



directrius estratègiques de menorca

EL MODEL AGROALIMENTARI I EL TERRITORI



## EXPEDIENT DE CONTRACTACIÓ DE LA RECOLLIDA D'INFORMACIÓ I IDENTIFICACIÓ DE LES MILLORS PRÀCTIQUES DE MANEIG AGRARI A MENORCA

### Descripció del treball, condicions i sol·licitud d'oferta

#### 1. ANTECEDENTS

Les Directrius Estratègiques de Menorca (DEM) tenen per objectiu promoure la cultura necessària per a la transició de l'illa de Menorca cap a un model sostenible d'habitar el territori, en el marc del compromís de l'illa, com a Reserva de Biosfera (UNESCO, 1993), de constituir un exemple transferible a escala global de la via de la sostenibilitat. El procés de les DEM, després de treballar amb l'energia (DEM-e), es proposa abordar un segon àmbit temàtic: l'estratègia agroalimentària (DEM-a), especialment centrada en la seva component territorial.

Treballs realitzats prèviament que guarden relació amb el que es proposa:

- Origen dels productes agraris a les grans superfícies de Mallorca  
<https://gastronomicament.cat/wp-content/uploads/2020/05/estudi-GGSS-projecte.pdf>
- La sostenibilitat dels productes locals agroalimentaris de l'illa de Menorca  
<https://www.obsam.cat/wp-content/uploads/2018/02/TFG2017-01-CLO-memoria.pdf>
- Estudi dels fluxos alimentaris de Menorca  
<http://www.biosferamenorca.org/documents/documents/3273doc2.pdf>

En el marc de les DEM-a, s'ha iniciat una col·laboració amb els investigadors de la Universitat de Barcelona (UB) Enric Tello Aragay i Roc Padró Caminal. La seva proposta de treball consisteix en l'obtenció d'escenaris prospectius de models plausibles d'ús de la infraestructura verda de l'illa (tot el territori no urbanitzat) per tal de generar debat entorn a les diverses opcions de transició socioecològica cap a models que siguin perdurables i optimitzin l'ús dels recursos naturals disponibles. L'objectiu de l'estudi serà visualitzar el potencial de pràctiques agroecològiques a nivell de l'illa que s'aproximin a la sostenibilitat en l'ús del territori i desenvolupin uns paisatges funcionals que treguin partit de les sinèrgies entre els diferents elements del sistema agrari (societat, comunitat agrària, ramaderia, sòl i biodiversitat). Aquest estudi prospectiu es basa en el model que han desenvolupat els investigadors, anomenat SAFRA (de "Sustainable Agroecological Farm Reproductive Analysis"), que aplicaran a l'illa de Menorca. S'adjunta la memòria del projecte SAFRA a l'ANNEX I del present plec.

#### 2. DESCRIPCIÓ GENERAL I OBJECTIUS DEL TREBALL

El treball a contractar consisteix en la recollida d'informació i identificació de les millors pràctiques de maneig agrari a l'illa, tenint en compte els condicionants territorials (potencial de canvi d'usos, factors limitants edafoclimàtics, etc.) i integrant al màxim les pràctiques entre subsistemes (ramaderia, agricultura, silvicultura, biodiversitat i societat). L'objectiu d'aquesta primera fase versa doncs en identificar estratègies de gestió adequada dels recursos a nivell de parcel·la però sobretot aquelles pràctiques que en un salt d'escala agroecològic a l'illa poden suposar una millor integració territorial entre activitat agrària i els altres subsistemes agraris.

És important tenir present que l'objectiu principal d'aquesta caracterització inicial de les millors pràctiques agràries a Menorca és poder analitzar possibles escenaris sostenibles de salt d'escala de l'agroecologia a nivell

de l'illa a partir d'un model metabòlic reproductiu. Aquest model avaluarà a través d'una modelització no-lineal quantitativa quins tipus de sistemes alimentaris podrien ser factibles ecològicament, viables tecnològicament i desitjables socialment. Cada escenari maximitza algun objectiu social a partir d'una anàlisi reproductiva dels fluxos de materials i energia que circularien a escala de paisatge. El model distribueix els fluxos de biomassa i energia que es podrien generar a l'illa per garantir la satisfacció de les necessitats de reproducció dels principals béns fons que configuren el sistema agrari (producció de biomassa forestal i agrícola, fertilitat del sòl o manteniment de la ramaderia).

### 3. DESCRIPCIÓ DETALLADA DE L'ENCÀRREC

Per a la primera fase del projecte cerquem a una persona amb coneixements d'agronomia, del medi natural de Menorca i de les pràctiques agràries actuals de l'illa per tal de fer la major part de la recollida d'informació primària. Aquesta tasca serà coordinada per part de l'equip científic del projecte que faran conjuntament una o dues primeres entrevistes amb la persona escollida.

#### 3.1. Identificació de bones pràctiques i recollida d'informació

El volum total de feina estimat per a aquesta primera fase de recollida d'informació és d'aproximadament unes 15-20 entrevistes (queda pendent de la selecció final total de la mostra conjuntament amb l'IME i l'OBSAM) i una part de redacció d'un breu informe per a cadascuna de les mateixes amb els principals resultats. L'elecció d'aquesta mostra no es basarà tant en criteris de representativitat estadística sinó que serà una elecció ad hoc d'aquelles explotacions que es considerin representatives de les millors pràctiques existents a les principals produccions a l'illa en termes d'integració territorial i d'ús sostenible dels recursos naturals a diversos àmbits de l'illa. En aquesta selecció es procurarà recollir les principals produccions (lletera, carn, hortícola i fructícola) així com la diversitat edafoclimàtica i de condicionants territorials existents, sempre tenint en compte el limitat nombre d'explotacions que s'entrevistaran.

#### 3.2. Format de la recollida d'informació

Per a cadascuna de les explotacions, la recollida d'informació consta de dues fases: una primera de recollida dels formularis sobre la finca entregats a l'organisme de certificació ecològica i una segona d'aprofundiment en les pràctiques de maneig. En primer lloc, si la persona responsable de l'explotació hi està d'acord, es recollirà la informació que s'ha entregat a l'organisme oficial de certificació ecològica en els darrers 5 anys (o si són menys els que es portin en producció ecològica certificada un cop superada la fase de transició), amb l'objectiu d'identificar quantitativament els principals fluxos de l'explotació. Aquesta informació serà d'ús intern per a l'elaboració del model i només es farà pública parcialment aquella informació que es consideri rellevant sempre amb permís previ de l'explotació. En cas que alguna explotació no estigui disposada a cedir aquesta informació però formi part de les finques seleccionades es podrà fer igualment la segona part de la tasca, incloent a l'entrevista una breu identificació de les característiques quantitatives principals de l'explotació.

Les entrevistes seran semi-estructurades i es centraran sobretot en aspectes qualitius de la gestió. L'objectiu és caracteritzar aquelles pràctiques que la persona entrevistadora i la pròpia entrevistada considerin que són susceptibles de ser "millors pràctiques" i que són fonamentals per a la segona fase del projecte. En funció de les característiques estructurals de cada explotació, les qüestions principals podran versar al voltant de:

- Quins cultius anuals hi ha i amb quines densitats de sembra.
- Si hi ha rotacions de cultius anuals, i quina és la funció o motivació de cadascun dels cultius incorporats a les mateixes.
- Si es practica l'adob en verd (sembrar un cultiu lleguminós per enterrar-lo amb una llaurada havent estat o no pasturat abans per ramats).
- Si es practica algun guaret, s'incorpora de forma regular a les rotacions o no, i quin ús es dona a les herbes adventícies de dits guarets (pastura, o llaurat i incorporació al sòl en verd).

- Si hi ha cultius arboris (oliveres, figueres, garrofers, ametllers, nogueres o altres fruiters) i arbustius perennes (vinya o avellaners), quin és el marc de plantació (fileres, en portell o “tresbolillo”) i si les podes i la recol·lecció de fruits són manuals o mecàniques.

- Si hi ha pràctiques d'associació de cultius (més d'un cultiu a la mateixa parcel·la i al mateix moment), amb quins tipus de disseny (en bancals alterns o altres), i si l'associació és de cultius arboris o llenyosos (vinya) amb plantes anuals quin és el marc de plantació dels arbres i d'associació amb els cultius herbacis (en fileres o bancals alterns, en portell o “tresbolillo”).

- Amb quines pràctiques es manté la fertilitat del sòl (l·listat d'aportacions de fems, adobs en verd o altres als sòls cultivats, i en quina proporció provenen de la pròpia explotació o es compren a fora; si es compren a fora, a quina distància està el proveïdor); si s'afegeixen altres substàncies acceptades pel cultiu ecològic (algues, micorrizes, bacteris, etc.), quines són i d'on provenen.

- Si hi ha bestiar, quina és la seva composició, quantitats i pesos mitjans aproximats; quina és l'alimentació de la ramaderia; molt especialment interessa saber si hi ha pràctiques d'aprofitament per aquesta finalitat de productes principals de la pròpia explotació (cultius anuals com cereals o llegums, o garrofes dels garrofers), i de subproductes de l'explotació (rostolls, palles, boll i altres pel·lofes, podes en verd de cultius llenyosos, pàmpols de vinya, brisa del premsat de raïm, pinyolada del premsat d'olives, clovelles d'ametlla, figues paleres, deixalles domèstiques, etc.).

- Si hi ha bestiar, quina gestió es fa dels fems (femers o purins); si ha diversos tipus de bestiar, si els fems es gestionen separatament o de forma conjunta, i si s'incorporen també deixalles domèstiques.

- Altres usos dels subproductes dels cultius anuals i llenyosos diferents a l'alimentació animal (compostatge, adició als femers, enterrament al sòl en verd, llenya menuda per cremar, etc.).

- Si hi ha boscos i garrigues, quina és la seva composició per espècies principals, quin ús se'n fa (llenya o fusta), i si es pasturen amb ramats (quins, i amb quina freqüència).

- Ús que es fa de les deixalles domèstiques (alimentació de gallines i porcs, compostatge vegetal, femer o lliurament a un sistema de recollida de residus municipals).

- Ús dels recursos hídrics, fonts de proveïment, infraestructures de reg i el seu manteniment

- Altres pràctiques de reducció d'ús d'inputs externs a través de l'ús de recursos locals que no s'hagin esmentat prèviament (nutrients del sòl, biodiversitat, recirculació de biomassa, etc.).

- Existència de tanques i murs de terrasses de pedra seca, la seva funció i manteniment.

- Existència de tanques vegetals, la seva funció i manteniment.

- Maquinària existent a l'explotació (un o varis tractors, principals utilitatges del tractor, motocultors, etc.); si cal llogar maquinària per algunes tasques (quines i freqüència).

Aquest l·listat no és exhaustiu, ni aplicable a totes les explotacions, i serveix a tall d'orientació sobre la tipologia de pràctiques que són d'interès per a la segona fase del projecte. Tanmateix, el format d'entrevista semi-estructurada i d'aprofundiment pot fer que al llarg de la trobada puguin sorgir altres aspectes que no han estat considerats aquí i que puguin ser pràctiques d'interès de l'objecte d'estudi. En aquest sentit doncs, l'entrevistador/a esdevé un agent actiu fonamental en la identificació i caracterització d'aquestes. Per altra banda, totes aquelles qüestions que ja estiguin detallades en els formularis recollits, s'evitaran per tal de centrar el focus en les pràctiques i formes de maneig que no puguin ser descrites, o no es puguin descriure adequadament, a través dels formularis.

La persona entrevistadora haurà de tenir en compte, a l'hora d'aprofundir sobre les possibles pràctiques identificades, si realment aquestes pràctiques podrien contribuir positivament a un major tancament circular de fluxos en ser escalades a nivell d'illa, a generar nous fluxos que augmentin la complexitat i resiliència de l'agro-ecosistema, a reduir les necessitats reproductives o permetre interaccionar diversos subsistemes. No es tracta tant d'identificar petites pràctiques molt puntuals que no tinguin efecte significatiu sobre el flux total de materials i energia, sinó aquelles que realment poden incidir si són amplificades territorialment. Sense perjudici de què les petites pràctiques puguin també quedar recollides si l'entrevistadora o la persona entrevistada ho consideren un element bio-cultural significatiu, convé no perdre de vista que l'objectiu és identificar i caracteritzar tant com sigui possible, i raonable, les pràctiques més significatives a nivell de grans fluxos de l'agro-ecosistema.

A cada pràctica que s'identifiqui, s'ha d'intentar obtenir quins rangs d'aplicabilitat de la pràctica es consideren viables en altres indrets. Per exemple, si es porten vaques, ovelles, cabres i porcs a pasturar en alguna zona de bosc o garriga, interessa preguntar pels pendents aproximats als que es pot accedir, i quin mínim d'aliment a part de la pastura s'ha de donar per tal de complementar la dieta dels animals. O si es parla d'ús de marges de cultiu per plantar espècies llenyoses com oliveres o altres arbres, quina densitat es considera òptima. En aquest sentit, pot ser útil que en fer entrevistes a successives explotacions es preguntí també per l'aplicabilitat de millors pràctiques prèviament identificades en el seu context i els motius pels quals les consideren aplicables o no a les seves finques.

En qualsevol cas, les entrevistes no haurien de ser més llargues d'hora i mitja o dues hores per a cada explotació. De ser possible es valorarà positivament també la recollida d'algun suport visual o sonor al voltant de les pràctiques, però sempre en funció del criteri de la persona que està realitzant l'entrevista i l'acceptació de les persones entrevistades.

### **3.3. Resultats esperats del treball**

L'objectiu d'aquesta primera fase de recollida d'informació que realitzarà la persona contractada per l'IME és obtenir unes fitxes per a cada explotació amb una breu descripció general de les característiques de la mateixa (de no més d'una pàgina però que permeti contextualitzar-les) i una fitxa per a cada pràctica identificada. La pràctica vindrà descrita tant qualitativa com, si és possible, quantitativa (principalment pel que fa als límits caracteritzats d'aplicabilitat de la mateixa), identificant les explotacions en les que s'ha observat la seva aplicació.

## **3. PREU I TERMINIS**

La contractació anirà a càrrec del pressupost anual dedicat a les DEM i el preu de l'oferta serà per un **import màxim de 4.600,00 € IVA inclòs.**

Terminis: **el termini màxim pel lliurament de les feines és de 3 mesos des de la formalització de l'encàrrec.** De manera acordada amb l'IME, es podran establir fases intermèdies en l'execució dels treballs, podent-se facturar la part corresponent al volum de treball realitzat respecte del total.

## **4. ALTRES CONDICIONS**

El contingut mínim del treball podrà ser revisat, de manera acordada amb els responsables de les DEM i la direcció científica del projecte, en cas d'imponderables com la manca de col·laboració per part de les explotacions o la dificultat d'accés a la informació requerida. També els terminis són revisables si es produeixen retards no atribuïbles a la persona o entitat contractada.

L'equip científic farà regularment (amb caràcter setmanal o quinzenal en funció del moment) reunions virtuals amb la persona contractada per tal d'orientar i anar recollint l'esquema resultant d'aquesta identificació de millors pràctiques agro-ecològiques. La persona o entitat a contractar estarà disponible per a contactar, com a mínim un cop a la setmana, amb els responsables científics i/o de l'IME per informar dels treballs, efectuar revisions i per prendre decisions segons l'evolució de les feines.

## **5. PERFIL REQUERIT**

Es requereix una persona o entitat amb disponibilitat i presència a Menorca durant el temps que durin els treballs a contractar. El requereix un perfil curricular que tingui relació amb el camp de Menorca, ja sigui en la recerca, la pràctica, l'estudi o la gestió. Les titulacions preferibles són Enginyeria Agrícola, Enginyeria Tècnica Agrícola, Enginyeria Forestal, Biologia, Ciències Ambientals o altres titulacions que tinguin a veure amb el sistema agroalimentari. S'han de conèixer el català i castellà parlats i per escrit i es valorarà l'experiència professional en àrees de gestió i administració, medi ambient i en el món agroalimentari. S'ha de dominar el programari ofimàtic bàsic d'edició de textos i taules de càlcul. Es valorarà l'experiència en treballs que tinguin relació amb l'encàrrec que es descriu.

## 6. PRESENTACIÓ D'OFERTES

L'oferta ha d'incloure:

- Currículum
- Oferta econòmica
- Terminis de realització dels treballs
- Les possibles millores a l'encàrrec proposat

S'ha d'enviar al correu electrònic a [secretaria.ime@cime.es](mailto:secretaria.ime@cime.es) a l'atenció de Kathy, en un termini màxim de 10 dies naturals a partir de la recepció d'aquesta sol·licitud d'oferta.

## 7. CONTACTE

Per a qualsevol aclariment d'aspectes del treball, es pot contactar:

Kathy, administrativa de l'IME: [secretaria.ime@cime.es](mailto:secretaria.ime@cime.es) tf. 971 35 15 00



03.12.2020

**ANNEX I.**  
**PROJECTE D'OBTENCIÓ D'ESCENARIS PROSPECTIUS PER UNA TRANSICIÓ**  
**SOCIOECOLÒGICA DEL SISTEMA AGRARI I ALIMENTARI MENORQUÍ**

# PROJECTE D'OBTENCIÓ D'ESCENARIS PROSPECTIUS PER UNA TRANSICIÓ SOCIOECOLÒGICA DEL SISTEMA AGRARI I ALIMENTARI MENORQUÍ

## 1. Antecedents i propòsit del projecte

L'any 2016 es va iniciar el procés de redacció de les Directrius Estratègiques de Menorca (DEM) a petició del Consell Insular per tal de plantejar un marc de resposta a les necessitats de l'illa a llarg termini. Es tracta doncs de disposar d'una visió sistèmica dels reptes i potencials de l'illa, que permeti incidir en les polítiques territorials fomentant la participació i el consens.

L'objectiu principal de les DEM és el de promoure una transició cap a un model sostenible en la forma d'habitar el territori. Inicialment es va proposar definir les DEM entorn a quatre eixos d'estudi ordenats de forma seqüencial: energia, territori, societat-economia i cultura. Després d'una primera fase d'estudi de l'eix sobre energia, en l'actualitat s'està iniciant el treball al voltant de l'eix de territori.

En l'àmbit de l'ordenació del territori, un dels principals debats és entorn de l'ús del sòl, l'ocupació i la gestió del mateix. Això implica la necessitat d'identificar horitzons que permetin donar resposta al trinomi existent entre la satisfacció de necessitats alimentàries, la sostenibilitat del comerç exterior (tant en termes d'importacions com d'exportacions) i el manteniment dels processos ecològics fonamentals a escala territorial per garantir la sostenibilitat a llarg termini. Cal tenir en compte que aquest debat es veu també molt influït tant per la declaració de Reserva de la Biosfera de Menorca com pel Pla Territorial de Menorca.

En el marc de l'eix de territori, l'Institut Menorquí d'Estudis (IME) encarrega l'estudi per al que es presenta aquesta proposta, enfocat a una primera obtenció d'escenaris prospectius de models plausibles d'ús de la infraestructura verda de l'illa (tot el territori no urbanitzat) per tal de generar debat entorn a les diverses opcions de transició socioecològica cap a models que siguin perdurables i optimitzin l'ús dels recursos naturals disponibles.

L'objectiu de l'estudi serà visualitzar el potencial de pràctiques agroecològiques a nivell de l'illa que s'aproximin a la sostenibilitat en l'ús del territori i desenvolupin uns paisatges funcionals que treguin partit de les sinèrgies entre els diferents elements del sistema agrari (societat, comunitat agrària, ramaderia, sòl i biodiversitat). En aquest sentit, recerques prèvies que s'han realitzat a l'illa sobre el balanç alimentari i la producció agrària actual faciliten l'obtenció d'informació general per a la realització de l'estudi i defineixen el context (García García-Roldan, 2018). En aquest estudi s'estima que el consum local permet un grau d'autonomia a l'illa d'un 19% així com s'aprofundeix en els principals reptes a Menorca des de la perspectiva del desequilibri entre producció i consum.

A nivell dels reptes socioecològics que ha d'afrontar l'illa també s'hi inclouen les problemàtiques associades al cicle integral de l'aigua a l'illa. Entre les preocupacions hi ha la necessitat de limitar la superfície de regadiu per a prioritzar

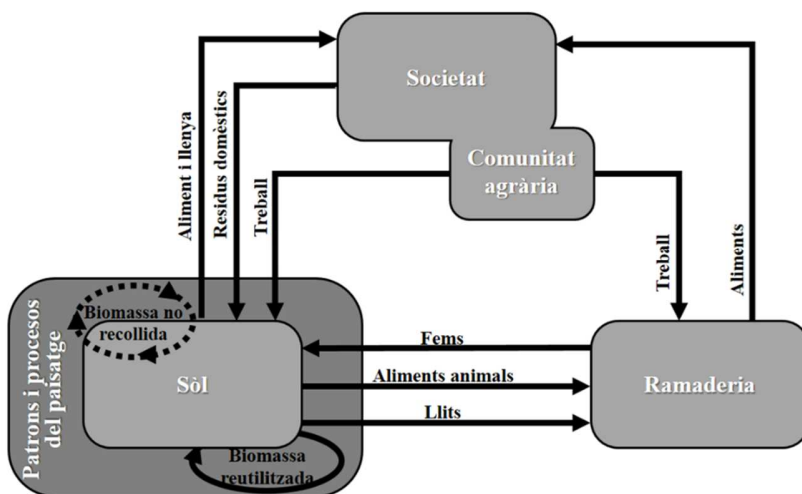
aquells usos estratègics, garantir la millora de l'eficiència en l'ús de l'aigua, reduir la contaminació per nitrats actual o evitar la intrusió salina (GOB Menorca, 2007). Per tant aquest és un element clau del tancament dels cicles metabòlics per al que s'ha d'acabar de definir fins a quin punt el present projecte pot donar respostes (ja siguin parcials o bé a nivell sistèmic). Probablement per ara es tractarà més de considerar l'impacte de fer un canvi de l'ús de regadiu de forma intensiva a usos més extensius d'aquests limitant la superfície en regadiu.

Es tracta en definitiva de fer un primer estudi de potencials horitzons on convertir Menorca en un territori on es practiquin aquests compromisos d'establir-se com a territori i a on es practiqui una transició cap a la sostenibilitat. Això és un primer pas que, en un futur, pot permetre estudiar les mesures que permetin l'escalabilitat de les propostes agroecològiques així com identificar factors estratègics per al desenvolupament d'una transició socioecològica.

## 2. Metodologia de treball proposada

La metodologia que es proposa d'utilitzar per a aquest estudi és el model reproductiu agroecològic anomenat SAFRA (de Sustainable Agroecological Farm Reproductive Analysis) que ja ha estat aplicat i calibrat amb anterioritat a cinc municipis del Vallès (tant en perspectiva històrica a Padró et al., 2019 com per a horitzons prospectius futurs a Padró et al., forthcoming). El model s'ha desenvolupat conceptual i matemàticament a partir d'estudis previs sobre les relacions entre societat i naturalesa específicament en l'àmbit agrari, els quals han permès la comptabilització de balanços de matèria i energia en els sistemes agraris des d'una visió reproductiva (entre d'altres, dels elaborats per l'equip de Barcelona, veure Tello et al., 2016; Galán et al., 2016; Marco et al., 2016; Marull et al., 2016; Padró et al., 2017).

El SAFRA consisteix en un model d'optimització no lineal socioecològic per a l'àmbit agrari que permet l'estudi de quina seria la millor forma d'utilitzar els recursos disponibles per tal de maximitzar un objectiu concret. Per tal



**Figura 1.** Esquema conceptual del model SAFRA que inclou els béns fons i les interaccions considerades entre aquests béns fons en el model. Font: Padró et al., forthcoming.

d'obtenir els horitzons existeixen dues fases: una primera de construcció de l'estructura del model a on a partir de les restriccions es defineix tot el rang d'escenaris factibles ecològicament, viables tècnicament i desitjables socialment; i una segona fase en què es fa córrer el model d'optimització en base a l'objectiu social sobre el qual es vol optimitzar l'ús del territori.



En la primera fase doncs cal definir el conjunt de restriccions del model que defineixen el rang de les combinacions possibles de béns fons. Aquestes restriccions es divideixen en dos subgrups: les que caracteritzen les condicions de contorn (com ara les rotacions de cultiu considerades, els criteris de les dietes humanes, les àrees protegides); i les que fan referència als balanços metabòlics i les interaccions entre béns fons que permeten garantir la sostenibilitat dels horitzons (tancament dels cicles de biomassa, de nutrients, d'aliments, de treball i de manteniment de la ramaderia).

En relació a les condicions de contorn, quelcom fonamental és el paper de les herències bioculturals i noves pràctiques agroecològiques (pràctiques de maneig de l'aigua, recuperació de varietats com la vaca menorquina, ús i recuperació de sistemes de rotació de cultius, etc.). Una de les tasques inicials del present estudi serà doncs la de recollir aquelles pràctiques que actualment s'estan duent a terme en les explotacions agroecològiques (així com altres pràctiques de maneig extensiu) i també les que es valora que es podrien dur a terme. És també en aquesta fase a on s'haurà d'identificar de quina manera s'incorpora el cicle de l'aigua com a condicions de contorn així com quin és el potencial de recuperació de superfície agrícola a l'illa.

Pel que fa al segon bloc de restriccions, les que configuren el marc del tancament dels cicles metabòlics, impliquen establir quines són les necessitats dels béns fons des d'una visió reproductiva (per exemple en el cas del sòl el tancament del cicle de nutrients, en els humans l'alimentació i el treball, etc). Donat que es consideren a la vegada tots aquests balanços, una de les propietats del model no-lineal és que permet identificar quines són les sinèrgies que es poden establir entre aquests diferents elements per tal de maximitzar el benefici social.

La realitat insular de Menorca metodològicament facilita l'aplicació del model i a la vegada des de la visió estratègica suposa un repte per l'impacte ambiental que suposen les dependències externes en un model basat en combustibles fòssils. L'objectiu doncs d'aquesta aplicació serà el de visualitzar aquests possibles horitzons per a la deliberació entorn a models plausibles i desitjables d'ús dels espais oberts menorquins enfocats a garantir la viabilitat tècnica i factibilitat ecològica d'aquestes que puguin respondre a les necessitats socials tenint en compte el seu grau d'autosatisfacció de necessitats.

En quant a les limitacions de l'estudi i del model, l'objectiu d'aquesta primera fase serà fixar el marc d'allò factible i viable ecològicament i plantejar els possibles escenaris segons allò desitjable. Cal tenir en compte que això no inclou l'estudi de la desigualtat territorial en la distribució de la terra, perquè es considerarà que l'escala del tancament dels cicles metabòlics és a nivell d'illa, suposant que els fluxos biofísics (nutrients, aliments de la ramaderia, etc.) puguin circular entre diferents explotacions amb total llibertat.

Per altra banda, la construcció de totes les restriccions (primera fase) permet el treball territorialitzat i per tant amb posició geogràfica. Però un cop fet córrer el model els horitzons plantejats no disposen de representació territorial.

Per tant es tindrà coneixement de quina seria la millor configuració d'usos i de ramaderia però no com estarien distribuïts geogràficament.

Finalment, apuntar que l'estructura funcional d'aquest model permet fer-lo més complex del que s'està proposant, el què podria suposar l'obtenció d'horitzons més detallats dels que es proposen en l'actualitat en diverses dimensions (com ara tenint en compte l'impacte en termes d'emissions de gasos d'efecte hivernacle, determinats serveis ecosistèmics més enllà dels d'aprovisionament o bé incorporant el cicle de l'aigua en el seu conjunt). Però precisament per això s'entén que el primer pas ha de ser el de realitzar un estudi el qual, malgrat ser ambiciós, es pugui resoldre en un termini d'aproximadament mig any.

### **3. Tasques a desenvolupar en el projecte**

Es defineixen 6 tasques cronològicament organitzades que detallen els principals passos per a l'obtenció dels escenaris prospectius per a una transició socioecològica a Menorca.

1. **Recollida d'informació territorial per a la caracterització biofísica de l'illa:** Cerca i obtenció de les dades territorials corresponents a les estadístiques de fluxos metabòlics (balanços comercials, les sèries de producció agrícola mitjana per cultiu, dades d'ús de fertilitzants, etc.), de les normatives i restriccions (implicacions en termes de rompudes, impacte i influència de l'esprai salí, balanç hídric de l'illa, hàbitats a protegir, normatives associades a la reserva de la biosfera, etc.) així com mapes d'informació territorial rellevant (mapa d'usos del sòl, mapa d'infraestructures, mapa d'usos de 1956, etc.). L'IME i l'OBSAM, coneixedors dels estudis socioambientals que s'han realitzat a l'illa, col·laboraran en aquesta fase a partir de la informació que es disposi d'estudis previs per tal de generar el màxim de sinèrgies amb els estudis previs.
2. **Recollida de les pràctiques agroecològiques actuals i potencials:** Aquesta tasca consistirà en la recollida (directa i a través de l'estudi de fonts d'informació disponibles) de les pràctiques que actualment s'estan realitzant a escala de parcel·la i d'explotació a l'illa així com aquelles pràctiques actuals o potencials a nivell de paisatge per tal de poder plantejar l'estructura de possibles interaccions entre els diferents béns fons.

3. **Construcció del model SAFRA:** Un cop es disposi de tota la informació es generarà l'estructura del model que contempli tant les restriccions corresponents als condicionants biofísics, com els corresponents als tancaments dels balanços metabòlics, tenint en compte les pràctiques agroecològiques recollides al pas 1. Això generarà l'estructura que posteriorment ha de ser optimitzada per tal d'identificar els possibles horitzons.
4. **Iteració del model:** En aquesta fase es farà córrer el model segons les diverses funcions objectius que s'han de fer d'acord amb el què es fixi conjuntament amb l'IME. Això permetrà obtenir un seguit d'horitzons prospectius segons diversos objectius socials que es poden definir.
5. **Avaluació del model:** El darrer pas metodològic consisteix en iterar els horitzons amb dades d'anys anteriors per tal de veure la variabilitat del model i identificar el grau de robustesa dels mateixos a les condicions de variabilitat anuals.
6. **Redacció de l'informe:** Finalment es redactarà un informe per tal de recollir els procediments utilitzats, els mapes corresponents als condicionants emprats pel model així com tota la sintaxi utilitzada que permeti reproduir el model si fos necessari.

#### 4. Calendarització

Data prevista inici: **1 de febrer de 2020**

Data prevista de finalització i entrega de l'informe i els materials finals: **30 de juliol de 2020**

L'horitzó temporal del projecte present és de sis mesos, sense perjudici de les tasques prèvies de recerca de fonts principals i configuració de la proposta que ja s'estan desenvolupant. Aquests sis mesos però es comptabilitzen com a cinc mesos i mig efectius i en termes de treball, donades les necessitats de la persona en càrrec del projecte de combinar aquesta tasca principal amb altres tasques professionals.

Com es pot veure a la figura 2, es preveu fer tota la recollida de dades durant el mes de febrer. Durant el mesos de març i abril es farà la construcció del model i el calibrat de l'estructura. Un cop definida aquesta estructura, i d'acord amb el què es planteja en els debats amb l'IME, durant el mes de maig s'iterarà el model sota els diferents objectius

socioecològics i s'avaluaran els resultats, tasca que durarà fins a principis de juny. Finalment, part del mes de juny i del mes de juliol es dedicaran a la redacció de l'informe final.

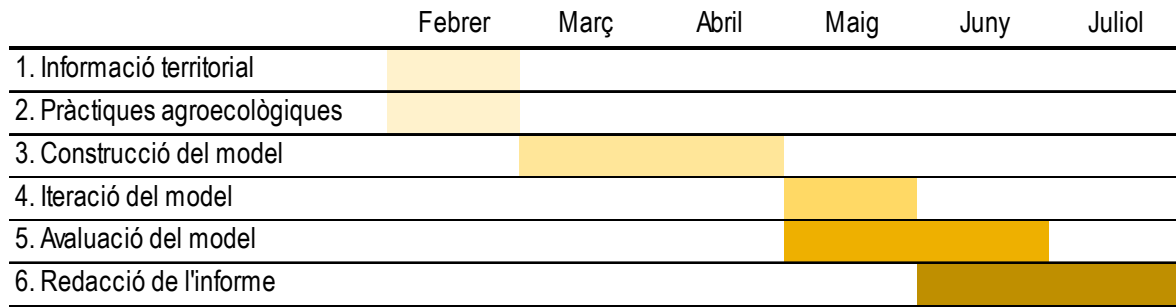


Figura 2. Diagrama de GANTT de les tasques del projecte a escala mensual. Font: L'autor.

## 5. Pressupost

El pressupost estimat és de **14.450 €**. Aquest pressupost inclou l'entrega d'un informe tècnic que inclogui els antecedents, la metodologia emprada i els escenaris resultants a nivell de l'illa de Menorca, els mapes que s'hagin generat per a la delimitació de les superfícies objecte de l'anàlisi (en format .shp o .mmz i també en imatge) així com la presentació dels resultats amb presència de qui es consideri convenient, a falta de definir altres condicions tècniques que s'acordin conjuntament amb l'Institut Menorquí d'Estudis.

El detall del pressupost es mostra a continuació:

	Costos	Total
Honoraris	1.500 €/mes x 5.5 mesos	8.250,00 €
Costos indirectes i materials	250 €/mes x 5.5 mesos	1.375,00 €
Estada de recollida d'informació i estada final	500 € x 2 visites (x 4 dies)	1.000,00 €
<b>Subtotal</b>		<b>10.625,00 €</b>
IVA	21%	2.231,25 €
IRPF	15%	1.593,75 €
<b>Total</b>		<b>14.450,00 €</b>

## 6. Bibliografia

Galán, E., Padró, R., Marco, I., Tello, E., Cunfer, G., Guzmán, G.I.G.I., González de Molina, M., Krausmann, F., Gingrich, S., Sacristán, V., Moreno-Delgado, D., 2016. "Widening the analysis of Energy Return on Investment (EROI) in agro-ecosystems: Socio-ecological transitions to industrialized farm systems (the Vallès County, Catalonia, c.1860 and 1999)". *Ecological Modelling* 336:13–25. doi:10.1016/j.ecolmodel.2016.05.012

García García-Roldán, J.L., 2018. *Estudio del potencial de producción y flujos alimentarios en la isla de Menorca*.

GOB Menorca, 2007. *L'aigua a Menorca: Document d'anàlisi i propostes*.

Marco, I., Padró, R., Cattaneo, C., Caravaca, J., Tello, E., 2018. "From vineyards to feedlots : A fund-flow scanning of sociometabolic transitions in the Vallès County (Catalonia) 1860-1956-1999". *Regional Environmental Change* 18: 981–993. doi:10.1007/s10113-017-1172-y

Marull, J., Font, C., Padró, R., Tello, E., Panazzolo, A., 2016. "Energy–Landscape Integrated Analysis: A proposal for measuring complexity in internal agroecosystem processes (Barcelona Metropolitan Region, 1860–2000)". *Ecological Indicators* 66, 30–46. doi:10.1007/s13398-014-0173-7.2

Padró, R. Tello, E., Marco, I., Font, C., Olarieta, J.R., Grasa, M.M. *Forthcoming*. Globalizing agroecological horizons: potentials and bottlenecks of farming socioecological transition at landscape level in the mediterranean.

Padró, R., Marco, I., Font, C., Tello, E., 2019. "Beyond Chayanov: A Sustainable Farm Reproductive Analysis of Peasant Domestic Units and Rural Communities (Sentmenat; Catalonia, 1860)". *Ecological Economics* 160, 227-237. doi:10.1016/j.ecolecon.2019.02.009

Padró, R., Marco, I., Cattaneo, C., Caravaca, J., Tello, E., 2017. "Does your landscape mirror what you eat? Long-term socio-metabolic analysis of a local food system in the Vallès County (Spain, 1860-1956-2000)", in: Frankova, E., Haas, W., Singh, S.J. (Eds.), *In Search of Sustainable Local Food Systems: Socio-Metabolic Perspectives*. Springer, New York, pp. 133–164.

Tello, E., Galán, E., Sacristán, V., Cunfer, G., Guzmán, G.I., González de Molina, M., Krausmann, F., Gingrich, S., Padró, R., Marco, I., Moreno-Delgado, D., 2016. "Opening the black box of energy throughputs in farm systems: A decomposition analysis between the energy returns to external inputs, internal biomass reuses and total inputs consumed (the Vallès County, Catalonia, c.1860 and 1999)". *Ecological Economics* 121, 160–174. doi:10.1016/j.ecolecon.2015.11.012