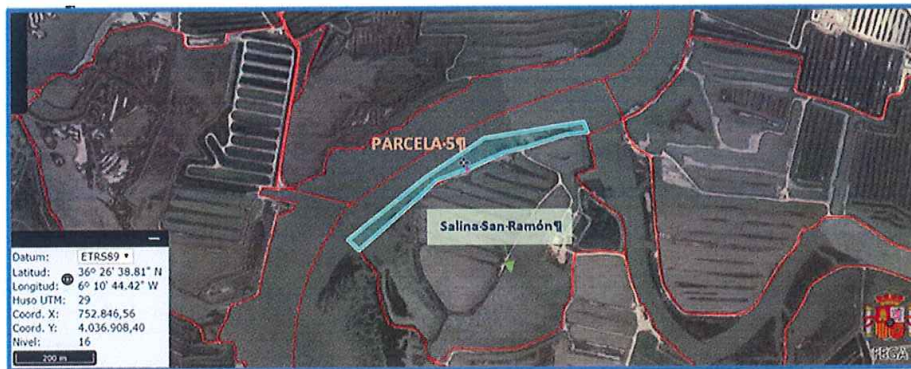


# MEMORIA DE CULTIVO

## TRAMITACIÓN DE AUTORIZACIÓN DE CULTIVOS MARINOS EN LA PARCELA 5 DE LA SALINA DE SAN RAMÓN




**ctaqua** CENTRO TECNOLÓGICO  
DE LA ACUICULTURA

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 1/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>

Con el presente documento se pretende tramitar la **autorización de cultivos marinos** de acuerdo a lo especificado en el *Decreto 58/2017, de 18 de abril, por el que se regula la acuicultura marina en Andalucía*, para la “Parcela 5 de la Salina de San Ramón”, situada en el Parque Natural Bahía de Cádiz, en el término municipal de Chiclana de la Frontera.

Para ello, se aporta la presente memoria biológica o de cultivo de la parcela donde se ubicará el proyecto, con los planos y la información fotográfica.

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 2/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

**ÍNDICE**

1. JUSTIFICACIÓN ..... 4

2. SOLICITANTE ..... 5

3. LOCALIZACIÓN ..... 5

    3.1. Características del medio y de la instalación ..... 7

    3.2. Antecedentes y estado actual ..... 9

    3.3. Estructura final de la granja marina ..... 10

4. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA Y FOTOGRAFÍA AÉREA..... 12

5. ESPECIES OBJETO DE CULTIVO..... 14

    5.1. Ostión..... 14

    5.2. Almeja fina..... 16

    5.3. Almeja japonesa ..... 17

    5.4. Coquina de fango ..... 19

6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO ..... 20

    6.1. Actividades del cultivo ..... 21

7. PRODUCCIÓN PREVISTA Y COMERCIALIZACIÓN ..... 23


    7.1. Producción prevista ..... 23

    7.2. Comercialización de la producción ..... 24

8. PLAN DE CONTROL DEL CULTIVO ..... 24

9. BIBLIOGRAFÍA ..... 25

10. ANEXO (Mapa de Ubicación Exacta de la parcela) ..... 26

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 3/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

## 1. JUSTIFICACIÓN


El Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera, tiene disponibilidad de entre 400 y 600 Ha de salinas, las cuales no están siendo explotadas a pleno rendimiento actualmente. Además, existe voluntad por parte de los empresarios y titulares de las mismas para mejorar su rendimiento y aumentar su producción acuícola, siempre que se ponga a disposición los medios necesarios para mejorar su competitividad.

Es por ello que, con objeto de dinamizar estos espacios disponibles situados dentro del Parque Natural Bahía de Cádiz y reactivar el sector acuícola de la localidad, el Ayuntamiento de Chiclana apostó en el año 2018 por un proyecto social en el que, tras un proceso de licitación pública, cedió la concesión de varias de estas salinas a distintos vecinos del municipio.

Por otro lado, en un informe presentado por CTAQUA titulado “Estimación de capacidad de carga y productiva de las salinas y espacios intermareales en el Municipio de Chiclana para aprovechamiento Marisquero”, se analizaron 8 posibles parcelas, entre ellas la de objeto del presente proyecto, situadas en el espacio de más interés ambiental-productivo de la zona AND 208. SANCTI PETRI. Este estudio fue encargado por Concejalía de Fomento del Ayuntamiento de Chiclana de la Frontera, con objeto de fomentar iniciativas acuícolas marisqueras en dicha zona a fin de aminorar los posibles efectos negativos en las diversas actividades marisqueras, apoyando y potenciando la actividad reglada. Del estudio se desprende que, la parcela 5 de San Ramón, posee buenas características para el desarrollo de actividades acuícolas en base a la facilidad de acceso, estado de la parcela, presencia de especies de interés, características del sedimento y compatibilidad con otras actividades llevadas a cabo en la zona.

Por todo ello, y con objeto de seguir fomentando la actividad económica en esta zona, en uno de estos espacios, concretamente en la “Parcela 5 de la Salina de San Ramón”, uno de los vecinos de la citada localidad, Manuel Paulino Jiménez Romero, pretende poner en marcha un cultivo de moluscos bivalvos (almeja fina, *Ruditapes decussatus*, y japonesa, *Ruditapes philippinarum*; coquina de fango *Scrobicularia plana*; y ostión, *Magallana gigas*) para el cual se hace necesaria la tramitación de la autorización de cultivo.

Con este proyecto, por tanto, se aspira a la creación de puestos de trabajo y el mantenimiento de las características singulares del entorno, el fomento de la iniciativa social y la generación

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 4/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3Z59AP655T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

de autoempleo contribuyendo a fomentar el valor cultural, etnográfico y ambiental del entorno del municipio de Chiclana de la Frontera.

## 2. SOLICITANTE

El solicitante será el vecino del municipio de Chiclana de la Frontera, D. Manuel Paulino Jiménez quien quiere poner en valor la citada parcela del municipio como impulso de la acuicultura y de la generación de empleo. Para ello pondrá en marcha un nuevo modelo de negocio, consistente en el aprovechamiento de la “Parcela 5 de la Salina de San Ramón” para el cultivo extensivo tradicional de distintas especies acuícolas típicas de esteros, en este caso particular moluscos bivalvos, entre las que se encuentran la almeja fina (*Ruditapes decussatus*), y japonesa, (*Ruditapes philippinarum*), coquina de fango (*Scrobicularia plana*), y ostión (*Magallana gigas*).

## 3. LOCALIZACIÓN

La “Parcela 5 de la Salina de San Ramón”, pertenece al término municipal de Chiclana de la Frontera (Cádiz) y aunque está dentro del Dominio público Marítimo-Terrestre, el actual deslinde se encuentra en suspensión.

Por otro lado, la parcela forma parte de un enclave natural protegido, las marismas del Parque Natural Bahía de Cádiz.

La parcela, ubicada en la Salina de San Ramón, en el lado derecho del caño de Sancti-Petri, pertenece al término municipal de Chiclana de la Frontera (Cádiz) y forma parte de un enclave natural protegido, las marismas del Parque Natural Bahía de Cádiz.


ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 5/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			



Figura 1. Situación general de la parcela 5 de la Salina de San Ramón en las marismas del Parque Natural Bahía de Cádiz (Fuente: elaboración propia)

Según los datos del Catastro, la finca posee una REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE el nº 11015A001090010000QM, y localización Polígono 1, Parcela 9001, Río Sancti-Petri, Chiclana de la Frontera (Cádiz). Tiene una superficie catastral de 610.802 m<sup>2</sup>. El catastro lo considera como una única parcela, estando catalogada como de uso agrario y en estado improductivo.

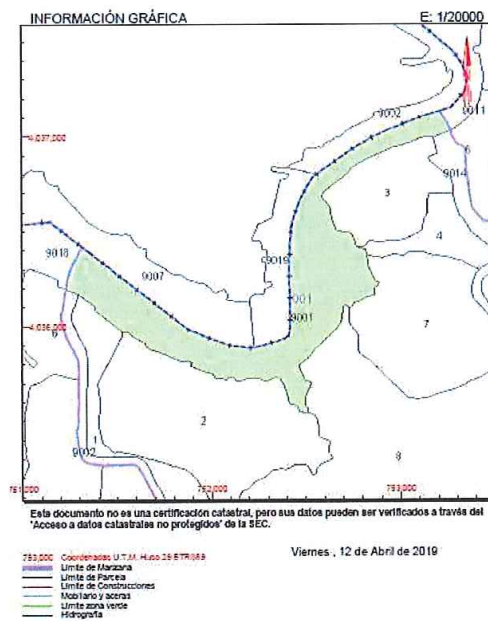


Figura 2. Consulta gráfica catastral de la finca (Fuente: Sede Electrónica del Catastro)

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 6/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRÍGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>

La finca denominada “Parcela 5 de la Salina San Ramón” tiene una superficie aproximada de 26.663 m<sup>2</sup> y se encuentra bañada por el caño Sancti-Petri al encontrarse situada en las orillas de este. Limita al sur con la “Salina de la Pastorita”.

La ubicación exacta de la esta finca, que pertenece al término municipal de Chiclana, así como sus coordenadas, puede apreciarse en la siguiente figura (Figura 3).

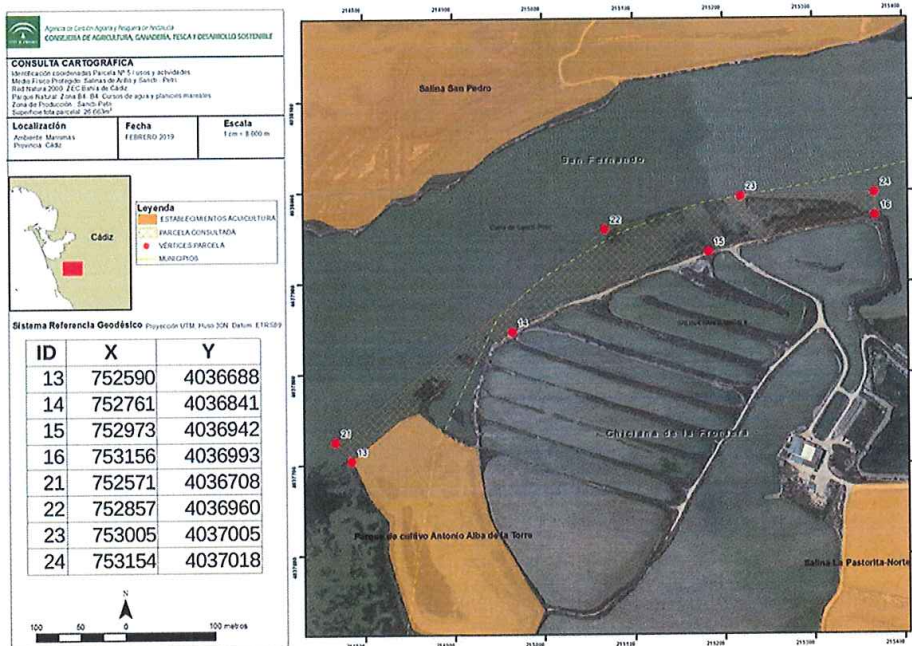


Figura 3. Situación exacta de los puntos que definen las coordenadas de la finca (Fuente: Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía)

### 3.1. Características del medio y de la instalación

El Parque Natural Bahía de Cádiz, situado en la costa gaditana occidental, ocupa una extensión de 10.522 Ha. El suave clima Mediterráneo, la influencia marina y la diversidad de sus ecosistemas, unidos a la localización geográfica estratégica (entre el Parque Nacional de Doñana y el Estrecho de Gibraltar), hacen de este espacio un enclave especial en las rutas migratorias de multitud de aves entre el continente europeo y el africano. Además, la zona supone una zona de paso en la migración de especies tan importantes como es la anguila europea (*Anguilla anguilla*).


ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 7/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYNKJGGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>

El clima Mediterráneo es de tipo semihúmedo, con temperaturas suaves y ausencia de heladas (las máximas se encuentran alrededor de los 30-35°C en verano y las mínimas entre 6-12°C en invierno). El régimen hidrológico es deficitario, ya que el único aporte importante de agua dulce lo constituyen las lluvias, que son escasas (precipitación media entre 550-650 mm) y la evaporación media de la zona alcanza 1.529 mm, por lo que suelen darse episodios de sequía. La característica más importante es el régimen de vientos predominantes en la zona, que son del eje direccional Este-Oeste (Levante, seco; Poniente, húmedo), cuya alternancia influye decisivamente sobre la humedad relativa de la zona, estando normalmente por encima del 75%, aunque en poco tiempo puede sufrir bruscas oscilaciones.

El terreno es de tipo arenoso y arcilloso, rellenado durante el pleistoceno por los aportes fluviales del río Guadalete. Se distinguen distintos tipos de unidades geomorfológicas (marismas naturales, salinas, caños mareales...).

- Las marismas se caracterizan por una gran incidencia del medio marino, que se establece a través de una compleja red de caños y canales por los cuales penetra el agua salina durante la creciente de las mareas.
- Las salinas ocupan la mayor parte de la superficie de las antiguas marismas naturales. Cada salina, está constituida por una serie de lagunas de extensión y formas variables, con una profundidad máxima de 1-2 m en el estero (laguna principal de captación de agua y cría de peces) y una mínima de unos pocos centímetros en los cristalizadores de sal. El agua se almacena en los esteros durante las mareas vivas y es forzada a circular por gravedad por los distintos depósitos existentes, mediante diferencias de nivel de agua de cada zona. En la actualidad, se distinguen distintos usos en estas salinas de la Bahía de Cádiz; extracción de sal, cultivos marinos extensivos, semi-intensivos o intensivos. Muchas de ellas se encuentran en estado improductivo e incluso, rellenadas.
- Los caños mareales configuran una intrincadísima red a partir del mayor de todos ellos, el caño de Sancti Petri, que atraviesa las marismas comunicando el océano Atlántico con el saco interno de la Bahía de Cádiz, en sentido Sur-Norte. Las mareas de la Bahía de Cádiz y su zona de influencia son de tipo semidiurno (dos pleamares y dos bajamares cada 24 horas), de rango inferior a 3,5 metros.

Atendiendo a las características físico-químicas del agua, la temperatura media oscila entre los 11,1° C en diciembre y los 23,8°C en agosto, con una evolución típicamente estacional. La salinidad varía también con la época del año, la intensidad de las mareas y la distancia al

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 8/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

mar, no existiendo gradientes respecto a la profundidad. Los valores mínimos se sitúan en torno a 21 g/l en enero y los máximos alrededor de 47,4 g/l en agosto. La concentración de oxígeno disuelto sigue una evolución estacional inversa a la temperatura y salinidad, con media máxima de 10,9 mg/l y media mínima de 2,5 mg/l en febrero.

La parcela donde se va a ubicar la futura explotación acuícola es una planicie mareal que, de acuerdo con la clasificación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque Natural Bahía de Cádiz, según el *Decreto 79/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz* (zona B4 “Cursos de agua y planicies mareales”), posee un grado de protección intermedio por lo que sus características naturales brindan un alto potencial para el aprovechamiento y explotación ordenada de los recursos marisqueros. Asimismo, forma parte de la Red Natura 2000 y se encuentra clasificada como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y Zona Especial de Protección para las Aves (ZEPA) según las dos directivas europeas: la *Directiva Aves (2009/147/CE)* y la *Directiva Hábitats (92/43/CEE)*.

Este espacio posee un elevado interés ecológico y paisajístico, al tratarse de hábitats prioritarios para la cría y alevinaje de peces, así como importantes lugares para la alimentación de aves acuáticas.

Además, próximas a estas zonas pueden observarse construcciones y modificaciones en la marisma que son vestigios de la cultura salinera (vueltas de retenida y periquillo, casa salinera...), de aquí su añadido valor etnográfico.

### 3.2. Antecedentes y estado actual

Respecto a la actividad acuícola y productiva, desde la Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de la Junta de Andalucía, no se tiene constancia que en dicho espacio se haya llevado a cabo actividad alguna.

Como puede observarse en la siguiente imagen, en la parcela donde se pretende ubicar el proyecto, no existe ningún indicio de actividad antropogénica, si bien este si puede apreciarse en la finca colindante, la Salina de San Ramón.


ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 9/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			



Figura 4. Situación de zona donde se ubicará el proyecto y la colindante (Fuente: Visor Sigpac del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)

No obstante, para la puesta en marcha del cultivo no está prevista la realización de grandes modificaciones en la parcela.

Por otro lado, del estudio realizado por CTAQUA en esta parcela junto con otras 7 más, pertenecientes a la misma zona de producción, se releva el buen potencial de este espacio para el desarrollo de la actividad acuícola.

En la siguiente tabla, pueden apreciarse los resultados obtenidos de este estudio para la zona en cuestión.


Tabla 1. Tabla de parámetros para la valoración de parcelas extraída del informe "Estimación de capacidad de carga y productiva de las salinas y espacios intermareales en el Municipio de Chiclana para aprovechamiento Marisquero". Fuente: CTAQUA

Acceso a las fincas	Estado de las parcelas		Abundancia individuos de interés	Sedimento			Presencia especies poco compatibles
	Grado de hundimiento	Inclinación		Granulometría	Materia orgánica	Humedad	
Finca transitable con autorización	Medio	Buena	11-40 ind/m <sup>2</sup>	20-40 % arcillas	0-15%	20-45%	media

### 3.3. Estructura final de la granja marina

Para el desarrollo del cultivo, se llevará a cabo una zonificación de la parcela para la siembra y producción de cada especie mediante la señalización con estacas de madera.

Cada una de la zona, tendrá un tamaño similar, de forma que la parcela quedará dividida en cuatro subparcelas de unos 6.665 m<sup>2</sup> cada una y que se destinará al cultivo de cada una de las especies para la cual se solicita autorización.

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 10/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRÍGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

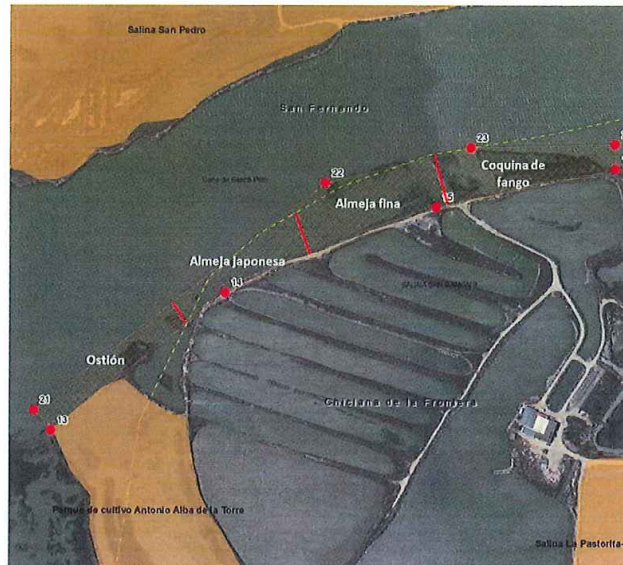


Figura 5. Subdivisión de la parcela para el cultivo de distintas especies


El cultivo se realizará de forma extensiva utilizando bajas cargas de producción, de forma tradicional.

El cultivo de las almejas y coquinas se realizará directamente sobre el suelo, mientras que para el de ostiones, se emplearán pochones. Aunque el control de depredadores, principalmente cangrejo, se realizará de forma manual, en caso de detectarse una alta depredación, sobre todo en primavera-verano, en condiciones de marea baja y nocturnidad, se procederá a la colocación de nasas, pero sólo si es estrictamente necesario.

Con la puesta en marcha del aprovechamiento acuícola planteado (aprovechamiento de los recursos naturales del medio), se diversificará la economía de la zona, creando nuevos puestos de trabajo y manteniendo las características singulares del entorno, contribuyendo a incrementar el valor cultural, etnográfico y ambiental del entorno del casco urbano de Chiclana de la Frontera.

Asimismo, será posible transitar a pie alrededor de la parcela, gracias a los carriles existentes a tal efecto, de forma que se puedan llevar a cabo las labores de manejo necesarias para el correcto desarrollo del cultivo; retirada de bajas, muestreos, cosecha, etc.

Con la puesta en marcha del aprovechamiento acuícola planteado (aprovechamiento de los recursos naturales del medio), se diversificará la economía de la zona, creando nuevos

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 11/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYNKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

puestos de trabajo y manteniendo las características singulares del entorno, contribuyendo a incrementar el valor cultural, etnográfico y ambiental del entorno del casco urbano de Chiclana de la Frontera.




Figura 6. Detalle (en azul celeste) del trayecto para llegar a la parcela y circular por ella. (Fuente: Elaboración propia)

#### 4. INFORMACIÓN FOTOGRÁFICA Y FOTOGRAFÍA AÉREA

A continuación, se muestra una serie de fotografías aéreas del lugar donde se ubicará el proyecto:

- **Fotografía Aérea de la Parcela 5 de la Salina de San Ramón:**

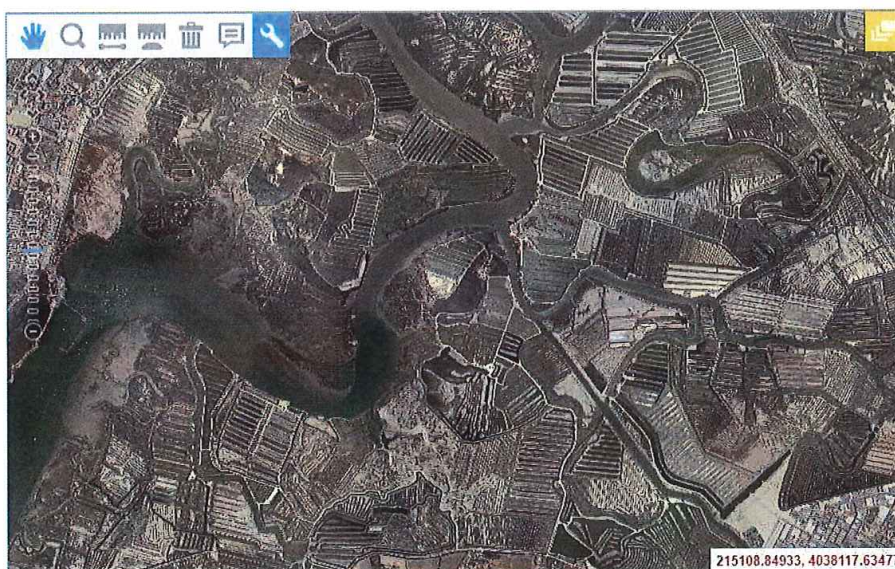



ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 12/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

- **WMS Ortofoto de la Costa de Cádiz color (RGB) de 2007.** Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del territorio de la Junta de Andalucía.



- **Fotografía Aérea de la REDIAM, Junta de Andalucía.**



ES COPIA AUTENTICADA ELECTRONICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 13/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

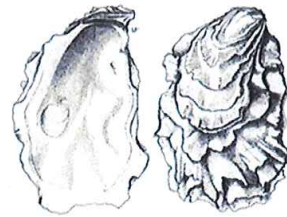
## 5. ESPECIES OBJETO DE CULTIVO

El presente proyecto tiene como objetivo llevar a cabo el aprovechamiento y cultivo de las especies de moluscos bivalvos características de los esteros de la Bahía de Cádiz. En este sentido, el plan de producción previsto se centrará en el cultivo extensivo tradicional. La fase de cultivo será engorde a talla comercial, adquiriéndose las semillas por medio de captación natural en zonas autorizadas para tal fin. En caso de que la cantidad captada no sea suficiente, se procederá a la compra de semilla procedente de criadero.

A continuación, se hace una revisión de las características biológicas de las principales especies seleccionadas para el cultivo.

### 5.1. Ostión

- ❖ **Reino:** Animalia
- ❖ **Filo:** Mollusca
- ❖ **Clase:** Bivalvia
- ❖ **Orden:** Ostreoida
- ❖ **Familia:** Ostreidae
- ❖ **Género:** *Magallana* (Maccali & Mariottini, 2014)
- ❖ **Especie:** *Magallana gigas* (Thunberg, 1793)



En el cultivo de esta especie, las larvas, en un momento dado, se fijan a un sustrato duro y liso para iniciar su vida sésil. El cultivador aprovecha este hecho para captar dichas larvas, colocando en lugares apropiados ciertos objetos (denominados colectores) a los que se fijan las larvas. Su carne es de excelente calidad y por el alto valor que alcanza en el mercado se comercializa principalmente en vivo.

En Andalucía, el cultivo de esta especie se realiza especialmente en la provincia de Cádiz.

#### \*Características físicas

La especie *Magallana gigas* (antes *Crassostrea gigas*) u ostión se caracteriza por presentar una concha muy gruesa y rugosa, más ancha que larga, y por tener valvas desiguales (inequivalva). La concha puede alcanzar una altura superior a 100 mm, posee un contorno irregular y variable, y suele ser al menos el doble de alta que de larga. La valva izquierda es la inferior y está cementada al sustrato, cóncava. Está formada por estrías de crecimiento y por pliegues radiales de importancia variable. La valva derecha es plana con una impresión muscular

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 14/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRÍGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3Z59AP655T6Q4UZYNKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>

bastante grande, situada más cerca del borde posterior que del anterior y a media altura de la concha. El color del interior es blanco púrpura, blanco-azulado o blanquecino, salvo la impresión muscular que está siempre teñido de un tono violáceo. El exterior de la valva derecha tiene bandas radiales de un color violáceo oscuro mientras que el de la valva izquierda es más pálida, de color blanco en las partes cementadas. Los umbos son prominentes y la impresión del músculo abductor es reniforme. Puede alcanzar hasta 15 cm de longitud

**\*Hábitat y ecología**

Es una especie que vive en fondos rocosos de las zonas infralitorales con fuerte hidrodinamismo, concretamente en fondos de roca y cascajo del litoral profundo, normalmente entre 50 y 300 m de profundidad. Se distribuye por el Atlántico, desde el oeste de las Islas Británicas hasta África occidental, también en Canarias, las Azores y los bancos submarinos del área Lusitánica (Gofas *et al.*, 2010).

En Andalucía es una especie común en las costas atlánticas, pero rara en el litoral surmediterráneo. Su distribución en la costa suratlántica se limita prácticamente a las desembocaduras del Guadiana, Guadalquivir y a la Bahía de Cádiz.


**\*Reproducción**

El ostión japonés es hermafrodita protándrico, y madura, en primer lugar, normalmente como macho. La disponibilidad de alimento determina la proporción sexual en poblaciones de ostión. De ahí, con buena disponibilidad de alimento predominan las hembras mientras que en el caso opuesto los machos.

Esta especie es ovípara, la fecundación y el desarrollo larvario son externos, produciéndose al azar en el mar a partir de que machos y hembras liberan los gametos en el agua.

Uno de los factores que más influyen en el ritmo sexual es la temperatura. De hecho, existen temperaturas mínimas que favorecen el inicio y desarrollo de la gametogénesis y una temperatura crítica mínima por debajo de la cual se inhibe. Así, variaciones bruscas en 1-2°C tienen como consecuencia la liberación de gametos. La gametogénesis comienza alrededor de los 10 °C y en salinidades de entre 15 y 32‰ y raramente se completa en salinidades mayores. El desove ocurre a temperaturas superiores a los 20 °C y raramente entre 15-18 °C.

En Andalucía, el ostión se reproduce en los meses de verano. La fecundación es externa y del huevo nace una larva de vida pelágica, la cual tras 15-20 días cae al fondo y comienza una

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 15/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3Z59AP655T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

vida bentónica. En este momento, resulta vital para el individuo encontrar un sustrato donde quedarse fijado.

La especie es muy fecunda, con hembras de 8–15 cm de largo produciendo entre 50 y 200 millones de huevos en un solo desove. Las larvas son planctotróficas y se distribuyen a través de la columna de agua. La duración de la vida larvaria depende principalmente de la temperatura.

Las larvas maduras de ostión se fijan permanentemente al sustrato mediante la secreción de cemento de una glándula del pie. Una vez asentados los ostiones se transforman en juveniles.

Factores como la existencia de corrientes favorecen la dispersión de las larvas. Si no existen corrientes tiene lugar la fijación y la concentración de las mismas.

## 5.2. Almeja fina

- ❖ **Reino:** Animalia
- ❖ **Filo:** Mollusca
- ❖ **Clase:** Bivalvia
- ❖ **Orden:** Ostreoida
- ❖ **Familia:** Veneridate
- ❖ **Género:** *Ruditapes*
- ❖ **Especie:** *Ruditapes decussatus*



La almeja fina se cría principalmente en la cuenca del Mediterráneo y en la costa Atlántica de Francia, España y Portugal. En España se cría en Galicia, Asturias, Cantabria, Cataluña y Andalucía.

### \*Características físicas

La especie *Ruditapes decussatus* o almeja fina es también conocida como almeja de Carril, por la excelente calidad de la almeja producida en este pueblo de Galicia.

La concha tiene forma ovalada y en su superficie externa posee surcos radiales y concéntricos que se entrecruzan formando sus característicos cuadrillos (*decussatus* significa entrecruzado). El color es variable, generalmente blanquecino o marrón claro, con bandas radiales pardas, varía dependiendo de la arena donde se cría. La cara interna es de color blanco brillante con tonos amarillentos, a veces azulados en la zona cercana al umbo que está situado en la parte anterior de la concha. Sus sifones son largos y están separados en toda su longitud. Puede alcanzar 4 cm de altura, 6 cm de longitud y 3 cm de espesor.

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 16/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYNKJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>

**\*Hábitat y ecología**

Se encuentra en los fondos arenosos, fangosos o arenoso-fangosos infralitorales y de lagunas costeras a profundidades entre 0-30 cm (gracias a su sifón inhalante, de una longitud superior al de otras especies), pudiendo soportar durante bastante tiempo la exposición al aire producida durante las bajamares. Es un buen indicador de contaminación, ya que soporta bien ambientes extremos con aguas no muy limpias. En Andalucía se encuentra tanto en el litoral suratlántico como en el surmediterráneo

**\*Reproducción**

Es una especie dioica, es decir, con sexos están separados, aunque es posible encontrar organismos hermafroditas. Los gametocitos comienzan a desarrollarse a finales de febrero, pudiéndose distinguir ambos sexos a principios de marzo. En el mes de mayo las gónadas son sexualmente maduras y ocupan una gran parte de la masa visceral. En el período comprendido entre mayo y agosto los gametos se encuentran totalmente desarrollados y entre los meses de septiembre y octubre se realiza la expulsión de éstos al agua circundante, cuando la temperatura de esta se sitúa entre 10 y 15°C. Tras la eclosión de los huevos aparece una larva trocófora que tras 24-48 horas se transforma en una larva velígera de 70-95 µm. Después de 14-16 días desciende al fondo y se fija en los granos de arena mediante el biso, el cual perderá cuando tenga la capacidad de poder vivir enterrada sin correr peligro de ser arrastrada por la corriente.

Las almejas pueden acondicionarse artificialmente para el desove durante la primavera, manteniendo más elevada la temperatura del agua y proporcionando abundante alimentación

**5.3. Almeja japonesa**

- ❖ **Reino:** Animalia
- ❖ **Filo:** Mollusca
- ❖ **Clase:** Bivalvia
- ❖ **Orden:** Ostreoida
- ❖ **Familia:** Veneridate
- ❖ **Género:** *Ruditapes*
- ❖ **Especie:** *Ruditapes philippinarum*



La almeja japonesa también es conocida como almeja italiana debido a que en este país se cría intensivamente y gran parte de la almeja japonesa que encontramos en el mercado

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 17/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYNKJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>

procede de Italia. Gracias a su rápido crecimiento la cría de esta almeja se ha extendido a Gran Bretaña, Francia y España, además de Italia.

**\*Características físicas**

La almeja japonesa tiene la concha oval, con el lado anterior más corto, redondeado y estrecho que el posterior, que es algo truncado. La superficie externa presenta las bandas poco marcadas. La charnela tiene 3 dientes cardinales en cada valva. La lúnula es lanceolada y se encuentra poco marcada. El seno paleal es profundo y forma un ángulo en su parte anterodorsal. Los sífonos están casi fusionados, unidos hasta más de la mitad de su longitud. El color es variable, entre marrón, gris y negro, con estrías muy marcadas que forman cuadrículas (más marcadas que en la almeja fina). Pueden presentar manchas oscuras irregulares, pero generalmente es más oscura que la almeja fina. Puede alcanzar hasta 8 cm de longitud.


**\*Hábitat y ecología**

Comparte hábitat con la almeja fina, aunque vive enterrada a menor profundidad en el sustrato. Se encuentra en los fondos arenosos, fangosos o arenoso-fangosos infralitorales y de lagunas costeras. Es un buen indicador de contaminación, ya que soporta bien ambientes extremos con aguas no muy limpias. Es de crecimiento rápido, alcanzando la talla mínima comercial 40 mm los 2 años aproximadamente.

En Andalucía la almeja japonesa, aunque como hemos mencionado es una especie proveniente de Asia, introducida en Italia en 1983, actualmente se encuentra de forma natural en la región suratlántica española (litoral onubense y gaditano).

**\*Reproducción**

Es una especie dioica. La gametogénesis comienza de diciembre a febrero. En el mes de junio las gónadas son sexualmente maduras y ocupan una gran parte de la masa visceral. Entre los meses de julio y octubre, cuando la temperatura del agua se sitúa entre 18 y 28°C se produce la expulsión de los gametos al agua circundante. Posteriormente, tras la eclosión de los huevos aparece una larva trocófora, que tras 20 días desciende al fondo y se fija en los granos de arena mediante el biso, el cual perderá cuando tenga la capacidad de poder vivir enterrada sin correr peligro de ser arrastrada por la corriente.

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 18/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

#### 5.4. Coquina de fango

- ❖ **Reino:** Animalia
- ❖ **Filo:** Mollusca
- ❖ **Clase:** Bivalvia
- ❖ **Orden:** Eulamellibranchia
- ❖ **Familia:** Scrobicularidae
- ❖ **Género:** *Scrobicularia*
- ❖ **Especie:** *Scrobicularia plana*



La *Scrobicularia plana* es un bivalvo comestible, muy abundante en las planicies fangosas intermareales de estuarios y caños de las marismas de Cádiz y Huelva.

##### \*Características físicas

La coquina de fango posee una concha quebradiza, con las valvas ovaladas y simétricas, algo angulosa en la parte posterior y con bandas concéntricas de anchura variable. La valva izquierda posee un diente cardinal y dos dientes en la valva derecha. El seno paleal es profundo, sobrepasando el centro de la valva. El borde de las valvas es liso, y estas tienen una coloración gris negruzca, presentando en ocasiones una banda marrón óxido, mientras que la superficie interna es blanquecina con reflejos nacarados. Frecuentemente el periostraco tiene el borde de color amarillento.

Puede alcanzar los 7 cm de longitud, aunque la talla más común es de 4-5 cm.

##### \*Hábitat y ecología

Es una especie endobentónica que vive enterrada en fondos arenosos, fangosos o detríticos entre los límites de la marea. Es común en estuarios y lagunas costeras.

La denominación de coquina de fango es la más frecuente ya que hace alusión al hábitat característico de la especie, el fango pegajoso y cremoso característico de zonas húmedas de elevada sedimentación.

Es una especie común en el litoral andaluz.

##### \*Reproducción

El período de puesta se produce fundamentalmente en verano, aunque el desarrollo de las gónadas comienza en abril. La hembra expulsa gran cantidad de huevos que son fecundados en el agua. A partir del huevo fecundado se desarrolla una etapa larvaria (trocófora y velígera)

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 19/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYNKJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>

de vida libre que termina con el descenso de la larva al fondo para originar un individuo adulto.

## 6. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El **régimen de cultivo** seleccionado es el cultivo extensivo mejorado, que es aquel que mantiene densidades de cultivo bajas en el tipo de ambiente e instalación donde se desarrolla. La intervención humana es moderada, realizándose aportes puntuales, en este caso de semillas, y utilización de equipos de apoyo a la producción acuícola.

Entre las **ventajas** que presenta este tipo de cultivo, se encuentra:


- Baja inversión en comparación con los cultivos realizados en otro tipo de instalaciones, ya que al no emplear tecnología los costes de la instalación son bajos.
- Renovación periódica y natural de agua salada, limpia y oxigenada, de forma natural aprovechando las mareas permitiendo la proliferación y crecimiento de las diferentes especies que habitan en este medio.
- Posibilidad de realizar policultivos.

Entre los **inconvenientes** de este tipo de cultivo se encuentra:

- Necesidad de grandes superficies para la obtención de grandes producciones que adquieran un alto nivel económico.
- Falta de predicción de los volúmenes de producción.
- Posible ataque de otros depredadores (como por ejemplo cangrejos).
- Robos, etc.

El **modelo productivo** será convencional, cumpliendo con la normativa de obligado cumplimiento para la producción acuícola. Este cultivo se realizará directamente sobre el suelo, en el caso de almejas y en pochones, en el caso de ostras y ostiones, aprovechando las subidas y bajadas mareales, utilizando semilla procedente de la captación natural, o de criadero, en el caso de no conseguirse suficiente cantidad.

En cuanto a las **relaciones tróficas**, se tratará por tanto de un policultivo en la zona de varias especies de moluscos lo cual además aportará una serie de beneficios como es el aumento de la biodiversidad además de ofrecer productos/servicios de gran calidad a las comunidades locales.

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 20/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

El **tipo de ambiente** es la zona intermareal del caño de Sancti-Petri realizándose el cultivo tradicional sobre fondo, directamente o en pochones.

La **fase de cultivo** será la tercera y cuarta fase de engorde, que según el *Decreto 58/2017, de 18 de abril*, corresponde al mantenimiento de las especies de cultivo procedentes del medio natural hasta el engorde a talla comercial, gracias al alimento presente en el medio de cultivo y favorecido por la renovación periódica de agua. No obstante, será necesaria la realización de **siembras**, pero siempre utilizando semillas procedentes de la captación natural de la zona, o de criadero, de forma puntual. Además, no se aportará alimento externo y todas las especies completarán su ciclo biológico alimentándose con los nutrientes presentes en el medio natural, reduciéndose la actividad humana al mantenimiento de las estructuras de la instalación, en este caso el fondo, y a las operaciones de siembra, muestreos, retirada de depredadores y extracción y clasificación de las especies objeto de cultivo.

Con respecto al mantenimiento de las **condiciones del medio de cultivo**, la renovación del agua se realizará de forma natural, aprovechando las pleamares y bajamares que tengan lugar, ajustándose a los diferentes coeficientes, a las necesidades de las especies y a las características del medio. En la medida de lo posible, se realizarán controles periódicos del cultivo mediante la retirada de bajas y depredadores, entre otros, con objeto de mantener unas adecuadas condiciones de los parámetros físico-químicos del medio de forma que se favorezca la supervivencia de los organismos. Ello servirá además para hacer un seguimiento del cultivo permitiendo detectar a tiempo posibles imprevistos, así como optimizar las labores de producción.


## 6.1. Actividades del cultivo

A continuación, se describen las actividades en las que se divide el proceso productivo.

### 1. Preparación del terreno

Para poder iniciar el cultivo, como sucede en otros sistemas, es necesaria la preparación previa del terreno antes de efectuar la siembra.

Cuando se realice esta operación se recomienda que el suelo esté lo suficientemente blando y apelmazado como para simplemente pasar un rastrillo para retirar la posible presencia de cangrejos que se encuentren enterrados en el sedimento.

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 21/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

La parcela se subdividirá, a través del empleo de estacas de madera, en partes iguales para dedicar cada zona al cultivo a una especie concreta.

## 2. Captación

Respetando las vedas para cada una de las especies objetivo, se realizará la captación de semilla procedente del entorno natural de la zona. Dicha recogida se realizará de forma manual y posteriormente, será sometida a un proceso de muestreo por tamaños para su posterior siembra.

En caso de detectar que no se alcanza una cantidad adecuada, se procederá a la compra de semilla procedente de criadero.

## 3. Siembra

Cada subparcela destinada a cada una de las especies de moluscos cultivados, se dividirá a su vez en dos o tres partes, dependiendo de la dispersión de tamaño de la semilla, de forma que se tengan separados e identificados los distintos tamaños y, por tanto, la duración de los ciclos de producción de cara a la obtención de las distintas cosechas.

La siembra de la semilla se realizará de forma manual directamente sobre el suelo, en el caso de la almeja y la coquina, y en pochones, en el caso de los ostiones. Aunque la densidad de siembra dependerá de la especie y del tamaño de la semilla, se realizará a las siguientes densidades medias para cada especie:


Tabla 2. Densidades de siembra. (Fuente: Elaboración propia)

Especies producidas	siembra (ind/m2)
Almeja fina ( <i>Ruditapes decussatus</i> )	100
Almeja japonesa ( <i>Ruditapes philippinarum</i> )	100
Ostión ( <i>Magallana gigas</i> )	100
Coquina de fango ( <i>Scrobicularia plana</i> )	200

## 4. Mantenimiento

Periódicamente, se recomienda la retirada manual del terreno para eliminar cangrejos y posibles depredadores que puedan afectar al cultivo. En caso de que se estime estrictamente necesario, se colocarán nasas para atrapar dichos organismos.

Asimismo, en las épocas de mayor temperatura, primavera y verano, se retirarán las algas que pueden acumularse en el fondo para evitar la asfixia de los organismos cultivados.

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 22/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYNKJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			



Tomando de referencia las experiencias de cultivo realizadas en los parques de cultivo de la Bahía de Cádiz, se estima que la producción anual para la almeja fina y japonesa se sitúe en torno a los 1.050 kg para cada una, unos 6.400 kg/año para ostión y, finalmente, unos 320 kg/año para la coquina de fango.

## 7.2. Comercialización de la producción

La biomasa obtenida producto del cultivo que se plantea se divide en tres grupos de especies; moluscos: ostiones, almejas (fina y japonesa) y coquina de fango.

Todas ellas, se comercializarán en fresco y serán distribuidos a mercados de abasto y también a establecimientos de restauración de las localidades cercanas (principalmente Chiclana de la Frontera) donde estas especies son muy apreciadas. La manipulación de estos individuos seguirá los procedimientos estipulados en la normativa relativa a la comercialización y venta de los productos de la pesca y acuicultura. En este sentido, previa a la venta, los moluscos serán sometidos al proceso de depuración correspondiente.

## 8. PLAN DE CONTROL DEL CULTIVO


Para tener éxito en el cultivo acuícola, es necesario llevar un control de los parámetros que determinan el rendimiento del cultivo, monitorizando y registrando de forma periódica las variaciones que se produzcan. Gracias a este control, se podrá hacer un seguimiento de todo el proceso de cultivo, facilitando la detección temprana de las causas que lo limitan.

### \*Controles de la producción

Para asegurar que el cultivo se está desarrollando adecuadamente se realizarán muestreos periódicos que permitan controlar la producción y gestionarla para conseguir una biomasa de organismos estable. Mensualmente se realizará un muestreo para conocer densidades y talla aproximada de las especies en cada una de las unidades de cultivo para proceder a su redistribución en caso de considerarlo necesario.

### \*Controles de las enfermedades susceptibles de afectar a las especies de cultivo

La combinación de los tres elementos fundamentales; agua, luz y nutrientes, gracias a la fotosíntesis y a la rigurosa gestión de las masas de agua, genera una compleja red ecológica altamente productiva que hace de las marismas de la Bahía de Cádiz un entorno único para la producción acuícola sostenible. La cría de los organismos se basa en el aprovechamiento

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 24/27
FIRMADO POR	JUANA GARCÉS RODRÍGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3Z59AP655T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

de las condiciones naturales del medio, proporcionando el máximo bienestar a las especies durante todo el proceso de cría. Esto, se traduce en un aumento de las defensas naturales de los animales frente a las enfermedades (por lo que se evita la aplicación de medicamentos), y, al mismo tiempo, proporciona a los productos finales una serie de propiedades sensoriales, culinarias y nutritivas (vitaminas, ácidos grasos poliinsaturados y compuestos antioxidantes) que constituyen un plus de calidad.

Así, la principal **actuación preventiva frente a enfermedades o posibles episodios de mortalidad** en este tipo de cultivos, es el control del cultivo y la retirada y cuantificación de las bajas, de forma que se asegure el buen estado del medio de cultivo.


**\*Controles de las medidas higiénico-sanitarias previstas**

Los parámetros de cultivo de la instalación, con tan baja carga, hacen que la probabilidad de aparición de patologías sea muy pequeña. A pesar de ello, también se tomarán una serie de medidas y controles:

- Control y retirada de las posibles bajas de organismos.
- Mantenimiento de la limpieza en la vestimenta y en los distintos utensilios.
- Mantenimiento de la higiene de los empleados.
- Depuración de organismos previa a la venta

**9. BIBLIOGRAFÍA**

- Consejería de Agricultura y Pesca. (2001). Especies de Interés Pesquero en el Litoral de Andalucía.
- *Decreto 58/2017, de 18 de abril, por el que se regula la acuicultura marina en Andalucía.*
- *Decreto 79/2004, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Bahía de Cádiz.*
- *Directiva Aves 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.*
- *Directiva Hábitats 92/43/CEE, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.*
- *Orden de 22 de febrero de 2018, por la que se establecen las tallas mínimas de captura y épocas de veda para los moluscos bivalvos y gasterópodos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.*

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 25/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3Z59AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>
			

- 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.
- Resolución de 26 de enero de 2018, de la secretaría General de Pesca, por la que se publica el listado de denominaciones comerciales de especies pesqueras y de acuicultura admitidas en España.
- 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.

**10. ANEXO (Mapa de Ubicación Exacta de la parcela)**

**Blanca Partida García**

Licenciada en Ciencias del Mar

DNI 28814365-B

Universidad de Cádiz

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 26/27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>



Agencia de Gestión Agraria y Pesquera de Andalucía  
**CONSEJERÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA, PESCA Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**CONSULTA CARTOGRAFICA**  
Identificación coordenadas Parcela Nº 5 / usos y actividades Medio Físico Protegido: Salinas de Anillo y Sancti - Petri. Ped. Natura 2000, ZEC Salina de Cádiz. Zona de Protección Especial: Cursos de agua y plantaciones marales. Zona de Protección Especial: Cursos de agua y plantaciones marales. Superficie total parcelas: 26.665m<sup>2</sup>

**Localización**  
Ambiente: Marismas  
Provincia: Cádiz

**Fecha**  
FEBRERO 2019

**Escala**  
1 cm = 8.000 m

**Legenda**

- ESTABLECIMIENTOS ACUICULTURA
- PARCELA CONSULTADA
- VERTICES PARCELA
- MUNICIPIOS

Cádiz

**Sistema Referencia Geodésico** Proyección UTM, Huso 30N, Datum: ETRS89

ID	X	Y
13	752590	4036688
14	752761	4036841
15	752973	4036942
16	753156	4036993
21	752571	4036708
22	752857	4036960
23	753005	4037005
24	753154	4037018

N

100 50 0 100 metros

ES COPIA AUTENTICADA ELECTRÓNICAMENTE DEL DOCUMENTO ORIGINAL - Resolución de 1 de diciembre de la Delegación Territorial de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural en Cádiz, por la que se hace público el Acuerdo de 18 de Noviembre de 2015, de la Sección de Personal y Régimen Interior, por el que se delega la competencia en expedir copias autenticadas en los puestos de trabajo relacionados en el anexo (BOJA n1 237 de 9 de diciembre de 2015)			PÁGINA: 27 / 27
FIRMADO POR	JUANA GARCES RODRIGUEZ - AUXILIAR ADMINISTRATIVO		
CENTRO DIRECTIVO	D.T. AGRICULTURA, GAN. PESCA Y D. S. CA.	FECHA EMISIÓN	18/11/2019 12:00
CONSEJERÍA O ENTIDAD	AGRICULTURA, GANAD, PESCA Y DESARR. SOST	LUGAR EMISIÓN	CADIZ
CÓDIGO	3ZS9AP6S5T6Q4UZYZKNUJGQL8NKXE6P	VERIFICACIÓN	<a href="https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/">https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/</a>