

**MEMÒRIA**  
**DESCRIPTIVA**

## ÍNDIX

1.OBJECTE .....	2
2.ANTECEDENTS I MOTIVACIONS .....	2
3.CONDICIONANTS .....	4
4.NORMATIVA ESPECÍFICA DE L' ACTIVITAT INDUSTRIAL.....	6
5.IMPLANTACIÓ DEL PROCÉS PRODUCTIU .....	13
6.DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS PRODUCTIU .....	17
7.ENGINYERIA DE LES OBRES .....	18
8.PLAÇ D'EXECUCIÓ DE LES OBRES .....	25
9.SEGURETAT I SALUT.....	25
10.IMPACTE AMBIENTAL .....	26
11.AVALUACIÓ FINANCERA .....	26
12.PRESSUPOST .....	27

## **1.OBJECTE**

### **1.1. AGENTS**

Es redacta el present projecte d'un centre de repoblació i engreix de llamàntol a 'Sa Caleta de Binillautí' pertanyent al municipi de Mahó de Menorca (Illes Balears) a petició de la empresa 'Binillautí Nou S.L.', amb C.I.F. G253978 , amb domicili social 'Sa Caleta de Binillautí' a Mahó i representada pel Sr. Lluís Nadal Pous.

### **1.2. NATURALESA**

L'activitat de la instal·lació és de producció aquícola per a la repoblació de llamàntol europeu, blau o del mediterrani (*Homarus gammarus*) amb un volum productiu anual de 30.000 postlarves (juvenils) per a la solta en la zona protegida del nord de Menorca.

Per això es proposa una reforma de la instal·lació aquícola existent, de producció d'alevins de llobarro (*Dicentrarchus labrax*) i orada (*Sparus aurata*) a terra, per produir juvenils de llamàntols europeu.

### **1.3. EMPLACAMENT**

La instal·lació aquícola s'ubica en el NE de l'illa de Menorca (Illes Balears), concretament a 'Sa Caleta de Binillautí' pertanyent al municipi de Mahó. La superfície del terreny és de 1,41 ha i les seves coordenades UTM en el centre són latitud 39°55'29,64" N i longitud 4°16'43,88" E.

## **2.ANTECEDENTS I MOTIVACIONS**

En la actualitat la pesca extractiva cobreix amb dificultat la creixent demanda mundial de productes pesquers pel consum humà. Segons les previsions de la FAO, l'aquicultura suposarà la única possibilitat de mantenir la producció actual de peix en la dieta. Doncs en les últimes dècades, la sobreexplotació de los recursos marins s'ha reduït considerablement les reserves pesqueres i marisqueres naturals en tot el món.

Aquestes circumstàncies comporten la necessitat de considerar una nova orientació de la gestió pesquera i dels recursos naturals amb models més sostenibles. Per aquest motiu s'estan portant a terme plans de gestió pesquera amb la zonificació, repoblació, pesca regulada i accessos exclusius en diferents zones a nivell mundial. A poc a poc la societat està més sensibilitzada sobre els efectes de la pesca i de las repercussions en el medi ambient.

A Menorca també s'han reduït les captures d'organismes marins i en especial la dels crustacis decàpodes i ha suposat la quasi desaparició de varies espècies d'alt valor comercial, com la llangosta mediterrània (*Palinurus elephas*), el "centollo" o cranca del mediterrani (*Maja squinado*), la cigala de mar o "santiaguiño" (*Scyllarides latus*) i el llamàntol o llubrigant blau o del mediterrani (*Homarus gammarus*), produint una pèrdua de biodiversitat en una illa declarada Reserva de la Biosfera.

De totes les espècies anteriorment mencionades, la més estudiada i viable pel seu cultiu és el llamàntol, ja que les fases larvàries són poc longeves, encara es poden trobar, amb relativa facilitat, femelles gràvides en el medi i es poden estabular per a posteriors postes.

El llamàntol del mediterrani és molt apreciat i gastronòmicament valorat. En les últimes dècades, les captures de llamàntol han disminuït de manera considerable en moltes regions europees degut a la forta pressió pesquera. Aquesta disminució potser ha estat especialment acusada en las zones del nord i sud d'Europa. Les soltes de juvenils de llamàntol criats en captivitat han demostrat el seu potencial per contribuir al restabliment o millora dels disminuïts estocs regionals de llamàntol.

Un dels problemes clau en aquest context era la falta de metodologia eficaç per a la producció de juvenils, però recentment s'ha solucionat. Les metodologies desenvolupades per part del programa AquaReg (dins del marc del programa d'iniciativa comunitària INTERREG IIIC), que va començar l'any 2004 a Galícia, ha obtingut uns resultats favorables. Actualment la producció de juvenils de llamàntol es poden realitzar d'una manera rentable quan es pretén el restabliment o millora dels estocs, ja que es redueixen les despeses de mà d'obra i els costos de construcció i alimentació, essent per tant l'eficiència de producció elevada, com es demostrarà al llarg d'aquest projecte.

## **2.1.FINALITAT I OBJECTIUS**

Aquest projecte té com a finalitat la de restablir l'ecosistema marí de la costa de Menorca. Concretament l'espècie que s'introduiria en el medi són llamàntols autòctons. Les instal·lacions de les que es disposen tenen la capacitat inicial de produir 30.000 postlarves de llamàntol. Aquests llamàntols els compraria la Confraria de Pescadors de Maó per engreixar en les batees que disposen al Port de Maó. Finalment s'alliberarien en el medi a càrreg de la mateixa confraria i amb assessorament de l'empresa 'Binillautí Nou S.L.'

L'objectiu final és el de incrementar les captures de llamàntol a Menorca per tal de millorar l'economia de la zona.

## **2.2.SITUACIÓ LEGAL I ADMINISTRATIVA ACTUAL**

Actualment les instal·lacions no estan en funcionament però l'empresa 'Binillautí Nou S.L.' continua contribuint en els impostos de subministrament d'aigua de la xarxa de l'Ajuntament de Maó, té una contractació de subministrament elèctric amb la companyia FECSA-ENDESA de baixa tensió de 20 kW i disposa dels permisos legals

per a l'activitat aquícola i ús marítim associat a la llei de costes del Ministeri i del Consell Insular.

### **3.CONDICIONANTS**

#### **3.1.DEL PROMOTOR**

El promotor només posa el condicionant de que el projecte sigui viable econòmicament i que estigui compromès amb el territori i medi ambient.

#### **3.2.DEL URBANÍSTICS**

El Pla General d'Ordenació Urbana (PGOU) de Maó classifica el sòl on s'ubica la piscifactoria i proporciona els condicionants de l'edificació:

- A l'article 11 del PGOU es classifica el sòl de la piscifactoria com a sòl rústic protegit i pertany a la zona de protecció forestal 14.A i de protecció mixta agrícola-forestal 15.B del PGOU. Les àrees de protecció territorial són zones d'interés connector (14.A) i d'alt valor ecològic i paisatgístic (15.B). La caleta de Binillautí és d'alt valor ecològic i paisatgístic per la vegetació existent de marines d'ullastrar i aladern (amb les espècies dominants d'ullastrastre *Olea europea sylvestris*, de mata *Pistacea lentiscus*, d'aladern *Phyllirea media*, d'arangí bord *Prasium majus* i de vidalba baleàrica *Clematis cirrhosa balearica*).
- A l'article 310 del PGOU referent a les edificacions destinades a usos agrícoles, pecuaris o forestals ordena que:
  - o Les aigües s'han de drenar, prèvia decantació cap a pous morts, o bé aprofitar-la en el futur emmagatzemant-la en cisternes, dipòsits o basses. En cap cas es podrà abocar l'aigua directament als camins o finques veïnes.
  - o D'altra banda les noves construccions es localitzaran sempre en terrenys amb pendents inferiors al 15% i es separaran una distància mínima de 10 m respecte als límits dels camins, 25 m respecte els torrents i rieres i un mínim de 6 m respecte la resta de partions de la finca.
  - o L'alçada màxima serà de 7 m, equivalents a planta baixa i una planta pis. En cap cas s'admeten edificacions en parcel·les inferiors a 15.000 m<sup>2</sup>.
- A l'article 337 del PGOU els usos i activitats permesos resten condicionats per:
  - o La prohibició de l'obertura de nous camins o pistes forestals i s'admeten instal·lacions d'energies renovables quan estiguin destinades només a l'aprofitament de l'energia solar (plantes fotovoltaïques o fototèrmiques) per a l'autoconsum o a la seva comercialització.
  - o D'altra banda les activitats rurals vinculades a la protecció de la natura i educació ambiental s'admeten sobre edificacions i infraestructures ja existents.
  - o La nova construcció destinada a l'activitat agrícola haurà de fer-se amb materials i formes tradicionals, utilitzant paredat de pedra antiga o arrebossat i coberta de material ceràmic.

- Les edificacions existents hauran de disposar d'una depuradora d'oxidació total o fosa sèptica amb decantador i filtre biològic.
- A l'article 343 del PGOU es defineixen els usos i activitats permeses. Les grans instal·lacions hauran de ser promogudes per privats quan estiguin al servei del conjunt de la població o per administració pública i amb estudi d'impacte ambiental.
- A l'article 344 del PGOU es regulen les actuacions en les edificacions tradicionals rural. Les zones destinades a aparcaments no poden superar el 5% de l'àrea de conreu i fins a un màxim de 150 m<sup>2</sup>. Les noves construccions d'ampliació no poden superar en un 10% el volum edificat i s'ha d'integrar paisatgísticament amb l'edificació existent i amb l'estructura de l'espai lliure.

Les disposicions generals de la regulació del sòl rústic permeten totes les activitats d'explotació de recursos primaris, activitats rurals complementàries, activitats industrials de transformació agrària i petites infraestructures d'energies renovables, de proveïment dels usos domèstics,...

### **3.3.DEL MEDI I PROTECCIÓ AMBIENTAL**

Les Illes Balears compleixen amb tots els requisits ambientals i climàtics idonis per a la reproducció, cria i engreix dels crustacis decàpodes de gran interès comercial. En concret Menorca és Reserva de la Biosfera i a l'oest de la finca de Binillautí hi ha el Parc Natural de S'Albufera d'Es Grau, dos ítems que fan que la zona estigui especialment protegida i per tant amb uns condicionants mediambientals més que adequats pel cultiu del llamàntol.

S'acomplirà amb la Llei 11/2006 de 14 de setembre, d'avaluació d'impacte ambiental i avaluació ambiental estratègica a les Illes Balears relativa als efectes de determinats plans i programes en el medi ambient.

En l'article 291 del PGOU es regulen els sorolls i vibracions en sòls agrícoles-forestals, es resta prohibida tota activitat que a 100 m de distància de la font emissora comporti un nivell sonor de 42dB en horari nocturn (22h-7h).

L'abocament de les aigües residuals es regirà pel Pla Hidrològic de les Illes Balears.

La regulació de la gestió de residus es regirà per la normativa específica del Pla director sectorial per a la gestió dels residus a Menorca.

En l'article 295 del PGOU resta prohibit l'abandonament d'envasos agroquímics i la neteja de cubells aplicadors de fitosanitaris en cursos d'aigua naturals o artificials.

Els enderroc i altres residus de la construcció compliran amb allò que estableix el Pla Director Sectorial de Residus no perillosos de Menorca, aprovat el 26 de juny de 2006 (publicat al BOIP, número 109, de data 3.8.2006).

En l'article 297 del PGOU es descriuen les infraestructures de tractament de residus i els seus condicionants:

- A l'abocador de Milà I es dipositen residus voluminosos de recollida municipal, restes de poda, animals morts, enderrocs i alguns residus industrials, mentre que en l'abocador de Milà II es dipositen les deixalles de la planta de compostatge.
- Per a aquelles entitats que realitzin el tractament o l'eliminació de residus hauran d'obtenir la llicència municipal d'activitat. L'ajuntament afavorirà les iniciatives que tinguin per objecte el reciclatge o la reutilització dels materials residuals.
- Les activitats que pretenguin emplaçar-se en l'entorn de rieres i abocar en les seves lleres les aigües residuals potencialment susceptibles d'alterar la capacitat biogènica del medi hauran d'estar dotades de dispositius de depuració mecànics, químics o fisicoquímics per eliminar de les seves aigües residuals els elements nocius que puguin ser perjudicials per a la riquesa piscícola, pecuària, agrícola i forestal.

En l'article 298 del PGOU s'estableix que el moviment de terres haurà de ser compensat en la mateixa àrea de transformació topogràfica, sense que hi pugui haver un balanç net entre l'extracció i el rebliment diferent a 0.

Per a la protecció de la flora i la fauna autòctones i dels hàbitats naturals es seguirà la Directiva Europea 92/43 i la seva modificació de 1997 de protecció dels hàbitats naturals. I es prohibeix la plantació i l'alliberament d'espècies d'animals, que no siguin propis del medi natural de la zona.

En l'article 299 del PGOU es prohibeix específicament l'ús de productes herbicides pel manteniment de les tanques vegetals (ja siguin matollars, boscos en galeria o fileres arbrades tipus xiprer o similar), ja que són refugis de biodiversitat.

Per a la prevenció de riscos naturals es respectarà el Pla Director de Riscs de les Illes Balears i l'article 64 del PTI sobre prevenció de riscos naturals.

## **4.NORMATIVA ESPECÍFICA DE L'ACTIVITAT INDUSTRIAL**

Les disposicions legals que afecten al projecte es compliran en tot moment i es classifiquen en sis apartats i fan referència a:

- El cultiu de crustacis.
- El desenvolupament tecnològic.
- La comercialització.
- L'etiquetat.
- El transport.
- La repoblació.
- Les sancions.

### **4.1. EL CULTIU DE CRUSTACIS**

→El *Código Sanitario para los Animales Acuáticos (Código Acuático)* proporciona les bases legals per garantir la seguretat sanitària del comerç internacional d'animals

aquàtics i productes derivats d'aquests animals gràcies a una descripció detallada de les mesures sanitàries que les Autoritats Veterinàries dels països importadors i exportadors han d'aplicar per evitar la transmissió d'agents patògens als animals o a les persones i així impedir la instauració de barreres sanitàries injustificades.

→El **Manual de Pruebas de Diagnóstico para los Animales Acuáticos (Manual Acuático)** estableix un sistema harmonitzat de diagnòstic de les malalties contemplades en el *Código Acuático* per facilitar la certificació sanitària requerida pel comerç d'animals aquàtics i productes derivats d'aquests animals. Aquest document de referència és essencial, perquè descriu els mètodes que es poden aplicar a les malalties de la llista de la OIE (*Oficina Internacional de Epizootias* també conegut com a *Organització Mundial de Sanitat Animal*) en tots els laboratoris veterinaris del món.

→**Ley de Pesca, decreto N°154**, en el *Capítulo V de las vedas* es resol que l'època de veda pels crustacis es fixa en vuitanta-quatre dies lunars cada any. A Menorca el període de pesca permès dels llamàntols és des de l'1 de abril fins al 31 d'agost.

→**Manual de Buenas Prácticas Ambientales para la Pesca y Acuicultura** del Ministeri de Medi Ambient. Els continguts que es recullen en aquest manual tenen un enfocament divulgatiu, amb rigor científic i legislatiu per profunditzar de manera general en els comportaments ambientals que han d'observar els treballadors, propiciant un canvi d'actituds en la realització de les seves activitats professionals.

→ **FEAP: Federation of European Aquaculture Producers (Federación Europea de Productores de Acuicultura)**. Aquesta federació proposa mesures encaminades a protegir la biodiversitat i la reducció del impacte ambiental, promou les bones pràctiques del EIA (*Evaluación del Impacto Ambiental*) per a projectes d'aqüicultura; el cultiu de crustacis, mètodes ecològics de recol·lectar i la restauració dels fons naturals de crustacis, el desenvolupament d'una tecnologia marina segura i sistemes de recirculació de l'aigua. D'altra banda dóna molta importància a la investigació per profunditzar en els coneixements en matèria de l'aqüicultura i sobretot informar, educar, formar i sensibilitzar.

## **4.2. DESENVOLUPAMENT TECNOLÒGIC**

→**Ley 1/2002, de 4 de abril, de Ordenación, Fomento y Control de la Pesca Marítima, el Marisqueo y la Acuicultura Marina.**

En el *Título IX sobre Investigación, Desarrollo Tecnológico y Formación en Materia Pesquera y Acuícola*, en l'*Artículo 75* es considera una activitat fonamental la realització d'investigació i desenvolupament tecnològic en el sector pesquer i aqüícola, per tal d'orientar amb major eficàcia l'exercici d'una pesca sostenible, la conservació i millora dels recursos marins vius, la modernització de les edificacions, així com la comercialització i transformació dels productes de la pesca.

En l'*Artículo 76* s'estableix que la Conselleria d'Agricultura i Pesca fomentarà la investigació i el desenvolupament tecnològic a través de:



- La planificació i programació de les estratègies i línies prioritàries d'actuació d'acord amb les necessitats del sector pesquer i aquícola.
- El finançament de projectes, dins dels programes aprovats, pels quals es destinaran fons del seu pressupost per a l'execució.
- La promoció de la cooperació mitjançant relacions i acords entre entitats i sectors pesquer i aquícola, així com la participació en programes a qualsevol nivell que contribueixin l'avanç i el desenvolupament de la investigació i tecnologia pesquera i aquícola.

En l'**Artículo 77** s'estableixen les actuacions de la Conselleria d'Agricultura i Pesca sobre aquelles que vagin dirigides a:

- Assolir resultats i millores tècniques que permetin l'exercici de la pesca i de l'aquicultura de manera sostenible, rentable i respectuosa amb el medi ambient.
- Transferir tecnologia i difondre dades i resultats d'estudis, controls, investigacions pesqueres i aquícoles.
- Adequar el desenvolupament pesquer amb les condicions socioeconòmiques del sector.

#### **4.3. COMERCIALITZACIÓ**

→**Real Decreto 560/1995 de 7 de abril, se establecen las tallas mínimas de determinadas especies pesqueras.**

En l'**Artículo 1º. Tallas mínimas**, estableix que el llamàntol europeu (*Homarus gammarus*) ha de tenir una longitud mínima del cefalotòrax de 8,5 cm o una longitud total de 24 cm per poder comercialitzar-se per a consum humà si el crustaci procedeix del medi natural. En el cas particular d'espècies aquícoles procedents de piscifactories no existeix una talla mínima de comercialització.

→**Apartado 2 del artículo 5 del Reglamento (CEE) 3094/86, de 7 de octubre de 1986,** estableix que la longitud del cefalotòrax es medeix paral·lelament a la línia mitjana des de la part posterior d'una de les òrbites oculars fins a la vora distal de l'exosquelet; o bé per la longitud total des de la punta del rostrum fins l'extrem posterior del telson, excloent els setae (pèls).

→**Artículo 12 del Reglamento (CEE) 3094/86, de 7 de octubre de 1986,** estableix que la repoblació artificial i la transplantació de crustacis capturats amb la finalitat de captura només es podran vendre directament pel consum humà o posar-se a la venda quan es respectin totes les disposicions del Reglament en qüestió. Per tant aquests també hauran de complir la mida mínima.

→**Ley 23/1984, de 25 de junio, de cultivos marinos.**

En l'**Artículo 20**, s'estableix que els individus de talla no comercial només es poden utilitzar per a cultivar, investigació o experimentació.

En l'**Artículo 21**, s'estableix que les exportacions d'individus de talla no comercial, en qualsevol fase vital independentment del seu destí precisa de l'autorització del Ministeri

d'Agricultura, Pesca i Alimentació, amb previ informe del Organisme competent en matèria de Pesca de la Comunitat Autònoma d'on procedeixi, en el cas de Menorca és la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de Les Illes Balears.

→ *Real Decreto 1882/1994, de 16 de septiembre*, pel que se s'estableixen les condicions de sanitat animal aplicables a la posada en el mercat d'animals i productes de l'aqüicultura. En l'*Annex A* es resumeix la llista de malalties patògenes, els llamàntols que es comercialitzin han d'estar lliures de qualsevol d'aquestes malalties. En l'*Annex B* s'estableix els complimentos necessaris per obtenir les concessions.

→ *Real Decreto 303/95, de 7 de noviembre*, pel que es qualifiquen les infraccions en matèria de transport i comercialització de crustacis amb una mida inferior a la reglamentària o capturats en època de veda.

→ *Reglamento CE/2065/01, de 22 de octubre*, s'estableixen les disposicions d'aplicació del *Reglamento CE/104/00* del Consell referent a la informació del consumidor en el sector dels productes de la pesca i de l'aqüicultura.

#### **4.4. ETIQUETAT**

→ *Código Alimentario Espanyol* resol l'etiquetat dels aliments, i tot i que els llamàntols per a repoblar, en primera instància, no van destinats a consum humà. L'etiquetat consta d'un rètol i d'una etiqueta, el rètol és la inscripció en embalatges, cartells i anuncis i l'etiqueta és la llegenda del producte, envàs o embolcall. La redacció del rètol no ha de deixar dubtes sobre el producte i només al·ludirà al *Código Alimentario Español* quan aquest ho exigeixi. La redacció d'etiquetes ha de contenir la denominació genèrica, la marca registrada i raó social, el pes net, el nombre d'unitats i la data i control de fabricació.

→ *La Directiva 91/67/CEE* disposa que, al ser introduïts en zones i explotacions autoritzades o amb un programa aprovat, els crustacis vius de criader han d'anar acompanyats d'un determinat etiquetat. Aquest ha d'estar redactat en la llengua oficial, com a mínim de l'Estat membre de destí. No obstant, l'Estat membre podrà autoritzar l'ús d'altres llengües acompanyades d'una traducció oficial. El document original haurà de completar-se amb la data de carga, acompanyat del segell oficial i firmat per l'inspector oficial designat per l'autoritat competent.

#### **4.5. TRANSPORT**

→ *La Directiva 91/67/CEE* disposa que, al ser introduïts en zones i explotacions autoritzades o amb un programa aprovat, els crustacis vius de criader han d'anar acompanyats de determinats documents de transport previstos els apartats 1 i 3 de l'*Artículo 14*. El document de transport només tindrà validesa 10 dies després de l'expedició.

→ *Real Decreto 1614/2008, de 3 de octubre*, relatiu als requeriments zoosanitaris dels animals i dels productes de l'aqüicultura, així com a la prevenció i control de determinades malalties dels animals aquàtics. En els *annexes E i F* d'aquesta llei es troba la documentació necessària per realitzar el transport dels llamàntols del mar al centre de repoblació i viceversa.

→ **Real Decreto 303/95, de 7 de noviembre**, pel que es qualifiquen les infraccions en matèria de transport i comercialització de crustacis amb una mida inferior a la reglamentària o capturats en època de veda.

#### **4.6. REPOBLACIÓ**

→ **Nou Estatut d'Autonomia de les Illes Balears**. En el ***Títol III de les competències de la comunitat autònoma de les Illes Balears***, l'***Artícle 30*** estableix que les competències de pesca, aqüicultura, cria i recollida de marisc són exclusives de la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern de Les Illes Balears.

→ **Ley 22/2009, de 23 de diciembre, de ordenación sostenible de la pesca en aguas continentales**.

En l'***Artículo 1***, s'estableix que l'objecte d'aquesta llei es regular, protegir i fomentar el dret a l'exercici de la pesca de qualsevol espècie aquàtica d'aigua dolça, salobre o salada. Per això es garanteix la conservació dels hàbitats naturals i es formen i eduquen als pescadors per a fomentar la pesca responsable. D'altra banda es descriu la repoblació com a l'alliberació d'exemplars d'espècies pescables per a satisfer la demanda de la pesca.

En l'***Artículo 3***, s'estableix un principi general que diu que el desenvolupament i manteniment de la biodiversitat autòctona dels ecosistemes aquàtics i de les seves poblacions de fauna i flora s'han de mantenir en un bon estat ecològic. Aleshores per aquest principi, les zones que originàriament estaven habitades per llamàntols s'han de mantenir o restaurar per tal que aquests crustacis tornin a estar presents com avanç de la seva disminució. D'aquesta manera s'afavoreix la repoblació dels llamàntols.

En el ***Título II de la protección, la conservación y el fomento de especies*** l'***Artículo 18***, es classifica les espècies pescables com aquelles que tenen unes poblacions amb un nivell demogràfic suficient per suportar, sense posar en perill la seva viabilitat, l'exercici de la pesca amb captura. El llamàntol es classifica com a espècie pescable, però mirant les estadístiques de les captures d'aquest crustaci en els últims 30 anys es pot observar que han disminuït considerablement. Si en els pròxims anys es detecta un fort descens de la densitat demogràfica de llamàntol del mediterrani, aquesta espècie passaria a ser sensible, és a dir que el retrocés de l'espècie s'agreuja si s'exerceix sobre ella la pesca amb captura.

En l'***Artículo 20*** sobre ***Pesca científica y control poblacional***, s'estableix que el departament competent en matèria de pesca no professional pot autoritzar la pesca de qualsevol espècie aqüícola, època de l'any, art de pesca o procediment, sense perjudicar el que s'ha establert en aquesta llei. I aquest procediment s'ha d'establir per reglament.

En l'***Artículo 22*** sobre ***Autorizaciones, reintroducciones y translocaciones***, s'estableix que es necessària l'autorització del departament competent per a realitzar la repoblació del llamàntol i es prohibeixen les repoblacions en les reserves genètiques, a excepció de les que formin part del pla de recuperació d'espècies protegides o sensibles aprovades pel departament competent.

En l'**Artículo 23** es prohibeix la repoblació en qualsevol tipus d'aigua exemplars d'espècies al·lòctones.

→ **Ley 1/2002, de 4 de abril, de Ordenación, Fomento y Control de la Pesca Marítima, el Marisqueo y la Acuicultura Marina.**

En l'**Artículo 9** sobre **Zonas marítimas protegidas** s'estableix que la Conselleria d'Agricultura i Pesca podrà declarar com a zones marítimes protegides aquelles àrees en les que sigui aconsellable establir una protecció especial, pel seu interès per la preservació i regeneració dels recursos pesquers. En tot cas, s'entenen com a zones marítimes protegides les reserves de pesca, les zones amb esculls artificials i les que siguin objecte de repoblació.

En l'**Artículo 10** es defineixen les reserves de pesca com aquelles zones que, per la seva condició d'àrea de reproducció, de fresa, de cria i d'engreix d'espècies d'interès pesquer, presenten condicions diferenciades pel desenvolupament dels recursos pesquers.

En l'**Artículo 12** es defineixen les repoblacions marines amb el fi de regenerar i incrementar els recursos marins delimitant les zones i les espècies objecte de la mateixa.

En l'**Artículo 15** s'estableix que la Conselleria d'Agricultura i Pesca fomentarà les iniciatives dirigides a la conservació, protecció i regeneració dels recursos que suposin una recuperació tant del medi marí com de les espècies que es desenvolupen en ell, i que redueixin de manera considerable els paràmetres que influeixin en la mortalitat per pesca.

En l'**Artículo 54** sobre **Experiencias de cultivos marinos**, s'estableix que excepcionalment la Conselleria d'Agricultura i Pesca podrà atorgar autoritzacions temporals per activitats de caràcter experimental, quan es tracti de cultius nous, projectes innovadors o dels que no existeixin experiències en la Comunitat Autònoma, sense perjudici dels informes, permisos, llicències, autoritzacions i concessions que siguin exigibles d'acord amb la normativa vigent. A més a més aquesta Conselleria determinarà les condicions i el temps pel que s'atorga l'autorització. No obstant, la vigència de l'autorització, quan es tracti de l'ocupació del Domini Públic marítime-terrestre, estarà condicionada al compliment dels requisits exigits per la legislació estatal vigent, per l'ús del Domini Públic marítime-terrestre.

En el **Capítulo III** sobre **Medidas de Fomento i Desarrollo de la Acuicultura Marina** en l'**Artículo 56** es declara que les àrees geogràfiques declarades com Zones d'Interès pels Cultius Marins, la Conselleria d'Agricultura i Pesca podrà aprovar plans d'aprofitament integral de l'aqüicultura que tindran les següents finalitats:

- Consolidar l'aqüicultura implantada en la zona mitjançant l'optimització i modernització de les instal·lacions existents, com és el cas de Sa Caleta de Binillautí.
- Promoure l'accés de les empreses aqüícoles a noves tecnologies que millorin la productivitat i el comportament mediambiental de les instal·lacions.
- Recolzar la creació d'infraestructures comuns a diferents instal·lacions.

- Potenciar les mesures correctores que contribueixin a minimitzar, en la mesura del possible, el impacte ambiental de les instal·lacions d'aqüicultura i el seu funcionament.
- Fomentar la instal·lació d'establiments d'aqüicultura destinades a usos aqüícoles que es determinin idonis per la zona i garanteixin la protecció mediambiental.
- Millorar les condicions de comercialització dels productes de l'aqüicultura.
- Estimular la creació d'organitzacions representatives del sector de l'aqüicultura.

I en aquests plans d'aprofitament s'establiran les espècies i sistemes de cultiu preferents i, en el cas, els límits de producció.

→ **Reglamento (CE) n° 3790/92 del Consejo por el que se establece un régimen comunitario de la pesca y la acuicultura DO L 389 de 31.12.1992 pág. 14.** La Unió Europea fomenta la conservació i l'ús sostenible de les poblacions marines i les àrees d'alimentació a través del control dels índexs d'explotació i de l'establiment de mesures tècniques de conservació per recolzar la conservació i l'ús sostenible de les poblacions marines. També es proporcionen eines de gestió que poden utilitzar-se per reforçar la protecció de la biodiversitat.

→ **Reglamento (CE) n° 850/98 del Consejo para la conservación de recursos pesqueros a través de medidas técnicas de protección de los juveniles de organismos marinos. DOJ. L 125, de 27.04.1998, pág.1.** L'objectiu principal d'aquestes mesures es protegir als juvenils i als reproductors en l'època de la fresa per assegurar la descendència de les espècies marines.

→ **Reglamento (CE) n° 1624/94 del Consejo por el que se fijan ciertas medidas técnicas de conservación de los recursos de la pesca en las aguas del Mediterráneo. DO.L 171, de 6.07.1997, pág.1.** S'imposen restriccions als tipus d'aparells utilitzats en la pesca i als llocs on es poden capturar les espècies, així com fixar la mida mínima per a les espècies capturades amb fins comercials i establir vedes en zones seleccionades (temps real, de temporada o permanents) per eliminar la mortalitat no desitjada dels exemplars joves i en edat de fresar. Tot això constitueix un complement lògic de la gestió a llarg termini de la pesca de les poblacions comercials en benefici de la conservació de la biodiversitat i l'ús sostenible dels recursos.

→ **Reglamento 1967/2006 del Consejo,** relatiu a les mesures de gestió per a l'explotació sostenible del Mediterrani i el **Protocolo sobre Áreas Especialmente Protegidas y Diversidad Biológica del Mediterráneo** (Conveni de Barcelona), s'estableixen les praderies de fanerògames, també conegudes com "alguers", com hàbitats protegits, en els que es prohibeix la pesca amb qualsevol art sobre aquests fons.

I com que Menorca disposa de varies praderies, existeixen molts llocs per poder realitzar la repoblació. També estan protegits els boscs de laminàries i els fons de Maërl.

#### **4.7. SANCIONS**

Les sancions corresponen a la Consejería de Agricultura y Pesca d'acord amb la **Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común** i el **Reglamento del Procedimiento para el ejercicio de la potestad sancionadora,** aprovat pel **Real Decreto 1398/1993 de 4 de agosto.**

### **5.IMPLANTACIÓ DEL PROCÉS PRODUCTIU**

#### **5.1.DEFINICIÓ DEL PRODUCTE**

El llamàntol (*Homarus sp.*) és un crustaci decàpode marí que té un cefalotòrax cilíndric de cutícula llisa, l'abdomen està molt desenvolupat i és molt ample. Porta dues pinces enormes formades pel primer parell de potes que el caracteritzen. Viu en fondos rocosos de poca profunditat i realitza migracions estacionals cap a la costa a l'estiu i a majors profunditats al hivern. Per a reproduir-se necessita aigües amb temperatures inferiors a 15°C i d'alta salinitat. Els ous, amb un nombre variable entre 5.000 i 30.000, romanen adherits a l'abdomen de la femella durant un temps de 9 a 12 mesos i neixen d'ells larves planctòniques que arriben, després de varies mudes arriben a l'estat adult. Un llamàntol adult de 7 anys mesura aproximadament una longitud de 22-24 cm i els exemplars més grans trobats en aquesta última dècada mesuraven 70 cm, uns 20 anys d'edat, però poden arribar a viure fins a mig segle.

El llamàntol és un animal típicament nocturn ja que surt de nit a buscar menjar, constituït principalment per mol·luscs, bivalves, cucs i peixos morts, i en captiveri poden menjar-se els uns al altres. El llamàntol europeu es troba principalment a les costes atlàntiques i del Mediterrani, essent més fàcils de trobar a França i Gran Bretanya degut a la temperatura de les seves aigües.

D'altra banda hi ha tres espècies diferents de llamàntol (*H.gammarus*, *H.americanus*, *H.capensis*), però actualment només es comercialitza amb dues d'elles i són les que es mostren a continuació:

- a) *Homarus gammarus* (llamàntol blau, del mediterrani o europeu).
- b) *Homarus americanus* (llamàntol americà o canadenc).

El llamàntol blau, del mediterrani o europeu (fig1) és un crustaci marí decàpode, amb una closca de color blau fosc jaspiat, amb aspecte marmori per les petites taques grogues que presenta i els laterals ventrals són groguencs. Mentre que el llamàntol americà o canadenc té una coloració més clara i rogenca que la de l'europeu, sense matisos blaus ni pintes, amb un to més ocre sobretot en la part baixa del cefalotòrax. A més a més, té el cap més petit i punxegut, amb les pinces més grans i les articulacions

de la cua més amples. Aquest llamàntol és el principal competidor de l'europèu en el mercat, ja que té més carn i textura, però la qualitat i el preu són inferiors.

El llamàntol europeu, que també es coneix com a llagosta noruega, és molt abundant a les costes de França, Escòcia, Islàndia, Espanya i per suposat a Noruega. Aquest llamàntol es captura sobretot a les costes de Turquia, les illes Britàniques, França, Itàlia, Noruega i Portugal. El llamàntol americà (fig2), coneguda com a llagosta del nord, només es captura en la costa oriental de Nord Amèrica, des del Labrador fins a Carolina del Nord.



Fig1. Llamàntol blau, del mediterrani o europeu (en dibuix a l'esquerra i viu a la dreta), observar com ressalta el color blau.



Fig2. Llamàntol americà o canadenc (en dibuix a l'esquerra i cuit a la dreta), observar que no té color blau i és més robust.

El llamàntol del mediterrani després de la cocció adquireix un color rogenc més intens que el llamàntol americà o canadenc. Es captura preferentment en les costes atlàntiques de Gran Bretanya i Noruega, així com les costes gallegues, on es troben alguns dels millors exemplars. Al mar Mediterrani, concretament a la Costa Brava catalana i a les Illes Balears encara es poden trobar alguns individus, però les seves captures han disminuït considerablement en els últims 40 anys.

La carn del llamàntol és blanca, fina, sòlida i de sabor exquisit, més intens que el de la llagosta. És el més apreciat i valorat, tant comercial com gastronòmicament.

En aquest projecte s'opta pel cultiu de llamàntol del mediterrani per tres motius principals:

- 1) És l'espècie autòctona de Menorca i per tant la millor adaptada a les condicions ambientals.
- 2) El preu del mercat del llamàntol del mediterrani és més elevat que l'americà.
- 3) No es poden introduir al medi natural espècies forànies en zones que són reserva de la biosfera, com és el cas de Menorca.

## **5.2.CULTIU DEL LLAMÀNTOL**

El producte que s'obté del cultiu aquícola són llamàntols juvenils vius en estadi V-VI de 6-7 cm de longitud del cos sense les pinces. Les peculiaritats del cultiu de llamàntol per a la producció de postlarves condicionen les especificacions tècniques en cadascuna de les fases del sistema productiu. A continuació es detallen els passos a seguir al llarg dels dies per a un correcte funcionament del cultiu del llamàntol:

### **La hatchery (eclosionadora)**

- Els filtres i guants emprats al llarg del dia s'han de netejar amb aigua dolça i desinfectar amb banys d'aigua clorada (lleixiu) cada dia per la tarda.
- Després es tornen a col·locar els filtres en els seus cartutxos i es deixa que hi circuli l'aigua de mar durant mitja hora o més (fins que s'hagin eliminat totes les restes de clor) a través de la unitat de UV (encesa) i totes les canonades que s'utilitzen després dels filtres.
- Cal assegurar que el filtre de 1 µm està net i que el sistema de UV està encès abans d'esbandir els filtres de cartutx.
- El terra de la sala d'incubació ha d'estar net i eixugat totes les nits.
- Els salabres s'han d'esbandir amb aigua dolça calenta i després amb un bany d'aigua iodada. Abans del seu ús sempre s'esbandiran amb aigua dolça.
- Les tapadores dels tancs han de romandre al seu lloc per evitar la contaminació creuada per aire (aerosols). Aquestes tapadores es netejaran i desinfectaran amb banys d'aigua amb lleixiu i després es ben esbandiran amb aigua dolça.
- Cal assegurar-se de que després del subministrament de l'aigua de mar en la hatchery s'apagarà tot i per últim la unitat de UV.

### **Els reproductors**

- Els reproductors no s'han d'alimentar varies setmanes abans de la seva introducció en els tancs d'eclosió.
- Per a la desinfecció dels reproductors s'empra una dissolució de polividona iodada. Aproximadament s'afegeixen 100mL de polividona iodada (com per exemple el Betadine) en 10L d'aigua de mar filtrada amb UV. La duració del tractament dependrà de l'etapa de desenvolupament dels ous. Els reproductors només es desinfectaran abans de posar-los en els tancs d'incubació. Només serà útil si es comprova que no afecta negativament a la viabilitat dels ous.
- Els ous es transfereix cada dia en tancs d'incubació amb aigua de mar filtrada i esterilitzada nova. Cal assegurar que la temperatura de l'aigua és similar a la que conté els ous abans de transferir-los per evitar un xoc tèrmic, ja que es podria dur a terme una eclosió prematura de les larves.
- Una exposició prolongada dels ous en la solució iodada també pot produir una eclosió prematura de les larves.
- La recol·lecció de les larves s'ha de realitzar per la nit utilitzant un salabre desinfectat. Aleshores aquestes es pesen (prèviament s'ha d'haver establert una relació entre el pes i el nombre de larves), normalment s'obtenen de mitja 18g de larves en Estadi I d'un tanc i se'n posen 10-15g en cada tanc larvari.
- Generalment les larves de cada femella s'incubaran fins a la mateixa hora de cada nit.
- Cal assegurar-se de que les llums s'apagaran a la mateixa hora cada nit. És possible



manipular el fotoperíode per enganyar als llamàntols i així facilitar la tasca de la recol·lecció de les larves.

- La recol·lecció de les larves no es farà més enllà de dos dies i normalment només tindran un bon creixement les larves que hagin eclosionat en la primera nit.
- Pel recompte de les larves cal secar-les amb un drap sec (dos cops) amb el salabre i després es pesen. A partir d'aquí es compten i els resultats obtinguts s'utilitzen per establir una relació del pes i la longitud (aquest procés es realitzarà periòdicament durant tota la temporada d'incubació). D'aquesta manera es podrà establir una relació més fiable entre el pes i el nombre de larves recol·lectades en cada tanc. Aquest procés s'ha de realitzar amb rapidesa.
- Abans de posar les larves als tancs d'incubació cal assegurar-se de que l'aire està obert i a un cabal adequat.

### **Cultiu larvari**

- Les larves es transfereixen cada dos dies en un tancs acabats de preparar amb aigua marina neta i esterilitzada.
- Les larves es recol·lecten amb una malla neta i desinfectada i es transfereixen directament a un tanc larvari nou. L'*Artemia* sobrant es recol·lectada amb una malla de 90µm i s'empra per alimentar les post larves que es troben en els tancs comunals o cistelles individuals. I es sifona el tanc per tal de buidar-lo i poder netejar-lo amb aigua dolça calenta i clorada.
- En un tanc nou s'hi posa *Artemia* (6-8g de cists descapsulats i prèviament incubats 12-14 hores en un tanc fresc), microalgues i aigua de mar filtrada, esterilitzada amb UV i a la temperatura adequada. Les larves que seran transferides es capturen amb un salabre desinfectat i es posen en el tanc larvari acabat de preparar. Després s'apaga l'aire del tanc i el que queda es fa passar per un tamís de 120µm. D'aquesta manera es recull l'artèmia que no s'ha menjat i es dona com aliment a les post larves. A continuació es neteja el tanc larvari amb lleixiu i s'esbandeix amb aigua dolça calenta. Durant aquest procés es deixa l'aire encès per evitar que entri aigua contaminada a la línia de distribució d'aire. Les tapes dels tancs també s'han de netejar com els tancs larvaris.
- Com a mínim sempre hi ha d'haver un tanc larvari preparat per a la transferència de larves.
- Durant el transcurs del cultiu larvari dels llamàntols, el nombre d'artèmia s'ha de comprovar visualment utilitzant un vas de precipitats de vidre, per permetre que l'operador pugui estudiar el desenvolupament i el benestar de les larves de llamàntol. El vas s'ha de netejar i desinfectar abans d'utilitzar-lo en un altra tanc.
- La transferència larvària es fa cada dos dies utilitzant un salabre net i desinfectat. El procés ha de ser el més ràpid possible.
- Quan el treballador entra a la hatchery passa per un bany de peus desinfectant, s'ha de rentar les mans abans de començar les tasques i s'ha de treure el rellotge i les joies. Normalment s'utilitza una bata de laboratori que només es posa quan es treballa al interior de la hatchery. El millor pel treballador és que utilitzi guants per motius diversos. En primer lloc els guants permeten treballar en condicions asèptiques entre les tasques que es realitzin, serveixen per suportar millor l'aigua calenta i també ofereixen protecció a la corrosió del clor.
- Sempre s'ha d'assegurar que hi hagi un tanc net, desinfectat i preparat per a la transferència de larves.

### **Postlarves**

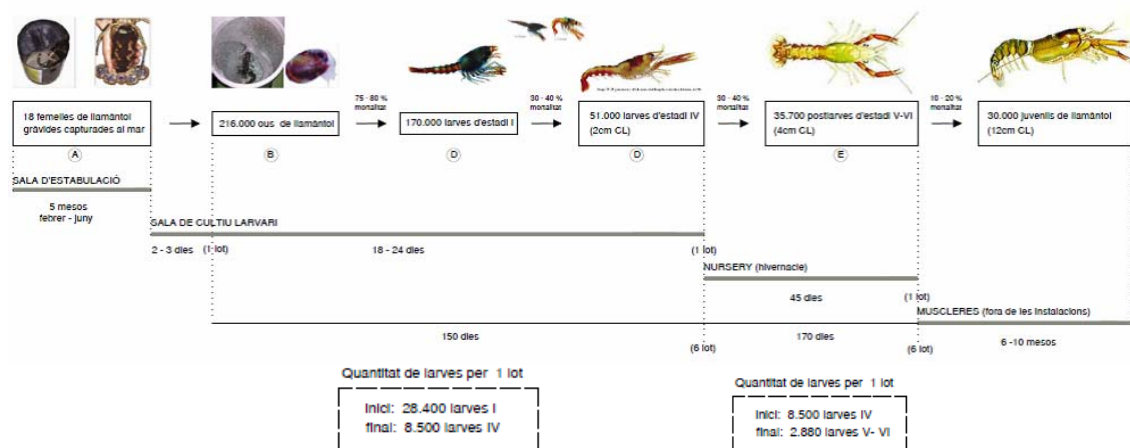
- Quan la majoria de larves estan en Estadi IV es recol·lecten amb un salabre net i es transfereixen en un tanc de 500L i es para l'aire. Les larves en Estadi IV naden fins a la superfície i es poden recollir amb el salabre fàcilment. És important que aquest tanc sigui gran per evitar l'esgotament de l'oxigen durant el procés de selecció.
- Les larves en estadi IV es traslladen a la nursery i es fa el preengreix en compartiments individualitzats de plàstic.
- L'artèmia que no s'ha menjat ni utilitzar en el cultiu larvari serveix per alimentar a les post larves. La higiene no es tant crítica en les post larves com en el cultiu larvari.

## 6.DESCRIPCIÓ DEL PROCÉS PRODUCTIU

El cicle productiu del llamàntol comença a l'hivern (febrer) quan s'agafen les femelles gràvides del medi natural, continua amb la incubació dels ous i el cultiu larvari a la primavera (març-juny) i finalitza a l'estiu (juny-juliol) amb les larves preengreixades preparades per engreixar en les muscleres.

El centre de repoblació disposa d'una hatchery (eclosionadora), per realitzar l'eclosió dels ous i el cultiu larvari, i una nursery (viver), on es preengreixen les larves. La hatchery es troba en l'edifici annexat i hi ha una sala d'establució, dues sales de cultiu larvari, una sala de cultius auxiliars i una cambra isoterma. La nursery s'ubica en l'hivernacle. La sala de cultius auxiliars i la cambra isoterma serveixen per produir el fitoplàncton necessari per cultivar l'artèmia que és l'aliment principal de les larves.

La capacitat productiva de cada sala de la piscifactoria es mostra en el següent diagrama de flux:



## **7.INGINYERIA DE LES OBRES**

La redistribució de l'espai de l'edifici principal i annexat de la piscifactoria es separa en zones seques i humides amb les següents superfícies a la taula 1 (veure plànol corresponent):

DESCRIPCIÓ	DIMENSIÓ
<b>Edifici principal (zona seca)</b>	<b>120 m<sup>2</sup></b>
Primer pis:	
Oficina	60 m <sup>2</sup>
Planta baixa:	
Magatzem	24 m <sup>2</sup>
Lavabos	24 m <sup>2</sup>
Vestíbul	12 m <sup>2</sup>
<b>Edifici annexat (zona humida)</b>	<b>160 m<sup>2</sup></b>
Cambrà isoterma	9 m <sup>2</sup>
Sala cultiu fitoplàncton	31,5 m <sup>2</sup>
Sala estabulació	13,5 m <sup>2</sup>
Sala cultiu larvari (A)	11,25 m <sup>2</sup>
Sala cultiu larvari (B)	11,25 m <sup>2</sup>
Sala d'automatismes	4,5 m <sup>2</sup>
Passadís	33,75 m <sup>2</sup>
Sala de màquines	45 m <sup>2</sup>
<b>Hivernacle (zona humida)</b>	<b>192 m<sup>2</sup></b>
<b>Caseta de les bombes de captació</b>	<b>15 m<sup>2</sup></b>
<b>Caseta grup electrogen</b>	<b>20 m<sup>2</sup></b>

Taula 1.Descripció de la nova distribució de les edificacions i dimensions.

### **7.1.DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES EDIFICACIONS EXISTENTS**

La piscifactoria es troba ubicada a 'Sa Caleta de Binillautí' de Menorca a només 500 m de la línia de costa. L'accés a la finca és un camí sense asfaltar però amb una amplada de 3m suficient perquè hi passin vehicles pesats. El camí d'accés a les instal·lacions, tot i ser de terra, està en bones condicions. Només cal desbrossat, tapar algun flonjall i en alguns trams s'aconsella reparar les parets seques que han començat el procés de deteriorament.

L'edifici principal originàriament havia estat una masia de pagès i els seus habitants vivien de la ramaderia, per aquest motiu s'observen camps de farratges al seu voltant. Quan es va reformar per posar en marxa la piscifactoria, a la planta baixa de l'edifici principal s'ubicava el magatzem i els lavabos i al primer pis l'oficina.

Actualment les infraestructures s'han de rehabilitar, per adaptar-les al nou procés productiu. Les característiques volumètriques de les edificacions són les següents:

Construcció	Dimensions (amplada x llargada x alçada)	Superfície
Edifici principal	7,36 x 11,33 x 8,12 m	120 m <sup>2</sup>
Edifici annexat	9,86 x 18,74 x 4,38 m	160 m <sup>2</sup>
Hivernacle	8 x 24 m	192 m <sup>2</sup>
Caseta del grup electrogen	6 x 3 m	20 m <sup>2</sup>
Caseta de les bombes	4 x 3,75 m	15 m <sup>2</sup>

Taula 2. Característiques volumètriques de les edificacions existents.

I les dimensions de les basses són les següents:

Bassa	Dimensions	Volum
A	29,59 x 8,71 m	600 m <sup>3</sup>
B	31,49 x 9,82 m	900 m <sup>3</sup>
C	29,74 x 8,03 m	1500 m <sup>3</sup>
D	9,71 x 14,68 m	600 m <sup>3</sup>
E	33,02 x 6,83 m	1800 m <sup>3</sup>

Taula 3. Característiques volumètriques de les basses existents.

Al costat de la platja hi ha una bassa de 2000 m<sup>3</sup> que servia de bassa de recepció per a les altres cinc basses (utilitzades pel cultiu de peixos). Per al present projecte no s'utilitzarà ja que queda molt allunyada de les instal·lacions i amb les altres basses ja es cobreixen les necessitats d'aigua.

## **7.2.REHABILITACIÓ DE LES EDIFICACIONS**

Al gener de 2013 es van fer les cales pertinents per comprovar la seguretat de les infraestructures i van sortir totes positives, en l'annex de l'enginyeria de les obres es detalla la rehabilitació i obra nova més específicament.

La reforma consisteix en:

### **EXTERIOR:**

- Acondicionar els vorals i camins d'accés d'herbes i arbustos.
- Tapar les petites fissures que hi ha en les basses.

### **EDIFICI PRINCIPAL:**

- Reparar superficialment d'una fissura en la paret nord exterior de l'edifici principal.
- Substituir una bigueta de fusta de 18cm que sustenta el primer pis.
- Estucar a bona vista els paraments verticals de l'exterior amb morter c.p. 1:4 i tapar una fissura externa de 1m en el parament vertical nord.

- Reforçar la volta de l'escala d'accés al primer pis amb formigó de 10cm.
- Restituir 3 teules àrabs de la coberta.
- Restituir el desaigua de les pluvials amb una canonada de 110mm de PVC i els pericons.
- Enderrocar el mur de maçoneria que separa l'edifici principal amb l'annexat.
- Sanejarà els sòcols interior i exteriors.
- En la planta baixa s'acabarà de posar la paret amb bloc de formigó de 20x40x20cm d'espessor.
- S'extraurà la porta de fusta massissa de 200x250mm de l'entrada principal.
- Es substituiran els inodors i piques dels lavabos.
- Posar les instal·lacions d'enllumenat i elèctric nous.
- Construir els envans separadors de les diferents sales del procés productiu.
- Col·locació de la finestra de l'oficina nova. Serà de PVC i de dimensions 120x80 cm.
- La porta d'accés a la oficina de planxa d'acer de 215x120cm.
- Als lavabos es posaran 2 taquilles vestuari.

#### EDIFICI ANNEXAT:

- El paviment té pendent del 0,5% en direcció a la porta exterior. Es realitzaran regates amb disc sobre el formigó existent per tal de construir les canalitzacions de desguàs de les diferents sales amb unes dimensions de 30 x 10 cm i tapades amb una reixeta galvanitzada.
- Es posarà un paviment continu antilliscant resistent al fregament, netejable i antiàcid en tota la superfície que es realitzarà el cultiu del llamàntol, excepte a la sala de màquines i a la d'automatismes.
- Sanejament del sòcol interior.
- S'extraurà la porta metàl·lica exterior i es substituirà per una de les mateixes mides 200x250mm nova de seguretat.

#### HIVERNACLE

- L'estructura metàl·lica està molt deteriorada, es retirarà, es construirà una solera de formigó armat de HA-25 de 15cm i es faran els canals de desguàs de 20x10cm corresponents, com es detallen en el plànol de sanejament.

#### CASETA DEL GRUP ELECTROGEN

- Només cal posar la reixeta de ventilació i una lluna de la finestra nova que estan trencades. La resta està en bon estat.

#### CASETA DE LES BOMBES

- Es troba en bon estat, pel que no cal fer cap reparació.

### **7.3.OBRA NOVA**

L'obra nova que es realitzarà es per poder dur a terme l'activitat aquícola del cultiu del llamàntol. Consisteix en fer les separacions de les diferents sales, habilitar-les i construir un hivernacle nou.

#### EDIFICI PRINCIPAL

- Els dos lavabos i el magatzem es separaran amb envans de tancament de 4 cm de gruix amb maó foradat senzill de 29x14x4 cm, s'enguixaran i es pintaran.
- A la oficina s'enguixaran les parets, es pintaran i es posarà un fals sostre de plaques d'escaiola llisa de 100x60 cm.
- S'emmoblarà amb dos taules i quatre cadires.
- Col·locaran sis portes interiors de fusta de pi envernissades de 210x70cm als lavabos.

#### EDIFICI ANNEXAT

- Construiran els envans de tancament de les noves sales amb maó foradat senzill de 29x14x4 cm, s'aïllaran amb planxes de poliestirè expandit EPS de 40 mm de gruix i s'alicataran amb rajola ceràmica blanca llisa de 20x25cm, excepte el passadís, la sala de màquines i la d'automatismes que s'enguixaran i pintaran.
- Col·locaran portes de planxes d'acer en totes les sales i una separadora amb tires de PVC penjades fixes entre les dues sales de cultiu larvari. En total hi hauran dues de 215x120cm, una a la cambra isoterma i l'altra a sala d'automatismes, una de 215x150cm al passadís, una de 215 x 1,80cm a la sala de màquines i les altres sales de 215x120cm. La porta exterior serà de 215x250cm.
- S'emmoblaran les sales amb 5 taules de treball d'acer inoxidable alimentari llisa a mida segons la sala i es posaran les estanteries ensamblables modular galvalitazades en la cambra isoterma i sala d'estabulació.

#### HIVERNACLE

- L'estructura de l'hivernacle serà d'acer galvanitzat amb totes les estructures de suport per a la instal·lació d'aigua incorporades i recoberta amb film de plàstic EVA transparent de 100 galgues, mida 8x28m.

#### **7.4.EQUIPAMENTS**

Pel dur a terme el cultiu del llamàntol són necessaris i els següents tancs industrials fabricats amb PET (mirar el plànol d'equipament):

- 4 tancs de 130L a les sales de cultiu larvari.
- 4 tancs de 320L a les sales de cultiu larvari.
- 12 tancs de 90L a les sales de cultiu larvari.
- 4 tancs de 100L pel cultiu d'artèmia
- 18 tancs de 62L per a l'estabulació de les femelles de llamàntol.

Així com també:

- 72 carros de tres pisos regulables d'acer inoxidable en l'hivernacle per al preengreix de les postlarves.
- 22 Estructures cilíndriques enreixada d'acer inoxidable de Ø50mm i 75 cm d'alçada i una llum de malla de 10x10cm pel cultiu de fitoplàncton.
- Material de laboratori: 30 erlenmeyers de 250mL, 12 balons de 1L i 24 balons de 6L.
- 6 Bathfood de plàstic de 15x30x30cm
- 3 carros de transport amb càrrega fins a 300kg.
- 2 carros multiusos de plàstic.

## **7.5.MAQUINÀRIA**

Les bombes pel subministrament d'aigua marina necessaries són:

- 2 bombes verticals de 3,33kW per a la captació d'aigua del mar
- 2 bomba centrífuga horitzontal multietapa de 0,45 kW per a la filtració de l'aigua marina.
- 1 bomba centrífuga monobloc de 2,22 kW per subministrar aigua a l'hivernacle.
- 1 bomba centrífuga monobloc de 0,6 kW per subministrar aigua a la sala d'estabulació.

L'equip de filtració estarà format per 1 filtre de sorra amb una granulometria de 5mm que i 6 filtres de cartutx que filtren 10 µm 5 µm i 1µm +2 llum UV de 2000W. En total es requireixen 2 equips de filtració, un per cadascuna de les sales de la cambra isoterma i cultiu de fitoplàncton i l'altra per a les dues de cultiu larvari.

Per a climatitzar les sales de la oficina, la cambra isoterma, la sala de cultiu de fitoplàncton i les sales de cultiu larvari, s'instal·larà un equip format per una unitat externa de 12 kW i 5 unitats internes o splits de 3kw (sala de fitoplàncton), 2kW (cambra isoterma i sales cultiu larvari) i 1,5kW per a la oficina.

El compressor d'aire necessari per oxigenar tots els tancs de cultiu és de 7360w i 7bar de pressió. Les canonades han de ser de coure rígid de 13/15mm i 16/28mm.

El grup electrogen necessari per cobrir abastir d'electricitat en cas d'avaries elèctriques és de 40KVA i disposa d'un dipòsit de gasoil de 153L.

## **7.6.INSTAL·LACIONS**

### **SUBMINISTRAMENT D'AIGUA MARINA I DESGUASSOS**

En la sala d'estabulació l'aigua de mar no es filtra i cada tanc d'estabulació necessita un cabal de 2L/min, pel que es requireixen 18L/min (mirar annex del cultiu del llamàntol). Durant el preengreix de les postlarves dins l'hivernacle també cal aigua marina sense filtrar, però aquesta s'enriqueix amb fitoplàncton més artèmia, i un cabal de 10L/min.

El cabal d'aigua marina per omplir els tancs i bosses es fixa en 5L/min, i totes les aixetes de les piques i per netejar tenen un cabal de 2L/min. Els tancs de cada sala de

cultiu larvari s'omplen i es buiden cada 2 dies, al primer dia s'omplen 3 tancs i al dia següent els 3 restants. En la sala de cultiu de fitoplàncton s'ompliran 11 bosses de 150L cada 15 dies (mirar annex dels cultius auxiliars).

Observant la distribució dels tancs de l'hivernacle i l'estabulari (mirar plànol de distribució) es calcula el cabal continu necessari que és de 432 L/min i l'ocasional que és de 37 L/min. Pel que el cabal punta és 505 L/min  $\approx$  500 L/min. Pel que les basses de recepció han de tenir un volum mínim de 25,62 m<sup>3</sup>.

El volum diari de les instal·lacions es calcula tenint en compte el cabal continu necessari en la sala d'estabulació dels reproductors i en el preengreix de les postlarves de llamàntol dins l'hivernacle més el cabal ocasional. El volum total és el sumatori de cadascun dels cabals ocasionals multiplicats pel temps diari més el cabal continu. Pel que les basses de recepció han de tenir la capacitat d'un volum diari de 675,84 m<sup>3</sup>.

Per cobrir les necessitats volumètriques diàries es bombejarà aigua de mar tots els dies a les basses de recepció en les hores vall amb una bomba de cabal 84,46 m<sup>3</sup>/h.

Com no pot haver cap dia sense bombejar aigua es disposarà de dues bombes de captació que funcionaran un dia si i un dia no. D'aquesta manera si hi ha una avaria en una bomba es podrà utilitzar l'altra.

Per realitzar els càlculs del diàmetre de les canonades s'utilitza la fórmula de definició del cabal ( $Q = v \times S$ ), i per a no tenir problemes de sedimentació en l'interior de la canonada es dimensiona per a una velocitat de de 1m/s. D'aquesta manera s'obté el diàmetre teòric i s'escull el diàmetre comercial superior. Pel càlcul de la pèrdua de càrrega en les canonades de PVC s'utilitza la fórmula de Veronesse i per a les de polietilè la de Blàssius. Pel càlcul dels desguassos s'utilitza la fórmula de Manning. En l'annex del càlcul hidràulic es poden veure tots els càlculs realitzats de la instal·lació i la relació de diàmetres per a cada tram de la instal·lació que van de 110mm a 16mm. Totes les canonades són de PVC excepte les mànegues connectades a les aixetes per omplir els tancs de les sales del cultiu de fitoplàncton i de cultiu larvari. La relació de bombes s'han detallat en el anterior apartat de maquinària. Els rendiments de les bombes són del 70,7% en les de captació, entre el 21-32% per a les cabal continu de la sala d'estabulació i de l'hivernacle i del 15% per a la de filtració. Les que tenen un rendiment baix s'accepten ja que no funcionaran al llarg del període productiu i no s'han trobat bombes comercials més eficients per les característiques específiques de pressió i cabal de les sales.

## ENLLUMENAT

L'enllumenat interior de la instal·lació és només amb fluorescents amb protecció IP65 i classe I, en cadascuna de les sales es reparteixen homogèniament en funció del lux necessaris (mirar annex del càlcul de l'enllumenat) i són les següents:

Local	Model làmpara	Nºluminàries
Sala de recepció	2x36w	2



Sala de les màquines	1x36w	6
Sala dels automatismes	1x36w	2
Edifici del grup electrogen	2x36w	2
Passadís	1x36w	2
Vestuaris i lavabos (dones)	2x36w	1
Vestuaris i lavabos (homes)	2x36w	1
Oficina	2x36w	7
Magatzem	1x36w	2
Cambra isoterma	2x36w	3
Sala de cultius auxiliars	2x36w	8
Sala d'estabulació dels reproductors(a)	2x36w	2
Sala d'estabulació dels reproductors(b)	2x36w	1
Sala del cultiu larvari (1)	2x36w	3
Sala del cultiu larvari (2)	2x36w	3
Hivernacle	2x36w	12

Taula 3. Enllumenat de la piscifactoria.

Per a l'enllumenat exterior es posen 2 focus exterior fluorescent 500 w IPR-500, un a la façana de l'edifici principal i l'altra a la de l'edifici annexat a la façana colindant amb l'hivernacle.

També es posarà una llum d'emergència 2x6W amb l'equip autònom. Cada porta d'accés tindrà una llum d'emergència.

## ELÈCTRIC

La instal·lació elèctrica segons el Reglament de Electrotècnic de Baixa Tensió i Instruccions Complementàries comprèn una caixa general de neral de protecció de 250A completa i tres quadres de distribució secundaris, un que comprèn a l'enllumenat (1), un altra per als endolls i maquinària monofàsica (2) i l'altra per als motors trifàsics (3). Els dispositius de cada quadre són els següents (es calculen en l'annex del càlcul hidràulic):

- Quadre secundari de distribució (1): 22 PIA de 5A, 4 Magnetotèrmics de 10A i 1 Diferencial de 30mA/16A/2p.
- Quadre secundari de distribució (2): 5 Magnetotèrmic de 5A, 5 de 10A, 3 de 16A, 2 de 20A, 1 de 25A, 1 de 30A, 2 de 35A, 2 de 45A, 1 de 55A, 1 de 63A, 2 de 80A i 1 Diferencial de 300mA/80A/4p.
- Quadre secundari de distribució(3): 2 Magnetotèrmics de 5A, 2 de 25A, 1 de 35A, 2 de 55A, 1 de 63A, 1 de 80A i 1 Diferencial de 300mA/160A/4p.

I les seccions del cables conductors de coure de 750V amb recobriments de PVC de 3x2,5mm<sup>2</sup>, de 3x10mm<sup>2</sup>, de 3x16mm<sup>2</sup>, de 4x2,5mm<sup>2</sup>, de PVC de 4x6mm<sup>2</sup>, de 4x35mm<sup>2</sup>, 4x25mm<sup>2</sup>, de 4x50mm<sup>2</sup>, de 4x95mm<sup>2</sup>, conductor de alumini també amb

recobrint de PVC de 4x150mm<sup>2</sup>, de 4x185mm<sup>2</sup>, de 4x300mm<sup>2</sup>. En el plànol de l'esquema unifilar es detallan totes les seccions dels cables actius i passius per a cada línia dins dels quadres secundaris de distribució.

## PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

L'establiment industrial es caracteritza en classe C. Al ser un espai molt humit es sectoritzarà cada edifici i la sala de màquines, per tant hi hauran 5 sectors que estaran separats per material constructiu resistent al foc de la classe A1 com el bloc de formigó de 40x20x20 cm hidrofugat i paredó amb supermaó de 7mm, igual que els revestiments seran de la classe M2. D'altra banda els forats que es fan per passar les conduccions d'aigua marina i d'aire comprimit de la sala de màquines a l'interior de l'edifici annexat es tapen amb masilla de silicona resistent al foc, per al segellat de juntes de dilatació, i petits forats amb possibilitat de moviment (conductes, canonades,...). Per a les canonades fetes amb material combustible o fusible, en el punt de trobada amb l'element compartimentador, es col·locaran abraçadores o collarins metàl·lics que en el seu interior porten material intumescent, de tal manera que, quan es produeix el foc, s'expandeixen, segellant completament el forat.

SECTORS	SUPERFÍCIE (m <sup>2</sup> )
A) Edifici principal	96
B) Edifici annexat	81
C) Sala màquines	45
E) Hivernacle	192
F) Caseta grup electrogen	20

Taula 4. Sectorització dels edificis per a la protecció contra incendis.

En cada sector es posarà un extintor portàtil manual de pols ABC (polivalent) amb gas CO<sub>2</sub>, amb eficàcia al fos 21A.

Es senyalitzaran els elements extintors i sortides d'emergència amb senyals lluminiscents de 297 x 210 mm de PVC rígid i 2mm de gruix.

## **8.PLAÇ D'EXECUCIÓ DE LES OBRES**

S'estima un plaç d'execució de les obres de 3 mesos.

## **9.SEGURETAT I SALUT**

Es realitza un estudi bàsic de seguretat i salut ja que el pressupost del projecte és inferior a 450.000€, hi ha menys de 20 treballadors i la mà d'obra simultània estimada és inferior a 500 dies.

Servirà per donar directrius bàsiques a l'empresa constructora sota el control de la Direcció Facultativa, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997 de 24 d'Octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció. BOE núm 256 de 25 d'octubre. Real Decret 604/2006, de 19 de maig, pel que modifica el RD1627/1997 de 24 d'Octubre, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

## **10.IMPACTE AMBIENTAL**

L'empresa promotora del present projecte tenen una sensibilitat ambiental elevada. La política de l'empresa busca crear el mínim impacte ambiental en la zona pel s'analitza l'impacte en el medi i es minimitzen els efectes causats per l'activitat.

L'impacte en el medi més important és el de les aigües sortints de la piscifactoria, molt riques en compostos nitrogenats i matèria orgànica que contribueixen a la eutrofització de l'aigua. Per aquets motiu s'utilitzarien tres de les cinc basses per a la depuració de les aigües que es retornen al mar. Aquestes basses utilitzen tècniques natural de depuració com macroalgues, microalgues i mol·luscs bivalves (cloïsses) per a reduir la càrrega de matèria orgànica, amoni, nitrats i nitrats de l'aigua. L'última bassa abans de retornar l'aigua al mar es posen peixos com a indicadors de que l'aigua és apte per a la vida aquàtica i cada mes, o quan es consideri oportú, es poden analitzar el peixos per veure que no hi ha cap residu bioacumulable en l'aigua de rebuig. Per a més detalls mirar l'annex de l'estudi de l'impacte .

## **11.AVALUACIÓ FINANCERA**

La vida útil del present projecte és de 15 anys, ja que es considera que en aquest temps no s'ha de renovar maquinària i es poden valorar els efectes en el medi de la repoblació. Després d'aquest període de temps es faria un balanç dels beneficis socio-econòmics i del medi ambient per si es volgués continuar fent aquesta tasca.

Per a què sigui rentable el preu de venda de una postlarva de llamàntol ha de ser de 2,50€ S'han fet els càlculs amb finançament propi i amb un VAN del 4% , d'aquesta manera s'obté un TIR del 4,9% (veure annex de l'avaluació financera).

En el cas de que es demanés finançament extern caldria que la vida del projecte s'allargués a 25 anys. Tot i així hi ha la possibilitat de demanar finançament a la Fundación Biodiversidad que aporten fins a un 70% del pressupost general sense retornar per a projectes que van destinats al restabliment del medi marí i protecció de la biodiversitat. Aquest projecte s'acull a les bases d'aquesta entitat amb fons europeu.

## 12.PRESSUPOST

REHABILITACIÓ:	50.677,71€
OBRA NOVA:	27.784,74€
INSTAL·LACIONS:	29.170,15€
MOBILIARI I EQUIPAMENT:	78.719,10€
<hr/>	
TOTAL EXECUCIÓ DE MATERIALS	186.351,70€
Despeses generals 13%	24.225,72€
Benefici industrial 6%	11.181,12€
TOTAL EXECUCIÓ PER CONTRATA	221.758,52€
IVA 21%	46.569,29€
TOTAL PRESSUPOST GENERAL	268.327,81€

El pressupost total del present projecte ascendeix a DOS CENTS SEIXANTA VUIT MIL TRES CENTS VINT-I-SET EUROS AMB VUITANTA UN CÈNTIMS. (268.327,81€).

Lleida, setembre de 2013

Firmat:*Inna Herraiz Martínez*