y de 688,11 g en 2019).

En 2019 se ha comercializado una producción de atún rojo de 866 t valoradas en 13,83 millones de euros, que frente a las 1.178 t y 14,91 millones de euros del año 2018, conlleva un descenso del (-)27% en producción y tan sólo del (-)20% en valor económico, al experimentar su precio un incremento del 9%, situado en 13,83 €/Kg (talla media de 235,49 Kg en 2018 y de 216,75 Kg en 2019). La capacidad de producción esta condicionada al cumplimiento de la normativa y requisitos establecidos por ICCAT. La producción de atún rojo procede en su totalidad de un vivero de mar de la provincia de Cádiz, donde principalmente son engrasados los ejemplares capturados en la almadraba de "derecho" del propio titular. No obstante también pueden proceder de las capturas realizadas por otras almadrabas o mediante otros artes de pesca, así como por empresas autorizadas para la captura o producción de dicha especie, con independencia de su origen nacional, comunitario o de terceros países.



El descenso productivo de la dorada a lo largo de la década, la sitúa a un nivel similar al que presentaba 30 años atrás. El año 2019 la producción de dorada fue de 796 t con un valor comercial de 7 millones de euros. Esto representa un leve repunte del 4% en volumen y del 7% en valor con respecto al 2018. El precio medio de la especie se ha incrementado en un 3% situándolo en 8,79 €/Kg (talla media de 698,62 g en 2018 y de 710,01 g en 2019).

La producción de dorada tiene su origen en las provincias occidentales andaluzas, estando asociada a 21 empresas (28 establecimientos) que explotan granjas de cultivo en tierra. De éstas, 2 empresas (7 establecimientos) concentran el 86% de las toneladas y el 89% del montante económico que supone esta especie.

La producción de lenguado ha sido de 534 t generando un valor económico de 5,96 millones de euros. Respecto a 2018, representa un incremento del 9% en tonelaje y un 1% del valor de la misma. Su precio medio ha descendido un (-)7%, situado en 11,17 €/Kg (talla media de 443,83 g en 2018 y de 399,36 g en 2019).

El 99,5% del volumen y del valor de la producción de lenguado procede de una instalación cubierta con sistema de recirculación, de la provincia de Cádiz. Dicho establecimiento complementa el cultivo integral de esta especie, con la producción de alevines procedentes del criadero autorizado al mismo titular en la misma provincia. El resto de la producción de lenguado procede del cultivo extensivo en 19 granjas marinas en tierra de la región suratlántica.

La valoración de la producción de lisas, con 72 t y 0,3 millones de euros, ha supuesto un ascenso del volumen de un 53% y del valor en un 57%. Su cultivo se realiza de manera extensiva en 27 granjas marinas en tierra de la región suratlántica, aglutinando el establecimiento ubicado en la provincia de Sevilla el 53% de la producción y el 74% de la facturación. La producción de lisas encadena cuatro años de descenso consecutivos con una tasa interanual del (-)18%. Durante la primera mitad de la década de 2010 la producción de lisas se situaba en torno a las 157 t, mientras que en los últimos 5 años dicho promedio ha descendido en más de la mitad situándose en 74 t.

La producción de corvinas, con 30 t y 0,24 millones de euros, también ha experimentado un ascenso del volumen de un 52% y del valor en un 48%. La granja marina en tierra de la provincia de Sevilla aglutina el 99% de la producción y de la facturación donde su cultivo se realiza en régimen semiintensivo. El resto de la producción se reparte entre otras 8 granjas marinas en tierra de la provincia de Cádiz, donde se cultiva de manera extensiva.

La producción del resto de especies de peces, sargos y bailas, cuyo cultivo se realiza de manera extensiva en granjas marinas en tierra de la región suratlántica, han experimentado respectivamente, en 2018, un repunte del 50% en relación a los producciones medias de la última década.

#### 4.3.2 Moluscos.

El grupo de los moluscos constituye el segundo más importante en términos productivos y, sin embargo, el cuarto en términos económicos. En 2018, 16 empresas (18 establecimientos) produjeron un total de 1.133 t que alcanzaron un valor comercial de 0,86 millones de euros. Si se comparan con los resultados del año 2018, 995 t valoradas en 0,66 millones de euros, supone un aumento de la producción del 14% y del 30% en la facturación.

#### ENGORDE. AÑO 2019

MOLUSCOS				
Especie	Producción (Kg)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg)	Valor (€)
Almeja fina	1.482	100,0%	16,52	24.480,00
Almeja japonesa	9.859	100,0%	5,96	58.715,00
Mejillón	1.076.702	100,0%	0,51	552.028,50
Ostión	45.026	98,2%	5,07	224.178,56
<b>Moluscos</b>	<b>1.133.069</b>	<b>99,9%</b>	<b>0,76</b>	<b>859.402,06</b>

Figura 22. Valoración de la producción de moluscos en fase de engorde, en Andalucía. 2019.



Los establecimientos y la producción de moluscos se encuentran principalmente en la zona de mar, en la que 8 empresas (8 establecimientos) concentra el 95% del tonelaje y el 64% del valor económico.

La producción en el grupo de moluscos está liderada por el mejillón, que supone el 95% en cantidad y el 64% en facturación, seguida por la de ostión con un 4% en producción y el 26% en facturación. El resto de especies integrado por almeja fina (*Ruditapes decussatus*) y almeja japonesa (*Ruditapes philippinarum*), suponen en conjunto el 1% de la producción y el 10% de la facturación.

La producción de mejillón, con 1.077 t y 0,55 millones de euros, ha experimentado un aumento productivo del 11%, aunque tan sólo un ascenso del valor comercial del 1%, justificado por la caída del precio medio del (-)11%, que presenta un valor de 0,51 €/Kg (talla media de 36,78 g en 2018 y de 31,06 g en 2019). La caída productiva se debe fundamentalmente a los largos periodos de cierre de las zonas de producción por presencia de biotoxinas en Andalucía y, al buen año productivo en la comunidad gallega.

Son 8 los establecimientos que han contribuido a la producción de mejillón durante el 2019, 4 en la provincia de Málaga (76%), 3 ubicados en la provincia de Cádiz (21%) y 1 en la de Granada (3%).

Existe una gran dificultad para comercializar la venta, fundamentalmente por la presión del sector comercializador gallego, debido al mayor coste de producción en Andalucía frente a Galicia justificado, entre otras causas, por el canon de ocupación, falta de medios, servicios portuarios y servicios auxiliares para descarga, depuración y transporte adecuados. La miticultura desarrollada en Andalucía presenta un alto potencial de crecimiento, pero aun debe superar diversos obstáculos que impiden su pleno desarrollo.

La producción de ostra rizada u ostión, con 45 t y 0,22 millones de euros, ha incrementado, respecto al año anterior, un 66% el tonelaje y un 102% su montante económico. El cultivo de ostión se concentra en 5 establecimientos: 2 granjas marinas en Cádiz en tierra (46%), 1 parque intermareal y 1 granja marina en tierra en la provincia de Huelva (54%), y en la única granja marina ubicada en Sevilla a nivel experimental.

La producción de la almeja japonesa con 9,9 t muestra el mejor valor de los últimos cuatro años, pero aun dista de las producciones obtenidas al inicio de la década, con un valor promedio de 50 t. Toda la producción de esta especie se localiza en 4 parques intermareales de la provincia de Huelva.

La producción de almeja fina, con 1,5 t, muestra su segundo peor valor desde que existe registro estadístico (1987). Ha sido declarada por 2 parques intermareales y 1 granja marina en tierra en la provincia de Huelva.

Durante el 2019 se han extinguido 4 parques de cultivo de moluscos de la provincia de Huelva por ubicarse en zonas catalogadas como “sin clasificar” según la Orden de 27 de abril de 2018, por la que se adaptan las zonas de producción de moluscos bivalvos y otros invertebrados marinos de la Comunidad Autónoma de Andalucía, y se establecen disposiciones relativas a los controles oficiales de las mismas (BOJA NÚM. 90 de 11/05/2018).

### **4.3.3 Crustáceos.**

En 2019, la producción del grupo de los crustáceos alcanzó las 180,8 t con un valor de 0,97 millones de euros, que comparados con los resultados del año anterior supone un descenso interanual del (-)26% en producción y del (-)18% en facturación. Esta situación está directamente justificada con la caída de la producción de la principal especie de este grupo, el camarón (*Palaemonetes varians*).

La producción de camarón, con 180 t y 0,95 millones euros, representa el 99,4% de la producción y el 97,9% del valor comercial, del total de los crustáceos. Comparando con 2018 ha experimentado un decrecimiento de su producción del (-)25%, aunque sólo del (-)17% en facturación, debido a un incremento del 11% del precio medio de primera venta. El camarón se cultiva en granjas marinas en tierra de forma extensiva y su producción está asociada al establecimiento de la provincia de Sevilla (94,5%) quedando el resto repartido entre 10 establecimientos de la provincia de Cádiz.

La producción de langostino tigre (*Penaeus japonicus*) alcanzó una producción de 1,1 t y 20.327,14 €. Respecto a 2018 ha descendido un (-)23% en peso y un (-)20% en valor. Toda la producción procede 2 granjas marinas en tierra de la provincia de Cádiz donde se cultiva en régimen extensivo mejorado.



La producción de langostino mediterráneo (*Melicertus kerathurus*) en 2018 fue 70 Kg con un valor comercial de 420 euros, lo que representa decrementos anuales del (-)80% en peso y (-)93% en valor. Esta producción procede del cultivo en tres granjas marinas en tierra en régimen extensivo.

#### ENGORDE. AÑO 2019

CRUSTÁCEOS				
Especie	Producción (Kg)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg)	Valor (€)
Camarón	179.633	100,0%	5,27	946.252,86
Langostino mediterráneo	70	100,0%	6,00	420,00
Langostino japonés	1.059	100,0%	19,19	20.327,14
<b>Crustáceos</b>	<b>180.762</b>	<b>100,0%</b>	<b>5,35</b>	<b>967.000,00</b>

**Figura 23.** Valoración de la producción de crustáceos en fase de engorde, en Andalucía. 2019.

#### 4.3.4 Microalgas.

Los 1.509 Kg de la producción de microalgas proceden de un establecimiento de la provincia de Cádiz, que emplea para su cultivo biorreactores en tierra firme, mediante sistemas de recirculación, con un valor de venta de 1,85 M€. Estos datos representan un descenso, respecto a la obtenida en el año 2018, del (-)25% en términos de tonelaje y sin embargo solo un (-)4% en términos monetarios, debido al incremento en un 28% de su precio medio.

La especie más importante en cantidad, con 1 t y 0,72 millones de euros, continúa siendo *Nannochloropsis gaditana*. Respecto a 2018, decrece un (-)35% en peso y un (-)29% en valor; su precio aumenta un 10%.

La especie más importante en valor, con 1,12 millones de euros y 0,49 t, es *Tetraselmis chuii* y. Presenta un crecimiento del 14% en toneladas y del 25% en euros, su precio también aumenta un 10%. *T. chuii*, crece por cuarto año consecutivo, marcando un nuevo récord histórico tanto en términos de tonelaje como de valor.

La producción de *Isochrysis galbana* con 20 Kg y un valor de 15.000 euros, representa el 1% de este grupo.

Estas microalgas están destinadas a la alimentación animal para acuicultura (producción y enriquecimiento de zooplancton, agua verde, alimentación de moluscos y crustáceos, investigación y otras aplicaciones acuícolas), excepto el 92% de *Tetraselmis chuii* y el 75% de *Nannochloropsis gaditana* que se ha destinado al consumo humano directo o como suplemento alimenticio.

#### ENGORDE. AÑO 2019

MICROALGAS				
Especie	Producción (Kg)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg)	Valor (€)
Isochrysis galbana	20	100,0%	750,00	15.000,00
Nannochloropsis gaditana	1.000	100,0%	715,00	715.000,00
Tetraselmis chuii	489	100,0%	2.300,00	1.124.700,00
<b>Microalgas</b>	<b>1.509</b>	<b>100,0%</b>	<b>1.229,09</b>	<b>1.854.700,00</b>

**Figura 24.** Valoración de la producción de microalgas en fase de engorde, en Andalucía. 2019.



#### 4.3.5 Macroalgas.

La utilización de macroalgas para uso alimentario, cosmético o como ornamentación en bisutería ha ido surgiendo en los últimos años en Andalucía. Hasta ahora estas algas eran obtenidas del medio natural sin mayor intervención humana que su recolección o recogida de marismas y de arribazones. A partir del año 2016 se han llevado cabo varias iniciativas para su cultivo en litoral suratlántico.

La producción de Lechuga de mar (*Ulva lactuca*) fue de 4,3 t, más del triple que el año anterior. Proceden de un establecimiento, que las ha cosechado y las ha destinado a un establecimiento de manipulación y transformación del mismo titular, donde se han deshidratado y almacenado en stock para su posterior comercialización.

#### ENGORDE. AÑO 2019

MACROALGAS				
Especie	Producción (Kg)	Producción comercializada (%)	Precio medio (€/Kg)	Valor (€)
Lechuga de mar	4.275	0,0%	0,00	0,00
<b>Macroalgas</b>	<b>4.275</b>	<b>0,0%</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

Figura 25. Valoración de la producción de macroalgas en fase de engorde, en Andalucía. 2019.

#### 4.3.6 Distribución por provincias.

En cuanto a la distribución de la producción de 2019 en fase de engorde, por provincias, se refleja en el siguiente orden en términos de tonelaje: Almería (53%), Cádiz (28%), Sevilla (8,3%), Málaga (8,1%), Huelva (3%), y Granada (0,3%). En términos económicos el orden sería: Almería (45%), Cádiz (42%), Sevilla (8%), Huelva (4%), Málaga (0,6%), y Granada (0,03%).

Las provincias de Almería y Cádiz aglutinan juntas el 81% de la producción andaluza y el 87% de la facturación.

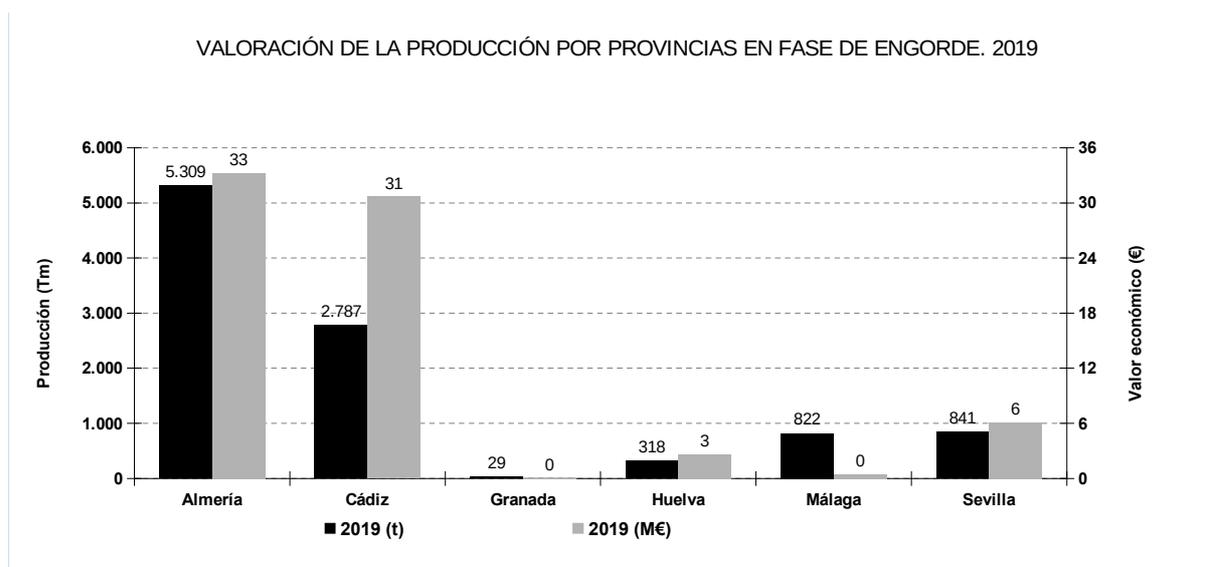
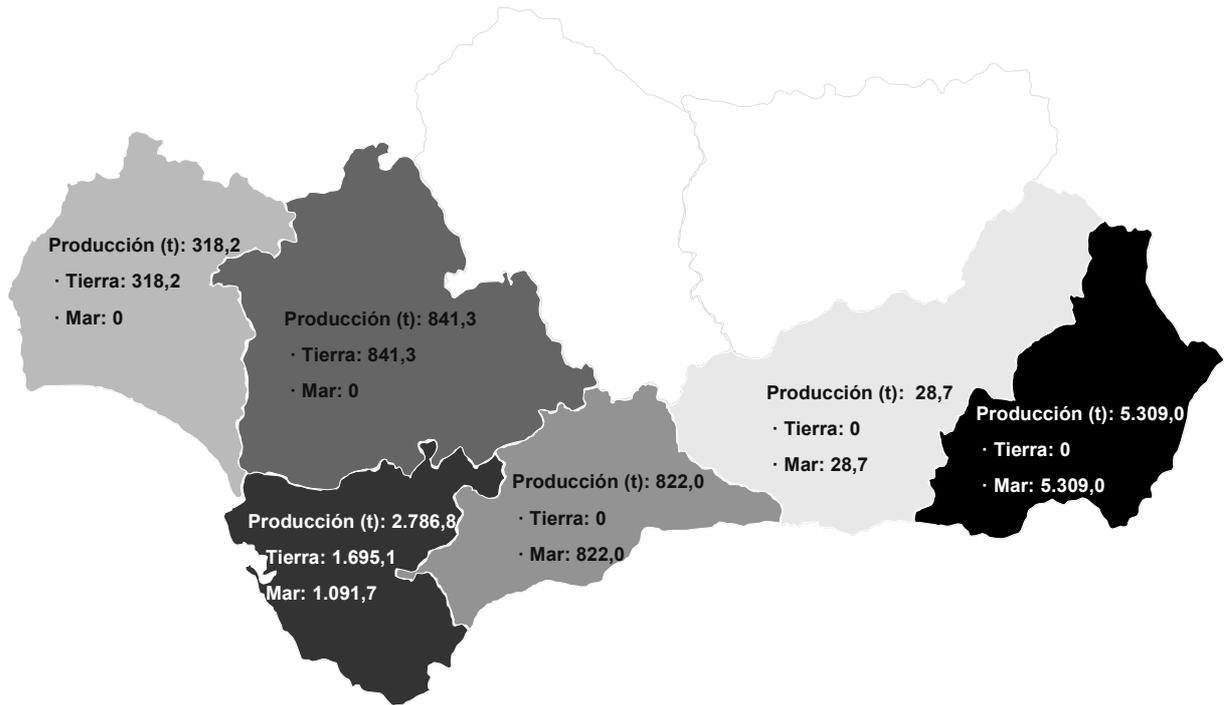
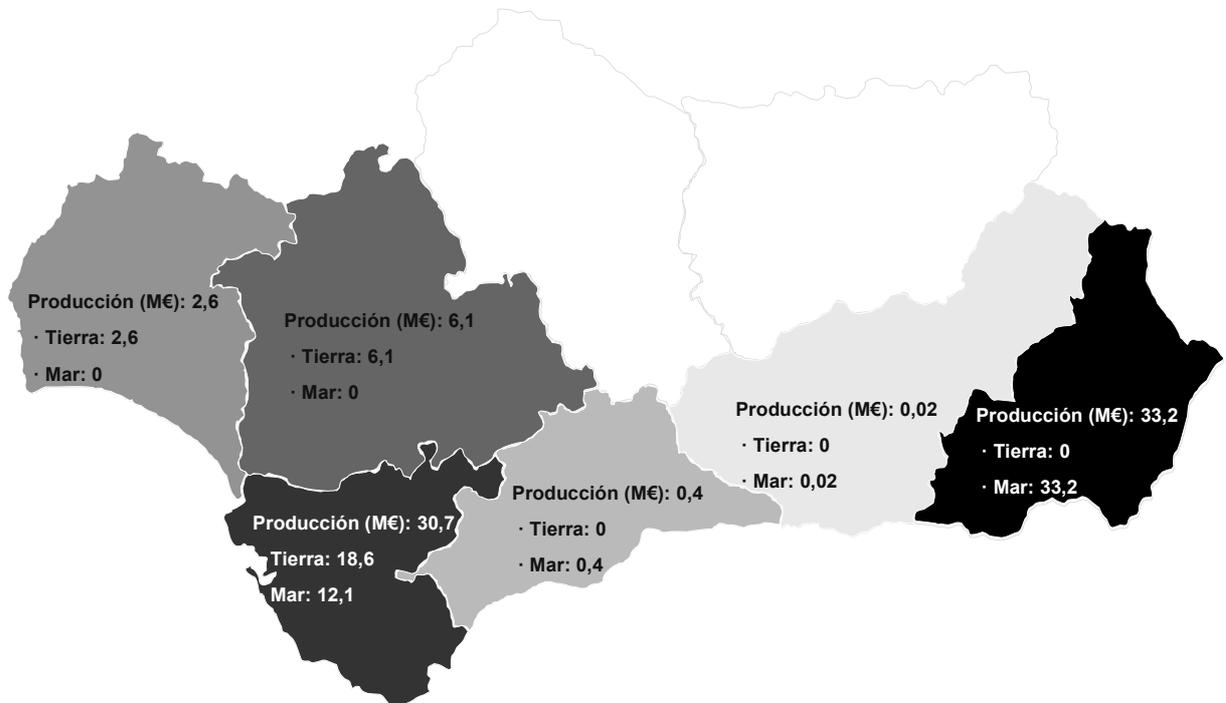


Figura 26. Valoración de la producción en fase de engorde, por provincias, en Andalucía. 2019.



**Figura 27.** Distribución de la producción en fase de engorde, por provincias, en tierra y mar, en Andalucía. 2019.



**Figura 28.** Distribución del valor de la producción en fase de engorde, por provincias, en tierra y mar, en Andalucía. 2019.



La provincia de Almería, ha duplicado su producción respecto del año anterior (100%), y ha aumentado un 78% su facturación. Las 5.309 t valoradas en 33,2 M€, han sido íntegramente de lubinas y representa el registro más alto de todo el histórico para esta provincia y para cualquier especie producida en Andalucía. Respecto a la década de 2010, con 2.421 t presenta el segundo promedio más alto, aunque con grandes variaciones.

La provincia de Cádiz presenta en 2019 una producción de 2.787 t valoradas en 30,7 M€, reduciendo respecto a 2018 un (-)12% y un (-)15% respectivamente. Su producción está bastante repartida entre cuatro especies de peces: atún rojo (31%), lubina (23%), lenguado (19%) y dorada (16%), y en un segundo orden entre mejillón (8%), lisas(1%) y ostión (1%). Presenta el promedio más alto de la década con 2.511 t, sin grandes variaciones

La provincia de Sevilla, con una producción de 841 t y 6,1 M€, crece un 30% y un 36% respecto al año anterior. Su producción está principalmente representada por tres especies: lubina (54%), camarón (20%) y dorada (17%), seguidas de lisas (5%) y corvina (4%). Presenta un promedio estable durante la década de 810 t.

La provincia de Málaga con 822 t y 0,4 M€, ha experimentado un notable incremento del 42% en tonelaje y del 46% en facturación. Toda la producción de esta provincia es de mejillón (100%). El promedio de la década se sitúa en 1.452 t, bastante sesgado y alterado por la importante producción de peces asociada a un establecimiento de viveros flotantes cuya autorización se extinguió en 2018, precedida de dos importantes picos de vaciado de jaulas en los años 2015 y 2016.

La provincia de Huelva, con 318 t y 2,6 M€, muestra un importante descenso anual del (-)67% y (-)76% respectivamente. Esta producción, además de encadenar cuatro años consecutivos de descenso, supone el valor más bajo, en esta provincia, desde el año 1992. Su producción está representada por dorada (65%) y lubina (22%), seguidas muy de lejos por el ostión (8%), almeja japonesa (3%) y lechuga de mar (1%). Su tendencia en la década viene marcada por un suave y constante descenso, con un valor promedio de 943 t (casi el triple que la cifra actual).

La provincia de Granada, presenta en 2019 una producción de 29 t y 0,02 M€, lo que supone un notable descenso del (-)67% y (-)76% respectivamente. Toda la producción es de mejillón. Muestra un promedio en la década de 80 t.

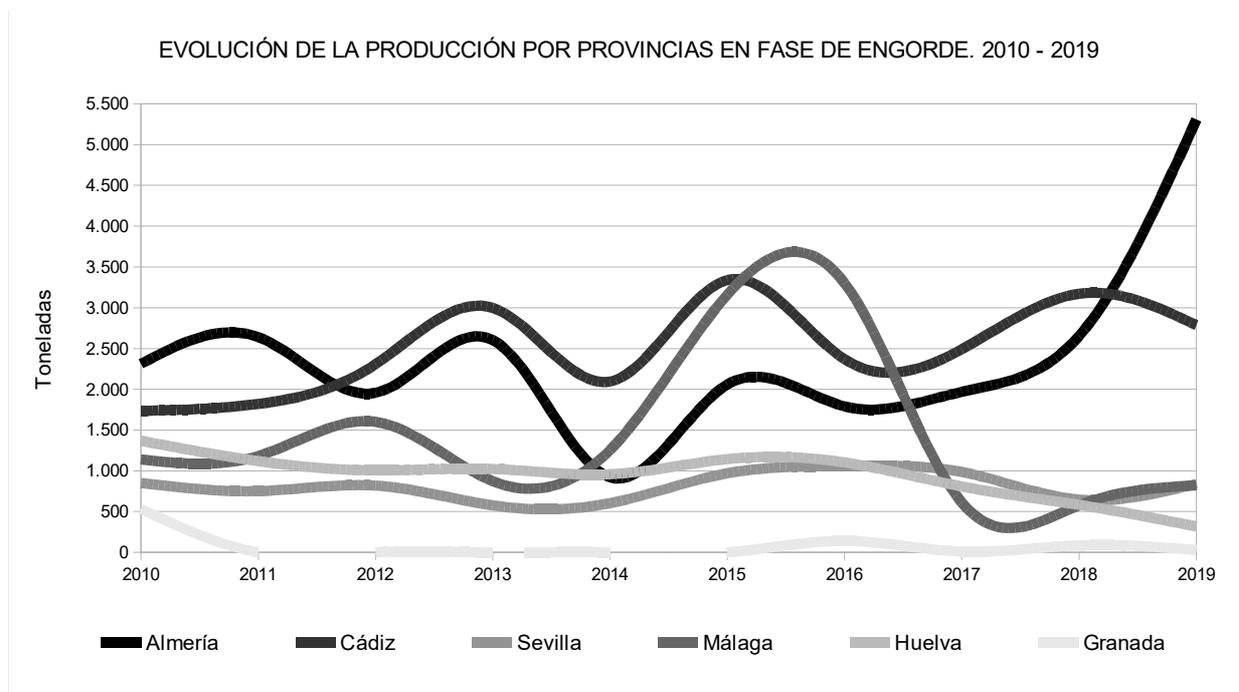


Figura 29. Evolución de la producción en fase de engorde, por provincias. 2010-2019.



## 5 LA COMERCIALIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

### 5.1 Hatchery.

Al igual que en años anteriores, el 100% de la producción de las hatcheries de 2019 se queda en Andalucía y no se comercializa, ya que permanece en los propios criaderos o bien continúa el ciclo en otras nurseries del mismo titular.

### 5.2 Nursery.

Respecto a la producción de las nurseries en 2019, se comercializaron el 78% de los alevines y semillas producidos. El 22% de los alevines de peces continúan el ciclo de cultivo en las granjas de engorde de los mismos titulares, al igual que ocurre con el 27% de las semillas de moluscos, y por lo tanto no se comercializan.

Los canales de mercado, los formatos de conservación y las modalidades de consumo, en esta fase de cultivo, son siempre los mismos, es decir, la venta es directa y sin intermediarios a las granjas de engorde y se venden vivos para continuar el ciclo de producción acuícola.

Respecto al destino geográfico, la mayoría de los alevines de peces se envían a granjas de engorde de otras Comunidades Autónomas (73%), un 14% permanecen en Andalucía y un 13% se exportan a la Unión Europea. Todas las semillas de moluscos continúan el ciclo de engorde en granjas de Andalucía.

### 5.3 Engorde.

La comercialización de la producción del engorde presenta mayores variaciones entre las diferentes especies y opciones de mercado. En las tablas siguientes se analizan, por especies, las distintas modalidades de conservación, transformación, los diferentes destinos geográficos, los canales de mercado y modalidades de consumo de los productos de la acuicultura marina de Andalucía, referidos siempre, en la medida de lo posible, a los eslabones de la comercialización más próximos al consumidor final.

#### 5.3.1 Conservación de la producción.

En 2019 el 78,1% de los productos acuícolas procedentes del engorde se ofertaron refrigerados; el 9,9% vivos; el 8,7% congelados; el 1,3% cocidos, congelados y empaquetados, el 0,9% en fresco; el 0,7% en conservas; y el 0,3% restante en otros formatos de conservación (precocinados, deshidratados o liofilizados).

Modalidades de conservación de la producción de peces en 2019	
Formato de conservación	Especies
Refrigerado (89,76%)	Corvina; Lubina (99,99%); Lenguado (99,82%); Baila (98,22%); Dorada (97,83%); Sargos (95,70%); Lisas (79,57%).
Congelado (9,85%)	Atún.
Fresco (0,38%)	Lisas (20,43%); Sargos (4,30%); Dorada (2,17%); Baila (1,78%); Lenguado (0,18%); Lubina (0,01%).

Modalidades de conservación de la producción de moluscos en 2019	
Formato de conservación	Especies
Vivo (87,86%)	Almeja fina; Almeja japonesa; Ostión; Mejillón (87,23%).
Cocido, congelado y empaquetado (6,07%)	Mejillón (6,39%).
Conservas (6,07%)	Mejillón (6,39%).



#### Modalidades de conservación de la producción de crustáceos en 2019

Formato de conservación	Especies
Cocido, congelado y empaquetado (36,44%)	Camarón (36,67%).
Fresco (32,88%)	Camarón (33,08%)
Precocinado (14,09%)	Camarón (14,18%).
Congelado (9,39%)	Camarón (9,45%).
Vivo (3,51%)	Langostino mediterráneo; Langostino japonés (5,66%); Camarón (3,46%).
Refrigerado (2,56%)	Langostino japonés (94,34%); Camarón (2,02%).
Liofilizado (1,13%)	Camarón (1,13%).

#### Modalidades de conservación de la producción de microalgas en 2019

Formato de conservación	Especies
Liofilizado	<i>Isochrysis galvana</i> ; <i>Nannocloropsis gaditana</i> ; <i>Tetraselmis chuii</i> .

#### Modalidades de conservación de la producción de macroalgas en 2019

Formato de conservación	Especies
Deshidratado	Lechuga de mar.

### 5.3.2 Transformación de la producción.

Los productos acuícolas se comercializan mayoritariamente enteros (90,03%). La industria transformadora requiere un 9,07% de la producción acuícola total. Los formatos de transformación más habituales son el despiece, que supone el 8,61% de la producción total y el desconchado con el 1,36%.

#### Modalidades de transformación de la producción de peces en 2019

Formato de transformación	Especies
Entero (81,80%)	Baila; Corvina; Dorada; Lenguado; Lisas; Lubina; Sargos.
Despiezado (18,20%)	Atún.

#### Modalidades de transformación de la producción de moluscos en 2019

Formato de transformación	Especies
Entero (87,86%)	Almeja fina; Almeja japonesa; Ostión; Mejillón (87,23%).
Pelado o desconchado (12,14%)	Mejillón (12,77%).



#### Modalidades de transformación de la producción de crustáceos en 2019

Formato de transformación	Especies
Entero	Camarón; Langostino japonés; Langostino mediterráneo.

#### Modalidades de transformación de la producción de microalgas en 2019

Formato de conservación	Especies
Entero	<i>Isochrysis galvana</i> ; <i>Nannocloropsis gaditana</i> ; <i>Tetraselmis chuii</i> .

#### Modalidades de transformación de la producción de macroalgas en 2019

Formato de transformación	Especies
Despiezado	Lechuga de mar.

### 5.3.3 Destino geográfico de la producción.

En términos generales, los productos acuícolas andaluces tienen como destino geográfico prioritario para su comercialización el mercado nacional, correspondiendo el 17,3% a Andalucía, el 49,7% a otras Comunidades Autónomas. A la Unión Europea se destina un 21,4% y un 11,6% se exporta a terceros países.

#### Destino geográfico de la producción de peces en 2019

Destino geográfico	Especies
Otras Comunidades Autónomas (50,62%)	Corvina (79,24%); Lubina (58,53%); Lisas (56,43%); Lenguado (44,59%); Dorada (43,85%).
Unión Europea (19,73%)	Lenguado (35,90%); Dorada (27,35%); Lubina (20,42%).
Andalucía (16,37%)	Baila; Sargos; Lisas (40,93%), Dorada (28,80%); Corvina (20,76%); Lenguado (19,21%); Lubina (16,30%); Atún (1,1%).
Terceros Países (13,28%)	Atún (98,90%); Lubina (4,74%); Lisas (2,65%); Lenguado (0,30%).

#### Destino geográfico de la producción de moluscos en 2019

Destino geográfico	Especies
Otras Comunidades Autónomas (48,44%)	Mejillón (49,38%); Ostión (38,07%).
Unión Europea (37,78%)	Almeja fina (80,97%); Mejillón (39,35%); Ostión (6,98%).
Andalucía (13,79%)	Almeja japonesa; Almeja fina (19,03%); Mejillón (11,27%); Ostión (54,95%).



#### Destino geográfico de la producción de crustáceos en 2019

Destino geográfico	Especies
Andalucía (85,13%)	Langostino mediterráneo; Camarón (85,20%); Langostino japonés (72,64%).
Otras Comunidades Autónomas (14,87%)	Langostino japonés (27,36%); Camarón (14,80%);

#### Destino geográfico de la producción de microalgas en 2019

Destino geográfico	Especies
Terceros Países (75,99%)	<i>Nannocloropsis gaditana</i> ; <i>Tetraselmis chuii</i> (30%).
Otras Comunidades Autónomas (12,67%)	<i>Isochrysis galvana</i> ; <i>Tetraselmis chuii</i> (35%).
Unión Europea (9,72%)	<i>Tetraselmis chuii</i> (30%).
Andalucía (1,62%)	<i>Tetraselmis chuii</i> (5%).

#### Destino geográfico de la producción de macroalgas en 2019

Destino geográfico	Especies
Andalucía	Lechuga de mar.

#### 5.3.4 Modalidad de consumo de la producción.

El destino de la producción más habitual, referido a las diferentes modalidades de consumo, es en primer lugar el consumo humano directo en un 96,87% de los casos, seguido muy de lejos, por la industria agroalimentaria para consumo humano en el 3,06%. Otras modalidades de consumo menos representativas que suponen en su conjunto un 0,1%, son la alimentación animal, cebos para la pesca, la investigación y muestras para el control sanitario.

#### Destino de la producción de peces por modalidades de consumo en 2019

Destino geográfico	Especies
Consumo humano directo (99,986%)	Atún; Baila; Corvina; Dorada; Lenguado; Lubina; Sargo; Lisas (98,29%).
Alimentación animal (0,014%)	Lisas (1,71%) .

#### Destino de la producción de moluscos por modalidades de consumo en 2019

Destino geográfico	Especies
Consumo humano directo (87,837%)	Almeja japonesa; Ostión (99,49%); Almeja fina (93,93%); Mejillón (87,23%).
Consumo humano industria alimentaria (12,153%)	Mejillón (12,77%); Ostión (0,45%).
Investigación (0,008%)	Almeja fina (6,07%)
Control Sanitario (0,002%)	Ostión (0,05%).



#### Destino de la producción de crustáceos por modalidades de consumo en 2019

Destino geográfico	Especies
Consumo humano industria alimentaria (92,521%)	Langostino autóctono; Langostino japonés; Camarón (93,10%).
Consumo humano directo (4,492%)	Camarón (3,89%).
Cebos para la pesca (1,578%)	Camarón (1,59%).
Alimentación animal (1,409%)	Camarón (1,42%).

#### Destino de la producción de microalgas por modalidades de consumo en 2019

Destino geográfico	Especies
Consumo humano directo (79,515%)	<i>Tetraselmis chuii</i> (92%); <i>Nannocloropsis gaditana</i> (75%).
Alimentación animal (20,485%)	<i>Isochrysis galvana</i> ; <i>Nannocloropsis gaditana</i> (25%); <i>Tetraselmis chuii</i> (8%).

#### Destino de la producción de macroalgas por modalidades de consumo en 2019

Destino geográfico	Especies
Consumo humano industria alimentaria	Lechuga de mar.

### 5.3.5 Canales de mercado de la producción.

El 58,3% de la producción se introduce en el mercado a través de la vía mayorista, el 41,3% a través de la minorista, un 0,3% se vende directamente a consumidores y un 0,1% de la producción no fue comercializada.

Dentro de la vía mayorista, el 29,3% lo hizo a través de comercializadoras, el 19,6% a través de la red de MERCAS y un 9,4% mediante centros de expedición. En la minorista el 36,9% de la producción llegó al consumidor a través de supermercados, el 3,5% a través del canal HORECA y un 0,9% mediante pescaderías tradicionales.

#### Canales de mercado de la producción de peces en 2019

Canales de mercado	Especies
Mayoristas (56,12%)	Comercializadoras (33,57%) Atún; Lenguado (99,69%); Sargos (96,98%); Baila (96,38%); Lisas (73,56%); Dorada (55,73%); Lubina (16,12%); Corvina (0,47%).
	MERCAS (22,56%) Lubina (29,76%); Dorada (6,57%); Corvina (0,44%).
Minoristas (43,64%)	Supermercados (40,03%) Corvina (99,05%); Lubina (50,70%); Dorada (25,10%); Lenguado (0,02%).
	Canal HORECA (2,58%) Lisas (11,08%); Dorada (6,17%); Lubina (2,60%); Sargos (1,91%); Lenguado (0,24%); Corvina (0,03%).
	Pescaderías tradicionales (1,03%) Lisas (12,91%); Dorada (4,15%); Baila (3,26%); Lubina (0,74%); Lenguado (0,04%);
Directamente a consumidores (0,21%)	Lisas (0,49%); Lubina (0,01%).
Producción no comercializada (0,02%)	Lisas (1,96%); Sargos (1,10%); Baila (0,36%); Dorada (0,04%); Lenguado (0,02%).



### Canales de mercado de la producción de crustáceos en 2019

Canales de mercado		Especies
Minoristas (96,23%)	Canal HORECA (58,61%)	Langostino japonés (31,13%); Camarón (58,79%).
	Supermercados (37,62%)	Camarón (37,84%); Langostino japonés (0,94%).
Mayoristas (2,30%)	Comercializadoras (2,30%)	Langostino autóctono; Langostino japonés (62,26%); Camarón (1,91%).
Directamente a consumidores (1,473%)		Langostino japonés (5,66%); Camarón (1,45%).

### Canales de mercado de la producción de moluscos en 2019

Canales de mercado		Especies
Mayoristas (84,77%)	Centro de expedición (84,10%)	Almeja japonesa; Almeja fina (93,93%); Mejillón (87,06%); Ostión (9,64%).
	Comercializadoras (0,66%)	Ostión (16,70%)
Minoristas (14,88%)	Supermercados (12,66%)	Ostión (13,33%); Mejillón (12,77%).
	Canal HORECA (2,22%)	Ostión (55,87%).
Directamente a consumidores (0,28%)		Almeja fina (6,07%); Ostión (2,67%); Mejillón (0,17%).
Producción no comercializada (0,07%)		Ostión (1,80%).

### Canales de mercado de la producción de microalgas en 2019

Canales de mercado		Especies
Directamente a consumidores (82,18%)		<i>Isochrysis galvana</i> ; <i>Nannocloropsis gaditana</i> ; <i>Tetraselmis chuii</i> (45%).
Minoristas (17,82%)	Canal HORECA (17,82%)	<i>Tetraselmis chuii</i> (55%).

### Canales de mercado de la producción de macroalgas en 2019

Canales de mercado		Especies
Producción no comercializada		Lechuga de mar.



## 6 EMPLEO GENERADO POR LA ACTIVIDAD.

En 2019 la acuicultura en Andalucía generó 940 puestos de trabajo directamente relacionados con la actividad, lo que supone un (-)2% menos que en 2018, marcando el segundo mejor valor del histórico. Durante la última década, el empleo en el sector ha experimentado una tasa de crecimiento del 4% en número de trabajadores.

Las horas anuales efectivas trabajadas fueron 937.857 lo que supone un descenso (-)8% respecto al año anterior y un valor ajustado al promedio de la última década situado en unas 950.000 horas. La tasa de crecimiento interanual, en número de horas, es del 0,8%, que evidencia la estabilidad del empleo durante dicho periodo .

A los empleos directos en las granjas cultivo hay que sumar los que generan el amplio número de actividades auxiliares, como la transformación, elaboración, envasado, comercialización y distribución de productos; la fabricación y mantenimiento de equipos e instalaciones, materias primas; consultoras, comunidad científica y administraciones implicadas en su desarrollo.

### 6.1 Evolución del empleo por tipo de jornada.

En 2019, 886 trabajadores estaban contratados a jornada completa y 54 a jornada parcial. Respecto al año 2018 el número de trabajadores a jornada completa ha descendido un (-)1%, mientras que los contratos a jornada parcial han descendido un (-)21%. El repunte del empleo en la segunda mitad de la década se ha conseguido mediante contrataciones a jornada completa, con una tasa de crecimiento interanual del 7% en número de empleos y del 2% en horas efectivas trabajadas, en detrimento de las contrataciones a jornada parcial, con una tasa de decrecimiento interanual del (-)7% en número de empleos y del (-)9% en horas efectivas trabajadas, contribuyendo con ello a la estabilidad y calidad del mismo.

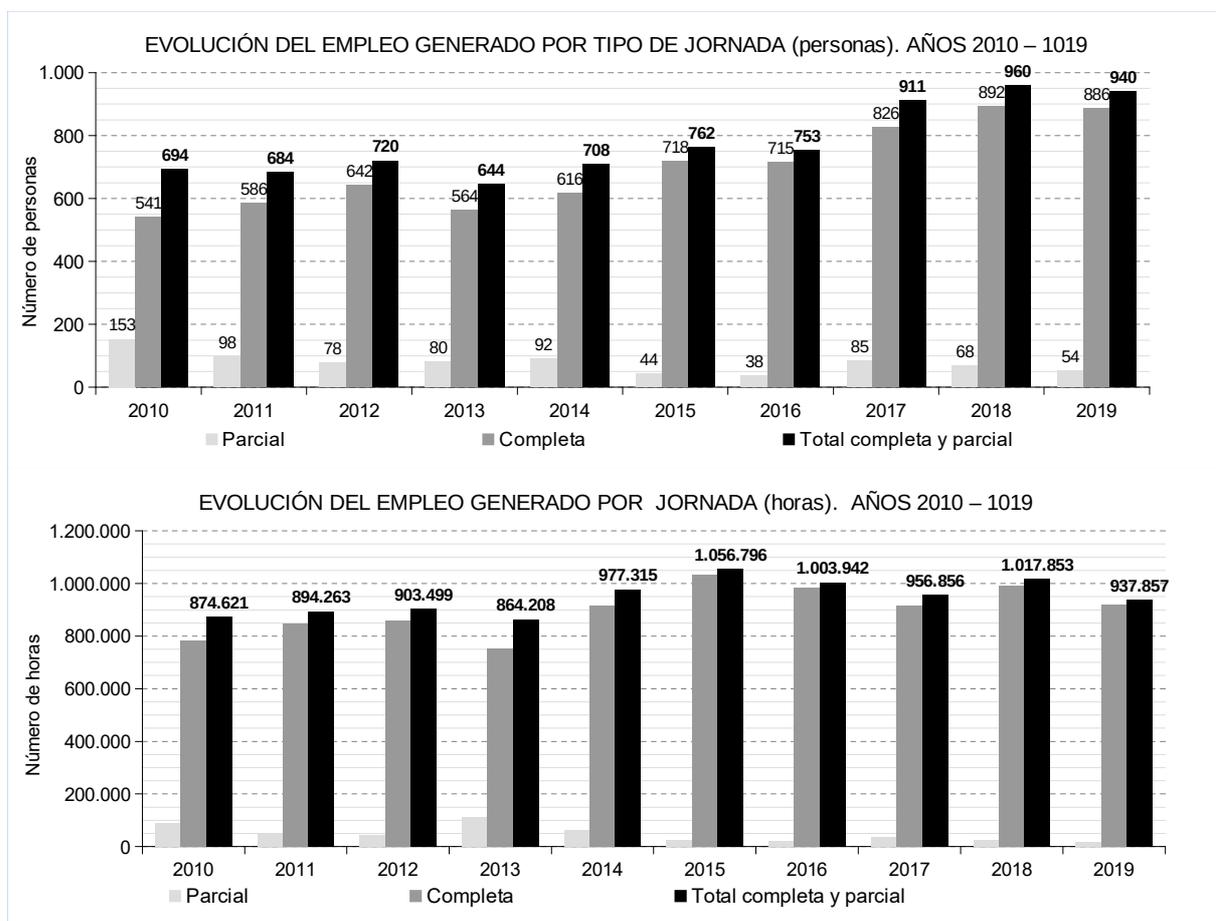


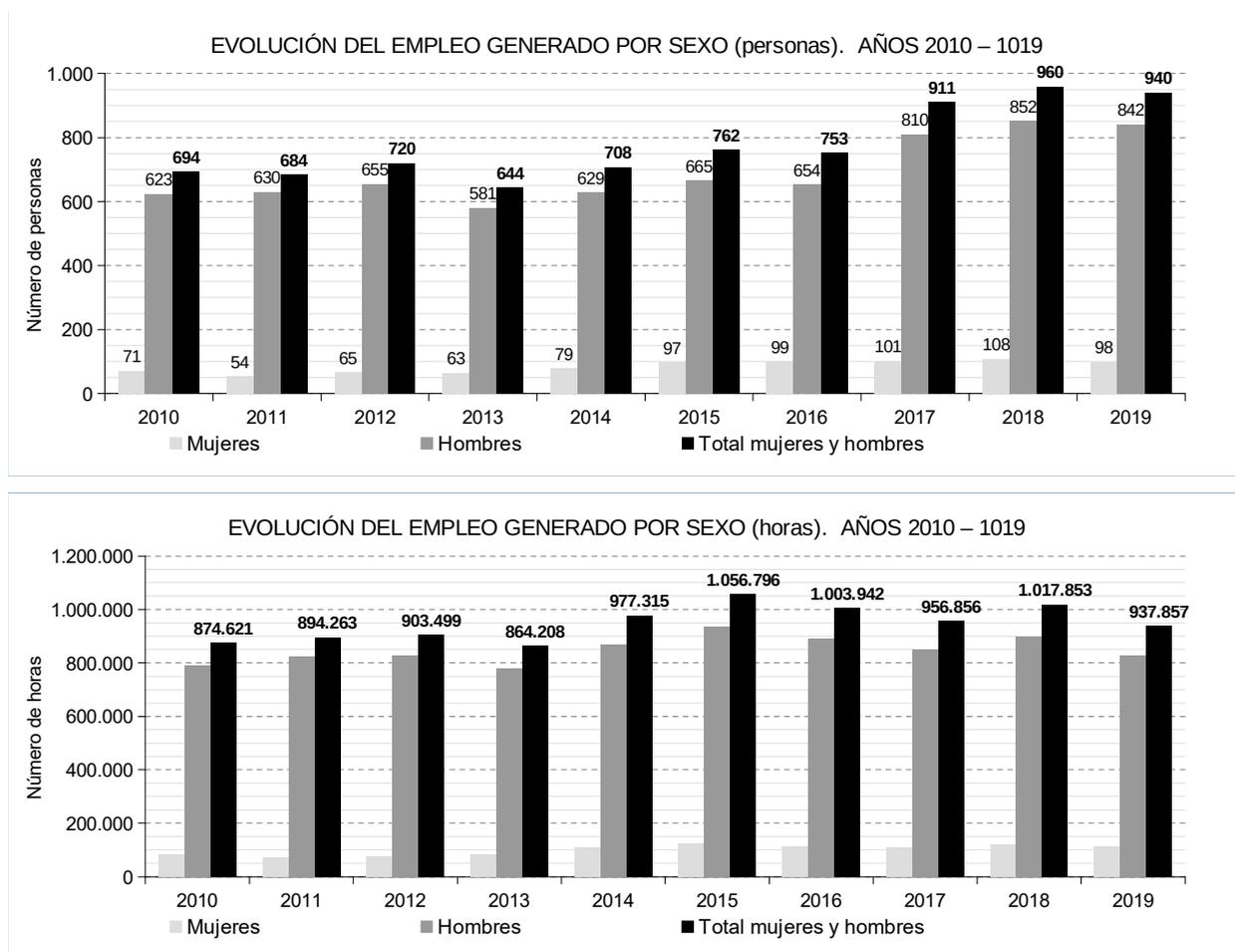
Figura 30. Evolución del empleo por tipo de jornada. 2010 - 2019.



## 6.2 Evolución del empleo por sexos.

El empleo acuícola está desempeñado principalmente por hombres (842 hombres frente a 98 mujeres) que representan el 90% del total. Mientras que el número de empleados masculinos descendió (-)1% respecto a 2018, el empleo femenino lo hizo en un (-)9% y acumulando 5 años consecutivos de crecimiento.

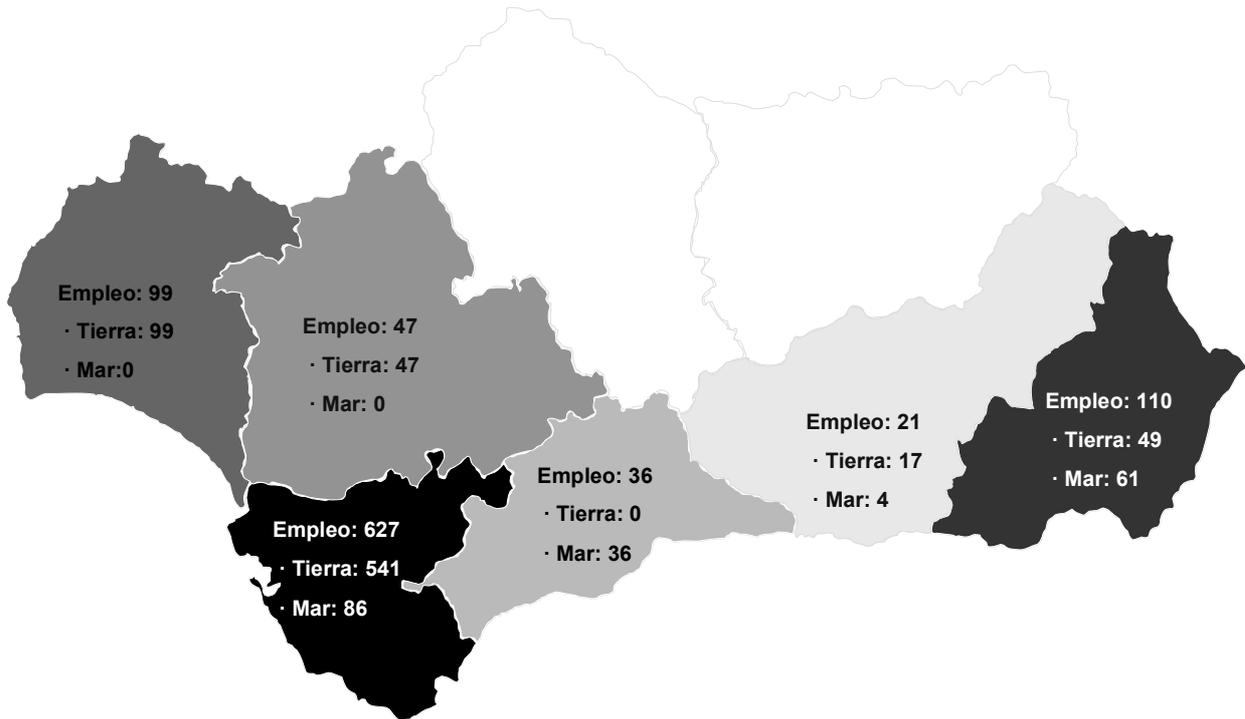
Al repunte del empleo en la segunda mitad de la década han contribuido más contrataciones de empleo femenino, ya que si bien, ambos sexos muestran la misma tasa de crecimiento interanual del 4% en número de empleos, respecto al número de horas efectivas trabajadas, la tasa de crecimiento de empleo femenino fue del 3,7% frente a la tasa de crecimiento de masculino que fue del 0,5%. Dicho de otra manera, en 2010 las horas efectivamente trabajadas por mujeres representaban el 9,6%, mientras que en 2019 éstas representan el 12%.



**Figura 31.** Evolución del empleo por sexos. 2010 - 2019.

## 6.3 Distribución geográfica del empleo.

La provincia de Cádiz concentra el mayor número de personas empleadas en las instalaciones acuícolas con un 67% del empleo total que genera esta actividad en Andalucía. Le siguen con un 12% la provincia de Almería y con un 11% la de Huelva. En cuarto lugar estaría Sevilla con 5%, seguida de Málaga con un 4% y Granada donde el empleo generado representa el 2%.



**Figura 32.** Distribución del empleo por provincias, en tierra y mar, en Andalucía. 2019.

En relación al año anterior (2018), la situación de cada provincia ha sido bastante diferente. El número de trabajadores se ha visto bastante reducido en las provincias de Granada con un (-)32% y de Huelva con un (-)19%, seguido de Sevilla y de Málaga con (-)7,8% y un (-)7,7% respectivamente. Por el contrario el empleo creció bastante en la de Almería (13%), y se mantuvo estable, con un leve aumento, en la de Cádiz (0,5%).

La provincia gaditana concentra el mayor número de mujeres trabajadoras (55), seguida de Almería con 22 empleadas. En términos relativos es en la provincia de Granada (39%) donde tienen mayor representación, seguida de Almería (20%), lo que se justifica por el empleo femenino asociado a las nurseries y a la importancia que tienen estas instalaciones cubiertas en el área mediterránea.



**Figura 33.** Distribución del empleo por provincias y sexo. 2019.



## 6.4 Ambientes de cultivo.

El número de empleos en establecimientos ubicados en la zona de tierra representan el 80% del total. Respecto a 2018, el número de empleos asociados a jaulas, long lines y bateas se redujo un (-)12%, mientras que el asociado a establecimientos en la zona de tierra se mantenido estable, con un leve aumento del 0,8%. En la zona de tierra el empleo femenino representa un 11% y en la zona de mar un 7%. Las instalaciones cubiertas ubicadas en tierra firme, a pesar de representar el 17% respecto al resto de sistemas de cultivos (parques, granjas, sistemas verticales y jaulas), dan trabajo al 63% de las mujeres del sector acuícola andaluz.

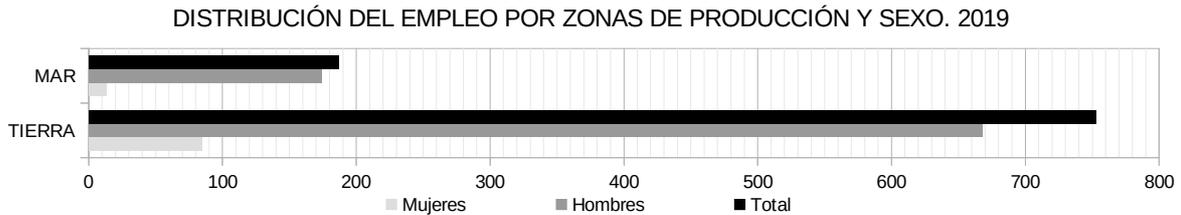


Figura 34. Distribución del empleo por ambientes de cultivo y sexo. 2019.

## 6.5 Categorías profesionales.

La categoría profesional más extendida en las plantillas de las empresas de acuicultura marina es la de operarios especializados, que representan el 43%, seguidos por los operarios no especializados con un 31%.

Los técnicos superiores o medios integran al 10% de los trabajadores, los autónomos suponen el 7%, el personal administrativo representa un 6% y los cargos directivos un 3%. Respecto a 2018, solo aumentó la categoría de operarios especializados con un 4%. Los autónomos y los administrativos han descendido considerablemente un (-)19% y un (-)15% respectivamente, los técnicos y cargos directivos descienden un (-)9% y un (-)8% respectivamente, y los operarios especializados solo un (-)2%.

Las categorías de operarios especializados y de operarios no especializados son las que concentran el mayor número de mujeres trabajadoras (26 y 25 respectivamente). No obstante, proporcionalmente es en el resto de categorías donde mayor representación tiene la mujer. En la categoría de administrativos la representación femenina es del 52%, seguida de técnicos y directivos donde alcanza el 28% y el 22% respectivamente.

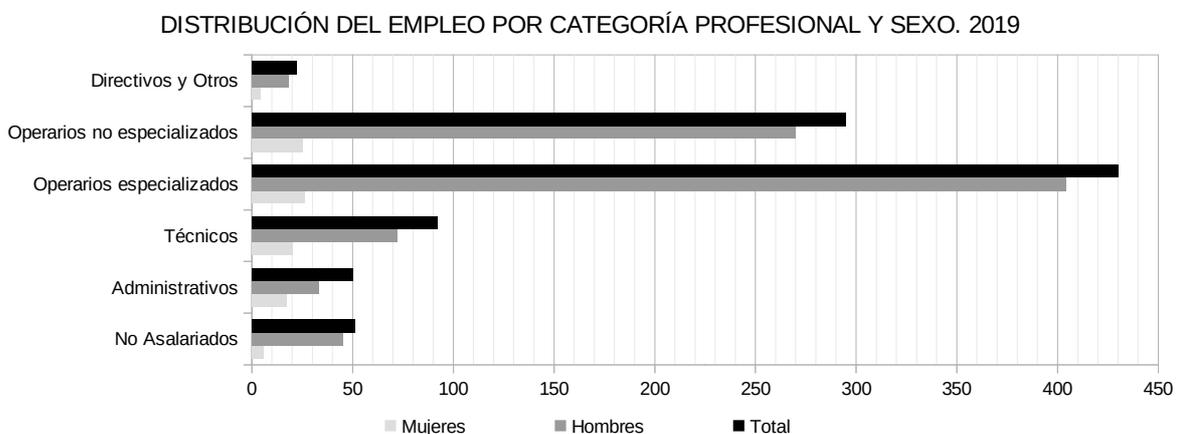


Figura 35. Distribución del empleo por categoría profesional y sexo. 2019.

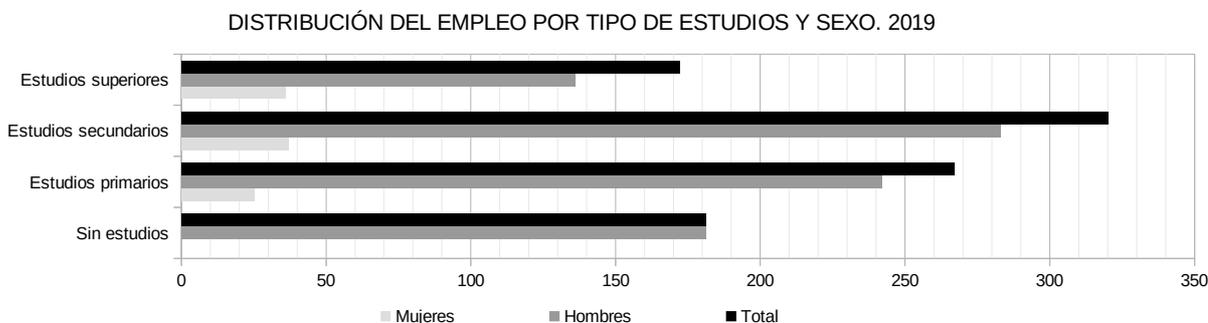


## 6.6 Formación.

En cuanto a los diferentes niveles de formación, la mayoría de los trabajadores del sector poseen estudios secundarios (34%) o primarios (28%). En un segundo bloque se encuentran los trabajadores sin estudios 19% frente a los que cuentan con estudios superiores (18%).

Respecto a 2018, el mayor crecimiento lo ha experimentado el segmento de los trabajadores sin estudios (207%). El número de empleados con estudios superiores se ha mantenido estable, con un leve aumento del 4%. El mayor descenso se ha producido en el grupo de empleados con estudios primarios (-)25% , seguido de aquellos que poseen estudios secundarios (-)16%. Estos datos no reflejan bien la realidad de la evolución interanual, debido a que la empresa que cuenta con más trabajadores de Andalucía, ha corregido unos errores respecto a la asignación del nivel de formación de los empleados, siendo esta la causa del anómalo incremento de los trabajadores sin estudios.

El mayor número de trabajadoras se encuentra en los grupos de estudios secundarios (37) o de estudios superiores (36), siendo en este último donde muestran una mayor representación (21%).

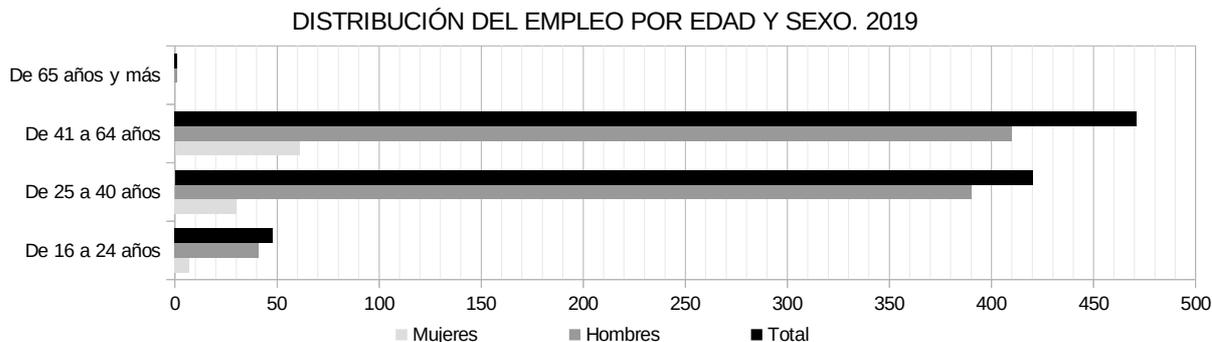


**Figura 36.** Distribución del empleo por tipo de estudios y sexo. 2019.

## 6.7 Edad.

El 50% de los trabajadores de acuicultura se sitúan en la franja comprendida entre los 41 y los 64 años y el 45% en la franja comprendida entre los 25 y los 40 años. Menos del 5% de los empleados se encuentra en el tramo más joven, entre los 16 y los 24 años y menos de 1% tienen más de 65 años. La edad media del trabajador del sector acuícola es de 50 años. La edad media de las mujeres también es de 50 y la de los hombres de 51 años.

El mayor número de empleadas (61) se encuentra en la franja comprendida entre los 41 y los 64 años y, proporcionalmente, su representación es mayor en los segmentos de 16 a 24 años (15%) y de 41 a 64 (13%).



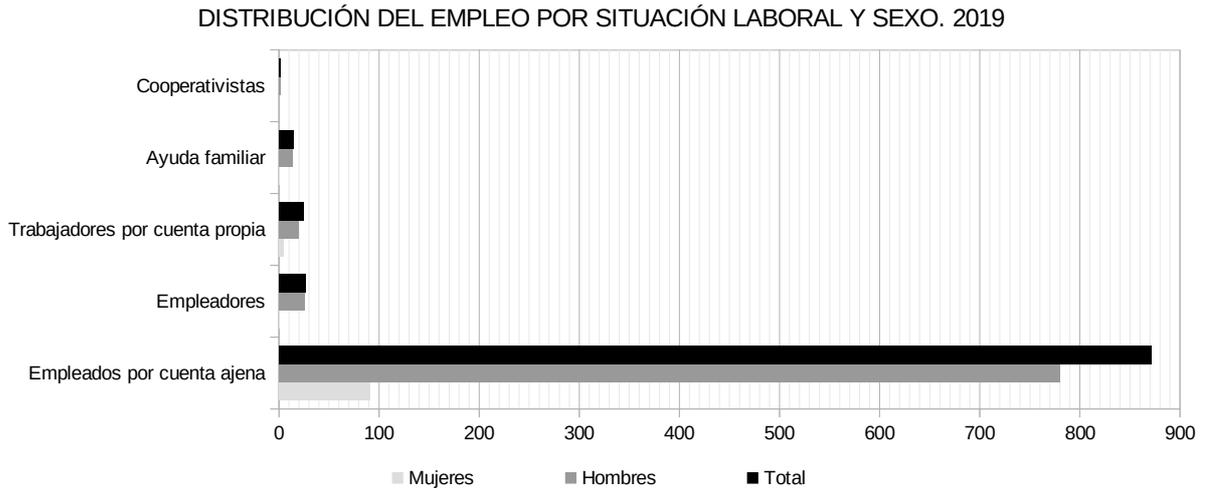
**Figura 37.** Distribución del empleo por edad y sexo. 2019.



## 6.8 Situación Laboral.

El 93% de los trabajadores del sector son empleados por cuenta ajena y un 5,6% son autónomos o trabajadores por cuenta propia, de los que el 2,9% son además empleadores. El 2% restante corresponde a trabajos realizados en calidad de ayuda familiar.

El mayor número de trabajadoras se encuentra en el grupo de empleadas por cuenta ajena (91), aunque su representación es más alta en el grupo de los trabajadores por cuenta propia (20%).



**Figura 38.** Distribución del empleo por situación laboral y sexo. 2019.

## 6.9 Nacionalidad.

El 97,8% de los trabajadores del sector son de nacionalidad española, un 1,7% del resto de la Unión Europea y el 0,5% restante de terceros países.

El mayor número de trabajadoras tienen nacionalidad española (94), y proporcionalmente su representación es más alta en el conjunto de los trabajadores procedentes de países miembros de la Unión Europea (25%).



**Figura 39.** Distribución del empleo por nacionalidad y sexo. 2019.



## 7 ESTIMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN ACUÍCULA MARINA EN ANDALUCÍA PARA EL 2020

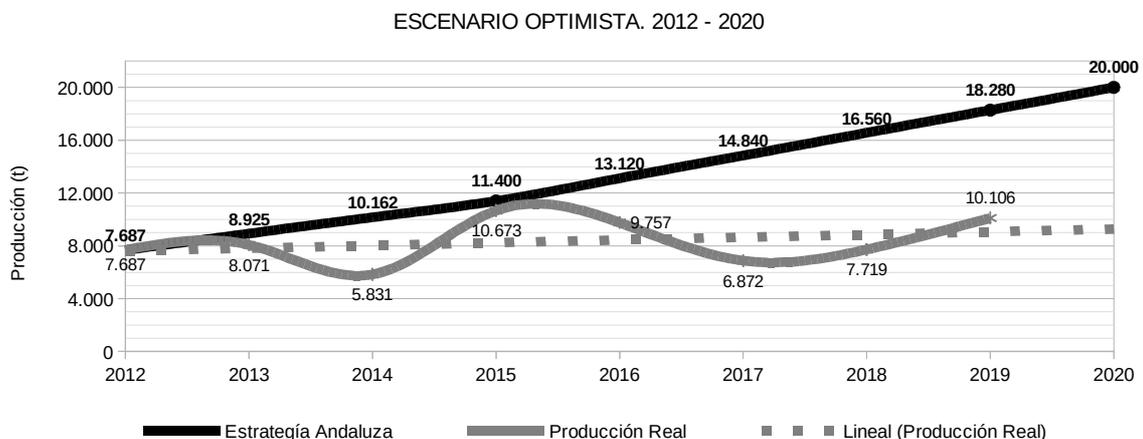
### 7.1 La producción de 2019 en el marco de la Estrategia Andaluza de Acuicultura Marina.

En el año 2019 la fase de engorde alcanzó la cifra de 10.106 t (2.387 t más que en 2018), generando un volumen económico de 73,1 millones de euros (10,8 millones de euros más que en 2018). De todo el histórico, constituye la segunda más alta producción alcanzada y la mayor cifra de negocio. En el marco de la “Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura Marina. 2014-2020” (EADAM), los datos del año 2019 no contribuyen para que la línea de tendencia se ajuste a las estimaciones, previstas en el año 2012, para los niveles de producción que se esperaban alcanzar en el año 2020 en la acuicultura marina de Andalucía. La producción alcanzada, al final del periodo considerado, se distanciará (-)5.000 t por debajo del valor previsto en escenario continuista y (-)11.000 t del previsto en el escenario optimista.

El objetivo productivo de la EADAM se marcó desde la perspectiva del volumen y, bajo este enfoque, podemos decir que el valor ha permanecido estancando en las 8.000 t. No obstante, lo anterior, no se fijó un objetivo desde la perspectiva económica y, bajo este prisma, si debemos afirmar la evolución del valor de la producción acuícola que de los 50 M€ del año 2012 ha aumentado hasta los 73 M€ actuales, un incremento del 46%. No se produce más pero se produce mejor.



**Figura 40.** Evolución de la producción en el escenario continuista de la EADAM. 2012-2020.



**Figura 41.** Evolución de la producción en el escenario optimista de la EADAM. 2012-2020.



## 7.2 Estimación de la producción de la acuicultura marina en Andalucía para el año 2020.

Para la estimación de la producción acuícola marina en Andalucía para el año 2020, se ha partido de los datos históricos recabados mediante la Estadística Oficial de la Acuicultura Marina en Andalucía, aplicándose diferentes modelos de cálculo en función de la tipología de las diferentes explotaciones:

### 7.2.1 Peces criados en régimen semiintensivo o intensivo en granjas de tierra y jaulas en mar.

Este apartado contempla las producciones de:

- lubina y atún criados en viveros o jaulas en mar abierto; de
- lubina, dorada y, en menor medida, corvina criados en granjas de cultivo en tierra; y de
- lenguado y seriola producidos en instalaciones cubiertas en tierra firme.

Para cada uno de los establecimientos de este grupo se han tenido en cuenta los siguientes parámetros:

- Talla media comercial de la venta del año 2019.
- Siembras de alevines realizadas desde el año 2009.
- Cantidad de alimento suministrado desde el año 2009.
- Producciones obtenidas desde el año 2010.
- Se asume una tasa de crecimiento de 1 gramo de pez por día de cultivo (excepto para el cultivo de atún).

Se ha realizado una estimación de la producción de 2020 en función de las siembras, en la que para cada establecimiento se han correlacionado las diferentes producciones obtenidas con las siembras realizadas, desde el año 2009, asumiendo una talla media de venta del año 2020 similar a la de 2019.

También se ha realizado la estimación de la producción de 2020 en función del alimento suministrado, en la que para cada establecimiento se han correlacionado las diferentes producciones obtenidas con el alimento suministrado, desde el año 2009, asumiendo una talla media de venta del año 2020 similar a la de 2019.

Finalmente se ha realizado un promedio de ambas estimaciones para cada uno de los establecimientos, excepto para el caso del atún, donde únicamente se ha tenido en cuenta el promedio de las tres últimas campañas.

Estimación de la producción de 2020 para peces criados en viveros o jaulas en mar				
Número de establecimientos en 2019	Producción declarada en 2019. Kg	Producción estimada para 2020 en función de las siembras. Kg	Producción estimada para 2020 en función del alimento suministrado. Kg	Producción estimada para 2020 en función de las siembras y del alimento. Kg
7	6.174.684	3.740.462	6.759.707	<b>5.250.084</b>

Estimación de la producción de 2020 para peces criados en establecimientos de cultivo en tierra				
Número de establecimientos en 2019	Producción declarada en 2019. Kg	Producción estimada para 2020 en función de las siembras. Kg	Producción estimada para 2020 en función del alimento suministrado. Kg	Producción estimada para 2020 en función de las siembras y del alimento. Kg
23	2.557.095	3.153.747	2.993.249	<b>3.073.498</b>



### **7.2.2 Moluscos criados en régimen extensivo mejorado en long-lines y bateas en mar.**

Este apartado contempla principalmente la producción de mejillones y, en menor medida, ostras y zamburiñas, criados en long-lines y bateas en mar.

Para cada uno de los establecimientos de este grupo se ha tenido en cuenta los siguientes parámetros:

- Metros lineales de las cuerdas de cultivo de mejillones desde el año 2009.
- La superficie productiva de las cestas ostrícolas, para el cultivo de pectínidos, desde el año 2009.
- Producciones obtenidas desde el año 2010.
- Se asumen ciclos de cultivo de un año de duración.

Se ha realizado una estimación de la producción de 2020 en función de las cuerdas o cestas de cultivo, en la que para cada establecimiento se ha correlacionado las diferentes producciones de mejillón obtenidas con los metros lineales de las cuerdas productivas empleadas, desde el año 2009. En el caso de pectínidos se ha tenido en cuenta la superficie productiva de las cestas ostrícolas.

También se ha realizado la estimación de la producción de 2019 en función de las producciones obtenidas en los años 2018 y 2019, en la que para cada establecimiento se ha realizado un promedio de las producciones declaradas en los dos últimos años.

Finalmente se ha realizado un promedio de ambas estimaciones para cada uno de los establecimientos.

<b>Estimación de la producción de 2020 para moluscos criados en long-lines y bateas en mar</b>				
Número de establecimientos en 2019	Producción declarada en 2019. Kg	Producción estimada para 2020 en función de las cuerdas o cestas de cultivo. Kg	Producción estimada para 2020 en función de las producciones de los años 2018 y 2019. Kg	Producción estimada para 2020 en función de las cuerdas o cestas de cultivo y de las producciones de los años 2018 y 2019. Kg
19	1.076.702	731.178	860.868	<b>796.023</b>

### **7.2.3 Cultivos extensivos en granjas de tierra, y de microalgas en instalaciones cubiertas.**

Este apartado contempla

- las especies típicas de marismas criadas en extensivo, así como el extensivo mejorado de marismas (ostras y macroalgas) y de parques intermareales (almejas y ostras); y las
- microalgas y, en menor medida, holoturias cultivadas en instalaciones cubiertas.

Para cada uno de los establecimientos de este grupo se ha realizado un promedio de las producciones declaradas en los dos últimos años.

<b>Estimación de la producción de 2020 para especies criadas en régimen extensivo y extensivo mejorado en granjas en tierra y en parques intermareales de moluscos, y microalgas.</b>		
Número de establecimientos en 2019	Producción declarada en 2019. Kg	Producción estimada para 2020 en función de las producciones de los años 2018 y 2019. Kg
55	297.428	<b>309.220</b>



### 7.2.4 Estimación de la producción de la acuicultura marina en Andalucía para el año 2020.

Teniendo en cuenta las estimaciones realizadas para las diferentes tipologías de establecimientos en los apartados anteriores, podemos vaticinar que en 2020 el valor de la producción de la acuicultura marina en Andalucía podría llegar a superar las 9.400 t, siendo esperable una reducción importante de la producción de peces en la zona de mar, en virtud del alimento aportado y de las siembras realizadas desde el años 2016, así como de la la producción de mejillones motivado por vacíos sanitarios en el arco mediterráneo y ceses de la actividad en el área atlántica.

Estimación de la producción de la acuicultura marina en Andalucía para el año 2020.		
Número de establecimientos en 2019	Producción declarada en 2019. Kg	Producción estimada para 2020. Kg
100	10.105.909	<b>9.428.824</b>

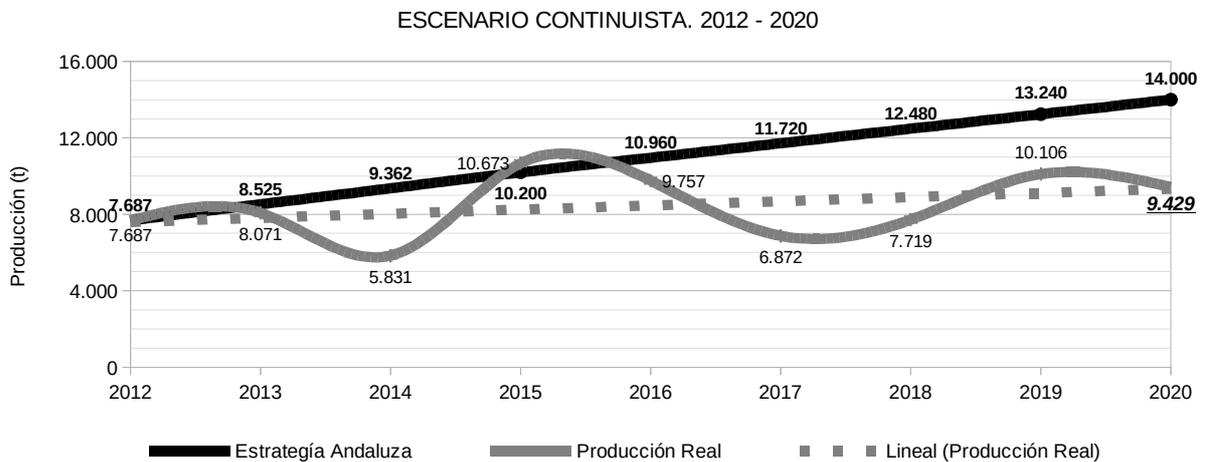


Figura 42. Escenario continuista de la EADAM con la producción real de 2020 estimada.

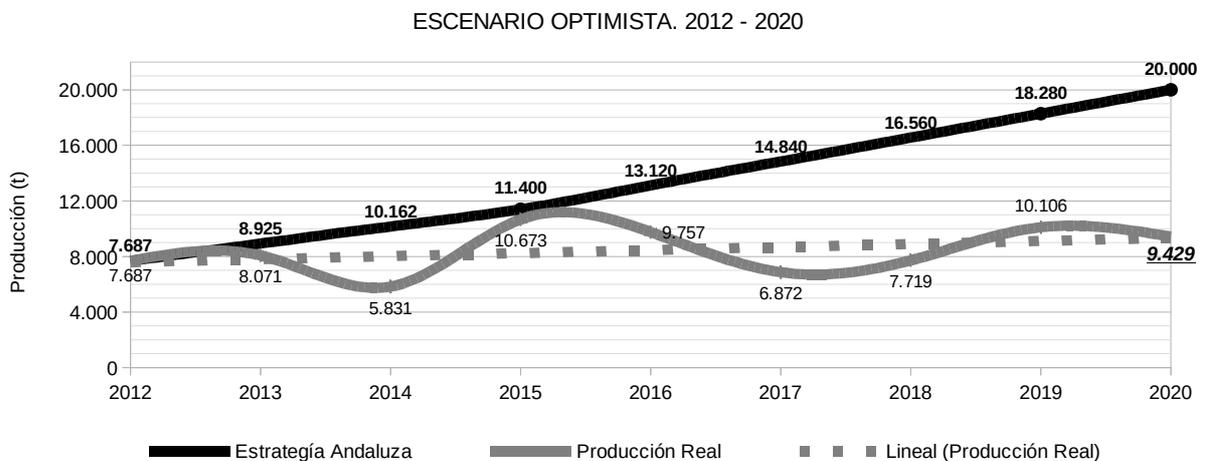


Figura 43. Escenario optimista de la EADAM con la producción real de 2020 estimada.



Ante lo expuesto, habrá que considerar que las producciones del año 2020 podrán verse condicionadas por las consecuencias que se deriven de la situación del estado de alarma, motivado por la alerta sanitaria causada por el COVID-19.

## 8 CONCLUSIONES

En el año 2019 la fase de engorde alcanzó la cifra de 10.106 t, 2.387 t más que en 2018, generando un volumen económico de 73,1 millones de euros (M€), 10,8 M€ más que en 2018. De todo el histórico, constituye la segunda más alta producción alcanzada y la mayor cifra de negocio.

A esta producción generada en la fase de engorde hay que añadir los 8,4 millones de unidades producidas en la fase de hatchery (incubación o cría), que no se han comercializado al incorporarse en su totalidad al ciclo productivo de las empresas; así como las 49,9 millones de unidades producidas en la fase de nursery (preengorde o semillero), de las que se han comercializado el 77,6%, y que han generado un valor económico de 7,45 M€.

Por tanto, el valor económico generado por la acuicultura marina andaluza en su conjunto fue de 80,5 M€, de los que el 91% corresponden a engorde y el 9% restante, a preengorde. El valor económico global de la producción ha crecido un 17% respecto a 2018.

El aumento global de la producción respecto al 2018 se justifica, por el notable incremento de la producción de lubina (2.521 t; 64%), y, en menor medida, por los incrementos positivos de mejillón (109 t; 11%), lenguado senegalés (43 t; 9%), dorada (33 t; 4%) y lisas (25 t; 53%). Por el contrario las dos especies que han mostrado un descenso significativo respecto al año anterior son el atún rojo (-312 t; -27%) y el camarón (-61 t; -25%).

En relación a los ambientes de cultivo, la acuicultura desarrollada en la zona de mar, alcanzó en 2019, una producción de 7.251 t (2.451 t más que en 2018), distanciándose en casi 4.400 t a la producción obtenida en la zona de tierra. A la zona de mar se asocia toda la producción de mejillón, de atún rojo y el 82% de la de lubina. Desde el año 2010 presenta una tasa de crecimiento medio interanual del 7%.

La producción de la acuicultura desarrollada en la zona de tierra alcanzó en 2019, 2.855 t (64 t menos que en 2018). A esta zona se asocian el resto de especies producidas (dorada, lenguado, camarón, ostras, almejas, algas, etc.), incluida el 18% restante de la producción de lubina. Durante la década del año 2010 ha experimentado un suave descenso, con una tasa de decrecimiento interanual del (-)2%.

En 2019 la acuicultura en Andalucía generó 940 puestos de trabajo directamente relacionados con la actividad, lo que supone un (-)2% menos que en 2018, marcando el segundo mejor valor del histórico. Durante la última década, el empleo en el sector ha experimentado una tasa de crecimiento del 4% en número de trabajadores.

A los empleos directos en las granjas cultivo hay que sumar los que generan el amplio número de actividades auxiliares, como la transformación, elaboración, envasado, comercialización y distribución de productos; la fabricación y mantenimiento de equipos e instalaciones, materias primas; consultoras, comunidad científica y administraciones implicadas en su desarrollo.

En los últimos 10 años la evolución del número de los diferentes tipos de establecimientos ha variado proporcionalmente. Los parques intermareales de moluscos han experimentado el mayor descenso (-64%) pasando de representar el segundo tipo de establecimiento más frecuente en 2010 a ocupar el cuarto lugar en 2019. Las granjas marinas en tierra también han experimentado un importante descenso (-37%), no obstante siguen constituyendo el tipo de establecimiento más representativo de la Comunidad Andaluza.

La representatividad de los viveros o jaulas flotantes se ha mantenido constante durante este periodo y supone el tipo de establecimiento menos frecuente. Por el contrario tanto las autorizaciones asociadas a cultivos verticales de moluscos como a instalaciones cubiertas han ido aumentando su representatividad durante el transcurso del decenio, con tasas de crecimientos del 33% y del 26% respectivamente.



La superficie dedicada en 2019 a la acuicultura marina en Andalucía por los establecimientos autorizados es de 7.525 hectáreas. La superficie autorizada en la zona de tierra supone el 87% del total, de la que el 84% corresponde a granjas de cultivo y el 3% restante a instalaciones cubiertas y a parques de cultivo. En la zona de mar, la superficie autorizada para bateas y long-lines representa un 9% y para viveros flotantes, un 4%. La acuicultura de zona de mar, a pesar de representar menos establecimientos (25; 20%) y menos superficie autorizada (1.013 Ha; 13%), genera el 66% de la biomasa y el 57% del valor económico de toda la producción de Andalucía (incluido el preengorde). En cuanto al empleo generado en la zona de mar, se mantiene la proporción en un 20%.

En 2019 existían 87 empresas (persona física o jurídica) de acuicultura marina, 64 en tierra y 23 en mar. El 80% de ellas son microempresas (<10 trabajadores), el 11% son pequeñas empresas (10-49 trabajadores), el 6% son medianas (50-249 trabajadores) y el 2% son grandes. El 8% de las empresas pertenece a algún grupo empresarial.

La diversidad y riqueza de la acuicultura andaluza hace que tengamos diferentes tipologías de empresas, ubicadas en tierra y mar, con diferentes necesidades y realidades. Concretamente, en Andalucía se podrían diferenciar dos tipologías de empresas:

- Tipo 1: Empresas medianas con una tecnología de producción consolidada; planes de producción acordes a las características espaciales de donde se ubican; canales de comercialización establecidos; que suponen la mayoría productiva de la acuicultura andaluza; a la que se le puede calificar como “acuicultura empresarial”. Esta categoría englobaría a las empresas ubicadas en mar de viveros flotantes y long-lines; a las empresas ubicadas en tierra con cultivos intensivos de hatcheries, nurseries o el ciclo integral de una especie; y a las empresas ubicadas en marismas transformadas o granjas de cultivo semiintensivos combinados, o no, con cultivos extensivos.
- Tipo 2: Empresas pequeñas, fundamentalmente familiares que se dedican al aprovechamiento de los recursos acuícolas de forma artesanal; cuya producción es pequeña y de consumo local; a la que se le puede calificar como “acuicultura de pequeña escala”. Esta categoría englobaría a las empresas ubicadas en el intermareal en parques de cultivo; y las granjas de cultivo en marismas transformadas con cultivos extensivos y extensivos mejorados. En esta categoría también incluiría a las empresas que, haciendo un cultivo extensivo o extensivo mejorado, está diversificando la rentabilidad de la actividad acuícola con actividades complementarias de turismo, educación ambiental, gastronomía u otra relacionada con la cultura y la tradición de los cultivos marinos.

Aunque la escala en dimensión productiva, espacial y de empleo es claramente mayor en la acuicultura empresarial, a nivel de volumen de establecimientos autorizados, es bastante similar entre las dos categorías de empresas. Lo que implica una necesidad de gestión administrativa igual entre ambas tipologías de empresas, respecto al seguimiento de producciones, vigilancia zoonosanitaria, controles de la higiene de la producción primaria, trazabilidad, asesoramientos, autorizaciones, prórrogas y trámites en general; e incluso a veces superior en las de pequeña escala por las características de la propia tipología de empresa.

La riqueza y diversidad de la acuicultura andaluza, hace que tengamos que tener la visión de estas dos realidades, una acuicultura empresarial, dinámica y en camino de la consolidación, competitiva, con capacidad comercial, y de invertir en I+D+i y preparada para adaptarse a las dificultades y retos que se puedan dar en el futuro. Y otra acuicultura de pequeña escala, con poca capacidad de resiliencia, pero que puede aportar y generar valor a nivel local dinamizando los territorios y permitiendo el mantenimiento de la riqueza ambiental, cultural y etnológica de las zonas donde se ubica. Y que por sus características ambientales, solo pueden desarrollar actividades económicas compatibles con éstos.

A nivel de seguimiento de las acciones estratégicas de la Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura Marina, la anualidad 2019 viene marcada por una serie de hitos en cada uno de los Objetivos Específicos marcados por el Plan Nacional de Acuicultura, y por ende en el andaluz:

#### O.E.1: Simplificar y homogeneizar el marco legal y administrativo:

COORDINACIÓN ADMINISTRATIVA en las normas o requisitos administrativos, DGPA con:

- Demarcaciones de Costas: intercambio y actualización de información sobre expedientes.



- Servicios Medio Ambiente: integración de la Evaluación Ambiental Estratégica en el marco de los Planes de Ordenación del Espacio Marítimo (POEM) en Zonas de Interés Acuícola (ZIAs); compatibilidad con Estrategia Marina. Estudio de autorizaciones ambientales acuícolas. Informes a los borradores de planes especiales por sequía en la demarcaciones hidrográficas e y propuestas para considerar la acuicultura en el Plan de Acción Ante el Cambio Climático.
- Agencia Pública de Puertos de Andalucía (APPA): Planes de Puertos y relación con Declaración de ZIAs. Estudio de aplicación de tasas portuarias.
- JACUMAR: Actualización del Procedimiento General de Autorización de Establecimientos de Acuicultura Marina en Andalucía.
- Sesiones Comité de Acuicultura de Andalucía.

#### DESARROLLO NORMATIVO:

- *Resolución de 9 de enero de 2019, de la Dirección General de Pesca y Acuicultura, por la que se establece la clasificación sanitaria de las zonas de producción de moluscos bivalvos y otros invertebrados marinos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.*
- *Instrucción de la Dirección General de Pesca y Acuicultura sobre la tramitación de los expedientes de transmisión inter-vivos de la autorización de cultivo y de la ocupación del dominio público marítimo-terrestre.*

#### REGULARIZACIÓN autorizaciones de cultivos marinos:

- Aplicación del Artículo 20.6 del Decreto 58/2017 de 18 de abril de Acuicultura Marina en Andalucía.
- Informes anuales de anomalías y estados de regularización.
- Programa de seguimiento de los establecimientos acuícolas.

#### DESARROLLO DE LOS GRUPOS DE TRABAJO DEL COMITÉ DE ACUICULTURA DE ANDALUCÍA.

Grupo 1. Actuaciones portuarias: Desafectación, homogenización tasas, canon CCAA, bonificaciones tasas,...

Grupo 2. Zonas de Interés Acuícola y Ocupación Dominio Público Marítimo Terrestre (DPMT): trabajos para la declaración ZIAs y planes de aprovechamiento. Trámites ambientales: POEM vs ZIAs vs proyecto acuicultura. Trámites DPMT: POEM vs ZIAs vs proyecto acuicultura.

Grupo 3. I+D+i y Aspectos ambientales: Coordinación para la I+D+i en Andalucía. Autorizaciones ambientales

Grupo 4. Robos en instalaciones acuícolas: Coordinación o medidas.

Grupo 5. Producción y Comercialización: Campaña de mejora de imagen de la acuicultura (banners, mupis, radio).

#### OE.2. Mejorar la planificación sectorial, potenciación y mejora de nuevos cultivos:

##### GESTIÓN INTEGRADA DE LAS ZONAS COSTERAS Y LA SELECCIÓN DE ZONAS DE INTERÉS ACUÍCOLA:

- Estudio de los espacios más idóneos para el desarrollo de la acuicultura marina en Andalucía.
- Desarrollo campañas oceanográficas para iniciar los estudios ante futuras declaraciones de ZIAs.
- Talleres de concertación social con los agentes de las zonas preseleccionadas.



### OE.3. Refuerzo de la competitividad del sector:

- El refuerzo de los aspectos medioambientales mediante el desarrollo de la estrategia Andaluza de Bioeconomía Circular donde se estudiarán los procesos de producción acuícola. Contactos con DG. Prevención y Calidad Ambiental, para la integración de la Evaluación Ambiental Estratégica que lleve a cabo el POEM con los instrumentos de prevención ambiental específicos de las ZIA's.
- La sanidad y el bienestar animal, mediante los controles oficiales en los programas de control de la administración; Dirección General de Pesca y Acuicultura (DGPA); Dirección General de Producción Agrícola y Ganadera (DGPAG) y la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía (AGAPA).
- Los controles de la Agrupación de Defensa Sanitaria de la Acuicultura en Andalucía (ADSAQUA) que sirve de punto de contacto entre el sector y la administración. Y el próximo inicio de la evaluación del estatus sanitario de las instalaciones adheridas a la ADSAQUA.
- La actividad investigadora y formativa, destaca con actuaciones concretas en la línea de I+D+i por parte de los agentes del conocimiento andaluz (IFAPA, CTAQUA, CEIMAR, ICMAN-CSIC).

### OE.4. Fomento de la competencia equitativa:

- Los controles e inspecciones para el correcto etiquetado y trazabilidad de los productos acuícolas.
- La promoción y mejora de la imagen de la actividad acuícola mediante el trabajo conjuntamente con el sector acuícola que ha dado lugar a una campaña específica de acuicultura.
- El funcionamiento de la plataforma de comercialización, marcas, promoción de los productos y actuaciones para el conocimiento de la actividad, promovidos por el sector acuícola andaluz.

Por último, antes de la finalización del periodo 2014-2020, y abordar el nuevo periodo 2021-2030, se debe analizar y evaluar, tras el estudio de los indicadores propuestos en el seguimiento de la Estrategia Andaluza para el Desarrollo de la Acuicultura Marina, si se han cumplido los objetivos esperados, si los medios utilizados han sido los adecuados, si las actuaciones desarrolladas han contribuido al fin. Y con esta evaluación, diseñar el nuevo marco de acción de la EADAM.

La acuicultura andaluza deberá enfrentarse a numerosos retos en los próximos años que vendrán, en parte, determinados por la Política Pesquera Común (PPC), el nuevo marco del Fondo Europeo Marítimo de la Pesca y la Acuicultura (FEMPA) y las Directrices 2020. Y que por consiguiente influirán en el nuevo Plan Estratégico Nacional. Pero además, no deberá perder la perspectiva de los objetivos que se persiguen en base a las características del sector, y que deben ser reflejados en la nueva Estrategia Autonómica.

A ello habrá que añadir que para la actividad acuícola, la adaptación al cambio climático es cada vez más un elemento clave a considerar dentro de cualquier estrategia autonómica y nacional. Y que aún así, no se podrán evitar determinados impactos del cambio climático frente a lo cual será necesario encontrar fórmulas que permitan la viabilidad futura de muchas actividades y profesiones, presentes hoy día y, necesarias ante el nuevo escenario de cambio global.

Ahora es el momento de reflexionar sobre las siguientes cuestiones:

- ¿qué tipología de acuicultura se quiere para Andalucía? (tanto el sector público, como el privado y la sociedad)
- ¿qué tipo de acuicultura se puede llegar a tener en Andalucía?

Estas son las preguntas, cuyas respuestas tienen que dar las claves iniciales para plantear un nuevo marco de acción, que aunque venga definido en líneas generales, por las políticas europeas y nacionales, debe estar acorde con los agentes que están involucrados directa e indirectamente en el sector acuícola, con los problemas detectados, con los retos definidos y fundamentalmente con los objetivos a conseguir.



Los retos identificados a los que deberá hacer frente la acuicultura andaluza se organizarán y detallarán en base a las Directrices Estratégicas de la Acuicultura en la UE, que se están trabajando conjuntamente desde la DG de Pesca y Acuicultura con la SG Subdirección General de Acuicultura y Comercialización Pesquera (MAPA), y con el resto de Comunidades Autónomas. Retos específicos a la realidad y las necesidades andaluzas, que se emplearán posteriormente para definir los objetivos, las líneas estratégicas y acciones a desarrollar en este nuevo periodo.

Ante una situación en constante cambio, en el que las empresas, los gobiernos y las sociedades tienen que ir adaptándose a las realidades y circunstancias, es importante centrar la atención en la visión de la acuicultura andaluza. Sus características, sus particularidades, sus potencialidades, y también sus retos serán las que orienten cuál es su misión. Y cuál es el papel que tiene, y puede llegar a tener como sistema de producción alimentaria en Andalucía, que puede proporcionar riqueza, y proveer productos de calidad al entramado agroalimentario.

El éxito del nuevo periodo de actuación es trabajo de todos los agentes que trabajan en y por el sector acuícola andaluz. Se inicia una nueva oportunidad en la que sentar las bases, organizar y trabajar de nuevo coordinados para conseguir los objetivos propuestos y alcanzar las metas. Se lanza una invitación a la colaboración, en aras de trabajar y aunar esfuerzos para el desarrollo de la acuicultura marina en Andalucía.

