

A close-up, high-magnification photograph of a mosquito, likely a tiger mosquito, showing its head, thorax, and legs in detail. The mosquito is dark in color, and the background is a soft, out-of-focus grey.

LA DETECCIÓ DEL MOSQUIT TIGRE A PORTBOU

CE Montseny

Àlvaro Gallego

La detecció del
mosquit tigre a
Portbou

Tutor: Sergi Solà

Curs: 2013-2014

Agraïments:

Vull agrair l'ajuda prestada pel Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter i el fet que em facilitessin el material necessari. També i especialment al seu director, Eduard Marquès, per la seva atenció als meus dubtes i consultes.

Dono les gràcies a Clemència Martínez, professora del CEIP Sant Jaume de Portbou, per la seva ajuda i informació prestades.

També vull agrair el recolzament de l'Ajuntament de Portbou, que va facilitar la meva tasca.

Així mateix també vull incloure en aquest agraïment al meu tutor, Sergi Solà, per la seva orientació i directriu en la realització del treball.

Per acabar, a la meva família, que em va proporcionar suport i ajuda quan ho vaig necessitar.

ÍNDEX

INTRODUCCIÓ	5
I MARC TEÒRIC.....	6
1.1 ELS MOSQUITS	6
1.2 APROXIMACIÓ AL MOSQUIT TIGRE	8
1.3 BIOLOGIA.....	9
1.3.1 Classificació científica de l'Aedes albopictus	9
1.3.2 Fisiologia : ou, larva, pupa i adult	9
1.3.3 Cicle vital	14
1.3.4 Funcions vitals : reproducció, alimentació i picada	18
1.3.5 Dimorfisme sexual	21
1.3.6 Altres espècies amb les que es poden confondre	22
1.4 HABITAT	24
1.4.1 Llocs amb potencial per ser focus de cria	24
1.5 DISTRIBUCIÓ ACTUAL.....	26
1.5.1 Mundial	26
1.5.2 Catalunya i Espanya	27
1.6 INCIDÈNCIA EN LA SALUT	29
1.7 CONTROL DEL MOSQUIT TIGRE A CATALUNYA	33
1.7.1 Actuació contra el mosquit tigre a Catalunya.....	33
1.7.1.1 Vigilància ambiental.....	33
1.7.1.2 Control del mosquit	34
1.7.1.3 Vigilància sanitària	35
1.7.1.4 Sensibilització.....	36
1.7.1.5 Formació de professionals	36
1.7.1.6 Recerca.....	37
1.7.1.7 Altres actuacions.....	38
1.7.2 Serveis a Catalunya	38
1.7.3 Projecte pilot: Atrapa el tigre!	39
II PRÀCTICA	41
2.1 DESCRIPCIÓ DE PORTBOU	41

2.1.1 Dades	41
2.1.2 Característiques geogràfiques	41
2.1.3 Breu història.....	42
2.1.4 Actualitat.....	43
2.2 MATERIALS I METODOLOGIA	44
2.2.1 Materials	44
2.2.2 Metodologia.....	45
• Cerca de les localitzacions dels paranys	45
• Selecció de les localitzacions definitives dels paranys.....	45
• Preparació i col·locació dels paranys	46
• Manteniment i recollida de les mostres	46
• Revisió de les mostres i anotació de dades	47
2.3 FITXES PARANYS.....	48
2.4 REVISIÓ DELS PARANYS.....	63
III. COMPLEMENTACIÓ DEL TREBALL.....	69
3.1 CONSULTA AL CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA DE PORTBOU.....	69
3.2 CONTROL DE LES FASES DEL DESENVOLUPAMENT	69
CONCLUSIONS.....	77
BIBLIOGRAFIA.....	80
GLOSSARI	87
ANNEX A Taula de seguiment dels paranys	91
ANNEX B Taula de dades meteorològiques	93
ANNEX C Llista de països amb presència del mosquit tigre.....	95
ANNEX D Correus electrònics.....	102
ANNEX E Ordenança municipal tipus.....	116

Les fonts de les imatges que no són de la meua autoria, estan indicades en el subapartat “Imatges” de la “Bibliografia”.

INTRODUCCIÓ

Els últims anys el mosquit tigre ha estat notícia per la seva propagació i pels efectes d'aquesta. Aquesta plaga ha resultat, a més, objecte de molts estudis per part dels diferents departaments d'investigació i sanitat degut a la gran capacitat que té per ser vector de malalties.

El meu objectiu és comprovar si el mosquit tigre ha arribat a aquesta població (Portbou) ja que encara no s'ha realitzat cap estudi al respecte.

Al llarg del treball desenvoluparé dues parts fonamentals:

- La primera, una explicació sobre aquesta espècie invasiva, les seves característiques i com ha esdevingut al llarg dels anys. M'he basat fonamentalment en treballs tant acadèmics universitaris com d'investigació.
- La segona part, la part pràctica del treball consta d'un estudi de camp, on es munta un dispositiu consistent en un conjunt de paranyes d'oviposició distribuïts en diferents localitzacions del municipi de Portbou. D'aquesta forma, pretenc esbrinar si en aquest municipi es dona la presència del mosquit tigre, així com interpretar els resultats per tal d'explicar les possibles vies per les que pot haver arribat (en cas de positiu). Si en cap cas detectés ous d'*Aedes albopictus*, caldrà tractar d'explicar quines condicions es donen per a que el mosquit tigre no hagi arribat a Portbou o per quin motiu no s'ha detectat.

El treball de camp està condicionat per la disponibilitat de temps, donat que el mosquit tigre comprèn la seva activitat entre els mesos de maig i novembre. Tot i això, el meu treball compta amb un estudi de sis setmanes, les quals per altra banda, són de les més representatives de la seva activitat.

He realitzat també una consulta al Centre d'Atenció Primària del municipi per tal d'esbrinar si s'han atès pacients amb picades més intenses de l'habitual.

Amb l'objectiu de completar el treball, i un cop obtingut algun positiu, faré descloure ous de mosquit tigre per tal de documentar el seu cicle vital en un ambient controlat.

I MARC TEÒRIC

1.1 ELS MOSQUITS

Els mosquits són insectes de l'ordre dels dípters i del subordre dels nematòcers. Tot i que és un nom amb un ús col·loquial molt genèric, estrictament, només es consideren mosquits els que a més pertanyen a la família dels Culícids.

El cos dels mosquits és bastant prim i està dividit en tres parts fonamentals: l'abdomen, el tòrax i el cap.

L'abdomen és segmentat i permet la seva mobilitat i expansió per obtenir un gran volum de sang. El tòrax no està segmentat i conté els músculs locomotors, així com les glàndules salivals.

A més compten amb tres parells de potes anomenades posteriors, mitges i davanteres, molt fines totes sis.

El seu cos està cobert per escames, setes i vellositats fines.

Tenen dues antenes ramificades, les quals són òrgans sensitius que utilitzen per detectar i picar a la víctima i es troben situades entre els ulls. Són llargues i filamentoses i formen part dels òrgans que presenten dimorfisme sexual.

Per tal de volar, tenen dues ales les quals es complementen amb els halteris, ales modificades que utilitzen per l'estabilització del vol (se'ls anomena més comunament com balancins).

Compten amb ulls compostos, entre 35 i 900 ommatidis, i tenen visió infraroja.

El seu cicle vital està constituït per quatre estadis fonamentals:

- Ou.
- Larva (aquest estadi està compost per quatre fases de creixement).
- Pupa.
- Adult.

Al món s'han identificat unes 3000 espècies de mosquits. Els gèneres més comuns són *Anopheles*, *Aedes* i *Culex*. A Espanya s'han detectat 56 espècies distintes, essent l'espècie més comuna *Culex pipiens*. També podem trobar *Culiseta longiareolata*, *Aedes geniculatus* i *Anopheles Atroparvus*.

1.2 APROXIMACIÓ AL MOSQUIT TIGRE

El mosquit tigre, *Aedes albopictus* (*Stegomyia albopicta*) és una espècie originària de les selves humides del sud-est asiàtic fins a zones tropicals. Allà, es reproduïen en forats a arbres, al terra, a les roques.

Va ser descrit científicament per primer cop l'any 1894 pel entomòleg britànic-australià Frederick A. Askew Skuse, que el va anomenar en el seu moment *Culex Albopictus*.



Fig.1 Frederick A. Askew Skuse



Fig.2 Exemple d'una soca on es pot donar la posta d'ous

En els últims temps, el subgènere *Stegomyia* ha estat elevat a la categoria de gènere. Tot i això, en aquest treball s'anomena al mosquit tigre asiàtic *Aedes albopictus*, donat que és el nom que s'utilitza en la gran majoria de casos.

Aquesta espècie destaca pel seu potencial ecològic, genètic i fisiològic, el que significa que té una elevada capacitat d'adaptació que l'ha permès expandir-se. Actualment es troben també localitzats en medis humanitzats. El fet que els ous d'aquesta espècie romanguin en diapausa a temperatures baixes ha incentivat que es pugui establir en climes temperats.

1.3 BIOLOGIA

1.3.1 Classificació científica de l'*Aedes albopictus*

Regne: *Animalia*

Filo: *Arthropoda*

Classe: *Insecta*

Ordre: *Díptera*

Família: *Culicidae*

Gènere: *Aedes*

Subgènere: *Stegomyia*

Espècie: *A. Albopictus*

Nom científic: *Aedes albopictus*

1.3.2 Fisiologia : ou, larva, pupa i adult

Els ous del mosquit tigre són de color negre i forma ovalada i allargada. Presenten una superfície rugosa i mesuren aproximadament 0,8mm de llarg.



Fig.3 Ous d'*Aedes albopictus*, Àlvaro Gallego

Les larves tenen un abdomen format per vuit segments al qual s'uneixen els òrgans del final del seu cos. A continuació tenen el tòrax, el qual es la part més ampla de la larva, i el cap.

Alhora de la identificació de les larves dels mosquits, s'utilitzen principalment les estructures de la zona terminal del seu cos. Per exemple el sífó, l'òrgan encarregat de la respiració. En el cas del gènere *Aedes*, aquest sífó és més curt que el del gènere *Culex*. Al costat del sífó, es troben les anomenades brànquies anals o papil·les anals (en tenen quatre). És un dels òrgans de regulació osmòtica de la larva (encarregats del manteniment de concentracions específiques de sals i ions a les cèl·lules). Es troben situades al segment anal. També s'utilitzen per la identificació de l'espècie les escames de la pinta (disposades com una pinta) en l'últim segment de l'abdomen, les espines del sífó, anomenades pecten, i la muntura que bordejia el segment anal, així com vàries motes de pèl i raspalls de setes.

Els trets que caracteritzen particularment les larves del mosquit tigre són:

- Un únic pèl al costat de la muntura.
- Al cap: un únic pèl a la part superior i inferior.
- Al tòrax: amb ganxos febles i petits o sense.
- Les escames de la pinta en una única fila, amb forma d'espina.
- Les espines pecten del sífó, es troben espaciades uniformement.
- La muntura rodeja parcialment el segment anal.
- Totes les brànquies anals tenen la mateixa longitud, són arrodonides i són més llargues que el segment anal.

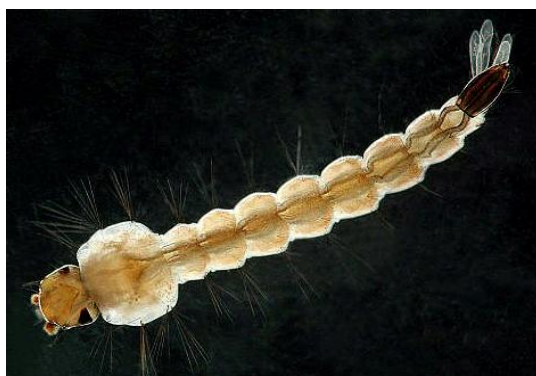


Fig.4 Larva d'*Aedes albopictus*

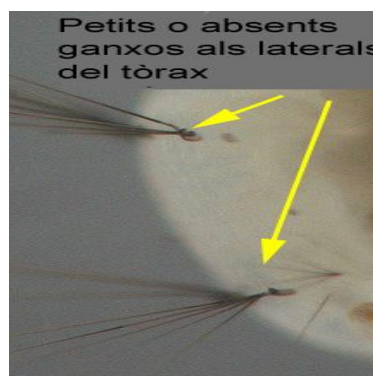


Fig.5 Detall del lateral del tòrax



Fig.6 Detall segment anal de la larva

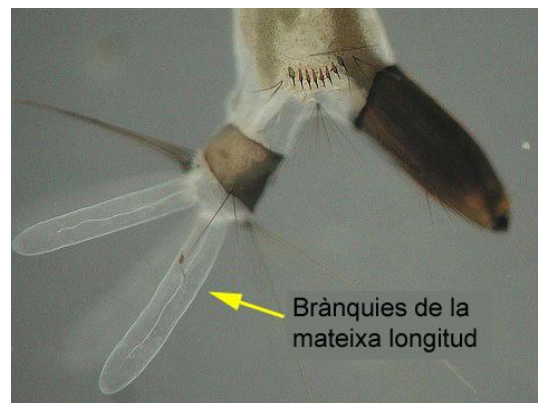


Fig.7 Detall brànquies de la larva

La pupa té el cap i el tòrax fusionats (cefalotòrax) i l'abdomen corbat. Els apèndixs en via de desenvolupament situats en el cefalotòrax, contenen aire ventral que sosté la pupa en la superfície.

En el segment vuit de l'abdomen desenvolupen unes pales amb vellositats per tal de desplaçar-se per l'aigua quan perceben moviment en l'aigua.

Les pupes, respiren per dos tubs localitzats a la part superior del mesotòrax anomenats trompetes. Al principi d'aquesta fase, la pupa presenta una coloració marró pròpia de l'estat larvari previ. Més endavant, el color es torna més fosc donat que l'adult que s'està formant és en gran part negre.



Fig.8 Pupa d'*Aedes albopictus*

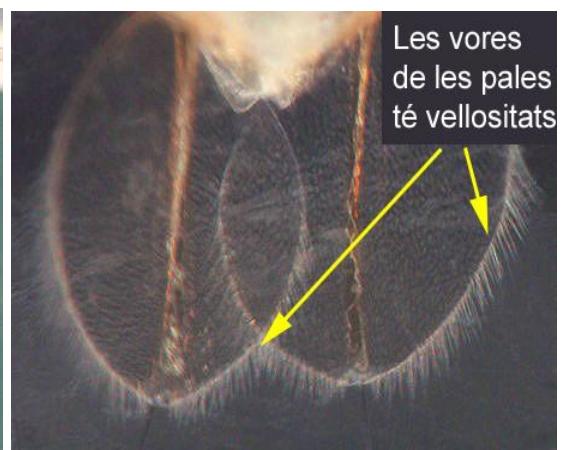


Fig.9 Detall de les pales de la pupa

El tret més característic de l'adult és una línia blanca a la cara posterior (l'escut) del tòrax. Altres trets destacables són l'abdomen punxegut el qual, igual que les

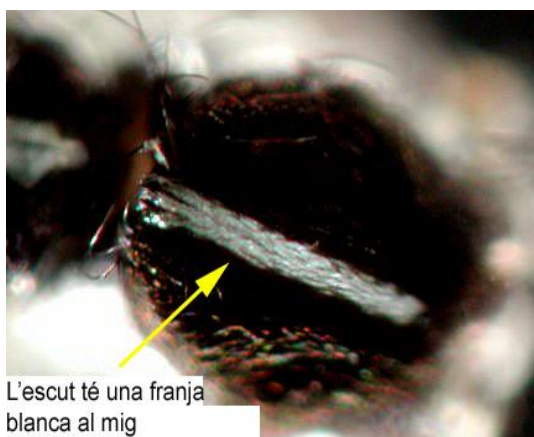
potes posteriors, és de color negre amb bandes basals blanques. També l'identifica el color blanc a la punta dels palps (apèndixs segmentats al voltant de la boca, amb funció tàctil) de les femelles.

Altres característiques pròpies són:

- El clípeo és negre.
- La probòscide és fosca.
- El tòrax té escates blanques.
- Les ales són fosques.



Fig.10 Adult d'*Aedes albopictus* femella



L'escut té una franja blanca al mig

Fig.11 Detall de l'escut del tòrax



Fig.12 Detall de l'abdomen

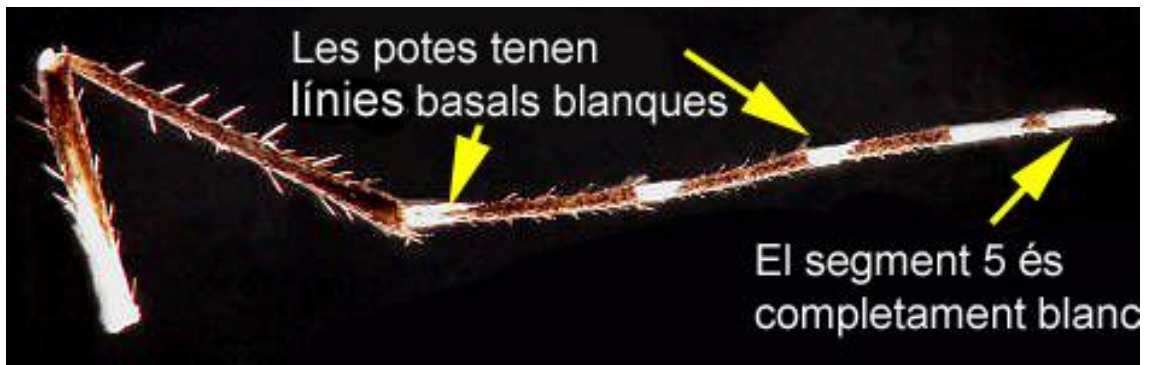


Fig.13 Detall d'una pota

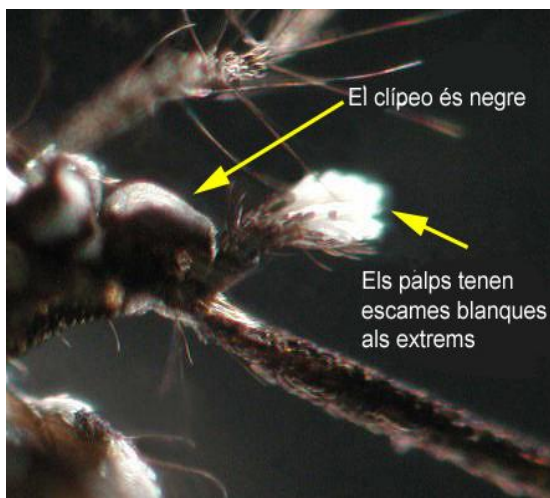


Fig.14 Detall del cap



Fig.15 Detall del lateral del tòrax



Fig.16 Detall d'una ala.

La coloració negra amb detalls blancs permet al mosquit tigre camuflar-se a la vegetació.

1.3.3 Cicle vital

Els ous que es van dipositar a la tardor, romanen en diapausa (període d'inactivitat d'alguns insectes en el qual s'interromp el desenvolupament embrionari) fins l'augment de la temperatura i del fotoperíode (temps dels períodes de llum diaris), a la primavera. Aquests estan dipositats tant individualment com agrupats en alguna superfície just sobre el nivell de l'aigua de quan foren col·locats. En el moment en que el nivell de l'aigua augmenta, per mitjà d'algun subministrament humà o per pluja, en el medi en el que es troben manca cada cop més oxigen, el que estimula l'eclosió, és a dir, la sortida de les larves. Aquestes realitzen una obertura en un dels extrems i neix la primera generació de la temporada d'activitat. En cas de no quedar submergits, poden romandre en diapausa fins tres anys.



Fig.17 Ous d'*Aedes albopictus*, Àlvaro Gallego



Fig.18 Ou d'*Aedes albopictus* després de l'eclosió, Àlvaro Gallego

L'estadi larvari és de desenvolupament ràpid, dividit en quatre fases diferenciades (L1, L2, L3, L4). Entre una fase i l'altra és realitza una muda, ja que la larva augmenta la seva mida i complexitat. Aquest estadi té una durada variada, segons les condicions del seu medi, com són la temperatura, la quantitat d'aigua i aliment, així com la durada del fotoperíode (quantes més hores de llum, més ràpid). Mentre que a la primavera pot durar fins dues

setmanes, a l'estiu aquesta fase pot finalitzar en menys d'una setmana. Durant aquestes quatre fases, respiren per un tub anomenat sifó anal i s'alimenten ininterrompudament d'organismes unicel·lulars i d'altres larves.



Fig.19 Larva d'*Aedes albopictus*
Àlvaro Gallego

La fase de pupa, és un estadi intermedi de metamorfosis. Durant aquesta fase, l'individu no s'alimenta però manté la respiració (a través d'uns tubs situats a la part superior del seu cos anomenats trompetes). Té una durada d'entre dos i quatre dies. Quan l'adult ja s'ha desenvolupat, trenca la coberta superior de la pupa i comença a sortir poc a poc sobre la superfície de l'aigua.



Fig.20 Pupa d'*Aedes albopictus*, Àlvaro Gallego

Tant la fase larval com la fase de pupa són aquàtiques, però amb respiració aèria.

El mosquit adult, un cop alliberat, se situa a la superfície de l'aigua, fins que el seu cos queda sec i s'endureix. En emergir, els òrgans genitals del mascle estan invertits, de manera que passades unes hores els segments de l'abdomen vuit i nou roten 180° per posicionar-se correctament.



Fig.21 Mascle adult d'*Aedes albopictus*, Àlvaro Gallego

Cada femella posa entre 300 i 350 ous. Tot i que els pot situar individualment, normalment ho fa en agrupacions.

La vida d'un individu és d'una mitjà d'uns deu dies, sense arribar a superar les dues setmanes.

Té un vol ràpid a ras de terra. El seu radi de desplaçament va de 150m a 250m del lloc on neix, havent casos de fins 400m i 500m. Per tant, la seva activitat no es dona més enllà d'aquesta distància, a no ser que trobi un medi de transport passiu. Les formes que pot utilitzar per desplaçar-se més lluny són l'acció del vent i els vehicles humans.



Fig.22 Mascle d'*Aedes albopictus* durant el vol

Aquest procés es va repetint fins al final de l'estiu i mitja tardor, quan adults i larves moren, i només queden els ous.

A Catalunya, l'activitat d'aquest mosquit es dona entre el mes de maig fins al novembre, tot i que els mesos de més activitat i densitat de població són del juliol al setembre. Els principals factors que afecten a la seva activitat són el fotoperíode i el clima. Per contra, no depenen tant dels períodes de pluja, ja que l'aigua que utilitzen l'obtenen en gran part de l'activitat humana.

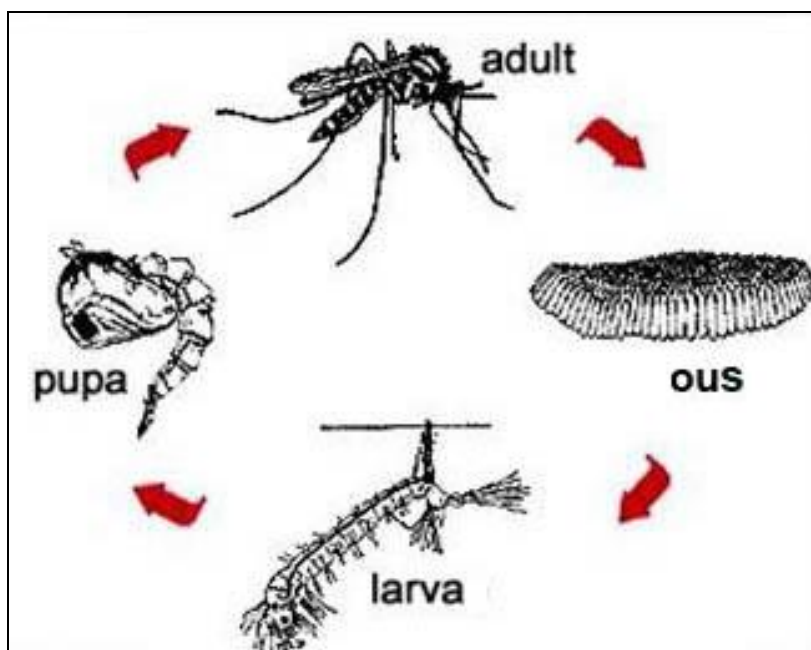


Fig.23 Cicle vital d'*Aedes albopictus*

1.3.4 Funcions vitals : reproducció, alimentació i picada

En relació a la reproducció, les investigacions del “Institut de recherche pour le développement” (IRD) francès a l’Illa de Reunió, han revelat que les femelles copulen amb diversos mascles. A més els mascles poden copular amb més de 10 femelles distintes.

Se sap inclús que una mateixa posta pot estar formada per ous de diferents pares.



Fig.24 Femella (a la part superior) i mascle (a la part inferior) d'*Aedes albopictus*, realitzant la copula

Quant a l'alimentació en estat adult, el mosquit tigre s'alimenta de nèctar i fluids vegetals, tant mascles com femelles. Tot i això, les femelles són, a més, hematòfagues, el que vol dir que s'alimenten de sang per fer la gestació dels ous aprofitant les proteïnes que aquesta li aporta.



Fig.25 Mascle d'*Aedes albopictus* alimentant-se de nèctar

Per la picada les antenes de la femella funcionen com òrgans sensitius amb les quals poden detectar les seves víctimes pel CO₂ que desprenen i les vibracions que emeten. A més, també són sensibles a la temperatura, de tal forma que són capaces de detectar els punts de la dermis més calents, allà on hi ha més irrigació sanguínia.

Per tal de realitzar la picada, la femella compta amb els següents òrgans especialitzats:

- La maxil·la, dues vores serrades per tallar la pell.
- La mandíbula, que obre el tall realitzat per la maxil·la.
- La hipofaringe, conducte pel qual inocula la saliva.
- El canal alimentari o probòscide, pel qual s'absorbeix la sang de la víctima.
- El làbium, és un òrgan que funciona a forma de funda per protegir l'aparell bucal quan no s'utilitza. A més, compta amb unes sedes sensitives que ajuden al mosquit a encertar el lloc de la picada.

La saliva que inoculen es genera en les glàndules salivals situades al tòrax. Aquesta saliva conté anticoagulants i analgèsics que faciliten el procés i eviten així ser detectades. Aquesta saliva causa la inflamació i dolor posteriors.

Cal evitar gratar-se per no escampar la saliva. El fet que la picada del mosquit tigre ens resulti més intensa que la dels mosquits comuns, és degut a que els occidentals no hi estem acostumats. Amb el temps aquest nou agent és assimilat d'una forma més semblant a les picades normals.

Poden extreure entre 0,001mm i 0,01mm de sang, augmentant així l'abdomen entre 2 i 4 cops la seva mida. Les seves picades són efectuades a mamífers (sobretot humans), aus, i en menor mesura, amfibis i rèptils, en moviment. Cal destacar, que les seves picades només es produeixen de dia, a diferència de la majoria de mosquits, que piquen de nit.



Fig.26 Femella d'*Aedes albopictus*, al inici de la picada



Fig.27 Femella d'*Aedes albopictus*, en un moment molt avançat de la picada

Un tret característic del mosquit tigre és que l'extracció de sang la realitza en diverses picades i en cas de necessitar-ho, com per exemple per defensar-se, pot interrompre la picada.

Cal dir que la femella no pica si no ha estat prèviament fecundada.

1.3.5 Dimorfisme sexual

Hi ha estudis en els quals cal determinar el sexe de larves i pupes. En el cas de les larves es tenen en compte caràcters com el color, els discs imaginals, concretament els discs que donaran lloc als genitals externs.

Pel que fa a les pupes, es distingeixen els mascles de les femelles per l'envergadura, donat que les femelles són més grans que els mascles. Per fer la distinció, s'utilitzen embuts especials pels quals els mascles passen i les femelles no.

El poder sexar a estats previs a l'imago permet l'esterilització de mascles, el que s'utilitza com a tècnica per controlar plagues.

En el cas dels adults, les femelles presenten uns òrgans situats al cap que resulten més complexos que no pas els dels mascles, per tal de permetre l'hematofàgia, és a dir, l'extracció de sang per la gestació dels ous (aquests òrgans es troben explicats de forma més detallada a l'apartat "La picada" d'aquest treball).

Per altra banda els mascles presenten uns palps (òrgans sensitius) molt més llargs que les femelles, així com unes antenes plomoses bastant més denses en vellositats.



Fig.28 A l'esquerra, un mascle i a la dreta, una femella, tots dos adults d'*Aedes albopictus*

1.3.6 Altres espècies amb les que es poden confondre

Els *Fiebòtoms* (Dípters picadors que no són mosquits).



Fig.29 *Fiebòtom*

Mosquits autòctons



Fig.30 *Culiseta longiareolata*



Fig.31 *Aedes geniculatus*



Fig.32 *Culex pipiens*



Fig.33 *Anopheles atroparvus*

I sobretot, es pot confondre amb les espècies del gènere *Aedes*, principalment amb *Aedes aegypti*.



Fig.34 *Aedes aegypti*

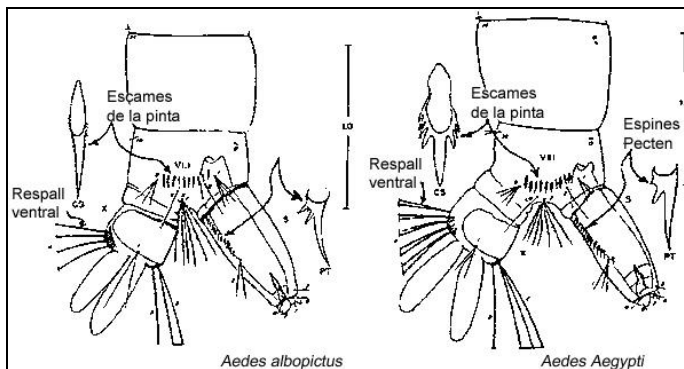


Fig.35 Dibuix detall del final del cos de les larves d'*Aedes albopictus* i d'*Aedes aegypti*

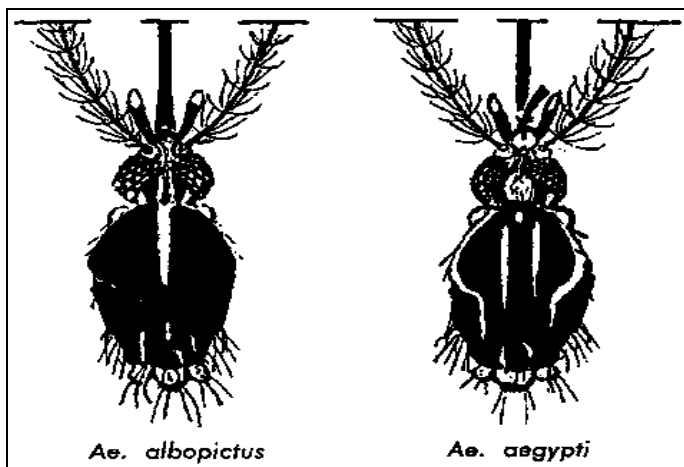


Fig.36 Dibuix detall del cap i el tòrax de l'adult d'*Aedes albopictus* i d'*Aedes aegypti* (femelles)

1.4 HABITAT

Aquesta espècie necessita disposar de llocs ombrívols, amb vegetació, humitat, i suficient massa d'aigua al menys entre set i deu dies seguits (regions amb un mínim de 500mm de precipitació anual o amb suficient subministrament humà) per garantir l'establiment de focus de cria.

La temperatura mitja hivernal que necessiten ha de ser igual o superior a 0°C, i una d'estiu situada entre 25°C i 35°C.

En l'entorn urbà i degut al seu actual hàbit de traslladar-se en vehicles humans, abunda més en zones, com aparcaments i estacions.

Per contra, no es habitual trobar exemplars en emplaçaments amples, assolellats i exposats a corrents de vent. Tampoc dipositen els ous en masses d'aigua superiors a 200l ni en moviment.

Els depredadors de les larves poden ser peixos. De fet la cria de larves de mosquit (no d'*Aedes albopictus* necessàriament), és una alternativa per alimentar a peixos que la gent té com mascotes.

En el cas dels adults, els principals depredadors poden ser ocells insectívors i ratpenats, a més dels depredadors habituals d'insectes (aràcnids, rèptils, amfibis, plantes carnívores...).

1.4.1 Llocs amb potencial per ser focus de cria

Donades aquestes característiques i després de diversos estudis en diferents països, s'estima que els llocs amb més potencial per convertir-se en focus de cria són els cementiris, concretament les acumulacions d'aigua dels testos amb flors. Seguidament, trobem els bidons i recipients que es troben abandonats o que s'utilitzen per la recollida d'aigua. També són llocs propicis els depòsits de pneumàtics i les fonts ornamentals.



Fig.37 Flors d'un nínxol, Àlvaro Gallego



Fig.38 Dipòsits, pneumàtics i barques en dic sec, Àlvaro Gallego

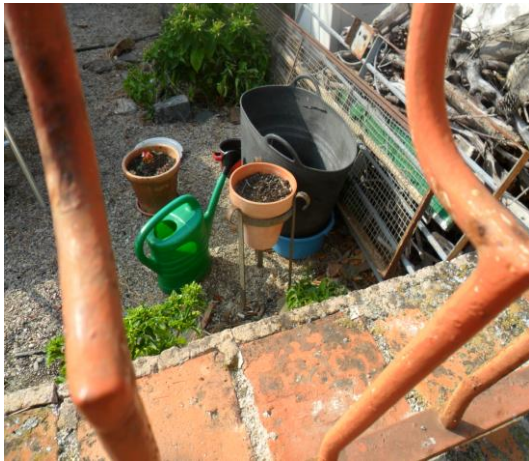


Fig.39 Material de jardineria, Àlvaro Gallego



Fig.40 Dipòsits en pati particular, Àlvaro Gallego

1.5 DISTRIBUCIÓ ACTUAL

1.5.1 Mundial

Degut a la globalització i l'augment del transport, tant de mercaderies com de persones, s'ha facilitat que el mosquit tigre i altres espècies invasores s'hagin introduït en noves regions del món.

En el cas d'*Aedes albopictus*, el transport d'ous en pneumàtics vells i en productes de jardineria (com el "bambú de la sort", *Dracarena sanderiana*) han propiciat l'inici de la seva expansió. Ara per ara, es desplaça en llargues distàncies per l'acció del vent, en cotxes i en altres transports humans. El mosquit se sent atret per l'alta temperatura a l'interior dels vehicles, per la foscor que li proporciona i pel CO₂ que emet.

El mosquit tigre pot competir amb altres espècies, ocupant el territori d'aquestes. Tot i això, no es tenen massa dades respecte aquest àmbit.

La llista completa de països en els que se sap que hi ha presència del mosquit tigre es pot trobar a l'Annex D.

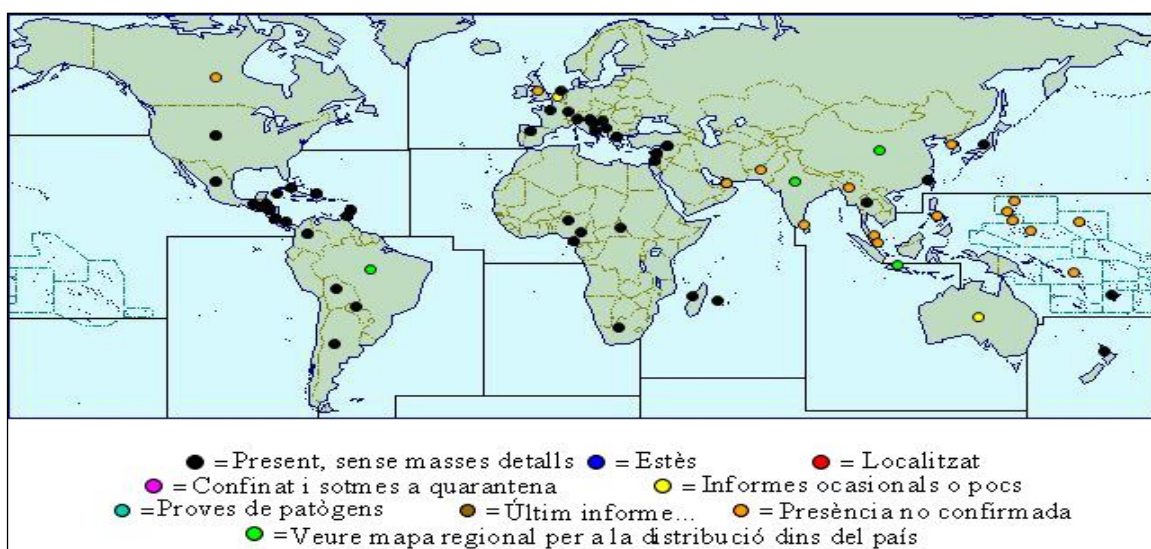


Fig.41 Mapa del món de la distribució actual d'*Aedes albopictus* (Maig 2013)

El continent Europeu és el primer lloc on es va detectar el mosquit tigre fora del seu entorn originari. Aquesta detecció es va donar l'any 1979 a Albània.

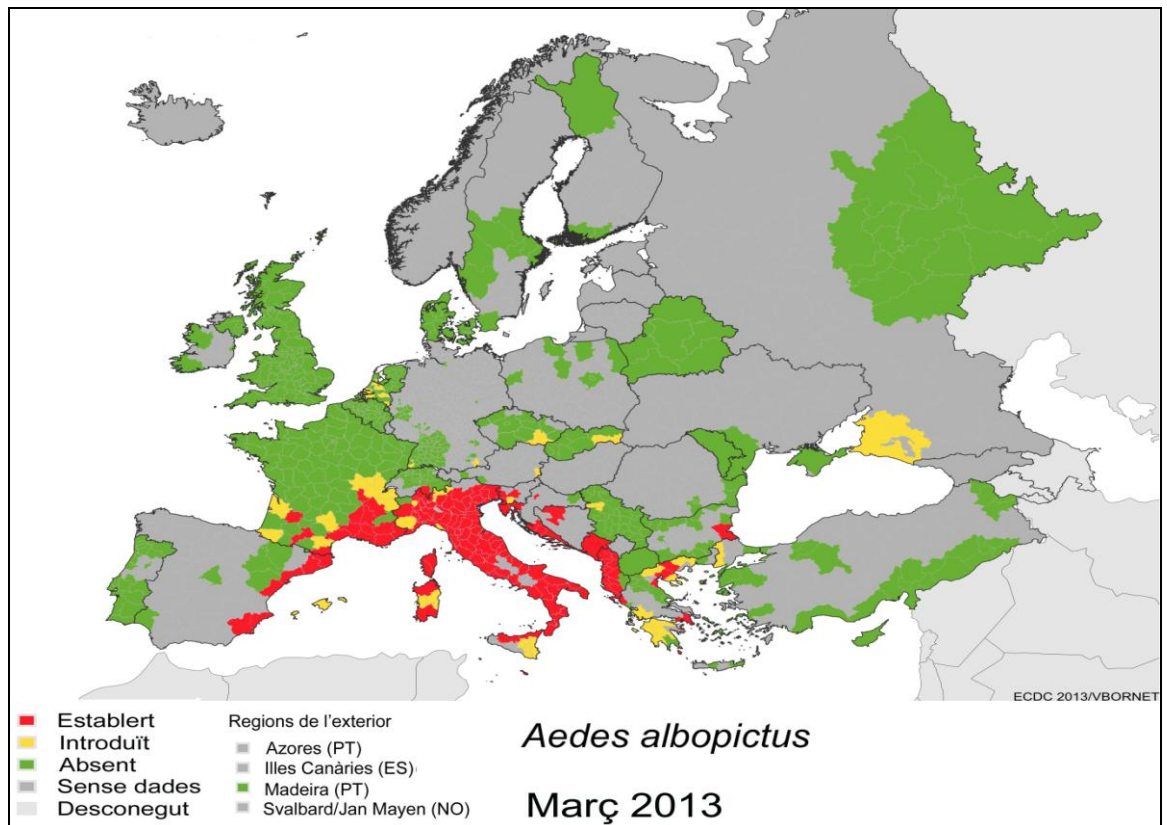


Fig.42 Mapa d'Europa de l'actual distribució d'*Aedes Albopictus* (Març 2013)

1.5.2 Catalunya i Espanya

La primera població de mosquit tigre a Espanya va ser l'any 2004 a Sant Cugat del Vallès (Barcelona). Tot i això, algunes investigacions indiquen que s'hauria d'haver detectat tres anys abans tenint en compte l'estat de la població, que es correspondria amb un considerable augment de consultes mèdiques per picadures entre 2002 i 2004.

El 2006, durant una inspecció per la detecció precoç del mosquit tigre del Servei de Control de Mosquits del Baix Llobregat (SCM Baix Llobregat), es varen trobar espècimens en estat larvari en un magatzem de Gavà (Barcelona), el qual va ajudar a relacionar la introducció del mosquit amb el comerç d'aquests pneumàtics.

Tot i aquestes investigacions, el fet que els controls realitzats entre 2001 i 2006 pel SCM Baix Llobregat fossin negatius, fa pensar que la via d'entrada del mosquit tigre a Espanya no fou aquesta. Es creu que la principal causa és el

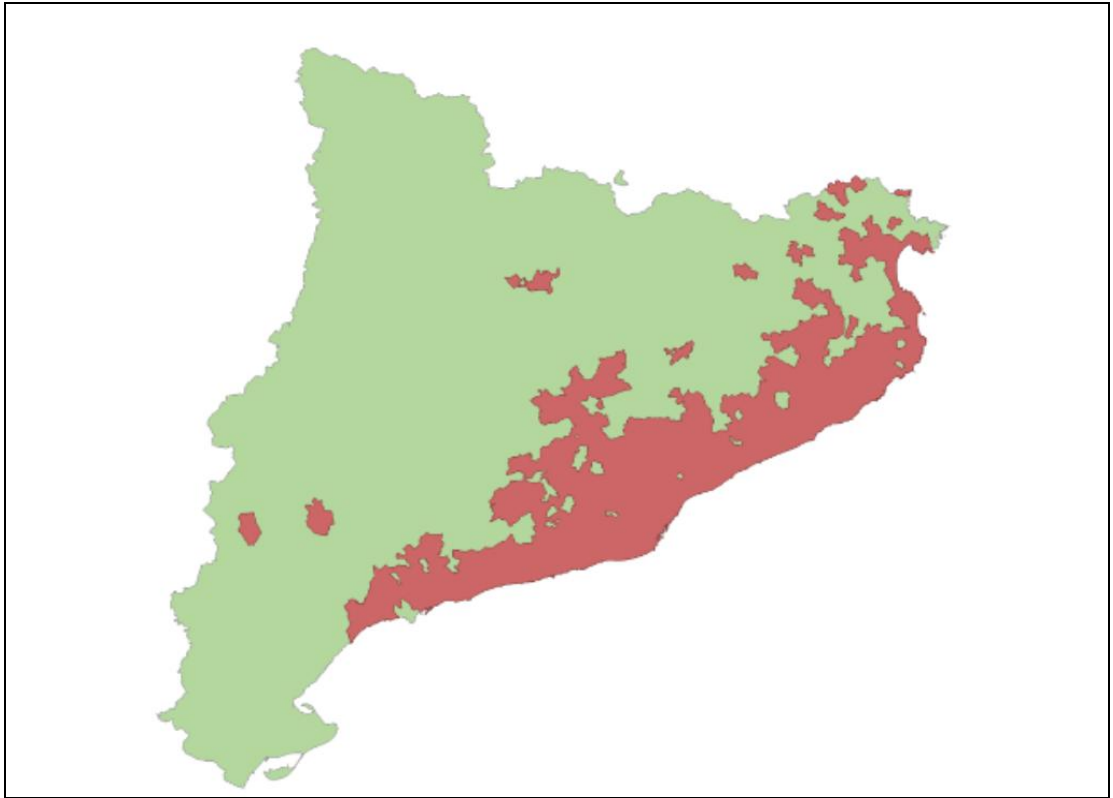


Fig.44 Mapa de Catalunya de la situació d' *Aedes albopictus* (2013)

1.6 INCIDÈNCIA EN LA SALUT

El principal risc del mosquit tigre és la seva capacitat com a vector d'arbovirus (virus transmesos per la picadura d'artròpodes) i filariosis (malalties parasitàries causades per filaries, tipus de nematodes). Entre les malalties més destacables que pot transmetre trobem el dengue, el dengue hemorràgic, el Chikungunya i la febre groga, entre d'altres.

Tot comença quan una femella de mosquit tigre pica a un individu afectat per la malaltia en qüestió. La sang amb l'agent és digerida pel mosquit i aquest es desplaça fins les glàndules salivals. Per tant, el mosquit no transmet la malaltia de forma immediata després de realitzar la picada, si no que triga un temps.

Les diferents malalties poden ser transmeses entre els individus de mosquit tigre de forma transestadial, transovàrica i venèrea.

Quant les filariosis, es coneix que pot transmetre *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*, *Setaria labiatopapillosa*, amb casos en ambients urbans d'Àsia, Europa i Amèrica.

El més perillós, però, és la seva relació amb els arbovirus. Se sap amb certesa que té la capacitat de infectar-se i/o transmetre fins a 26 arbovirus de les famílies Flaviviridae, Togaviridae, Bunyaviridae, Revoviridae y Noraviridae.

Concretament a Europa, l'any 2007, es van evidenciar el primers casos de *Aedes albopictus* com vector d'un arbovirus (en llibertat). Es va produir al nord d'Itàlia, a la província de Ràvena, on va provocar un brot del virus Chikungunya amb 205 infectats. La principal hipòtesi assenyala com origen un immigrant provinent de l'Índia, on el 2006 es va produir una forta epidèmia amb més d'un milió de casos. El Chikungunya és endèmic en països d'Àfrica i el sud-est Asiàtic. De fet, a partir d'un brot a les Illes de Reunió (República Francesa) produït el 2005, les autoritats franceses varen començar a fer controls donat el gran trànsit de gent. Es van detectar 766 casos, xifra que es va considerar amb un alt grau de subestimació.

A més, a Espanya també s'han detectat casos aïllats de persones infectades que l'havien importat.

De totes formes, el més preocupant és el fet que el mosquit tigre pot transmetre el dengue. El mosquit tigre és el segon vector més important del dengue, per darrere d'*Aedes aegypti*.

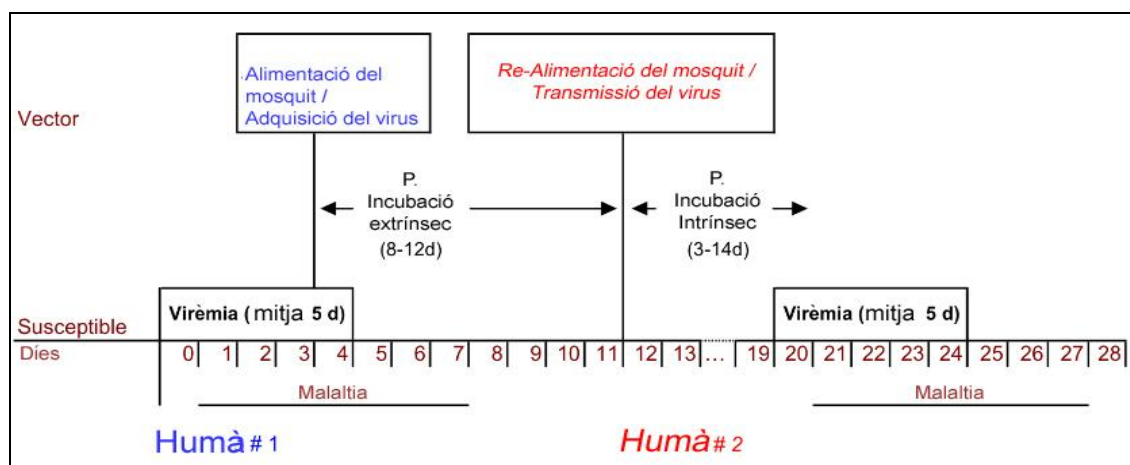


Fig.45 Esquema del cicle de transmissió del dengue

A Europa, els dos primers casos es van donar a Niza (Sud-est de França) l'any 2010, els quals, a més, no eren importats. A partir del primer cas, es va desplegar una investigació per tal de trobar altres infectats a més de poder realitzar un control antivectorial. A part d'aquest dos casos, es van trobar altres dos després d'un control que es realitza anualment per tal de controlar el dengue i el Chikungunya a Alpes-Maritime i Var (També al sud-est de França).

Unes setmanes més tard, es detectà en un turista alemany que havia passat les vacances a Croàcia, donant així lloc a un control en aquest país a on es va detectar un nou cas i 15 casos de seroprevalença.

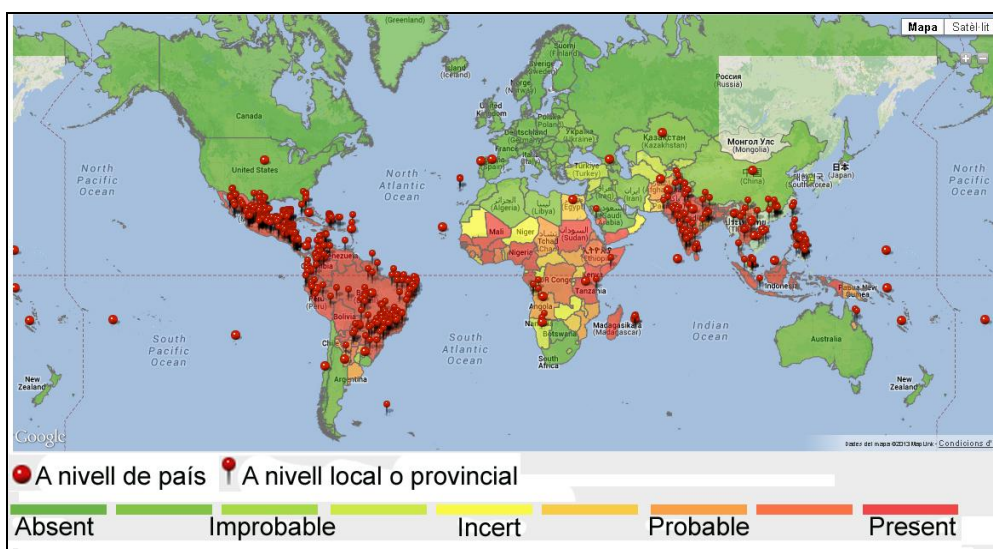


Fig.46 Mapa del món on s'indica l'estat del dengue (2013)

A tot això s'ha d'afegir que l'any 2010, entre Rússia i Grècia, es van detectar més de 200 malalts infectats per culpa del mosquit tigre.

A Espanya no es donen casos autòctons des de la primera part del segle passat. Els casos registrats a Espanya entre 1997 i 2011 han estat 292.

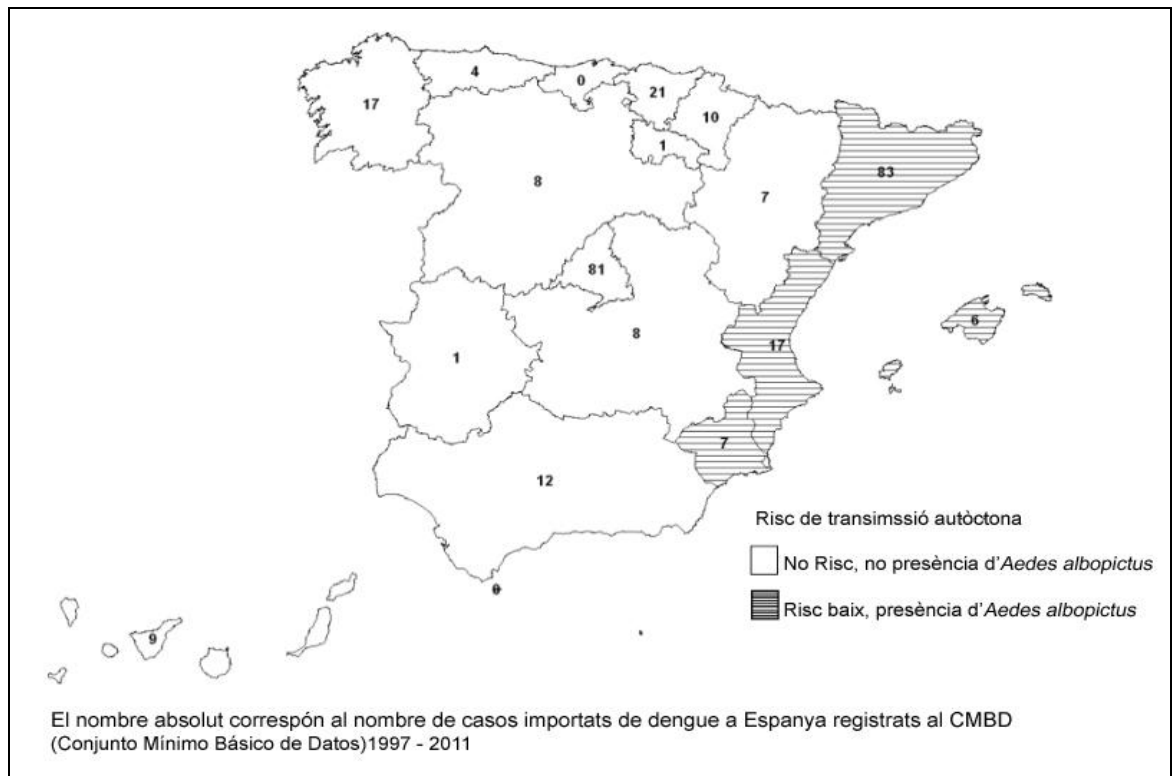


Fig.47 Risc de transmissió del dengue en funció del nombre de casos de dengue importats a les comunitats autònomes d'Espanya amb o sense presència d'*Aedes albopictus* (1997-2011)

Tots els casos descrits a Europa es van donar en els mesos d'agost i setembre, època de màxima activitat i quan més individus de l'espècie hi ha.

El mosquit tigre ha demostrat ser un bon vector del dengue. Una setmana després de la ingesta del virus ja és capaç de transmetre'l. El més difícil de controlar és la transmissió vertical (transovàrica), donat que les femelles posen una important quantitat d'ous i originen individus infectats.

Tot això representa que han tornat a Europa els cicles de transmissió del dengue, que no es donava al continent des de 1928, on el vector fou *Aedes aegypti* a Grècia. Aquesta malaltia, igual que el Chikungunya, no té vacuna ni tractament explícit.

Actualment, hi ha establert un protocol per al control de possibles arbovirus a Catalunya. Aquest protocol permet l'estudi de quadres clínics per detectar casos i brots, així com l'establiment de nivells de risc (valorant la presència del mosquit i de virus i els casos de malaltia o brots, autòctons o importats).

1.7 CONTROL DEL MOSQUIT TIGRE A CATALUNYA

1.7.1 Actuació contra el mosquit tigre a Catalunya

Extret del projecte: Estratègia per a la prevenció i control del mosquit tigre a Catalunya (Comissió Interinstitucional per a la Prevenció i Control del Mosquit tigre a Catalunya).

En aquesta tasca d'actuació, es diferencien set àmbits:

- Vigilància ambiental.
- Control del mosquit.
- Vigilància sanitària.
- Sensibilització.
- Formació de professionals.
- Recerca.
- Altres actuacions

1.7.1.1 Vigilància ambiental

Consisteix en la detecció de l'espècie, així com la mesura de la densitat de població, mitjançant paranys d'oviposició, i en menor grau, paranys per adults.

Els paranys d'oviposició consisteixen en recipients de mesura variable (entre 200ml i 1L, aproximadament) que contenen aigua i en els quals se situa una taula de fusta "Tablex". El mosquit tigre col·loca els seus ous just sobre la superfície rugosa de la fusta, just sobre el nivell de l'aigua, a diferència d'altres mosquits que dipositen els seus directament a l'aigua. Un cop recollides les mostres, cal fer descloure els ous per tal d'assegurar-se que es tracta del mosquit tigre.

Per altra banda, existeixen els paranys per a adults, un esquer que atrau els mosquits tigres (i altres insectes) anomenat BG-Sentinel. Consisteix en un aparell que imita les corrents de convecció del cos humà, empra senyals visuals i allibera emanacions de pell artificial (amoníac, àcid làctic i àcid caproic). A més té la possibilitat d'alliberar o no CO₂, segons els interessos de

cada investigació. En cada revisió, es fa el recompte d'individus trobats. Aquests paranys se situen principalment a cementiris, ja que requereix d'electricitat constant, així com de vigilància donat el seu elevat preu.

Aquest tipus de parany resulta més àgil i fàcil pel fet que no requereix d'un laboratori. A més, funciona per donar a conèixer poblacions estables i la duració dels períodes d'activitat. Tot i això, donades les seves necessitats, no permet disposar-lo en gaires llocs.

1.7.1.2 Control del mosquit

Aquest àmbit té per objectiu evitar la proliferació d'aquesta espècie i limitar la seva presència al que es consideri convenient. En aquest punt de l'actuació trobem dos vies: les mesures preventives i els tractaments amb plaguicides.

Les mesures preventives consisteixen en un reconeixement del terreny que permeti la detecció i eliminació de focus de cria en potència per *Aedes albopictus*. Les possibles solucions són:

- Prevenir les acumulacions d'aigua
- Aïllar de l'exterior punts d'acumulació d'aigua i minimitzar el seu volum.
- Provocar el moviment de l'aigua.
- Rebliment amb àrids i matèria inerta on sigui viable.

Quant a l'ús de plaguicides, les principals campanyes de control de població van dirigides a eradicar els individus en estat larvari, utilitzen biocides com plaguicides larvicides. Actualment per aquesta tasca, s'utilitzen en la majoria de casos preparats bacterians, sobretot a partir del bacteri *Bacillus thuringiensis* i de les seves varietats o serotips, que provoquen la mort de dites larves.

Tot i això, quan envaeixen aigües en embornals i fosses sèptiques, aigües amb elevada quantitat de matèria orgànica, aquests preparats no resulten efectius. En aquests casos han resultat efectius els Reguladors de Creixement

d'Insectes (IGR), els quals alteren els cicles hormonals, generant larves i pupes amb malformacions que finalment moren.

Sense cap dubte, però, el més important es la conscienciació ciutadana, tenint en compte que entre el 60% i el 80% dels focus de cria són en recintes privats. Aquest nivell de control no requereix de productes insecticides, si no que només necessita d'un manteniment periòdic, com el buidatge de petites acumulacions d'aigua i la renovació constant del contingut de recipients.

També existeixen plaguicides adulticides, però són d'ús molt més limitat i no resulta gaire útil. No s'utilitzen sinó estan degudament justificats. Es fan servir sobretot en casos d'elevada infestació o bé quan es detecta un inici d'infestació allà on encara no s'ha introduït per tal de frenar-lo. Hi ha diversos productes acceptats, però en cada cas es busca el que resulti menys perjudicial per les persones i el medi ambient, escollint també l'estratègia seguint els mateixos criteris.

1.7.1.3 Vigilància sanitària

En l'àmbit de la salut, cal tenir en compte tres mesures: la vigilància del mosquit tigre com vector de malalties, la prevenció de picades i els passos a seguir en cas de picada.

Com ja he explicat anteriorment, el mosquit tigre resulta un important vector d'alguns arbovirus, el que ha portat a Catalunya a l'establiment d'un protocol de control d'aquests virus.

Quant a la prevenció de les picades, les principals precaucions són l'ús de mosquiteres, utilitzar vestimenta de màniga llarga i mitjons (millor de colors clars). També existeix l'opció d'utilitzar repel·lents (per a la pell i ambientals), els quals cal utilitzar segons les indicacions pertinents.

En cas de picada, cal actuar com amb qualsevol picada: primerament es renta i es desinfecta la zona afectada i es duu a terme un tractament simptomàtic. Si la reacció persisteix es recomanable consultar a un metge.

1.7.1.4 Sensibilització

Com ja he dit, donat que la gran majoria de focus de cria es donen en propietats privades, es important efectuar campanyes de conscienciació tant a la població com a sectors de la societat més específics que puguin mantenir alguna relació significativa amb *Aedes albopictus*.

Quant a la població en general, es duen a terme campanyes com el repartiment de tríptics i fullets, xerrades i presentacions, l'ús dels medis de comunicació, per tal de mantenir informada a la gent.

Per altra banda, els sectors en els quals s'ha de tenir més cura i per tant donar indicacions més específiques són aquells en els quals intervenen infants, gent gran, en dipòsits de pneumàtics i també en centres especialitzats en jardineria. En el cas dels infants, és important la incorporació de material informatiu i didàctic, inclús en els currículums d'educació primària i secundària.

1.7.1.5 Formació de professionals

Aquesta acció consisteix en la distribució de material tècnic i la creació de cursos de formació pels diferents camps professionals afectats.

En aquesta secció, trobem dos tipus de formació relacionada amb el mosquit tigre:

- La formació sobre mesures de prevenció i control del mosquit, dirigit a tècnics que duen a terme treballs relacionats amb la prevenció i control. Té com objectiu informar dels criteris i mesures a seguir.
- La formació sobre aspectes sanitaris, orientada a personal sanitari, per tal d'establir els aspectes més importants a l'hora de diagnosticar, així com de prevenir les picades. També és necessari aportar informació sobre els repel·lents.

1.7.1.6 Recerca

La recerca consisteix en la distribució de diferents estudis i treballs entre les diverses autoritats i entitats implicades, per tal d'ampliar els nostres coneixements sobre *Aedes albopictus*, en aquest cas, a Catalunya.

Els treballs de recerca en qüestió són:

- Estudis sobre els factors i els patrons de dispersió del mosquit tigre. El duen a terme el Servei de Control de mosquits de la Badia de Roses i el Baix Ter, juntament amb el Centre d'Estudis Avançats de Blanes i el Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC).
- Estudis de dispersió del mosquit amb paràmetres geogràfics, abiòtics i socials. El duu a terme el Servei de Control de Mosquits del Baix Llobregat en col·laboració amb VBORNET, la xarxa d'entomòlegs mèdics i experts en salut pública.
- Alimentació del mosquit tigre i el mosquit comú a Barcelona. El duu a terme el CSIC de Doñana, amb el Servei de Control de Mosquits del Baix Llobregat i l'Agència de Salut Pública de Barcelona.
- Estudi d'evolució de la distribució del mosquit tigre a Catalunya en el període de 2005-2010. El duen a terme la Direcció General del Medi Natural i Biodiversitat del Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural i el Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.
- Estudis sobre mètodes de mostreig, paranys, tècniques i productes de control. Aquest apartat el duu a terme en gran part el Servei de Control de Mosquits del Baix Llobregat amb col·laboració en alguns apartats amb l'Agència de Salut Pública de Barcelona.
- Risc de transmissió d'infeccions del mosquit tigre. Aquest treball el duu a terme el Centre de Recerca en Sanitat Animal.

1.7.1.7 Altres actuacions

En aquest àmbit es destaca la necessitat de disposar d'una eina per dur a terme les mesures oportunes en espais tant públics com privats, per tal de controlar o prevenir la presència del mosquit tigre en aquests.

A més, també està inclòs permetre que òrgans competents tinguin la capacitat de sancionar a les persones responsables de la reproducció d'aquesta espècie. D'aquesta forma es va redactar una proposta d'ordenança municipal tipus per a la prevenció i el control dels mosquits, i particularment del mosquit tigre, que recull les normatives en dit àmbit. En aquest sentit trobem normes dirigides a la regulació d'aigües estancades, la vigilància i el control, així com els procediments sancionadors que s'han de dur a terme en cas d'incompliment.

1.7.2 Serveis a Catalunya

- Servei de control de mosquits de la Badia de Roses i el Baix Ter.

Aquest servei està constituït per una mancomunitat intermunicipal voluntària que alberga els següents municipis:

- | | |
|-----------------------|--|
| - Roses | - Torroella de Montgrí-l'Estartit |
| - Castelló d'Empúries | - Pals |
| - Sant Pere Pescador | - Begur |
| - L'Armentera | - Cruïlles-Monells-Sant Sadurní de l'Heura |
| - L'Escala | - Palau-sator |
| - Bellcaire d'Empordà | - Castell-Platja d'Aro |
| - Ullà | |

Lloc web: <http://serveicontrolmosquits.blogspot.com.es/>

- Servei de control de mosquits del Baix Llobregat

Aquest servei és actualment responsabilitat del Consell Comarcal del Baix Llobregat. Actua en els següents territoris i municipis

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| - Aeroport de Barcelona | - Pallejà |
| - Begues | - Port Barcelona |
| - Castelldefels | - Sant Andreu de la Barca |
| - Cornellà de Llobregat | - Sant Boi de Llobregat |
| - El Prat de Llobregat | - Sant Feliu de Llobregat |
| - El Papiol | - Sant Joan Despí |
| - Esplugues de Llobregat | - Sant Just Desvem |
| - Gavà | - Santa Coloma de Cervelló |
| - L'Hospitalet de Llobregat | - Vallirana |
| - Martorell | - Viladecans |
| - Molins de Rei | |

Lloc web: <http://www.elbaixllobregat.cat/scm>

- Agència de Salut Pública de Barcelona

A Barcelona el servei que opera en la majoria del territori que comprén la ciutat és l'Agència de Salut Pública de Barcelona.

Lloc web: <http://www.aspb.es/>

1.7.3 Projecte pilot: Atrapa el tigre!

El projecte pilot de ciència ciutadana, Atrapa el tigre!, consisteix en la implicació de la població en la detecció del mosquit tigre a Catalunya durant l'estiu de 2013. Per mitjà d'una aplicació de telèfon mòbil de format educatiu, anomenada Tigatrapp, les persones que creguin haver trobat un mosquit tigre, poden tractar d'identificar l'espècie i posar-se en contacte amb el Servei de Control de

Mosquits. Segons la fiabilitat de les dades aportades, es senyala d'una forma o una altra en un mapa.

Cal dir que aquesta aplicació esta orientada principalment a un conjunt de nens i nenes de Girona que varen assistir en el seu moment a un taller educatiu sobre aquesta espècie. Aquest taller es va realitzar, entre altres llocs, a Portbou (on els nois i noies no van trobar cap evidència de mosquit tigre). Tot i això, utilitzar-la està a l'abast de tothom.



Fig.48 Logotip Tigatrapp



Fig.49 Imatge de l'aplicació Tigatrapp

El projecte el duu a terme el grup de recerca Movement Ecology Lab del Centre d'Estudis Avançats de Blanes (Consell Superior d'Investigacions Científiques). A més, col·labora el Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter.

Està finançat per la Fundació Espanyola de Ciència i Tecnologia (Ministeri d'Economia i Competitivitat), juntament amb l'Organisme de Salut Pública de la Diputació de Girona (Dipsalut).

Lloc web: <http://www.atrapaeltigre.com/>

II PRÀCTICA

2.1 DESCRIPCIÓ DE PORTBOU

Portbou és un municipi que pertany a la comarca de l'Alt Empordà, a la província de Girona. És l'últim poble de Catalunya amb costa abans d'arribar a França.

2.1.1 Dades

Població (01/01/2012):1.296

Alçada: 28m

Superfície: 9, 27Km²

Capital: Portbou

Comarca: Alt Empordà

Territori: Girona

Àmbit Territorial: Girona

Coordenades

- Latitud: 42.4265
- Longitud: 3.15937
- 42° 25' 35" Nord, 3° 9' 34" Est

Clima: Mediterrani (classificació de Köppen: Csa)



Fig.50 Escut de Portbou

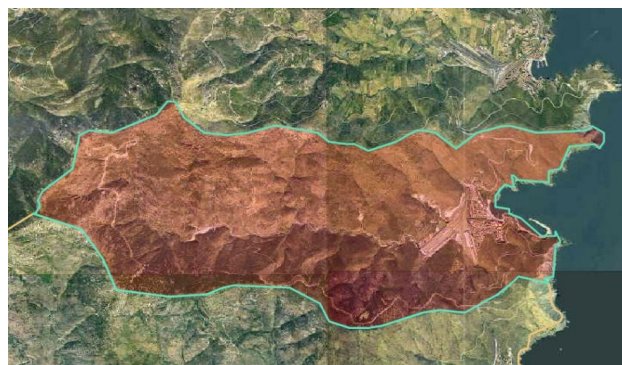


Fig.51 Territori del municipi de Portbou

2.1.2 Característiques geogràfiques

Portbou té un litoral rocós, amb penya-segats i cales. La seva muntanya és mediterrània i, per tant, de poca altitud. Hi ha poca cobertura vegetal i, per aquest motiu, els aflorament rocosos afecten molt al paisatge.

A causa dels incendis, la vegetació és composta per grans extensions de brolles.

Donat que en el passat va ser molt rellevant la construcció amb pedra seca, el paisatge és de caràcter agrícola, amb oliveres i vinyes.

És tracta d'un municipi amb alts registres de vent, en gran part tramuntana.

La riera de Portbou que neix a prop del coll d'Empedrats, desemboca al mar, a la badia. En el traçat de dita riera hi ha un petit pantà, que assegura el subministrament d'aigua.



Fig.52 Vista aèria de la badia de Portbou

2.1.3 Breu història

Portbou estava conformat en els seus orígens per una dotzena de persones. No va ser fins el 20 de gener de 1878, quan es va inaugurar el tram de ferrocarrils que unia França amb Figueres i l'estació internacional de Portbou, que es va incrementar significativament el nombre d'habitants.

Al llarg d'uns 100 anys, el municipi va viure d'aquesta estació, juntament amb les duanes i la pesca. Actualment, però, la població està estancada. Ara per ara, l'activitat més important és el turisme, donat que, des del 1992, en desaparèixer les fronteres de la comunitat europea, les duanes van ser suprimides.



Fig.53 Estació internacional de Portbou

2.1.4 Actualitat

És important tenir en compte que aquest poble durant els mesos d'estiu gaudeix d'una bona afluència de turistes, la majoria provinents de zones amb invasió i/o presència de mosquit tigre (sud de França, Figueres, Barcelona...). Aquest fet és clau a l'hora d'interpretar els resultats.

En aquest sentit també s'ha de destacar la importància de l'estació internacional, que ocupa bona part de la superfície de la zona urbana.

Pel treball ha estat significatiu el fet que la riera, que es troba asfaltada i està seca bona part del temps, s'utilitza a l'estiu com zona d'aparcament principal del poble degut a la gran afluència de vehicles.



Fig.54 Aparcament a la part asfaltada de la riera, Àlvaro Gallego

2.2 MATERIALS I METODOLOGIA

2.2.1 Materials

El materials utilitzats per posar els parany i analitzar les mostres són:

- 14 Recipients de color fosc d'un litre de capacitat pels parany.
- Taules de fusta "Tablex".
- Aigua de pluja en garrafes de 5l i ampolles d'1,5l estreta d'una font de recollida.
- Ampolles buides d'1,5l.
- Bosses de plàstic amb tanca adhesiva.
- Retolador i Bolígraf.
- Cordill.
- Tenalles.
- Recipient graduat de 300ml.
- Càmera de fotografiar. Samsung 14,2 Mega pixels.
- Microscopi òptic monocular. Starblitz M3, 1250X.
- Càmera per microscopi. Moticam 1, 800x600 Pix.
- Portaobjectes.
- Lupa.
- Pipetes de plàstic.
- Motxilla i bossa esportiva.
- Roba adequada.
- Taula de seguiment.
- Rellotge.

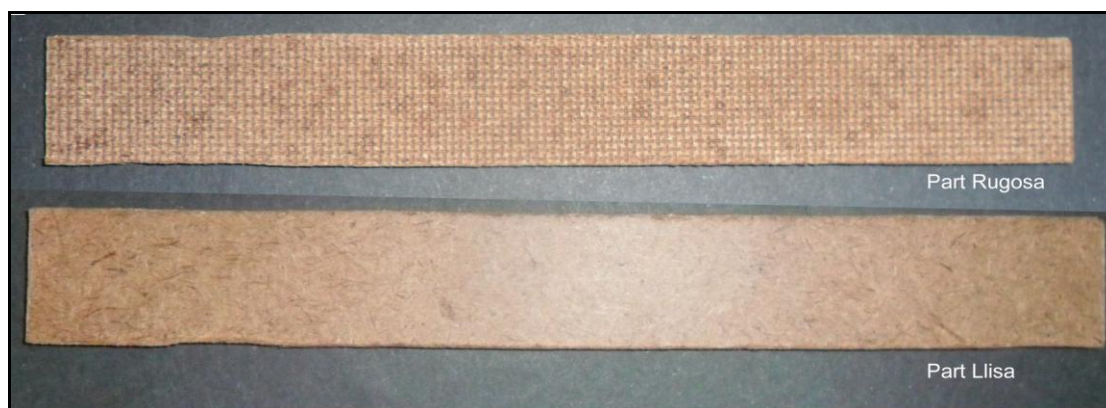


Fig.55 Part rugosa (superior) i part llisa (inferior) d'una taula de Tablex, Àlvaro Gallego



Fig.56 Cordill, tenalles i retolador,
Àlvaro Gallego



Fig.57 Recipient de parany, Àlvaro Gallego

2.2.2 Metodologia

- **Cerca de les localitzacions dels parany**

A l'hora d'escollir les localitzacions dels parany s'ha de tenir en compte que reuneixin les condicions òptimes per l'oviposició (poc exposats i amb humitat) i que es donin també les situacions idònies.

Els llocs seleccionats són aquells que es troben en àrees urbanes i semi-urbanes amb certa vegetació, ombrívols o amb poca exposició solar i amb important grau d'humitat. També ha estat important buscar una zona amb bona afluència de transports humans amb cotxes i tren.

Es realitza el reconeixement del terreny i es documenta fotogràficament un cop determinats s'assenyalen en l'aplicació de Google, Google Earth.

- **Selecció de les localitzacions definitives dels parany**

Un cop trobades les possibles disposicions dels parany, cal seleccionar entre totes les que seran definitives.

Un dels criteris ha sigut evitar l'acumulació de molts parany en àrees properes. Tot i això, en aquells llocs on hi ha més quantitat de persones i vehicles, disposarà més trampes que en aquells on no es donin tan òptimes condicions.

D'aquesta forma, han quedat distribuïdes les posicions dels paranys al mapa de Google Earth. En cas de variacions durant el transcurs del treball, es modificaria el mateix mapa.

- **Preparació i col·locació dels paranys**

Un cop decidides les localitzacions, cal disposar els paranys en aquestes. Donada la simplicitat en la preparació, es realitzarà en el mateix lloc. L'ús de recipients grans, d'un litre, permet evitar una evaporació excessiva, donades les temperatures i sobretot la forta tramuntana que habitualment bufa a Portbou.

Primerament, s'assenyala tant la taula com el recipient amb el número adient. A continuació es fixa la taula al recipient amb un cordill mitjançant el forat superior de desguàs (que evita que s'ompli de més en cas de precipitacions o degut altres fonts) i s'omple, en aquest cas, d'aigua de pluja prèviament extreta d'una font de recollida.

Es comença amb 300ml d'aigua en cada parany.

Es situa el parany al lloc indicat, tot procurant que quedi refugiat i camuflat per mantenir-lo resguardat i segur.

Finalment, s'anota l'hora.

- **Manteniment i recollida de les mostres**

La revisió dels paranys es realitzarà setmanalment, durant sis setmanes (període:13/07/2013 - 24/08/2014).

En primer lloc es realitza una observació general del lloc.

S'extreu la taula de fusta i es guarda en una bossa de plàstic amb tanca adhesiva. A continuació, es mesura la quantitat aproximada d'aigua que resta amb un recipient graduat de 300ml, per comparar-la així amb el dia de la col·locació. En cas de trobar larves o pupes en el parany, es recull una mostra, per a una posterior observació, en una ampolla d'1,5l buida.

Per acabar, es col·loca una nova taula de fusta subjectada i s'omple de nou el recipient. Es realitzen fotografies de tot allò que resulti destacable.

S'anoten totes les dades esmentades, així com l'hora en que s'ha realitzat tot el manteniment, l'estat en el que es troba el parany i altres dades que puguin semblar remarcables.

Per altra banda, si algun parany quedés malmès o desaparegués, es valoraria com actuar (substitució o reubicació).

- **Revisió de les mostres i anotació de dades**

En primer lloc es preparen tots els materials necessaris i es comença amb la revisió dels tablex.

Es miren les mostres de forma preliminar a ull i amb una lupa. Seguidament es fa una observació més a fons a través del microscopi òptic.

En cas de positiu, és a dir, que es detectin ous, es realitza el recompte d'aquests.

Durant el procés es prenen fotografies i/o imatges de vídeo, mitjançant una càmera especial per a microscopi, del que pugui semblar rellevant.

En cas d'haver-hi, també es mira a través del microscopi les mostres recollides de larves i pupes.

S'anoten les dades, juntament amb dades meteorològiques obtingudes del Servei de Meteorologia de Catalunya (XEMA), per tal de fer una recopilació completa de les mostres.

2.3 FITXES PARANYS



Fig.58 Mapa de la població de Portbou amb les localitzacions dels paranys assenyalades

Fitxa parany número -1-



El parany número 1 està situat en un aparcament de Renfe, amb vegetació abundant. També té just al costat vivendes.

Aquest parany el vaig situar el dia de la quarta revisió.

Donat que el parany 10 va donar positiu, vaig decidir col·locar-ne dos al voltant d'aquest (el número 1 i el 3).

Fig.59 Localització



Fig.60 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.61 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -2-



Fig.62 Localització

El parany número 2 està situat al costat d'una font de recollida de pluja en un túnel de tren.

Compta amb bastant vegetació al voltant i queda molt resguardat. A més, té una important quantitat d'humitat.

Està situat des de l'inici del treball.



Fig.63 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.64 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -3-



Fig.65 Localització

El parany número 3 està situat en el pati d'una casa abandonada, amb vegetació abundant. Al costat de vivendes habitades i de l'estació de tren.

Aquest parany el vaig situar durant la quarta revisió, juntament al número 1, pel positiu del parany número 10.



Fig.66 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.67 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -4-



Fig.68 Localització

El parany número 4 estava situat en unes escales que connecten la part baixa del poble amb l'església i està envoltada per bastant vegetació. El vaig disposar des del principi del treball.

Durant la quarta setmana aquest parany va desaparèixer i vaig haver de substituir-lo.

Per evitar posteriors problemes vaig decidir desplaçar-lo i reanomenar-lo parany 9.



Fig.69 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.70 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -5-

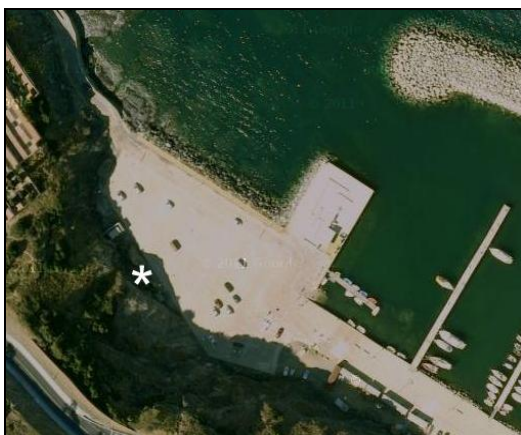


Fig.71 Localització

El parany número 5 està situat en l'aparcament del port, darrere una caseta de manteniment. No té gaire vegetació, però és proper a unes escombraries i a barques en dic sec.

Aquest parany el vaig situar des del principi del treball.



Fig.72 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.73 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -6-

Localització



El parany número 6 està situat darrere una benzinera. Té abundant vegetació (heures i ornamentals) i es troba localitzada al principi de la carretera que porta a França.

Aquest parany el vaig situar des del principi del treball.

Fig.74 Localització



Fig.75 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.76 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -7-



Fig.77 Localització

El parany número 7 està situat al camí de la riera del poble. Té abundant vegetació al voltant, a més de petits horts particulars.

En aquesta època la riera no compta amb aigua.

Aquest parany el vaig situar des del principi del treball.



Fig.78 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.79 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -8-



El parany número 8 està situat en el terrat d'un habitatge particular, a l'interior d'un petit hivernacle. Per tant té bastant vegetació i certa humitat pel reg.

Aquest parany el vaig situar des del principi del treball.

Fig.80 Localització



Fig.81 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.82 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -9-



Fig.83 Localització

El parany número 9 està situat a les escales que connecten l'església amb la part baixa del poble. Té bastant vegetació al voltant.

Aquest parany el vaig situar durant la quarta revisió del treball, en compensació per la desaparició del parany 4.



Fig.84 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.85 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -10-



El parany número 10 està situat al pati d'una vivenda particular. Té bastant vegetació al voltant. Està al costat de més habitatges i de l'estació de tren.

Aquest parany el vaig situar des del principi del treball.

Fig.86 Localització



Fig.87 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.88 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -11-



Fig.89 Localització

El parany número 11 està situat al nínxol buit 1140 del cementiri. Té plantes ornamentals i algunes de plàstic al voltant.

Aquest parany el vaig situar des del principi del treball.

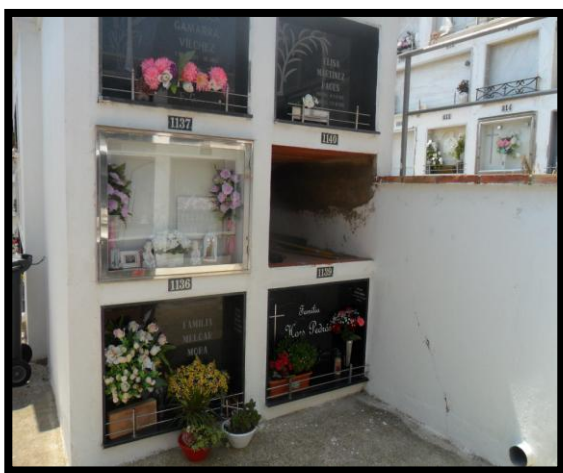


Fig.90 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.91 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -12-



El parany número 12 està situat al costat d'un petit recinte tancat a l'aire lliure. Hi ha apilats pneumàtics, depòsits i barques. Hi ha uns contenidors i queda molt a prop del camí de la riera i el camp de futbol.

Aquest parany el vaig situar des del principi del treball.

Fig.92 Localització



Fig.93 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.94 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -13-



El parany número 13 està situat a la carretera que porta a França. Té abundant vegetació al voltant, així com vivendes amb patis.

Aquest parany el vaig situar des del principi del treball.

Fig.95 Localització

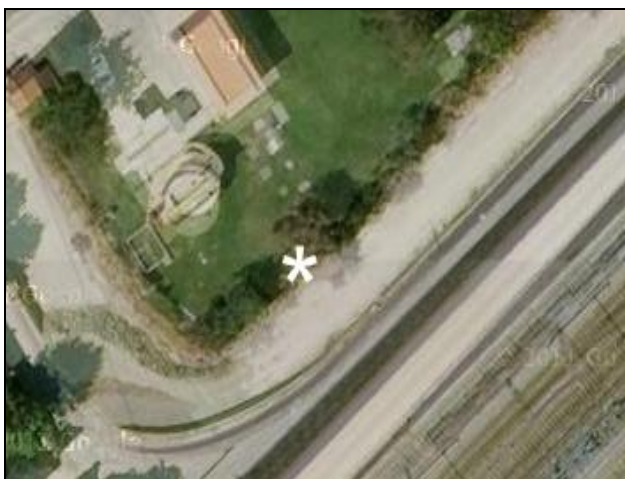


Fig.96 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.97 Vista detall, Àlvaro Gallego

Fitxa parany número -14-



El parany número 14 està situat al camí de la riera, al costat d'una depuradora. Queda també molt proper a un conjunt de tallers i magatzems. Té bastant vegetació al voltant.

Aquest parany el vaig situar des del principi del treball.

Fig.98 Localització



Fig.99 Vista general, Àlvaro Gallego



Fig.100 Vista detall, Àlvaro Gallego

2.4 REVISIÓ DELS PARANYS

Primera setmana (període 13/07/2013 - 20/07/2013)

Durant la primera setmana vaig iniciar l'estudi amb 300ml d'aigua per parany. Dels onze paranys vuit encara contenien aigua. Els que es trobaven del tot buits eren el 11, el 12 i el 13. Donada aquesta evaporació vaig decidir augmentar el volum d'aigua a 1l.

El temps aproximat per realitzar l'operació ha estat d'unes tres hores.

Un cop recollides les taules i realitzat el manteniment de cada parany vaig realitzar les posteriors observacions amb lupa i microscopi òptic. D'aquesta forma vaig determinar que cap dels paranys era positiu.

Aquesta tasca m'ocupa aproximadament quatre hores.

Per altre banda en dos dels paranys, el 14 i el 5, vaig trobar larves de mosquit. Aquestes eren de *Culex pipiens* en el primer i *Culiseta longiareolata* en el segon.

També al 14 vaig observar larves de *Quironòmida*. Vaig recollir mostres de tots dos paranys per una posterior observació a fons.



Fig.101 Larva de *Culex pipiens*
del parany 14, Àlvaro Gallego



Fig.102 Larva de *Culiseta longiareolata*
del parany 5, Àlvaro Gallego



Fig.103 Larva de *Quironòmid* del parany 14, Àlvaro Gallego

Segona setmana (període 20/07/2013 - 27/07/2013)

Durant aquesta setmana nou dels paranyes han resultat vàlids, donat que els dos que resten, els número 4 i 13, un estava tombat i l'altre desplaçat i buit, respectivament. Vaig recollir totes les mostres i vaig reposar tots els paranyes. El número 13, el qual havia esta desplaçat probablement per acció humana, el vaig canviar de posició en una zona menys accessible dins del mateix entorn. Un cop revisades totes les mostres amb lupa i microscopi de nou, vaig comprovar que tots eren negatius.

De nou, en els paranyes 5 i 14 vaig trobar larves, sent totes de *Culex pipiens*. A més, al mateix 14 també vaig observar larves de *Quironòmid*.

Tercera setmana (període 27/07/2013 - 03/08/2013)

Durant aquesta setmana deu dels onze paranyes encara contenien aigua. El parany buit era el número 10. Vaig repetir el procés de recollida i manteniment dels paranyes.

Un cop revisat tot el mostreig, vaig determinar el primer positiu de l'estudi. Concretament, en el número 10 que, com ja he dit, era l'únic que no contenia aigua en el moment de la recollida. Fent el recompte d'ous, vaig observar uns 70 aproximadament.



Fig.104 Ous d'*Aedes albopictus* del parany número 10, Àlvaro Gallego

Vaig agafar mostres de larves en els parany 2 i 14, resultant totes de *Culex pipiens*. El parany 14 va resultar tenir larves de *Quironòmida* novament. A més, en el parany 7 vaig trobar una pupa, probablement de *Culiseta longiareolata*.



Fig.105 Pupa del parany 7, Àlvaro Gallego

Quarta setmana (període 03/08/2012 - 10/08/2013)

Durant aquesta revisió deu dels onze parany estaven en correctes condicions. El número 10 era buit de nou. Cap va resultar positiu.

El número 4, però, havia desaparegut, probablement per una acció vandàlica. Vaig trobar ampolles de begudes alcohòliques i llaunes en el seu lloc. El vaig substituir i resituar amb el número 9.

A més, vaig disposar dos parany nous més (anomenats 1 i 3) propers al número 10, l'únic positiu del treball pel moment.

Vaig recollir mostres de larves als parany 5 i 2. Totes de *Culex pipiens*.

Cinquena setmana (període 10/08/2013 - 17/08/2013)

Durant la revisió de la cinquena setmana, tots els parany resulten vàlids i contenien més o menys aigua.

El parany número 12 va resultar positiu amb uns 18 ous de mosquit tigre. És interessant destacar que compartien l'espai amb el que semblen ous de *Quironòmida*. D'aquests últims en vaig trobar també al parany número 2.



Fig.106 Ou d'*Aedes albopictus* (esquerra) al costat d'un de *Quironòmida* (dreta) del parany 12, Àlvaro Gallego



Fig.107 Ous de *Quironòmids* del parany 2, Àlvaro Gallego

Al parany 14 vaig observar larves de *Quironòmids* un altre cop.

Sisena setmana (període 17/08/2013 -24/08/2013)

Durant aquesta setmana dotze dels catorze actuals han resultat vàlids. Els número 3 i13 els vaig trobar bolcats i buits. A més el número 10 també estava completament buit.

El parany número 6 va resultar positiu, amb un recompte de 35 ous. Cal dir que alguns d'aquests s'havien obert i, fins i tot, alguns van acabar de descloure dins la bossa.



Fig.108 Ous d'*Aedes albopictus* amb el que semblen larves del parany 6, Àlvaro Gallego

Durant aquesta revisió vaig observar també diferents tipus de larves. Al parany 2 vaig trobar larves de *Culex pipiens*. Al parany número 8 vaig trobar tres larves d'*Aedes albopictus*. Com inicialment no vaig poder identificar-les, les vaig fer arribar al director del Servei de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter, Eduard Marquès, per tal que m'ajudes en el reconeixement.



Fig.109 Larva d'*Aedes albopictus* del parany 8, Àlvaro Gallego

Per altra banda, als paranys 7 i 14, vaig trobar larves de *Quironòmids*. A més al parany número 12 vaig observar una larva de *Psicodidae*, la qual també la vaig fer arribar al senyor Marquès donat que inicialment no la podia identificar.



Fig.110 Larva de *Psicodidae* del parany 12, Àlvaro Gallego



Fig.111 Larva de *Psicodidae* del parany 12, Àlvaro Gallego

III. COMPLEMENTACIÓ DEL TREBALL

3.1 CONSULTA AL CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA DE PORTBOU

Per tal de confirmar l'idea de com és de rellevant el mosquit sobre la població de Portbou, m'he desplaçat al CAP del municipi per consultar al personal. Allà, una infermera em va atendre. Li vaig preguntar si en els últims temps havien tractat picadures, i en cas afirmatiu, si tenien algun tret destacable. La resposta va ser negativa. No havien atès a ningú amb picades.

3.2 CONTROL DE LES FASES DEL DESENVOLUPAMENT

En aquest apartat, faig descloure els ous de mosquit tigre trobats al parany 12 (cinquena setmana), documentant així com és desenvolupen els individus per mitjà d'una experiència en un ambient controlat.

Materials

- Recipient de parany.
- Tablex positiva.
- 1l Aigua de pluja.
- Recipients petits de plàstic.
- Tapes de recipients.
- Pipetes de plàstic.
- Escuradents.
- Cinta adhesiva transparent.
- Microscopi òptic monocular. Starblitz M3, 1250X.
- Càmera per microscopi. Moticam 1, 800x600 Pix.
- Portaobjectes.
- Alcohol de 96°.
- Aigua destil·lada.
- Capsa de plàstic transparent.
- Paper film transparent.

Metodologia

Primerament, es situa la taula de Tablex dins del recipient i s'avoca un litre d'aigua de pluja a l'interior.

Es realitzen revisions diàries fins que es troben larves.

Un cop obtingudes larves s'agafa una amb una pipeta i es situa sobre un portaobjectes per fotografiar-lo i filmar-lo a través del microscopi òptic i la seva càmera.

Es prepara alcohol d'aproximadament 70° a partir d'alcohol de 96° rebaixat amb aigua destil·lada. Proporcions: 100ml alcohol 96° per 50ml d'aigua.

Es guarda una mostra de larva a l'alcohol rebaixat dins un dels recipients de petita capacitat de plàstic.

Es continuen fent seguiment diaris fins que apareixen les primeres pupes.

Quan s'obtenen dites pupes, s'agafa una amb la pipeta i es col·loca sobre el portaobjectes per observar-lo a través del microscopi. D'aquesta forma es fotografia i es filma.

Es guarda una de les pupes de la mateixa forma que s'ha guardat la larva, en alcohol rebaixat.

Es reparteixen totes les pupes excepte una en dos recipients petits prèviament omplerts amb aigua de pluja.

Aquests recipients amb les pupes es situen dins la capsa de plàstic i es tenca aquesta amb paper film.

Es realitzen petits forats amb l'escuradents per garantir l'aire a l'interior de la capsula.

Es prepara un recipient consistent en la part superior d'una pipeta tallada orientada verticalment a l'interior d'un dels recipients de plàstic. Per mantenir-lo en aquesta posició s'omplen els buits amb paper film.

Es diposita la pupa que hem aïllat dins d'aquesta pipeta tallada amb aigua de pluja.

Es situa aquest muntatge al microscopi per tal de filmar la maduració de la pupa i el naixement de l'adult.

Un cop ha nascut algun adult, es trasllada aquest a un nou recipient de plàstic i es tenc amb la tapa i la cinta adhesiva transparent. D'aquesta forma provoquem l'asfixia de l'adult per poder-lo observar posteriorment.

Un cop l'adult a mort, es situa sobre el portaobjectes, s'observa a través del microscopi i es fotografia.

Imatges del desenvolupament



Fig.112 Ous, Àlvaro Gallego



Fig.113 Ou després de l'eclosió, Àlvaro Gallego



Fig.114 Larva estat L1, Àlvaro Gallego



Fig.115 Muda de larva de L1 a L2, Àlvaro Gallego



Fig.116 Larva L4 (cap i tòrax), Àlvaro Gallego



Fig.117 Larva L4 (sifó i brànquies), Àlvaro Gallego



Fig.118 Larva L4 (respirant i defecant),
Àlvaro Gallego



Fig.119 Muda de larva L4 a pupa, Àlvaro Gallego



Fig.120 Pupa, Àlvaro Gallego



Fig.121 Pupa en moment inicial, Àlvaro Gallego



Fig.122 Pupa en moment intermedi,
Àlvaro Gallego



Fig.123 Pupa en moment molt avançat,
Àlvaro Gallego



Fig.124 Pupa just avanç d'obrir-se,
Àlvaro Gallego

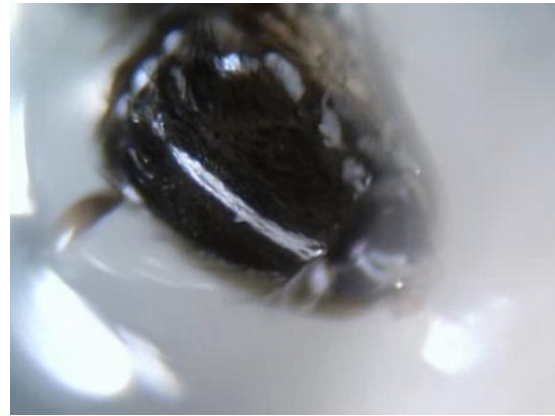


Fig.125 Adult començant a emergir de la pupa,
Àlvaro Gallego



Fig.126 Adult sortint de la pupa,
Àlvaro Gallego



Fig.127 Adult sortint de la pupa,
Àlvaro Gallego



Fig.128 Restes de la pupa després de sorgir l'adult, Àlvaro Gallego



Fig.129 Restes de la pupa després de sorgir l'adult, Àlvaro Gallego



Fig.130 Mascle adult, Àlvaro Gallego



Fig.131 Mascle adult, Àlvaro Gallego

Temps invertit

Eclosió dels ous després de ser submergits: 3 dies.

Amb individus en estat larvari: 5 a 7 dies.

Amb individus en estat de pupa: 2 a 5 dies.

Observacions destacables

Quant a les larves, s'observa que cada fase (L1, L2, L3, L4) és més llarga que l'anterior.

Per part de les pupes, és pot apreciar com varia la coloració d'aquesta a mesura que madura l'adult de l'interior (degut a que aquest és majoritàriament negre).

En el moment que l'adult sorgeix de la pupa, aquesta situa l'abdomen totalment horitzontal respecte la superfície de l'aigua. D'aquesta forma l'imago pot sortir amb més facilitat.

Quan l'adult emergeix de la pupa, els segments abdominals es poden observar molt separats degut a l'esforç de l'individu per sortir i la fragilitat del seu cos en el moment de néixer.

En aquest apartat he treballat amb set individus inicials. Tots van assolir l'estat adult i tots han resultat ser mascles.

CONCLUSIONS

En el meu treball em proposava determinar si el mosquit tigre asiàtic, *Aedes albopictus*, havia arribat al municipi de Portbou (Alt Empordà, Girona), així com teoritzar sobre la seva possible via d'entrada.

Al llarg de la meua experiència, he pogut determinar tres positius en setmanes i llocs diferents. Per aquest motiu tinc proves per afirmar que el mosquit tigre ha arribat al municipi de Portbou. Tot i això, considero que no s'ha establert del tot, si no que de moment només està introduït, donat el poc nombre de deteccions.

Un dels factors pels quals Portbou pot no ser un habitat ideal pel mosquit tigre és la forta tramuntana que s'hi produeix sovint. Aquest és un vent molt sec, i incrementa molt l'evaporació. Per tant, els petits cúmuls d'aigua no duren gaire.

De la mateixa forma, tinc la convicció que tots tres positius són probablement producte del transport passiu del mosquit tigre per cotxes. Només cal fixar-se en la situació de tots tres paranys.

El primer, en un pati particular, va ser detectat la mateixa setmana que arribaven bona part dels propietaris de les vivendes del voltant.

En el segon cas, el parany situat al costat del camp de futbol del poble, es troba just al costat del canal de la riera, el qual, com ja he explicat, s'utilitza d'aparcament a l'estiu. En aquest aparcament ha hagut una important quantitat de cotxes durant més d'un mes. Cal indicar que, a més, el parany estava just situat al costat d'un petit recinte obert amb dipòsits, pneumàtics i barques en dic sec. Un escenari idoni pel mosquit tigre.

El tercer i últim parany es trobava situat a la benzinera, la qual també ha tingut bastant afluència de vehicles.

Per altra banda també vaig detectar tres larves de la mateixa espècie al petit hivernacle localitzat al terrat d'un habitatge particular.

Tot aquests fets em porten a establir les dites conclusions. El mosquit tigre, des del meu punt de vista, encara no s'ha establert com a població estable. Això també ho recolza el fet que no hagin hagut consultes al respecte en el CAP. Per tant, el mosquit tigre estaria només introduït, sent la seva principal via d'entrada els cotxes particulars en el turisme d'estiu i de segones residències.

Durant el treball, he mantingut al corrent de la situació al Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter. Donat que he detectat al mosquit tigre al municipi de Portbou, he informat a l'Ajuntament i el servei citat anteriorment ho ha inclòs a les seva font de dades.

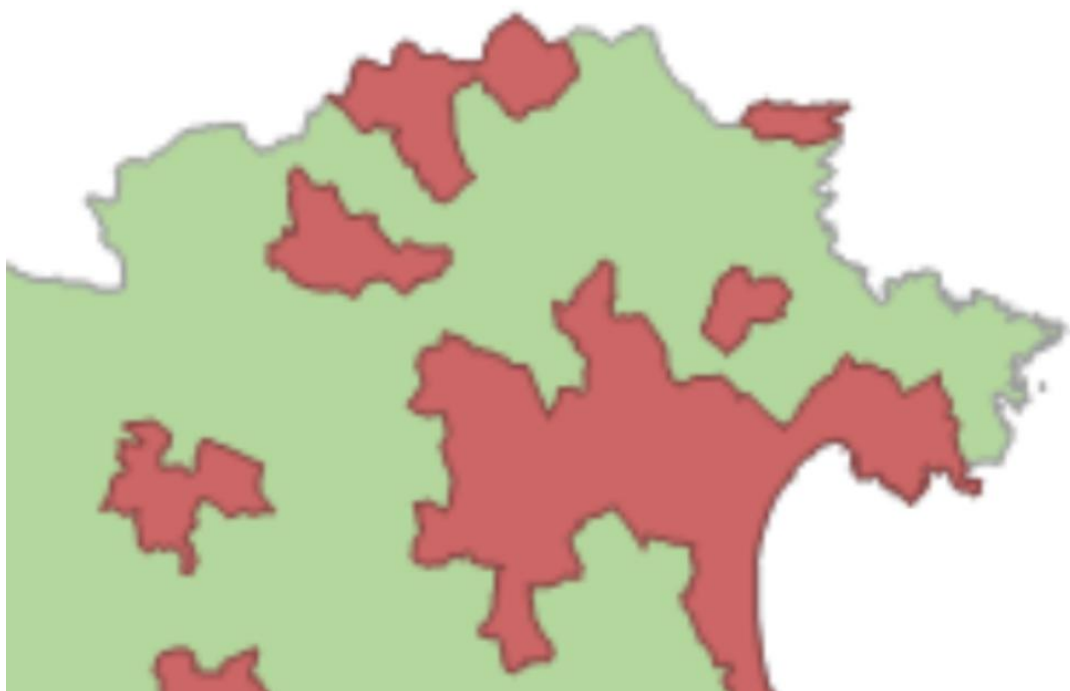


Fig.132 Mapa de l'Alt Empordà de la situació d'*Aedes albopictus*. Es pot apreciar Portbou senyalat a la part superior dreta. Extracció del mapa de Catalunya de la situació d'*Aedes albopictus* (2013).

En el meu treball no he aprofundit en tot el relacionat amb les diverses metodologies i productes de control dels mosquits (com larvicides, adulticides, esterilització de mascles,...), donat que és un camp molt ampli i en ple

desenvolupament, podent ser objecte d'un nou treball exclusiu en aquest àmbit.

El mosquit tigre és extremadament difícil d'eradicar i per això és important dur a terme accions tant a nivell públic com particular. Recomanaria, com ja he fet, a les autoritats de Portbou posar-se en contacte amb els serveis especialitzats per tal de prendre consell i efectuar controls periòdics. D'aquesta forma es controlaria aquesta espècie, limitant la seva propagació.

També cal disposar informació a la població per tal de sensibilitzar-los davant aquest risc (pamflets, tríptics,...), sobretot a l'estiu. En aquesta època no només la temperatura, si no també l'augment d'afluència de turisme pot comportar una important via d'entrada per aquesta espècie.

Per altra banda, en un àmbit més privat, és important realitzar un manteniment acurat de jardins, patis, horts... per evitar l'establiment de focus de cria. Per començar, evitar tot tipus de petites acumulacions d'aigua que romanguin estàtiques durant més d'una setmana: galledes, testos, dipòsits de recollida, drenatges, desaigües... Cal buidar-los o renovar-hi l'aigua. Un exemple molt clar a Portbou amb risc de focus de cria són les barques en dic sec. Cal mantenir-les en bones condicions i completament seques per evitar que el mosquit tigre dugui a terme la seva posta.

BIBLIOGRAFIA

Treballs :

Roiz, David et al. "A survey of mosquitoes breeding in used tires in Spain for the detection of imported potential vector species". *Journal of Vector Ecology*, 32, 10-15, 2007.

Bueno, Rubén et al. "Updated checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Spain". *European Mosquito Bulletin*, 30, 91-126, 2012.

Magdaleno, Víctor. *Caracterització de la població de mosquit tigre asiàtic (Aedes albopictus) al municipi de Rubí i anàlisi de l'impacte ambiental associat en el medi socioeconòmic*. Universitat Autònoma Barcelona. 2009.

Collantes, Francisco et al. "Primera cita de Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse, 1894) en la Región de Murcia". *Anales de Biología*, 33, 99-101, 2011.

Torner, Núria. *Arbovirosis transmitidas por mosquitos en Catalunya*. SD Vigilància i Resposta a Emergències en Salut Públiques en Salut Pública. Generalitat de Catalunya, Agència de Salut Pública de Catalunya. 2013.

Comissió Interinstitucional per a la Prevenció i Control del Mosquit Tigre a Catalunya. *Estratègia per a la prevenció i el control del mosquit tigre a Catalunya*. 2011.

Comissió Interinstitucional per a la Prevenció i Control del Mosquit Tigre a Catalunya. *Proposta d'ordenaça municipal tipus per a la prevenció i el control dels mosquits, i particularment del mosquit tigre (Aedes albopictus)*. 2011.

Lobos, Enrique. *Insecticidas Reguladores de Crecimiento (IGR's). Consideraciones para su uso en la protección de cultivos*. 2010.

Alarón-Elbal, P.M et al. "Establecimiento y mantenimiento de una colonia autóctona española de Aedes (Stegomyia) albopictus Skuse, 1894, (Diptera: Culicidae) en laboratorio". *Ibero-Latinoam. Parasitol*, 69 (2), 140-148, 2010.

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). *Guidelines for the surveillance of invasive mosquitoes in Europe*. 2012.

Bueno Mari, Rubén et al. “Implicaciones sanitarias del establecimiento y expansion en España del mosquito *Aedes albopictus*”. *Esp Salud Pública* 2012, 86, 319-330, 2012.

Roiz, David. “Distribución de *Aedes (Stegomyia) albopictus* (Skuse, 1894) (Diptera, Culicidae) en España”. *Boletín de la SEA*, 40, 523-526, 2007.

Fonte Polo, Alberto. *Los Artrópodos*

Pesante Armstrong, Daniel G. *Ectoparásitos de animales de la finca. Capítulo XII: Los mosquitos (Culicidae)*. 2007.

Instituto Nacional de Biodiversidad de Costa Rica *Clave fotográfica para larvas de zancudo (Diptera: Culicidae) presentes en Centroamérica y Panamá*.

Dieng, Hamady et al. “Leaf litter decay process and the growth performance of *Aedes albopictus* larvae (Diptera: Culicidae)”, *Journal of Vector Ecology*, 27(1), 31-38, 2002.

F. Darsie, Jr, Richard. *Una separación taxonómica de *Aedes albopictus* de los mosquitos en las antillas mayores del Caribe*. University of South Carolina. 1998.

Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES). *Evaluación del riesgo de introducción y circulación del virus dengue en España*. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013.

Observatori del paisatge “Catàleg de paisatge de les Comarques Gironines”, Volum IIa, Unitat 6: Cap de Creus, 105-120, 2010.

Llibres:

Vargas, Mario. *El mosquito: un enemigo peligroso (Diptera: Culicidae)*. Ed.: Universidad de Costa Rica. 1998.

Roldán, Gabriel et al. *Fundamentos de limnología neotropical*. Ed.: Universidad de Antioquia. 2008.

Llocs Web:

<http://www.idescat.cat/emex/?id=171387#hfffffff>, Idescat.

<http://www.municat.gencat.cat/municat/index.php?page=consulta&mostraEns=1713870005&accio=situacio>, Municat.

<http://serveicontrolmosquits.blogspot.com.es/>, Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter.

<http://www.elbaixllobregat.cat/scm>, Servei de control de Mosquits del Baix Llobregat.

<http://www.aspb.es/>, Agència de Salut Pública de Barcelona.

http://invasiber.org/fitxa_detalls.php?taxonomic=4&id_fitxa=89, Invasiber
Especies exóticas invasoras de la Península Ibérica. Ministerio de Ciencia y Tecnología.

<http://translate.google.es/translate?hl=ca&sl=en&u=http://www.bg-sentinel.com/&prev=/search%3Fq%3Dbg%2Bsentinel>, Biogents.

<http://www.meteo.cat/xema/AppJava/FitxaEstacio.do>, Servei Meteorològic de Catalunya

<http://www.info-farmacia.com/microbiologia/mosquito-tigre>, Info-farmacia.

(López, Jose Manuel. “Mosquito tigre ¿Regreso a Europa de Enfermedades Tropicales?”, 2012).

<http://www.uab.es/servlet/Satellite?cid=1096481466568&pagename=UABDivulga%2FPage%2FTemplatePageDetallArticleInvestigar¶m1=1311315343983>, Universitat Autònoma de Barcelona.

(Giménez, Núria. “Nuevas esperanzas para derrotar al mosquito tigre”, 2012).

<http://blogs.20minutos.es/cronicaverde/2012/09/27/el-mosquito-tigre-amenaza-al-turismo-espanol/>, 20minutos.es.

(Palacios, César-Javier. “El mosquito tigre amenaza al turismo español”, 2012).

Consultes a:

Eduard Marquès, director del Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter.

Centre d'Atenció Primària de Portbou.

Clemència Martínez, Professora del CEIP Sant Jaume de Portbou.

Medis audiovisuals:

Canal de televisió: 8tv, Programa: *8 al dia*, 18/07/2013

Imatges:

Portada:

Àlvaro Gallego

Fig.1:

<http://hbs.bishopmuseum.org/dipterists/images/skuse.jpg>,
Bishop Museum as the Hawaii Biological Survey

Fig.2:

http://www.elbaixllobregat.net/mosquitigre/es/contingut.asp?id_menu=27&sub=sub26,

Fig.29, Fig.30, Fig.31, Fig.32, Fig.33:

http://www.elbaixllobregat.net/mosquitigre/contingut.asp?id_menu=270&sub=sub26,

Servei de Control de Mosquits del Baix Llobregat. Web del mosquit tigre

Fig.4, Fig.5, Fig.6, Fig.7, Fig.8, Fig.9, Fig.10, Fig.11, Fig.12, Fig.13, Fig.14, Fig.15, Fig.16:

http://fmel.ifas.ufl.edu/key/genus/aedes_albo.shtml,

Florida medical entomology laboratory

Fig.22:

<http://www.oxitec.com/test-gallery/>,

Oxitec

Fig.23:

http://www20.gencat.cat/portal/site/canalsalut/menuitem.af261f715269a25d48af8968b0c0e1a0/?vgnnextoid=5f3f0998a4571310VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&newLang=es_ES#div_02,

Generalitat de Catalunya, gencat.cat

Fig.24:

<http://en.ird.fr/the-media-centre/scientific-newssheets/412-the-tiger-mosquito-is-more-flighty-than-first-thought>,

Institut de recherche pour le développement

Fig.25:

http://dendroica.blogspot.com.es/2011_09_01_archive.html,

A DC Birding Blog.

Fig.26, Fig.27:

<http://www.wongchunxing.com/Insects/AsianTigerMosquitoBite.htm>,

Insects and spiders of Borneo.

Fig.28:

Magdaleno, Víctor. *Caracterització de la població de mosquit tigre asiàtic (Aedes albopictus) al municipi de Rubí i anàlisi de l'impacte ambiental associat en el medi socioeconòmic*. Universitat Autònoma Barcelona. 2009.

Fig.34:

http://www.neocultivos.com/plantas_carnivoras_contra_dengue.htm,
Neocultivos.

Fig.35, Fig.36:

<http://helid.digicollection.org/en/d/Jh0176e/4.1.3.html>,
World Health Organization, Regional Office for the Western Pacific, Manila.
Guidelines for Dengue Surveillance and Mosquito Control. (1995).

Fig.41:

<http://www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=94897&loadmodule=datasheet&page=481&site=144>,
Invasive Species Compendium.

Fig.42, Fig.43 (extracció de Fig.42):

http://ecdc.europa.eu/en/activities/diseaseprogrammes/emerging_and_vector_borne_diseases/Pages/VBORNET_maps.aspx,
European Centre for Disease Prevention and Control.

Fig.44, Fig.131(extracció de Fig.44):

Facilitat pel Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter.

Fig.45, Fig.47:

Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES).
Evaluación del riesgo de introducción y circulación del virus dengue en España.
Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad. 2013.

Fig.46:

<http://www.healthmap.org/dengue/>,
DengueMap A CDC-HealthMap Collaboration

Fig.48:

<http://www.rtve.es/noticias/20130527/escolares-girona-ayudaran-atrapar-mosquito-tigre-este-verano/673282.shtml>,
rtve.es
(Article: “Escolares de Girona ayudarán a ‘atrapar’ al mosquito tigre este verano”)

Fig.49:

[http://www.publico.es/459051/una-app-permite-participar-en-el-estudio-de-la-dispersion-del-mosquito-tigre,](http://www.publico.es/459051/una-app-permite-participar-en-el-estudio-de-la-dispersion-del-mosquito-tigre)

Público.es

(Article: “Una ‘app’ permite participar en el estudio de la dispersión del mosquito tigre”)

Fig.50:

[http://www.municat.gencat.cat/municat/index.php?page=consulta&mostraEns=1713870005,](http://www.municat.gencat.cat/municat/index.php?page=consulta&mostraEns=1713870005)

Municat municipis i comarques de Catalunya

Fig.52:

[http://guias.masmar.net/Derroteros/Mediterraneo-Or/Costa-Catalana.-Costa-Brava/Cabo-Cerbere-a-Cabo-Creus,](http://guias.masmar.net/Derroteros/Mediterraneo-Or/Costa-Catalana.-Costa-Brava/Cabo-Cerbere-a-Cabo-Creus)

Guias masmar, Cabo Cerbere a Cabo Creus, Cala de Portbou

Fig.53:

[http://www.adif.es/es_ES/infraestructuras/estaciones/79315/informacion_000109.shtml,](http://www.adif.es/es_ES/infraestructuras/estaciones/79315/informacion_000109.shtml)

Adif

Portbou

Fig.58:

Google Earth

Fig.59, Fig.62, Fig.65, Fig.68, Fig.71, Fig.74, Fig.77, Fig.80, Fig.83, Fig.86, Fig.89, Fig.92, Fig.95, Fig.98:

maps.google.es/,

Google maps

Tractament i traducció de les imatges: Àlvaro Gallego

Les fonts utilitzades del glossari es troben a continuació de cada definició.

GLOSSARI

Abiòtic

És allò que s'oposa a lo biòtic i que no es pot incloure dintre del grup dels essers vius ni dels seus productes (com per exemple l'aigua, l'aire, ...).

Definició extreta de: <http://definicion.de/abiotico/>, Definición.DE.

Arbovirus

Els arbovirus són virus els quals es mantenen en la natura a través de la transmissió biològica, entre hostes vertebrats susceptibles, per artròpodes que s'alimenten de sang.

Definició extreta de: <http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/arbor/arbdet.htm>, CDC.

Chikungunya

Chikungunya és una malaltia viral que és molt similar en els símptomes i l'etiologia de la població a la febre del dengue. El virus responsable de Chikungunya és l'alfa-virus, que pertany a la família *togoviridae*. Aquest virus es transmet per picades de mosquit.

Definició extreta de: <http://www.salutport.com/ayurvedic-cure-for-chikungunya.html>, Salut Port.

Clípeo

Zona del cap dels insectes situat sota el front.

Definició extreta de: <http://perso.wanadoo.es/jjdeharo/entomologia/dicc.htm>, Diccionario de terminos entomologicos.

Dengue

El dengue és una malaltia infecciosa causada pel virus del dengue. És molt comú a les zones càlides i humides. Els símptomes són febre molt alta, mal de cap, vòmits i erupció cutània. Normalment el procés dura dues setmanes.

Definició extreta de: <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/dengue.html>, MedlinePlus.

Diapausa

És el retard en el desenvolupament en resposta a períodes recurrents i regulars de condicions mediambientals adverses.

Definició extreta de: "Dossier Tècnic", Núm.:38, Mètodes alternatius de control de plagues (I). 2009.

Dimorfisme sexual

El dimorfisme sexual és la diferència de formes, colors i mides que hi ha entre mascles i femelles d'una mateixa espècie.

Definició extreta de: <http://salud.doctissimo.es/diccionario-medico/dimorfismo-sexual.html>, Doctissimo.

Disc imaginal	<p>Masses de cèl·lules hipodèrmiques que generen les larves d'alguns insectes després de sortir de l'ou. Aquestes masses després donen lloc a òrgans adults.</p> <p>Definició extreta de: http://www.thefreedictionary.com/lmaginal+disc, The Free Dictionary.</p>
Febre groga	<p>La febre groga és una malaltia hemorràgica viral transmesa per mosquits i es caracteritza per febre, mal de cap, dolor muscular, vòmits i cansament.</p> <p>Definició extreta de: http://cat.mdhealthresource.com/disability-guidelines/yellow-fever/definition, MDHealthResource.</p>
Filariosi	<p>Presència de <i>filàries</i> a la sang. La <i>filària</i> és un cuc paràsit del gènere <i>Filaria</i>, de la classe dels <i>nematodes</i>, de cos filiforme molt llarg, que viu en els vasos limfàtics i en els teixits dels vertebrats.</p> <p>Definició extreta de: http://dlc.iec.cat/, Institut d'Estudis Catalans.</p>
Halteris	<p>Són estructures claviformes (en forma de maça) que posseeixen les mosques veritables (Dípters). Els halteris són les ales posteriors modificades.</p> <p>Definició extreta de: http://insectamania.webcindario.com/mosques.html, Els insectes. Tot un món per descobrir.</p>
Hematofàgia	<p>És el terme que s'utilitza en referència a un animal que s'alimenta de sang.</p> <p>Definició extreta de: http://www.portalesmedicos.com/diccionario_medico/index.php/Hematofagia, Medicopedia.</p>
Imago	<p>Sinònim d'adult.</p> <p>Definició extreta de: Elaboració propia.</p>
Larva	<p>És una etapa en el desenvolupament de molts insectes i altres organismes, (incloent eriçons de mar i esponges; en el cas de les esponges, són el resultat de la reproducció sexual en la producció de larves ciliades mòbils). +</p> <p>Definició extreta de: http://www.wordreference.com/definicion/larva, WordReference.com</p>
Mesotòrax	<p>És el segon segment dels que està dividit el tòrax dels insectes. El primer es denomina protòrax i el tercer, metatòrax.</p> <p>Definició extreta de: http://www.infojardin.net/glosario/mercurio/mesotorax.htm, Infojardin.</p>
Ommatidis	<p>Són cadascuna de les unitats que formen els ulls compostos dels insectes.</p> <p>Definició extreta de: http://es.thefreedictionary.com/omatidio, The Free Dictionary</p>

P. (Període) d'incubació extrínsec	<p>És l'interval de temps entre la infecció del vector i la transmissió del paràsit, essent el paràsit encara fora de l'hoste vertebrat.</p> <p>Definició extreta de: Pesante Armstrong, Daniel G. <i>Ectoparásitos de animales de la finca. Capítulo II: epidemiología de enfermedades originadas por vectores</i>. 2007.</p>
P. (Període) d'incubació intrínsec	<p>És l'interval de temps entre la infecció i el inici dels símptomes en l'hoste vertebrat.</p> <p>Definició extreta de: Pesante Armstrong, Daniel G. <i>Ectoparásitos de animales de la finca. Capítulo II: epidemiología de enfermedades originadas por vectores</i>. 2007.</p>
Plaguicides	<p>És qualsevol substància o mescla de substàncies de caràcter orgànic o inorgànic destinades a combatre insectes, àcars, rosegadors, i altres espècies perjudicials per l'home.</p> <p>Definició extreta de: http://www.biol.unlp.edu.ar/toxicologia/seminarios/parte_2/plaguicidas.html, Departamento de Ciències Biològiques.</p>
Probòscide o trompa	<p>És, en general, l'apèndix allargat que emergeix del cap d'un animal.</p> <p>Definició extreta de: http://www.wordreference.com/definicion/prob%C3%B3scide, WordReference.com</p>
Pupa	<p>És l'estat pel qual passen els insectes holometàbols en el curs de la metamorfosi.</p> <p>Definició extreta de: http://www.infoagro.com/diccionario_agricola/traducir.asp?i=1&id=577, Infoagro.com</p>
Seroprevalença	<p>Prevalença global d'una malaltia transmesa per la sang dins una població definida en un temps determinat.</p> <p>Definició extreta de: http://www.esacademic.com/dic.nsf/es_mediclopedia/50455/seroprevalencia, Academic</p>
Setes	<p>Sortints superficials de la paret del cos, en forma de pèl, que afecten únicament a una sola cèl·lula i el sortint tanca un perllongament citoplàsmic unicel·lular. Normalment són òrgans sensorials.</p> <p>Definició extreta de: Fonte Polo, Alberto. <i>Los Artrópodos</i>.</p>
Transmissió transestadial	<p>Transmissió horitzontal entre animals que estan en diferents fases de desenvolupament.</p> <p>Definició extreta de: http://www.monografias.com/trabajos64/anaplasmosis-babesiosis/anaplasmosis-babesiosis2.shtml, Monografias.com</p>

Transmissió transovàrica

Transmissió vertical de la mare a la descendència.

Definició extreta de: <http://www.monografias.com/trabajos64/anaplasmosis-babesiosis/anaplasmosis-babesiosis2.shtml>, Monografias.co

Vector

En biologia, hoste invertebrat capaç de transmetre als vertebrats diversos organismes patògens com virus, bacteris, fongs i protozous.

Definició extreta de: [http://www.nuevos-libros.com.ar/Enciclopedia-V/74145/Vector-\(biologia\).htm](http://www.nuevos-libros.com.ar/Enciclopedia-V/74145/Vector-(biologia).htm), Nuevos-Libros

Definicions adaptades i traduïdes per Àlvaro Gallego

ANNEX A Taula de seguiment dels parany

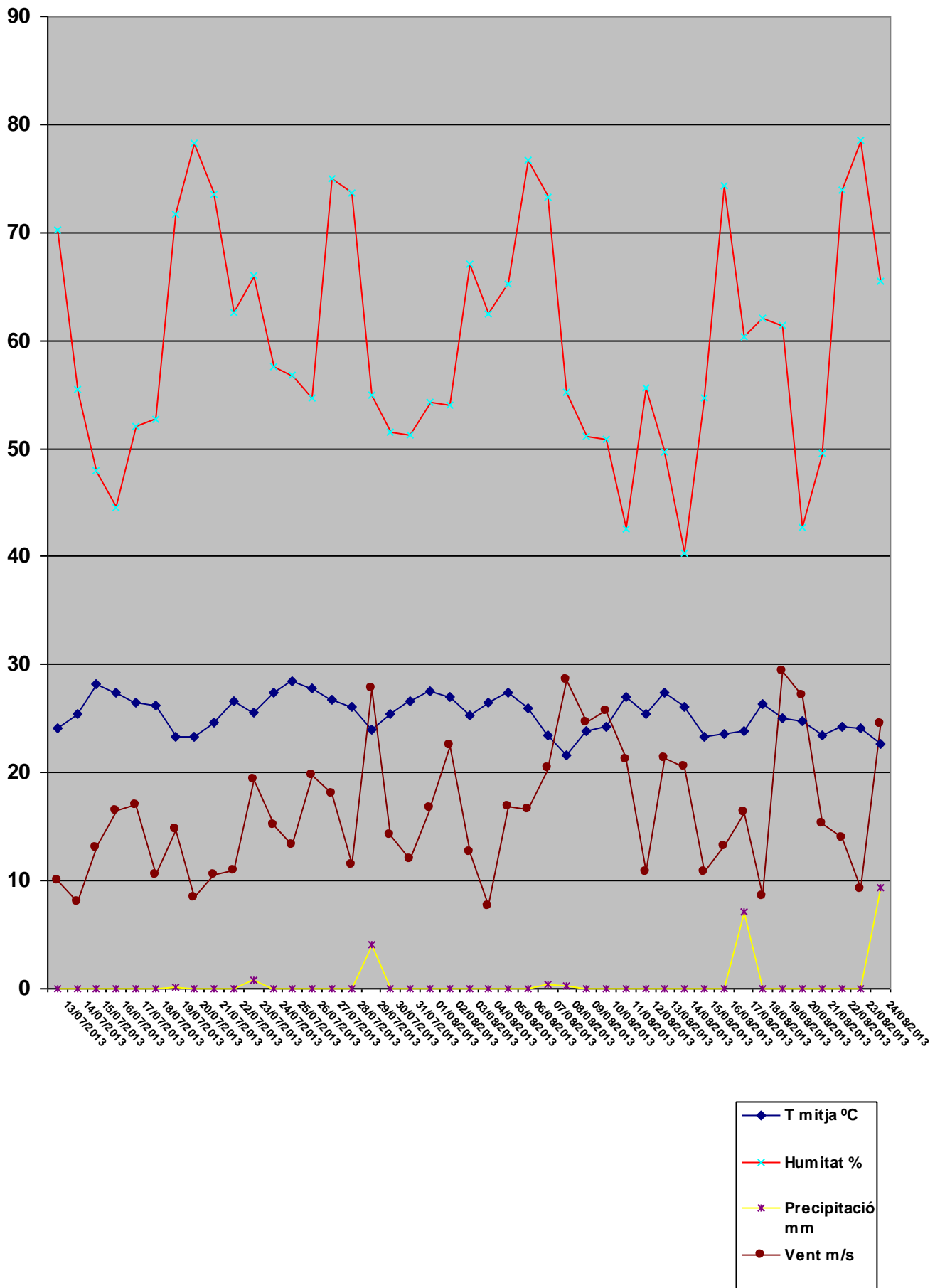
Negatiu	
Positiu	
Recollida de mostra	
Absència de parany	

Parany	Data col·locació	Hora	Volum aigua	Imatges		20/07/13	Observacions	27/07/13	Observacions	03/08/13	Observacions	10/08/13	Observacions	17/08/13	Observacions	24/08/13	Observacions
1	10/08/2013	9:01	1l														
2	13/07/2013	9:47	300ml			10:50	60ml s'omple fins 1l	09:40	750ml s'omple fins 1l	9:10	750ml s'omple fins 1l	9:25	600ml s'omple fins 1l	11:10	600ml s'omple fins 1l	09:25	250ml
3	10/08/2013	9:06	1l											10:55	900ml s'omple fins 1l	09:12	but
4	13/07/2013	10:25	300ml			11:35	55ml s'omple fins 1l	09:55	but s'omple fins 1l	9:30	500ml s'omple fins 1l	9:45	Desaerengut (substituit per parany 9)				
5	13/07/2013	13:04	300ml			13:55	40ml s'omple fins 1l	11:55	750ml s'omple fins 1l	11:20	350ml s'omple fins 1l	11:20	500ml s'omple fins 1l	14:10	50ml s'omple fins 1l	11:56	250ml
6	13/07/2013	10:42	300ml			11:45	55ml s'omple fins 1l	10:00	800ml s'omple fins 1l	9:40	600ml s'omple fins 1l	9:55	600ml s'omple fins 1l	11:50	500ml s'omple fins 1l	09:55	600ml
7	13/07/2013	11:57	300ml			12:50	40ml s'omple fins 1l	11:00	700ml s'omple fins 1l	10:40	600ml s'omple fins 1l	10:30	300ml s'omple fins 1l	13:15	700ml s'omple fins 1l	11:02	400ml

Parany	Data col·locació	Hora	Volum aigua	Imatges		20/07/13	Observacions	27/07/13	Observacions	03/08/13	Observacions	10/08/13	Observacions	17/08/13	Observacions	24/08/13	Observacions
8	13/07/2013	14:40	300ml			10:30	40ml s'omple fins 1l	12:25	750ml s'omple fins 1l	12:00	750ml s'omple fins 1l	11:40	600ml s'omple fins 1l	14:30	550ml s'omple fins 1l	12:30	600ml
9	10/08/2013	9:34	1l											11:40	600ml s'omple fins 1l	09:25	600ml
10	13/07/2013	10:10	300ml			11:05	50ml s'omple fins 1l	09:25	750ml s'omple fins 1l	09:05	buït s'omple fins 1l	9:15:00	buït s'omple fins 1l	11:00	900ml s'omple fins 1l	09:15	buït
11	13/07/2013	12:50	300ml			13:40	buït s'omple fins 1l	11:35	700ml s'omple fins 1l	11:10	601ml s'omple fins 1l	10:40	500ml s'omple fins 1l	13:55	450ml s'omple fins 1l	11:37	400ml
12	13/07/2013	11:18	300ml			12:15	buït s'omple fins 1l	10:30	650ml s'omple fins 1l	10:10	450ml s'omple fins 1l	10:20	500ml s'omple fins 1l	12:00	500ml s'omple fins 1l	10:30	600ml
13	13/07/2013	10:54	300ml			12:00	buït s'omple fins 1l	10:15	buït s'omple fins 1l	9:50	900ml s'omple fins 1l	10:03	50ml s'omple fins 1l	12:05	100ml s'omple fins 1l	10:09	buït
14	13/07/2013	11:32	300ml			12:40	70ml s'omple fins 1l	10:50	750ml s'omple fins 1l	10:20	500ml s'omple fins 1l	10:20	500ml s'omple fins 1l	13:00	400ml s'omple fins 1l	10:45	500ml

ANNEX B Taula de dades meteorològiques

Data	T mitja °C	T màxima °C	T mínima °C	Humitat %	Precipitació mm	Vent m/s
13/07/2013	24,10	24,71	23,59	70,17	0,01	10,00
14/07/2013	25,49	25,93	25,06	55,49	0,00	8,00
15/07/2013	28,25	28,66	27,89	48,00	0,00	13,00
16/07/2013	27,45	28,09	26,83	44,57	0,00	16,50
17/07/2013	26,44	27,02	25,91	52,00	0,00	17,00
18/07/2013	26,23	26,81	25,59	52,70	0,00	10,50
19/07/2013	23,31	23,70	22,90	71,62	0,10	14,80
20/07/2013	23,27	23,68	22,84	78,23	0,00	8,40
21/07/2013	24,68	25,15	24,27	73,57	0,00	10,60
22/07/2013	26,63	27,20	26,11	62,62	0,00	10,90
23/07/2013	25,56	26,20	24,94	66,04	0,80	19,40
24/07/2013	27,41	27,87	26,90	57,55	0,00	15,20
25/07/2013	28,41	28,98	27,85	56,79	0,00	13,30
26/07/2013	27,84	28,22	27,44	54,62	0,00	19,80
27/07/2013	26,77	27,16	26,41	75,04	0,00	18,00
28/07/2013	26,11	26,58	25,67	73,64	0,00	11,40
29/07/2013	23,98	24,45	23,62	54,98	4,10	27,80
30/07/2013	25,46	25,85	25,07	51,57	0,00	14,20
31/07/2013	26,65	27,08	26,22	51,21	0,00	12,00
01/08/2013	27,57	27,98	27,18	54,32	0,00	16,80
02/08/2013	27,00	27,38	26,59	54,06	0,00	22,50
03/08/2013	25,24	25,78	24,69	67,09	0,00	12,70
04/08/2013	26,46	26,93	26,00	62,47	0,00	7,70
05/08/2013	27,37	27,92	26,81	65,28	0,00	16,90
06/08/2013	25,95	26,39	25,59	76,66	0,00	16,60
07/08/2013	23,51	23,90	23,19	73,32	0,40	20,40
08/08/2013	21,60	21,93	21,29	55,17	0,30	28,60
09/08/2013	23,79	24,08	23,51	51,13	0,00	24,60
10/08/2013	24,26	24,56	24,00	50,83	0,00	25,70
11/08/2013	27,01	27,41	26,61	42,55	0,00	21,20
12/08/2013	25,48	26,11	24,83	55,64	0,00	10,80
13/08/2013	27,40	27,71	27,14	49,66	0,00	21,40
14/08/2013	26,07	26,38	25,77	40,34	0,00	20,50
15/08/2013	23,28	23,71	22,80	54,70	0,00	10,80
16/08/2013	23,63	24,02	23,25	74,32	0,00	13,20
17/08/2013	23,88	24,29	23,48	60,40	7,10	16,30
18/08/2013	26,38	26,81	25,92	62,09	0,00	8,60
19/08/2013	25,01	25,49	24,55	61,34	0,00	29,40
20/08/2013	24,74	25,02	24,45	42,68	0,00	27,10
21/08/2013	23,52	23,90	23,12	49,55	0,00	15,30
22/08/2013	24,22	24,78	23,65	73,96	0,00	14,00
23/08/2013	24,18	24,50	23,89	78,51	0,00	9,20
24/08/2013	22,69	23,03	22,40	65,55	9,30	24,50



ANNEX C Llista de països amb presència del mosquit tigre

Font: <http://www.cabi.org/isc/?compid=5&dsid=94897&page=481&site=144>,

Invasive Species Compendium

Pais	Distribució	Darreres dades	Origen	Primeres dades	Invasiu	Referències
ASIA						
China						
Fujian	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Guangdong	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Hainan	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Hebei	Sense més detalls		Introduït			ISSG, 2011
Hong Kong	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Jiangxi	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Macau	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Shandong	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Shanghai	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001

Yunnan	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
India						
Himachal Pradesh	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Indian Punjab	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Kerala	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Maharashtra	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Tamil Nadu	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
West Bengal	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Indonesia						
Java	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Israel	Sense més detalls		Introduït	2003		ISSG, 2011
Japan	Sense més detalls		Natiu		Invasiu	ISSG, 2011
Bonin Island	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Honshu	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Ryukyu Archipelago	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Korea, Republic of	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001

Lebanon	Sense més detalls		Introduït	2007	Invasiu	ISSG, 2011
Malaysia	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Sabah	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Sarawak	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Myanmar	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Oman	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Pakistan	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Philippines	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Singapore	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Sri Lanka	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Syria	Sense més detalls		Introduït	2007		ISSG, 2011
Taiwan	Sense més detalls		Introduït			ISSG, 2011
Thailand	Sense més detalls					ISSG, 2011
AFRICA						
Africa	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Cameroon	Sense més detalls		Introduït	2000		ISSG, 2011
Equatorial Guinea	Sense més detalls		Introduït	2001		ISSG, 2011
Madagascar	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011

Nigeria	Sense més detalls		Introduït	1991	Invasiu	ISSG, 2011
Réunion	Sense més detalls		Introduït	1994	Invasiu	ISSG, 2011
South Africa	Sense més detalls		Introduït	1991	Invasiu	ISSG, 2011
NORTH AMERICA						
Canada	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Mexico	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
USA	Sense més detalls		Introduït	1985	Invasiu	ISSG, 2011
California	Erradicat		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Delaware	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Florida	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Georgia	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Hawaii	Sense més detalls		Introduït	before 1902	Invasiu	ISSG, 2011
Illinois	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Indiana	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Kentucky	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Louisiana	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Maryland	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Mississippi	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Missouri	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
New Jersey	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011

North Carolina	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Ohio	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
South Carolina	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Tennessee	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Texas	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Washington	Erradicat		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
CENTRAL AMERICA AND CARIBBEAN						
Barbados	Sense més detalls		Introduït	1993		ISSG, 2011
Cayman Islands	Sense més detalls		Introduït	1997	Invasiu	ISSG, 2011
Costa Rica	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Cuba	Sense més detalls		Introduït	1995	Invasiu	ISSG, 2011
Dominican Republic	Sense més detalls		Introduït	1993	Invasiu	ISSG, 2011
El Salvador	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Guatemala	Sense més detalls		Introduït	1995	Invasiu	ISSG, 2011
Honduras	Sense més detalls		Introduït			ISSG, 2011
Nicaragua	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Panama	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Trinidad and Tobago	Sense més detalls		Introduït	1983		ISSG, 2011
SOUTH AMERICA						
Argentina	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Bolivia	Sense més detalls		Introduït	1995	Invasiu	ISSG, 2011
Brazil						

Ceara	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	Martins et al., 2006; Martins et al., 2010
Mato Grosso do Sul	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	Santos & Nascimento, 1998
Minas Gerais	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	Ayres et al., 2002
Parana	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	Lopes et al., 2004
Pernambuco	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	Ayres et al., 2002
Rio de Janeiro	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	Honório et al., 2009; Ayres et al., 2002
Roraima	Sense més detalls		Introduït	jun-06	Invasiu	ISSG, 2011; Aguiar et al., 2008
Sao Paulo	Sense més detalls					CamargoNeves et al., 2005
Colombia	Sense més detalls		Introduït	1996	Invasiu	ISSG, 2011
Paraguay	Sense més detalls		Introduït	1998		ISSG, 2011
EUROPE						
Albania	Sense més detalls		Introduït	1979	Invasiu	ISSG, 2011
Belgium	Pocs casos		Introduït			Schaffner et al., 2004; ISSG, 2011
BosniaHercegovina	Sense més detalls		Introduït			ISSG, 2011
Croatia	Sense més detalls		Introduït			ISSG, 2011
France	Sense més detalls		Introduït		Invasiu	ISSG, 2011
Greece	Sense més detalls		Introduït	~2004	Invasiu	ISSG, 2011
Italy	Sense més detalls		Introduït	1990	Invasiu	ISSG, 2011
Sardinia	Sense més detalls		Introduït	1994		ISSG, 2011
Montenegro	Sense més detalls		Introduït			ISSG, 2011
Netherlands	Sense més detalls		Introduït	2005	Invasiu	ISSG, 2011
Serbia	Sense més detalls		Introduït			ISSG, 2011

Slovenia	Sense més detalls		Introduït			ISSG, 2011
Spain	Sense més detalls		Introduït	Arrival detected in August 2004	Invasiu	ISSG, 2011
Switzerland	Sense més detalls		Introduït			ISSG, 2011
United Kingdom	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
OCEANIA						
Australia	Pocs casos		Introduced		Invasive	ISSG, 2011
-Australian Northern Territory	Sense més detalls		Introduced	1988		ISSG, 2011
-Queensland	Restricted distribution		Introduced		Invasive	Ritchie et al., 2006; ISSG, 2011
Caroline Islands	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Fiji	Sense més detalls		Introduced	1988	Invasive	ISSG, 2011
Guam	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Marshall Islands	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Micronesia, Federated states of	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
New Zealand	Sense més detalls		Introduced	1993	Invasive	ISSG, 2011
Northern Mariana Islands	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001
Solomon Islands	CAB Resum de dades extretes					CAB Resum de dades extretes 2001

ANNEX D Correus electrònics

Correspondència amb Eduard Marquès, Director del Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter:

Benvolgut Eduard,

Sóc l'Àlvaro Gallego, cosí de J. i C.

Em poso en contacte amb tu per iniciar el treball de recerca del Batxillerat, tal i com havíem quedat.

T'adjunto el guió que he redactat i que presentaré al meu tutor, a veure que et sembla.

Estaria igualment interessat en conèixer la teva opinió respecte l'època ideal per realitzar la part pràctica a Portbou, la seva durada aproximada i metodologia, etc. per tal d'establir-me un calendari de treball (si tinguessis algun model del tipus d'informe, estaria bé).

M'agradaria saber també si seria adient adreçar-me a l'ajuntament o altre entitat de Portbou per tal d'obtenir autorització i oficialitzar el treball.

Moltes gràcies i resto a l'espera de les teves notícies.

Salutacions i records

19/02/2013, 18:03

Hola àlvaro,

L'època de més activitat del mosquit tigre és agost-setembre, però està molt lligat a la climatologia. Per fer el trampeig pots pensar que el període hàbil va de maig fins novembre.

La estructura del treball em sembla correcta i per qualsevol dubte o ampliació de la informació pots trucar-me al ****

Una abraçada

Una abraçada

28/02/2013, 10:13

Bona tarda Eduard,

Em poso en contacte amb tu per tal que m'orientis en la preparació i construcció del trampeig i un número que consideris adequat per distribuir a Portbou.

He estat cercant articles i bibliografia per tal de anar desenvolupant la part teòrica del meu treball, com per exemple:

1.- *European Mosquito Bulletin* 30 (2012), 91-126

Journal of the European Mosquito Control Association

ISSN 1460-6127; www.e-m-b.org

First published online 6 September 2012

Revised online 16 September 2012

Updated checklist and distribution maps of mosquitoes (Diptera: Culicidae) of Spain

Rubén Bueno-Marí, Alberto Bernués-Bañeres and Ricardo Jiménez-Peydró

Entomology and Pest Control Laboratory, Cavanilles Institute of Biodiversity and Evolutionary

Biology, University of Valencia, Spain

2.- DISTRIBUCIÓN DE AEDES (STEGOMYIA) ALBOPICTUS (SKUSE, 1894)
(DIPTERA, CULICIDAE) EN ESPAÑA

D. Roiz^{1,6,*}, R. Eritja², R. Melero-Alcibar¹, R. Molina¹, E. Marquès³,
S. Ruiz⁴, R. Escosa⁵, C. Aranda² & J. Lucientes⁶

3.- Caracterització de la població de mosquit tigre asiàtic
(Aedes albopictus) al municipi de Rubí i anàlisi del impacte
ambiental associat en el medi socioeconòmic

Autor: Víctor Magdaleno Guasch

Directors: Dr. Louis Lemkov Zettering i Gisela Chebabi Abramides

4.- Primera cita de Aedes (Stegomyia) albopictus (Skuse, 1894)
en la Región de Murcia

Francisco Collantes & Juan A. Delgado

Departamento de Zoología y Antropología Física, Facultad de Biología, Campus de
Espinardo, Universidad de Murcia, 30100

Murcia, España.

Voldria saber si em recomanaries alguna altra font bibliogràfica que consideris rellevant.

Moltes gràcies,

Àlvaro Gallego

10/04/2013, 19:47

Hola

Ara el més important és que comencis a fer una mica de feina de camp.

Si et sembla bé hauries d'agafar un "carrerer" (callejero) i haurien de passejar-te pels carrers de Portbou buscant llocs potencials per posar els paranys. i els marques en el plano. En aquest punt tu mateix per si vols utilitzar noves tecnologies, GPS, google-earth, etc., fer-ho sempre estarà més ben puntuat. T'aconsejo l'ús de google-earth. Fes foto del punt que creguis convenient per fer la instal·lació.

Aquests llocs que triïs han de tenir les següents característiques.:

- Ombrívols
- Amb vegetació.
- Arrecerats.
- Discrets per evitar pèrdua del parany per robatori.

Te'ls he posat per ordre de importància.

Altres característiques (possibles portes d'entrada) d'alguns llocs prioritariis.:

- A prop de zones de pas o freqüentació de vehicles.:
 - Aparcaments públics.
 - Benzineres.
 - Supermercats.
 - Estació d'autobusos.
 - Estació de tren, punts de parada de combois.

Quan els tinguis triats i posats sobre el mapa podem fer un primer examen per si cal excloure'n alguns o no.

O.k.?

Una abraçada

12/04/2013, 13:15

Hola Eduard,

Fa uns dies et vaig remetre la meua proposta de localitzacions pel trampeig a Portbou. Que et semblen? Caldrien més? He llegit que els cementiris són un bon lloc.

D'altre banda parlant amb el meu tutor del treball de recerca, m'ha comentat que seria important saber si a l'entorn de Portbou, en poblacions properes, s'ha constatat la presència del mosquit tigre o no.

Gràcies, fins aviat.

Àlvaro

22/05/2013, 20:12

Hola Àlvaro,

Possiblement que hagi arribat com spam i l'he degut eliminar. Torna a enviar-lo, please!

La població més important que sabem que n'hi ha és Figueres, Vilajuïga, Castelló d'Empúries, Vilasacra, Vilatenim, Vilamalla,.....hi ha molts pobles petits que no s'ha mirat. Pel costat de França t'adjunto notícia del Diari de Girona.
Salut

23/05/2013, 07:20

Hola Eduard,
Aquí t'envio les fotos que he fet. Aquest cap de setmana procuraré fer també les del cementiri i dels voltants.

Salutacions,

Àlvaro Gallego

23/05/2013, 19:13

Pinta bé.
Haurem de pensar en posar les trampes. no?
Ja em diràs el període de treball de captura i el nombre total de paranys que has de menester.
Vinga, va que serà guapo el treball.

24/05/2013, 07:17

Hola Eduard,

He triat 13 localitzacions per les trampes. En quant al calendari, tinc disponible des de finals de juny principis de juliol, fins a la primera setmana de setembre.
Recercant a Internet vaig trobar el que s'anomena ovitrap, i suposo que les trampes de les quals parlem son d'aquest tipus:

Si es així, començaré a buscar els materials.

Salutacions,

Àlvaro Gallego

26/05/2013, 18:15

Els materials ja te'ls passaré.

26/05/2013, 18:23

Hola Eduard,

Per tal de planificar-me l'estiu, en la mesura del possible, m'agradaria saber si a partir d'ara ja es podrien col·locar les trampes per començar un cop hagi acabat el curs (a finals de juny) i, més o menys, fins quan hauria de mantenir-les o si aquest temps ve condicionat pels mateixos resultats. Per altre banda, també estaria interessat en quedar amb tu per poder visitar el teu lloc de treball i per a que em poguessis facilitar el material.

Salutacions,

Àlvaro Gallego

30/05/2013, 20:59

Les captures o recollida d'ous es pot fera partir d'abril i fins novembre.
Ja miraré de recollir el material i fer-te'l arribar.
Una abraçada

31/05/2013, 07:26

Hola Eduard,

Aprofito per agrair-te que em lliuressis els paranys. Aquest cap de setmana els col·locaré allà on et vaig indicar.

Et volia preguntar si trobes convenient que informi a l'Ajuntament i altres entitats que els posaré.

Salutacions,

Àlvaro Gallego

09/07/2013, 20:20

Crec que és molt convenient que ho facis. Ja em diràs com va tot.

09/07/2013, 21:15

Hola Eduard,

El darrer cap de setmana, el dissabte, vaig posar 11 paranys a Portbou (et remeto algunes fotografies de les mateixes). Als paranys he abocat 300cc d'aigua, tal com he llegit en diversos estudis.

El proper cap de setmana faré un control per veure els resultats. Després reposar les que fes falta per deixar-les una setmana més.

Em caldria saber, en cas de detectar ous, quina és la millor forma de transportar les fustes sense que es degradin les mostres (bosses de plàstic, en caixes...), i com fer un recompte per poder tenir dades i fer gràfiques, comparar entre paranys... (disposo d'un microscopi òptic en cas de necessitar-lo).

Salutacions,

Àlvaro Gallego

P.D.: Ja he informat a l'Ajuntament del projecte.

15/07/2013, 19:25

Per la quantitat d'aigua posa fins el forat del test, pensa que estas en un poble amb tramuntana que vol dir un alt nivell d'evaporació.
Pel transport pots utilitzar paper "film" de cuina i pel recompte d'ous pots utilitzar un compta fils o si et va bé el microscòpi òptic, també.
Si has de fer una consulta també em pots trucar al ****.
Salut company

16/07/2013, 13:31

Hola Eduard,

Dels onze paranys que vaig deixar el cap de setmana, vuit s'han evaporat parcialment fins a uns 55ml i tres ho estaven totalment. Ara les he omplert fins els forats i he canviat les fustes.

He revisat totes les tables de fusta amb lupa i microscopi i en cap d'elles he vist ous. Tot i això en dos dels paranys vaig trobar larves i les vaig recollir (t'adjunto unes fotografies). Una que tinc al costat de la depuradora (crec que són *Culex*) i en una a l'aparcament del port (que diria que són *Aedes*).
A més d'això, al costat d'un altre parany hi havia un cubell amb aigua on vaig recollir més larves (que crec que també són *Aedes*).

Que et semblen els resultats?

Salutacions,

Àlvaro Gallego

21/07/2013, 17:29

Hola Àlvaro,

Ja veuràs que si poses aigua fins el forat aguantarà millor. Potser que si hi ha molts dies de tramuntana seguit i molta calor s'assequin però ara a l'estiu no és tant probable que passi això, però no impossible.

Les larves són de *Culex pipiens* i l'altra és de *Culiseta longiareolata* (possiblement). Aquestes dues espècies són les que comparteixen hàbitats artificials en zona urbana i és el que hauries de trobar. De totes maneres mira totes les larves que vagis trobant per si apareix l'*albopictus*.

Bona feina

22/07/2013, 07:40

Hola Eduard,

Aquest cap de setmana he tornat a recollir les mostres i he fet el manteniment.

Tornaré a repetir el procés el següent cap de setmana. Aquest cop hi havien 9 correctes, amb bastant aigua totes (uns 750ml en cadascuna o més), una de caiguda sense aigua i altre que havien mogut també buida.

Les he revisat al microscopi i amb la lupa i no he trobat cap ou.

Per altre banda, he tornat a trobar larves als paranys del port i la depuradora, que crec que son *Culex pipiens* totes dues (t'adjunto unes fotos).

Salutacions,

Àlvaro Gallego

28/07/2013, 19:25

Molt bé, Alvaro. Realment sembla que sigui *Culex pipiens*.
Quan facis les fotos mira d'enviar-me un pla del sífó amb la màxima resolució (en el cas del *Culex*). D'aquesta manera podré confirmar-ho amb més seguretat.
Salut

31/07/2013, 07:13

Hola Eduard,

Aquest cap de setmana he tornat a revisar tots els paranys, en els quals havia diferents nivells de evaporació. En un que vaig trobar sec del tot, he trobat el que semblen ous de mosquit tigre. Aquesta es trobava en el pati d'un habitatge particular.

Consideres que caldria mantenir els paranys una o dos setmanes més? Cal incloure algun més a prop del que ha resultat positiu?

Per altre banda, en algunes he observat cossos que podrien tractar-se d'ous però que no semblen pas d'*Aedes albopictus*.

He pensat en submergir la taula de fusta en aigua per fer-los descloure.

A més en dos dels paranys he tornat a trobar larves (diria que són un altre cop *Culex pipiens*) i en un altre he trobat una pupa.

Salutacions,

Àlvaro Gallego

P.D.: T'adjunto fotografies de tot:

1 i 2: ous de mosquit tigre.

5,7 i 3: sense identificar.

27,11 i Larva sífó: imatge de larves trobades.

04/08/2013, 22:30

Com més puguis allargar la captura molt millor. Agost i setembre són els dos mesos de màxima activitat de l'espècie.

Has encertat i els ous són d'albopictus. Felicitats. (Els has trobat a la casa de J. i C.?).

Si vols posar més paranys al voltant del positiu, perfecte!

La pupa possiblement sigui de *Culex* però és impossible saber-ho a partir d'aquesta foto. El millor és guardar-les i fer-les ecllosionar dins d'una ampolla de plàstic. Pots construir-te ecllosionadors, en la presentació del programa educatiu que hi ha a la web pots veure com fer-ho (www.mosquitigregirona.cat).

Bona feina!

05/08/2013, 07:49

Hola Eduard,

Efectivament, els he trobat a casa de J. i C..

Faré el que em dius i en posaré més al voltant.

Salutacions,

Àlvaro Gallego

05/08/2013, 19:59

Hola Eduard,

El cap de setmana he revisat els paranys de nou. Aquest cop no he trobat cap positiu.

A més tornat a trobar larves en dos dels paranys (segurament *Culex pipiens*), al port i a la font de recollida de l'estació (t'adjunto fotografies).

Durant la setmana vaig submergir la taula que va resultar positiva per intentar fer descloure els ous. Els he tingut durant set dies. No he tingut èxit en aquesta tasca i no han ecllosionat.

Per altre banda quan vaig contactar amb l'Ajuntament em varen demanar que quan localitzes algun possible focus de cria i si calia actuar d'alguna forma els informes. Et reproduexo l'e-mail que em van enviar per tal que valoris que s'hauria de fer.

Moltes gràcies,

Àlvaro Gallego

Carta de l'Ajuntament: ...

12/08/2013, 20:21

Són *C.pipiens*.

Pel que fa a l'ajuntament pots dir-los-hi que el Dipsalut (Diputació de Girona) té un programa que recolza als ajuntaments en el control del mosquit tigre.
Si ens truquen els hi explicarem.
Molt bona feina!

14/08/2013, 10:11

Hola Eduard,

Durant la revisió d'aquesta setmana, he detectat un positiu (uns 18 ous) al parany del camp de futbol del poble. A més, he trobat d'altres que compartien l'espai amb els del mosquit tigre, uns de color blanc (uns 78) que he trobat també en una altre taula a la font de l'estació.

En un dels paranys he trobat un ou sol que podria ser de tigre (al port).

Per altre banda, he observat larves que crec que són d'algun tipus de Chironimidae.

En una taula he vist també unes estructures fosques que no se identificar. M'ha seblat interessant mostrar-t'ho perquè és el segon cop que en trobo.

T'adjunto fotografies de tot el que l'esmentat.

Que penses de que la pròxima setmana sigui l'última del meu treball de camp?
D'aquesta forma tindria marge de temps per finalitzar el treball abans d'iniciar el curs.

T'informo també que l'Ajuntament ja està al corrent de la situació. Els vaig facilitar les dades del vostre servei per a que puguin contactar amb vosaltres.

Gràcies,

Àlvaro Gallego

19/08/2013, 20:33

Hola,

La larva és de quironòmid. La primera i segona foto són la mateixa i no puc diferenciar que és. Els ous clars podrien ser d'albopictus recent dipositats, però caldria veure-ho passades unes hores.

A la zona del Port hi ha el parking i pot ser un bon lloc d'entrada de l'espècie..., i les barques que estan en sec, poden contenir aigua en el seu interior de la pluja i ser lloc de cria. Pel que fa a la data final del treball, ets tu que ho ha de decidir.

Una abraçada i ànims ho has fet molt bé!

20/08/2013, 08:55

Hola Eduard,

Disculpa per haver confós les fotografies. Aquesta és la del camp de futbol-

20/08/2013, 09:48

Si senyor és un ou d'albopictus.
Ets tot un especialiste

20/08/2013, 10:06

Hola Eduard,

Durant la revisió d'aquesta setmana, que ha esta l'última, he trobat un positiu amb uns 35 ous al parany de la benzinera.

Per altre banda, en un dels paranyes vaig trobar dos larves de mosquit que no són de culex pipiens (t'adjunto foto).

També he trobat unes que no semblen ni de mosquit. Pot ser no són ni larves (també t'envio imatges).

Salutacions,

Àlvaro Gallego

26/08/2013, 11:23

L'altra larva sembla de culiseta longiareolat, però l'hauria de veure a la lupa.

L'altra tampoc puc dir-te que és.

Si has guardat les mostres amb alcohol (70º) i me les fas arribar puc intentar identificar-les

Molt bona feina

27/08/2013, 07:31

Hola Eduard,

T'informo que ja he deixat les dues mostres a J.
Et volia demanar si em podies dir alguna font en la que pogués trobar un mapa i/o dades actuals sobre el mosquit tigre a Catalunya. Porto temps al darrera d'això i només en trobo fins 2010.

Moltes gràcies,

Àlvaro Gallego

29/08/2013, 14:05

T'adjunto un full escanejat de la revista Infoplagas (de "Asociación nacional de Empresas de Control de Plagas") que en el nº 52 d'agost del 2013 han publicat un article anomenat "riesgo de la introducción del virus del dengue en España" i hi ha aquest mapa.

També t'adjunto el document que ha servit de inspiració per fer l'article de la revista que és del maig del 2013.

A nivell de Catalunya hauries de mirar a l'agència de protecció de la salut (APS) si han publicat alguna cosa.
Nosaltres tenim un
Una abraçada

30/08/2013, 09:28

Hola,
Ahir vaig anar a buscar les mostres, la nº1 és una larva d'Aedes albopictus i la nº2 és una larva de Psicodidae.
Vols recuperar les mostres?
Una abraçada i bona feina

04/09/2013, 07:50

Hola Eduard,

Moltes gràcies per tot. Sí m'agradaria tenir les mostres per ensenyar-li al tutor.

Per cert, t'agraeixo que hem donessis la informació sobre el dengue a Espanya. El que no he pogut trobar és el mapa de Catalunya actualitzat. Només trobo fins el 2010.

Moltes gràcies de nou,

Àlvaro Gallego

04/09/2013, 09:18

Doncs ja li portaré les mostres a J.

Aquí tens el mapa del nostre Servei, fet segons la informació que tenim nosaltres.
Hauries de citar que la font som nosaltres i no distribueixis aquesta informació per altres canals, OK?

Una abraçada

04/09/2013, 11:49

Hola Eduard,

Moltes gràcies novament. No et preocupis, el mapa només estarà en el treball i per suposat incloure que vosaltres sou la font.

Salutacions,

Àlvaro Gallego

04/09/2013, 12:22

Correspondència amb Clemència Martínez Freixa, professora del CEIP Sant Jaume de Portbou:

Hola Meme,

Hem remeto a tu per demanar-te si poguessis enviar-me la informació sobre el tallers realitzats a la vostra escola sobre el mosquit tigre, si et sembla bé i et resulta fàcil.

Molt agraït,

Àlvaro Gallego

14/09/2013, 11:30

Hola Àlvaro,

Bàsicament aquesta activitat consisteix en:

- Un xerrada sobre el mosquit tigre acompanyada d'una presentació digital que està penjada al web del mosquit tigre.
- Després es dóna material al nens per fer el treball de camp: una pipeta, dos pots de plàstic tancats i una safata de plàstic.
- Amb aquest material han d'agafar mostres d'aigua. Se'ls explica que l'aigua ha de ser dolça i que

sigui entollada, no aigua corrent. Recollir l'aigua amb ajuda de la safata i després amb la pipeta posar-la en els pots . Cada pot es numera.

- En un full cada nen apunta el seu nom, el nombre del pot, on ha agafat la mostra i quan.

-La mestra posa alcohol de 70 graus als pots i els envia al centre de Castelló.

-Al cap d'uns dies rebem el resultat. Cada nen té els seus. Tambés se'ns dóna

informació dels insectes trobats. No s'ha donat mai casos de mosquit tigre
Miraré si encara conservem els arxius en els que hi ha els resultats de les mostres recollides pels nens i nenes i te'ls enviaré per e-mail.

A finals de curs ens van donar un codi per accedir a l'aplicació de mòbil atrapa el mosquit tigre, però tot i que es va donar informació per correu electrònic als alumnes ja s'havia acabat el curs i no crec que s'ho descarreguessin.

Espero que et serveixi d'ajuda. Arreveure

Meme

15/09/2013, 13:46

Hola Meme,

Moltes gràcies per la informació. Ens mantenim en contacte.

Salutacions,

Àlvaro Gallego

15/09/2013, 16:50

Hola Àlvaro,
Sortosament he trobat els correus que ens van enviar a l'escola. Te'ls adjunto per si et serveixen d'alguna cosa,
Arreveure
Meme

16/09/2013, 12:06

Hola Meme,

Segur que em seran útils. Moltes gràcies de nou.

Salutacions,
Àlvaro Gallego

16/09/2013, 18:28

Correspondència amb l'Ajuntament de Portbou:

Benvolguts

Em dic Àlvaro Gallego Puerta i sóc estudiant de Batxillerat. En l'actualitat estic realitzant el meu treball de recerca que consisteix en la detecció del mosquit tigre al municipi de Portbou, ja que compto amb una segona residència allà.

Per tal de realitzar la part pràctica, és necessària la col·locació d'uns paranys per esbrinar si aquesta espècie té presència en la vostra localitat al llarg d'aquest estiu. Aquests paranys no tenen cap tipus de repercussió ecològica ni sanitària (consisteix en un petit recipient amb aigua).

He considerat convenient informar-vos d'aquest fet. També dir-vos que tinc el suport del director del servei de control de mosquits de la Badia de Roses i el Baix Ter. Resto a la vostra disposició per qualsevol dubte i/o aclariment.

Atentament,

Àlvaro Gallego

P.D.: A continuació, els adjunto un número de mòbil pel qual es poden posar en contacte amb mi.

10/07/2013, 19:46

Benvolgut Àlvaro,

Em sembla que has triat un projecte molt interessant i engrescador, enhorabona.

Pots comptar amb el suport de l'ajuntament i amb el meu en particular per a allò que puguis necessitar.

T'agrairé molt que, quan acabis de fer el teu treball, ens vulguis donar una còpia del mateix per poder-lo incloure en el fons del nostre arxiu municipal.

També t'agrairem que si mentre col·loques les trampes, detectes possibles zones de posta d'ous on creguis que s'hauria d'intervenir per minimitzar el perill ens ho facis saber.

Atentament,

Xavier Barranco Angulo
3r tinent d'alcalde

11/07/2013, 12:23

Senyor Barranco,

M'adreço a vostè per informar que durant el meu treball, que encara no ha finalitzat, he detectat la presència de mosquit tigre en una única ocasió.

Ho he fet saber al director del Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i el Baix Ter, Eduard Marqués, i m'ha indicat que m'adrecés a vosaltres. M'ha demanat que us digui que a Dipsalut (Diputació de Girona) fan suport als Ajuntaments en la tasca de controlar aquesta espècie.

També m'han demanat que us faciliti les dades del Servei de Control de Mosquits, on us proporcionaran tota la informació que necessiteu. Se l'adjunto al final del correu.

Moltes gràcies,

Àlvaro Gallego

Dades servei de Control:

Servei de Control de Mosquits

Plaça de Bruel, 1

17487-Empuriabrava

Castelló d'Empúries.

Tel.:34-972 451 231

<http://www.serveicontrolmosquits.blogspot.com/>

<http://www.sacempuriabrava.blogspot.com.es/>

15/08/2013, 11:20

gràcies pel teu missatge i sort amb el treball

19/08/2013, 10:59

ANNEX E Ordenança municipal tipus

PROPOSTA D'ORDENANÇA MUNICIPAL TIPUS PER A LA PREVENCIÓ I CONTROL DELS MOSQUITS, I PARTICULARMENT DEL MOSQUIT TIGRE (*Aedes Albopictus*)

Comissió Interinstitucional per a la Prevenció i
Control del Mosquit Tigre a Catalunya

Associació Catalana de Municipis i Comarques

Federació de Municipis de Catalunya

Agència de Salut Pública de Barcelona

Diputació de Barcelona

Dipsalut. Diputació de Girona

Diputació de Tarragona

Servei de Control de Mosquits del Baix Llobregat

Servei de Control de Mosquits de la Badia de Roses i del Baix Ter

Consorti de Serveis Agroambientals del Baix Ebre i el Montsià

Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca, Alimentació i Medi Natural

Departament de Salut

PREÀMBUL

L'estiu del 2004 es va detectar per primer cop la presència de l'espècie de mosquit *Aedes albopictus*, més conegut com a Mosquit Tigre, al nostre país. Des de llavors s'ha pogut detectar la seva presència en nombre significat, per determinades zones del nostre municipi.

Els mosquits pertanyen a la família dels culícids. Les larves surten dels ous i són aquàtiques, s'alimenten de matèria orgànica suspesa a l'aigua. Aquestes fases són vermiformes, sense ales, i tenen entre 1 i 10 mm de llargària. Triguen de 5 a 20 dies en transformar-se en pupes (depenent de les temperatures) i aquestes triguen uns dos dies en transformar-se en adults.

Els mosquits autòctons més freqüents a Catalunya pertanyen a l'espècie *Culex pipiens* en medi urbà i també a diverses espècies del gènere *Aedes* i *Ochlerotatus* en medi rural. Tanmateix, el Mosquit Tigre (*Aedes albopictus*) és una nova espècie que afegeix al medi urbà una problemàtica específica i d'alta intensitat a la que causen els mosquits autòctons.

Aedes albopictus té un color molt fosc, quasi negre, amb unes bandes característiques de color blanc platejat a les potes i una ratlla blanca al dors que baixa des del cap fins al tòrax. La seva mida oscil·la entre els 5 i els 10 mm, tot i que normalment fa uns 6 o 7 mm. Els ous són negres i ovalats, d'uns 0.5 mm de llargària i 0.16 mm d'amplada.

Aquesta espècie de mosquit s'ha adaptat molt bé al nostre territori, colonitzant nous hàbitats i criant en petites masses d'aigua, naturals o artificials, estancades i tancades com bidons, gerros, plats de testos, cubells, pneumàtics o altres tipus de recipients que els recorden el seu hàbitat original, constituït per forats inundats en troncs d'arbres.

Tot i que aquest mosquit és vector de diverses malalties endèmiques en alguns països tropicals, i en alguns casos a països europeus, a Catalunya no s'ha constatat la transmissió de malalties. Però és una espècie forana de mosquit que cal controlar i prevenir pels efectes nocius que pot arribar a causar a la nostra població. És una espècie diürna i molt activa que fa múltiples picades i ocasiona moltes molèsties.

La forta presència de mosquits en zones del municipi que li són adequades, fa que s'hagi d'intervenir en espais tant públics com privats per a poder-hi realitzar les actuacions necessàries per garantir el benestar de la ciutadania, així com la protecció de la salut i el respecte al medi ambient.

El control de plagues en el medi urbà és un aspecte de vital importància per les seves implicacions en la salut pública i en la qualitat de vida dels ciutadans. Atesa la importància d'aquest problema, els municipis com a gestors del risc per a la salut de les persones tal com s'assenyala a l'article 52 de la Llei 18/2009, de 22 d'octubre, de salut pública de Catalunya, han d'actuar dins de les seves competències municipals, gestionant els riscos presents en el medi, vetllant per la salubritat pública envers les plagues, garantint la seguretat dels llocs públics i protegint el medi ambient.

La gestió del risc per a la salut de les persones a nivell municipal en relació a la presència i/o expansió dels mosquits i particularment del mosquit tigre, engloba totes aquelles actuacions necessàries destinades a evitar o minimitzar un risc per a la salut

mitjançant la selecció i l'aplicació concreta de les mesures de prevenció i control més adequades, a més de les reglamentàries.

Per això, aquesta Ordenança municipal pretén aportar la informació, solucions i consells necessaris als ciutadans i personalitats jurídiques privades i públiques, per evitar la presència i/o minimitzar la densitat i la dispersió dels mosquits al municipi i dotar a l'ajuntament de les eines necessàries per fer complir les mesures oportunes en aquells espais que puguin contenir aigües estancades, així com permetre als òrgans competents sancionar els subjectes responsables de la reproducció del mosquit tigre, o les altres espècies de mosquits autòctons.

En aquest sentit, la present Ordenança suposa una eina jurídica innovadora ja que dedica una especial atenció a consolidar i concretar quines seran les mesures d'intervenció municipal a emprar, però a la qual, s'han afegit els nous instruments moderns d'intervenció, com l'aplicació del principi de precaució¹ en les intervencions administratives per a l'adopció de mesures cautelars, l'obligació que les empreses en l'exercici de les seves activitats implantin l'autocontrol² tenint en compte els riscos per a la salut per la presència i proliferació dels mosquits, i la necessitat de col·laboració de tota la ciutadania amb les autoritats públiques en les tasques de vigilància i control³.

Per altra banda, cal reorientar els enfocaments convencionals en la lluita contra les plagues establint connexions entre les diferents àrees dins del propi àmbit municipal com l'urbanisme, la salut, parcs i jardins, activitats econòmiques, el medi ambient i la convivència ciutadana entre d'altres. Es requereix que en totes aquestes disciplines s'introdueixin criteris relacionats amb la salut de les persones, en especial per a la gestió dels riscos derivats per la presència de plagues en el medi urbà.

És per tant necessari, actualitzar les estratègies de col·laboració entre totes aquestes àrees municipals així com replantejar la coordinació entre totes les institucions implicades a fi d'assolir els millors nivells d'eficàcia i eficiència en les intervencions portades a terme per fer front a la prevenció i la presència dels mosquits.

Finalment, hem d'assenyalar que les intervencions que s'estableixen en aquesta Ordenança són conformes amb el marc jurídic establert per la Llei 18/2009, de 22 d'octubre, de salut pública de Catalunya, especialment pel que fa a les mesures d'intervenció i al règim sancionador. Aquesta Ordenança es també molt respectuosa amb les actuals competències de les administracions locals i de la Generalitat de Catalunya pel que fa a la salut pública, competències que es troben regulades tant a la Llei Orgànica 6/2006, de 19 de juliol, de reforma de l'Estatut de Catalunya, com a la Llei 8/1987, de 15 d'abril, municipal i de règim local de Catalunya i en la Llei 15/1990, de 9 de juliol, d'ordenació sanitària de Catalunya.

De forma diferenciada als mosquits autòctons, cal esmentar que, ateses les seves característiques d'espècie invasora, el mosquit tigre (*Aedes albopictus*) està sotmès a un règim especial segons la Llei 42/2007 de 13 de Desembre, de Protecció del Patrimoni Natural i la Biodiversitat. L'espècie és inclosa en el Catàleg d'Espècies Invasores previst per la Llei i publicat en el RD 1628/2011, de 14 de Novembre, cosa que implica el mandat del seu control, limitació i si és possible l'eradicació del territori

¹ Recollit als articles, 2.j), 55.1.f) i 63.2, de la LSPC

² Establert al Preàmbul i articles 2.b), 3.1) i 54, de la LSPC

³ Conforme l'establert a l'article 57, de la LSPC

espanyol, addicionalment a mesures legals de prohibició de tinença, manipulació, comerç o transport.

TÍTOL PRIMER: DISPOSICIONS GENERALS

CAPÍTOL I: Objecte i àmbit d'aplicació

Article 1

Objecte

Aquesta ordenança té per finalitat establir les mesures necessàries de control de les poblacions de mosquits i prioritàriament de l'espècie *Aedes albopictus*, per tal de minimitzar els efectes negatius que aquests mosquits puguin ocasionar a la població, limitar-ne l'abundància i densitat, reduir-ne l'àrea de distribució o impedir la seva dispersió, en tot el terme municipal de..... d'acord amb la legislació estatal i autonòmica⁴.

Article 2

Àmbit d'aplicació i usos afectats

Queden inclosos en l'àmbit d'aplicació d'aquesta ordenança, totes les persones físiques o jurídiques que siguin propietàries o posseïdores d'espais, béns o objectes susceptibles de crear les condicions de proliferació del mosquit tigre o d'altres espècies, ubicats al municipi de.....

Article 3.

Definicions.

Als efectes d'aquesta ordenança, es defineix:

Ous del mosquit tigre: Els ous són negres i ovalats, i no són visibles a simple vista. Tanmateix, són importants perquè asseguren la supervivència de l'espècie durant l'estació freda.

⁴ S'haurà de tenir en compte bàsicament, l'article 43 de la CE, l'article 162 de l'Estatut d'Autonomia de Catalunya de 2006 sobre competències en matèria de sanitat i salut pública, les competències locals establertes a la Llei estatal 7/1985 reguladora de les bases de règim local, així com al decret legislatiu 2/2003 Text refós de la Llei municipal i de règim local de Catalunya (que n'és l'actualització de la Llei catalana 8/1987 municipal i de règim local de Catalunya), també l'actual legislació catalana sobre el procediment administratiu, la Llei 26/2010 del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, i pel decret català 278/1993 sobre el procediment sancionador, i finalment, la normativa sectorial a Catalunya en matèria de sanitat i salut pública, constituïda principalment per la Llei 15/1990 LOsc i la Llei 18/2009 de salut pública de Catalunya, entre d'altres.

Larves del mosquit tigre: Fase de desenvolupament de l'insecte en sortir de l'ou. Són aquàtiques, obscures, sense ales i vermiformes, i no tenen cap semblança amb l'individu adult. Les seves dimensions voregen els 5 mm de llargària, i triguen de 5 a 10 dies per transformar-se en pupes. Les larves s'alimenten de matèria orgànica suspesa en l'aigua i poden semblar petits cap-grossos a primera vista. Tanmateix, els seus moviments freqüents i espasmòdics les fan força característiques.

Pupa: Fase posterior a la larva, d'una durada d'uns dos dies i on es produeix la metamorfosi que donarà lloc al mosquit adult.

Altres mosquits: Diverses espècies de la família dels Culícids, pròpies de la fauna autòctona i ja existents quan va arribar el mosquit Tigre. Poden coincidir en l'hàbitat larvari urbà o humanitzat, principalment en el cas de l'espècie *Culex pipiens*. El seu aspecte pot ser molt semblant al del Mosquit Tigre, però no la molèstia que causen, generalment inferior. Espècies rurals o naturals dels gèneres *Aedes*, *Ochlerotatus* o *Anopheles* poden causar problemes, focalitzats inicialment en aquestes àrees.

Aigües estancades: acumulació d'aigües quietes de qualsevol extensió. En quedar lliurement a disposició dels mosquits hi poden pondre els ous i, per tant, reproduir-s'hi. Un període de no renovació de l'aigua de cinc dies pot ser suficient per completar una generació de mosquits tigre.

Gestió del risc:⁵ el conjunt d'actuacions destinades a evitar o minimitzar un risc per a la salut. Aquest procés consisteix a sospesar les alternatives, tenint en compte l'avaluació del risc i altres factors pertinents, i comprèn, si cal, la selecció i l'aplicació de les mesures de prevenció i control més adequades, a més de les reglamentàries.

Principi de precaució:⁶ el principi que habilita l'Administració sanitària a adoptar mesures provisionals de gestió del risc per a assegurar la protecció de la salut i la prevenció de la malaltia quan, després d'haver avaluat la informació disponible, es prevegi la possibilitat que es produeixin efectes nocius per a la salut humana, animal o vegetal o danys al medi ambient per alguna causa que no permeti determinar el risc amb certesa, encara que hi hagi incertitud científica, mentre no es tingui informació addicional que permeti una avaluació del risc més exhaustiva.

Autocontrol:⁷ el conjunt d'obligacions de les persones físiques o jurídiques subjectes a l'àmbit d'aplicació d'aquesta norma amb la finalitat de garantir la innocuïtat i la salubritat dels productes, les activitats i els serveis respectius.

⁵ Conforme l'establert a l'article 2.h) de la LSPC

⁶ Conforme l'establert a l'article 2.j) de la LSPC

⁷ Conforme l'establert a l'article 2.b) de la LSPC

CAPÍTOL II: De les Obligacions

Article. 4

Criteris Generals. Regulació d'aigües estancades.

Aquesta Ordenança requereix totes les persones físiques o jurídiques que siguin propietàries, titulars o posseïdores d'espais, béns o objectes susceptibles de crear les condicions de proliferació del mosquit tigre o d'altres mosquits, de que portin una gestió correcta dels mateixos per evitar la seva presència i que evitin l'abandó, definitiu o temporal, tant a l'espai públic com al privat, de contenidors i objectes, sigui quina sigui la seva naturalesa i dimensions (per exemple: pneumàtics, ampolles, llaunes, bosses o lones de plàstic, fonts ornamentals, ornaments de jardí, etc.) les quals puguin acumular aigua i com a conseqüència pugui reproduir-s'hi el mosquit tigre.

Els propietaris o titulars de solars estan obligats a mantenir-los al seu càrrec nets de brossa, recipients o cap mena d'objecte abandonat, així com de mantenir la vegetació herbàcia sota control periòdic. Les actuacions correctores que hagi d'emprendre legalment l'Ajuntament en cas d'incompliment, seran facturades íntegrament als titulars de les finques.

Article 5

Actuacions generals

Les persones que es trobin en l'àmbit d'aplicació d'aquesta ordenança hauran d'ajustar llurs actuacions a les prescripcions següents:

- a) Neutralitzar tots aquells objectes que es trobin a l'aire lliure i presentin concavitats que puguin acumular aigua. En primer lloc caldrà buidar-los. Per aconseguir un efecte definitiu caldrà, segons les possibilitats, eliminar-los definitivament, invertir-los, foradar-ne el fons o bé traslladar-los a un lloc cobert.
- b) Els plats de test hauran de ser retirats, i quan això sigui impossible, caldrà vetllar perquè es mantinguin secs; alternativament, s'utilitzaran mètodes hidropònics o irrigadors automàtics de circuit tancat.
- c) En el cas d'elements fixes i objectes que no es puguin retirar, caldrà revisar-los dos cops per setmana i eliminar-ne qualsevol acumulació d'aigua. Si és possible, cal evitar que es tornin a omplir. Si tampoc això no és possible, caldrà que els recipients es mantinguin tapats, mitjançant una tapa hermètica o una tela mosquitera prima (malla de 2 mm de mida màxima).

- d) Quan sigui imprescindible tenir aigua en recipients destapats (per exemple, en bevedors per animals) caldrà que aquesta aigua es renovi dos cops per setmana, com a mínim.
- e) Les piscines han de ser mantingudes tot l'any amb el seu tractament desinfectant habitual. Això garantirà l'absència dels mosquits així com d'altres organismes indesitjables. Quan estiguin buides, s'han de mantenir completament eixutes, i caldrà controlar aquest extrem després de les pluges perquè una piscina amb pocs centímetres d'aigua al fons té major risc -pel que fa a generació de mosquits- que una piscina totalment plena.
- f) Els gestors de manteniment dels edificis, tindran cura dels dipòsits d'aigua de les instal·lacions de climatització comunitàries, així com de col·lectors d'aigües d'edificis com ara canaleres de teulada, o sifons de pati.
- g) Els gestors de finques on per la seva activitat comercial o industrial s'acumulin objectes de qualsevol tipus que puguin omplir-se amb aigua seran responsables d'evitar que hi apareguin larves de mosquits, seguint els principis exposats de buidar, tapar, invertir i/o foradar.
- h) Caldrà evitar l'acumulació d'aigua als forats dels troncs dels arbres situats a l'àmbit privat, cosa que es pot aconseguir de forma definitiva reomplint-los amb àrids inerts, com ara sorra.
- i) Els propietaris o gestors dels horts o solars buits, hauran de complir amb especial atenció els preceptes exposats anteriorment, especialment pel que fa als bidons de gran capacitat que es poden convertir en importants punts de cria pels mosquits i específicament el mosquit Tigre. Cas d'existir, aquests bidons hauran de ser hermèticament tancats amb tapes adients o bé utilitzar tela mosquitera.
- j) Els centres comercials d'articles de jardineria a l'aire lliure són punts d'especial risc i els seus propietaris posaran una cura especial perquè a les nombroses safates i testos amb aigua no hi proliferin larves de mosquits, mitjançant l'aplicació rigorosa de les normes exposades.

Per qualsevol altre tipus d'acumulació d'aigües no contemplat a la present ordenança, caldrà notificar la seva existència als Serveis tècnics de l'Ajuntament per a que en puguin determinar el seu nivell de risc i perillositat pel que fa a la reproducció del mosquit tigre.

Article 6 .

Situacions específiques:⁸

Es consideren d'especial atenció les situacions que s'esmenten a continuació, donat que es tracta d'espais que poden contenir aigües estancades. Aquests espais caldrà que compleixin a més a més les actuacions generals especificades als articles 4 i 5.

a) Cementiris municipals.

Es consideren aquestes instal·lacions d'especial atenció perquè la presència massiva de gerros o altres recipients per a flors els pot convertir en espais de cria de mosquit

⁸ Cada Ajuntament pot incloure en aquest apartat un sistema d'especial seguiment en sectors de problemàtica especial i instal·lacions singulars: centres de jardineria, parcs aquàtics o recreatius, camps de golf o cementiris privats o d'animals, àrees de mercaderies procedents de l'exterior, zones de parcs naturals etc.

Tigre de gran rellevància, poden produir importants molèsties als visitants i personal del cementiri però també els habitatges veïns en el cas de cementiris urbans.

Els titulars de les concessions administratives de les sepultures (nínxols, panteons...) així com de les noves concessions han d'assegurar que la base dels gerros contenidors de flors siguin foradats per la seva base per evitar que acumulin aigua, tant els metàl·lics com els de plàstic. En cas que no ho duguin a terme els titulars, l'Ajuntament restarà facultat per practicar d'ofici els orificis, i si s'escau, de repercutir als titulars l'import d'aquesta operació de manteniment sanitari. La humitat s'hi haurà de mantenir mitjançant esponges o similars, o bé omplint el recipient amb sorra fins més amunt que la superfície de l'aigua, de manera que no hi resti aigua lliure.

b) Tallers mecànics i dipòsits de pneumàtics usats

Els professionals del sector de l'automoció que per la seva activitat substitueixin pneumàtics de vehicles estaran obligats a mantenir pneumàtics fora d'ús (en endavant **PFU**) a sota de cobert a l'espera que siguin recollides pels gestors de residus. En els casos que es justifiqui adequadament la impossibilitat de fer-ho així, s'acceptarà el seu manteniment a l'aire lliure amb la condició imprescindible que els pneumàtics estiguin coberts per lona impermeable que n'impossibiliti la inundació. La mateixa condició s'aplicarà als pneumàtics que puguin existir a les deixalleries o altres magatzems. En dipòsits específics de pneumàtics usats caldrà mantenir mesures de seguretat addicional:

- Desbrossat mensual de la vegetació herbàcia i arbustiva de la perifèria del solar on s'emmagatzemen les rodes
- Apilat de les rodes en columna vertical i mai en munts aleatoris
- Cobertura de les columnes verticals amb baca impermeable
- Cal garantir una bona rotació dels pneumàtics i prioritzar la destrucció ràpida dels pneumàtics provinents de zones afectades, i la trituració dels PFU el més aviat possible
- Quan els PFU s'hagin de transportar a altres indrets s'optarà de fer-ho en els mesos de fredor, ja que en cas contrari podrien transportar-se mosquits adults i per tant s'afavoriria la seva dispersió.
- Eliminació immediata dels pneumàtics sense valor comercial.

c) Escoles i altres equipaments

Els elements de joc no han de tenir aigua estancada, especialment en èpoques de vacances, on hi pot romandre més temps. En cas que hi hagin pneumàtics destinats als jocs, aquests han de mantenir-se secs, preferentment mitjançant perforació o bé col·locant-los semienterrats en posició vertical. Els que no estiguin immobilitzats s'han de desar sota cobert en els períodes en què no s'utilitzen.

Considerant la presència habitual d'altres activitats i instal·lacions de risc com ara horts educatius amb bidons, fonts d'aigua potable, evaporadors d'aparells d'aire condicionat, brossa, canaleres de teulada o embornals de pati, cambres sanitàries inundades o forats d'arbres, els responsables de manteniment dels centres han de realitzar un pla de prevenció previ al període de tancament estival, que coincideix amb la màxima proliferació del mosquit tigre en aquests punts, per tal de garantir-ne l'absència en el moment de reiniciar el curs escolar.

d) Circuits de karts i pockets-bikes.

Les instal·lacions lúdic-esportives que es dediquen a les curses de karts i motos petites, solen utilitzar els PFU com a protecció i marcatge del circuit. Aquests PFU són un punt de desenvolupament de les larves del mosquit tigre, per la qual cosa, tots els usuaris i treballadors d'aquestes instal·lacions, així com, els habitants dels habitatges propers en seran víctimes de les seves molèsties.

Els PFU hauran de ser substituïts per altres sistemes de protecció en un període de temps el més curt possible. En el període de temps anterior a ser executada la reforma o substitució dels PFU, les instal·lacions hauran de ser controlades per equips tècnics qualificats si hi ha poblacions larvàries dels mosquits que es desenvolupen dins dels PFU. Es podran també protegir els grups de PFUs amb lones per evitar-hi l'entrada de l'aigua de pluja.

e) Clubs nàutics i ports.

Els PFU encara són utilitzats en algunes instal·lacions nàutiques com a protecció de les embarcacions amarrades. Aquestes proteccions han de ser substituïdes per les que ja existeixen en el mercat amb la mateixa finalitat i que pel seu disseny específic no poden ser punts d'acumulació d'aigua i per tant de desenvolupament de larves de mosquits. En el període de temps anterior a ser executada la reforma o substitució dels PFU, les instal·lacions hauran de ser controlades per equips tècnics qualificats si hi ha poblacions larvàries dels mosquits que es desenvolupen dins dels PFU.

f) Instal·lacions d'hivernada de barques.

Cada cop més proliferem els espais destinats a l'hivernatge d'embarcacions esportives i de lleure. Aquestes instal·lacions han de tenir, sempre que sigui possible, les embarcacions sota cobert i donat el cas de que això no sigui possible, caldrà que les embarcacions estiguin tapades per una coberta protectora impermeable a la pluja, amb la finalitat que en el seu interior no hi pugui acumular l'aigua i convertir-se en un lloc de desenvolupament de les larves del mosquit tigre. Les cobertes han de tensar-se correctament per evitar que es formin tolls en la mateixa lona, que podrien provocar també l'aparició de mosquits.

g) Instal·lacions agrícoles i ramaderes.

Les granges solen usar els PFU com a element per fixar les lones i plàstics protectors del emmagatzematge del farratge pel bestiar. Caldrà substituir els PFU per altres elements que puguin complir amb la mateixa funció i, aquests s'hauran de portar a les

instal·lacions específiques de recollida d'aquest residu industrial. En el període de temps anterior a ser executada la reforma o substitució dels PFU, les instal·lacions hauran de ser controlades per equips tècnics qualificats si hi ha poblacions larvàries dels mosquits que es desenvolupen dins dels PFU.

h) Espais considerats com a patrimoni natural i de la biodiversitat⁹

Per al cas d'espais d'especial protecció considerats com a patrimoni natural i de la biodiversitat on hi hagi constància de la presència del mosquit tigre, la intervenció de les administracions públiques competents per prevenir la seva introducció i evitar la seva propagació, s'haurà de fer conforme a l'establert a la Llei 42/2007 de 13 de desembre del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat i del Reial Decret 1628/2011 de 14 de novembre, pel qual es regula el llistat i catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores

TÍTOL SEGON: CONTROL I INTERVENCIÓ ADMINISTRATIVA

CAPÍTOL I: De la informació i la col·laboració amb l'autoritat competent.

Article 7

La informació¹⁰

En el cas que els titulars d'instal·lacions, establiments o dependències detectin la proliferació o propagació de mosquits, i en particular del mosquit tigre, n'han d'informar immediatament a l'Ajuntament i procedir a adoptar les mesures preventives apropiades i suficients i si escau a retirar de l'espai, els bens u objectes que segons aquesta Ordenança puguin suposar una font de risc.

Les autoritats competents podran requerir als titulars de terrenys que facilitin informació i l'accés dels seus agents per tal de verificar la presència de mosquits i en especial del mosquit tigre¹¹ per prendre les mesures adequades per al seu control.

⁹ Aquesta situació específica es troba recollida en el Preàmbul del RD 1628/2011 de 14 de novembre, pel qual es regula el llistat i catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores

¹⁰ Aquesta obligació d'informar a l'Ajuntament com autoritat sanitària quan es detecti l'existència de riscos per a la salut, s'estableix de forma expressa a l'article 58 de la Llei 18/2009 de salut pública de Catalunya

¹¹ Punt 9 art. 10 del RD 1628/2011 de 14 de novembre pel qual es regula el llistat i Catàleg espanyol d'espècies exòtiques invasores

CAPÍTOL II: De la intervenció administrativa

Article 8

1. La vigilància i control¹²

L'Ajuntament de....., en l'exercici de les seves competències, podrà dur a terme les activitats de vigilància i control necessàries per al compliment de les disposicions establertes en aquesta ordenança, així com d'altres normatives específiques, per tal de preservar la salut de la seva població i dels efectes negatius que poden ocasionar, i en particular del mosquit tigre dins del seu àmbit territorial.

La planificació i programació de les activitats de vigilància i el control es portaran a terme en relació al risc detectat i amb la freqüència adequada.

2. Control de les actuacions

a. L'actuació inspectora podrà ser realitzada pels tècnics municipals designats a l'efecte, pels funcionaris de la policia local o per personal d'altres administracions supramunicipals, en funcions d'assistència tècnica al municipi, els quals podran, acreditats degudament i en el compliment de les seves funcions, accedir a qualsevol lloc, instal·lació o dependència, de titularitat pública o privada¹³, així com ordenar que les persones obligades, adoptin les mesures necessàries per a la prevenció o per al restabliment de les condicions que evitin la proliferació i/o la propagació de mosquits, i en particular del mosquit tigre.

En el supòsit d'entrada a domicili, es requerirà el previ consentiment del titular, o bé aquesta es podrà realitzar mitjançant una resolució judicial autoritzant-la.

¹² Els ens locals com autoritat sanitària (art., 5.h) de la LSPC, són competents per portar a terme activitats de vigilància i control dins del marc que es regula al TÍTOL IV *De la intervenció administrativa en matèria de salut pública de la LSPC*

¹³ En aquest apartat volem fer una puntualització en quant a que la Sentència del Tribunal Constitucional 137/1985 de 17-10-1985, va afirmar que el dret a la inviolabilitat del domicili també és predicable o extensiu a les persones jurídiques en afirmar: "... *nuestro texto constitucional, al establecer el derecho a la inviolabilidad del domicilio, no lo circunscribe a las personas físicas, siendo pues extensivo o predicable igualmente en cuanto a las personas jurídicas, del mismo modo que este Tribunal ha tenido ocasión de pronunciarse respecto de otros derechos fundamentales, como pueden ser los fijados en el art. 24 de la misma CE, sobre prestación de tutela judicial efectiva, tanto a personas físicas como a jurídicas*".

Per tant, tant si l'empresa sotmesa a inspecció coincideix amb el domicili de la persona física o jurídica afectada, s'haurà d'obtenir el seu consentiment de forma expressa o, en el seu defecte, demanar l'oportuna autorització judicial.

Finalitzada la inspecció, els inspectors lliuraran còpia de l'acta d'inspecció al titular o persona responsable que es trobi en aquell moment en les dependències o instal·lació.

b. Les persones que fa referència l'article 2 d'aquesta Ordenança, resten obligades durant la inspecció, a facilitar informació exacta i veraç de llurs espais, béns i objectes afectats pels preceptes d'aquesta ordenança i permetre el correcte exercici de l'activitat inspectora.

c. En exercici de les funcions respectives, els inspectors actuants, podran sol·licitar el suport, l'auxili i la col·laboració d'altres inspectors de salut pública de medi ambient o d'altres àrees competents en la matèria així com d'altres agents de l'autoritat que tinguin encomanades funcions de seguretat.

3. Mesures cautelars¹⁴

a. En el cas d'incompliment per part dels obligats, els tècnics inspectors aixecaran acta dels fets, que servirà de base per a la determinació d'una possible infracció conforme als preceptes establerts en la present Ordenança, amb la consegüent incoació de l'expedient sancionador, sense perjudici què, com a conseqüència de les activitats d'inspecció i control es comprovi que hi ha un risc per a la salut, o indicis raonables, aquests considerin necessària una intervenció immediata. En aquests casos l'Ajuntament podrà adoptar les mesures cautelars i actuacions que consideri oportunes amb la finalitat de corregir les deficiències detectades.

b. Les mesures cautelars s'ajustaran a la intensitat, a la proporcionalitat i seran les adequades als objectius que es pretengui assolir en cada supòsit.

c. La durada de les mesures cautelars no ha d'excedir el que exigeix la situació de risc que les justifica.

d. Les mesures cautelars es podran adoptar en aplicació del principi de precaució. En aquest cas, amb caràcter previ a la resolució per la qual s'adopta la mesura cautelar, s'haurà de donar audiència a les parts interessades perquè, en el termini de deu dies, puguin presentar les al·legacions i els documents pertinents.

¹⁴ Conforme l'establert als articles 55.1.f) i 63 de la LSPC:

Article 55 Intervenció administrativa en protecció de la salut i prevenció de la malaltia

1. L'autoritat sanitària, per mitjà dels òrgans competents, pot intervenir en les activitats públiques i privades per a protegir la salut de la població i prevenir la malaltia. Amb aquesta finalitat, pot:

f) Adoptar les mesures cautelars pertinents si es produeix un risc per a la salut individual o col·lectiva o si se sospita raonablement que n'hi pot haver un, davant l'incompliment dels requisits i les condicions que estableix l'ordenament jurídic, i també en aplicació del principi de precaució. Aquestes mesures s'han d'adoptar d'acord amb el que estableix l'article 63.(d'aquesta mateixa llei)

TÍTOL TERCER: DEL RÈGIM SANCIONADOR

CAPÍTOL I: Del procediment sancionador i de l'exercici de la potestat sancionadora

Article 9

1. *Procediment sancionador*¹⁵. *Principis generals*

El procediment sancionador s'ajustarà a les disposicions legals relatives al procediment administratiu, als principis establerts en la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, i al procediment establert en el Decret 278/1993, de 9 de novembre, sobre el procediment sancionador d'aplicació als àmbits de competència de la Generalitat de Catalunya amb les especificacions corresponents establertes a la Llei 18/2009, de 22 d'octubre, de salut pública de Catalunya¹⁶.

El termini per a dictar i notificar la resolució d'un expedient sancionador és de 9 mesos¹⁷

2. *Competència per a sancionar*¹⁸

Correspon als ens locals municipals a tenor de l'establert en aquesta Ordenança, l'exercici de la potestat sancionadora dins del seu àmbit territorial i en l'exercici de les seves competències.

L'alcalde i el ple podran delegar o desconcentrar les seves competències en altres òrgans de la corporació en els termes i condicions fixats per la normativa de règim local, i si és el cas, per la normativa bàsica sobre règim jurídic de les administracions públiques¹⁹.

Els ens locals podran encomanar a l'Agència de la Salut Pública de Catalunya, mitjançant els convenis pertinents, la gestió de la instrucció d'expedients sancionadors

¹⁵ En el decret 278/1993, de 9 de novembre, sobre el procediment sancionador d'aplicació als àmbits de competència de la Generalitat, s'estableix que aquest, serà d'aplicació supletòria als ens locals de Catalunya en defecte total o parcial dels procediments sancionadors específics previstos en l'ordenament sectorial o en les ordenances locals, llevat de les matèries en les quals l'Estat té competència normativa plena (art. 1.2).

¹⁶ Conforme l'establert al TÍTOL V Règim sancionador establert a la LSPC

¹⁷ Conforme l'establert a l'article 75 de la LSPC

¹⁸ Conforme l'establert a l'article 789.1 apartats a) i c) de la LSPC

¹⁹ A l'actualitat i mitjançant la corresponent disposició de caràcter general i en el compliment dels requisits establerts a la *Llei 26/2010 del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya* (art.6.3 i 8)), els presidents dels ens locals poden desconcentrar en els membres de la corporació i els òrgans plenaris, en les comissions de govern, si s'escau, i els membres corporatius, les competències sancionadores que tinguin respectivament atribuïdes.

en l'àmbit de llurs competències. La formalització d'aquest encàrrec no altera en cap cas, la titularitat de la potestat sancionadora que correspon a l'òrgan local competent en la matèria²⁰.

CAPÍTOL II: De les infraccions

Article 10

*Infraccions*²¹

Es considerarà infracció, les accions i omissions antijurídiques tipificades en aquesta ordenança i en les demés disposicions específiques dictades en matèria de salut pública i sanitat que seran objecte de les sancions administratives corresponents, prèvia instrucció de l'oportú expedient.

Article 11

*De la Responsabilitat*²²

Són subjectes responsables les persones físiques o jurídiques que incorrin en les accions o omissions tipificades per aquesta Ordenança com a infraccions en matèria de salut pública i de protecció del medi.

Article 12

Criteris per a la classificació de les infraccions i la seva graduació

Les infraccions es classifiquen²³ com a lleus, greus o molt greus, tenint en compte els criteris següents per a la seva graduació²⁴ : la negligència i la intencionalitat del subjecte infractor, el frau, el risc per a la salut i per al medi, la quantia de l'eventual benefici obtingut, la gravetat de l'alteració sanitària i social produïda, l'incompliment dels requeriments o les advertències previs per qualsevol mitjà, la xifra de negocis de l'empresa, el nombre d'afectats, la durada dels riscos i l'existència de reiteració o reincidència.

Aquest criteris poden ésser valorats separadament o conjuntament.

²⁰ Conforme l'establert a l'article 78.2. de la LSPC, els ens locals poden encomanar a l'Agència de Salut Pública de Catalunya, per mitjà dels convenis pertinents, la gestió de la instrucció d'expedients sancionadors en l'àmbit de llurs competències. La formalització d'aquest encàrrec no altera, en cap cas, la titularitat de la potestat sancionadora, que correspon a l'òrgan local competent en la matèria.

²¹ Conforme l'establert a l'article 66 de la LSPC

²² Conforme l'establert a l'article 74 de la LSPC

²³ Conforme l'establert a l'article 67 *Classificació de les infraccions* de la LSPC

²⁴ Conforme l'establert a l'article 72 *Graduació de les sancions* de la LSPC

Article 13

Qualificació de les infraccions

1. En funció dels criteris establerts a l'article anterior, es consideren infraccions *lleus*:

- Les comeses per simple irregularitat en l'observança d'aquesta ordenança .
- L'incompliment dels requeriments específics sense repercussió directa en la salut.
- Les comeses per simple negligència, sempre que l'alteració o el risc sanitari produïts hagin estat d'escassa incidència.

2. Es consideren infraccions *greus*

- Les que reben expressament aquesta qualificació segons la normativa específica aplicable en cada cas, quan tenen repercussió en la salut.
- La reincidència en la comissió d'infraccions lleus, en el període dels dos anys anteriors
- Les que són concurrents amb altres infraccions sanitàries lleus, o han servit per facilitar-les o encobrir-les.
- Les que produeixin un risc o dany greu per a la salut.

3. Es consideren infraccions *molt greus*:

- Les que reben expressament aquesta qualificació segons la normativa específica aplicable en cada cas, quan tenen transcendència en la salut.
- La reincidència en la comissió d'infraccions greus en el període de cinc anys anteriors.
- Les que són concurrents amb altres infraccions sanitàries greus, o han servit per facilitar-les o encobrir-les.
- Les que produeixin un risc o dany molt greu per a la salut.

Les infraccions lleus prescriuen²⁵ al cap d'un any; les greus, al cap de dos anys, i les molt greus, al cap de quatre anys.

²⁵ Conforme l'establert a l'article 75.1 de la LSPC

CAPÍTOL III: De les sancions

Article 14

*Sancions*²⁶

1. Les infraccions a que fa referència l'article 13 d'aquesta Ordenança, han d'ésser sancionades amb multes, d'acord amb les prescripcions establertes al títol V sobre el règim sancionador de la Llei 18/2009, de 22 d'octubre, de salut pública de Catalunya:

a) Infraccions lleus, fins a 3.000 euros.

b) Infraccions greus, de 3.001 a 60.000 euros. L'import de les sancions es pot incrementar fins a un import que no ha de superar el quintuple del valor de mercat dels productes o els serveis objecte de la infracció.

c) Infraccions molt greus, de 60.001 a 600.000 euros. L'import de les sancions es pot incrementar fins a un import que no ha de superar el quintuple del valor de mercat dels productes o els serveis objecte de la infracció.

2. Les sancions imposades per infraccions lleus prescriuen²⁷ al cap d'un any; les imposades per infraccions greus, al cap de dos anys, i les imposades per infraccions molt greus, al cap de tres anys

3. La imposició d'una sanció no és incompatible amb l'obligació del subjecte responsable de reposar la situació alterada al seu estat originari ni amb el pagament de les indemnitzacions corresponents.

Article 15

*Òrgans competents de l'Ajuntament per a imposar les sancions*²⁸

En l'àmbit municipal, l'alcalde o alcaldessa és competent per a imposar les sancions de fins a 100.000 euros, i el ple de la corporació és competent per a imposar les sancions de fins a 300.000 euros.

Els expedients sancionadors incoats i instruits per aquest Ajuntament d'acord amb la proposta de resolució dels quals correspongui imposar una sanció superior a aquestes

²⁶ Conforme l'establert a l'article 71 i següents de la LSPC

²⁷ Conforme l'establert a l'article 75.3 de la LSPC

²⁸ Conforme l'establert a l'article 78.1.a) de la LSPC

quanties s'haurà de remetre's a l'òrgan competent en funció de la quantia perquè els resolgui²⁹.

Article 16

*Graduació i atenuació de les sancions*³⁰

Per a la determinació de la quantia de la sanció, l'ajuntament tindrà en compte la deguda adequació entre la gravetat del fet constitutiu de la infracció i la sanció imposada, tenint especial consideració per a la graduació de la sanció l'existència d'intencionalitat o reiteració i la natura dels perjudicis causats.

Article 17

*Apreciació de delictes o falta*³¹

Si en el decurs de la tramitació del procediment sancionador s'apreciés que determinats fets poden ser constitutius de delictes o falta penal, l'instructor ho notificarà immediatament a l'Alcalde, el qual passarà el tant de culpa al Ministeri Fiscal. Un cop l'autoritat judicial hagi incoat el procés penal que correspongui, si hi ha identitat de subjecte, fet i fonament haurà de suspendre el procediment administratiu.

Article 18

*De les multes coercitives*³²

1. L' Ajuntament a l'efecte de garantir l'aplicació i l'eficàcia de les mesures cautelars o dels seus requeriments, podrà imposar reiterades multes coercitives.
2. El termini assenyalat en el requeriment ha d'ésser, en qualsevol cas, suficient per al compliment de l'obligació que es tracti i al mateix temps, el necessari per evitar la producció de perjudicis majors en cas de no executar l'obligació requerida.
3. En cas d'incompliment es podran efectuar requeriments successius fins a un màxim de tres vegades, i cadascú d'aquests requeriments no podrà excedir els 6.000 €.
4. La multa coercitiva és independent de les sancions que pugui imposar-se amb tal finalitat i n'és compatible amb elles.

²⁹ Conforme l'establert a l'article 78.1.c) de la LSPC

³⁰ Dins d'aquesta graduació caldrà tenir en compte el principi de proporcionalitat establert als articles 31.2 cinquè i 102.2 de la Llei 26/2010, del 3 d'agost, de règim jurídic i de procediment de les administracions públiques de Catalunya, pel qual en l'establiment de sancions pecuniàries s'haurà de preveure que la comissió de les infraccions tipificades no resultin més beneficioses per a l'infractor que el compliment de les normes infringides (Principi de proporcionalitat).

³¹ Conforme a l'establert a l'article 5 del decret 278/1993, de 9 de novembre, sobre el procediment sancionador d'aplicació als àmbits de competència de la Generalitat.

³² Conforme l'establert a l'article 65 de la LSPC

Article 19

*De l'execució subsidiària*³³

1. En el compliment de l'establert en la present Ordenança, quan es tracti d'obligacions que no siguin personalíssimes i es puguin realitzar per subjectes diferents als obligats, l'Ajuntament, seguint el procediment corresponent, podrà executar aquestes obligacions per si mateix o mitjançant les persones que determini.

2. L'import de les despeses, els possibles danys i perjudicis aniran a càrrec dels obligats.

³³ Seria possible considerar l'adopció per part de l'ens local, de la figura de l'execució subsidiària conforme als requisits establerts a l'article 98 de la Llei 30/1992 LRJPAC, (entesa aquesta com a norma bàsica i supletòria de la Llei 26/2010 a Catalunya) com a mesura per tal de garantir l'aplicació efectiva davant d'un incompliment previst per aquesta ordenança.

DISPOSICIONS ADDICIONALS

Primera

En tot allò que no estigui previst en aquesta Ordenança, s'estarà al que prevegin les ordenances reguladores corresponents i sense perjudici de l'establert per altres normes sectorials.

Segona

A partir de l'entrada en vigor d'aquesta ordenança s'hauran d'adaptar les altres Ordenances i reglaments municipals que regulin matèries que s'oposin a les prescripcions d'aquesta³⁴.

Tercera

*Instal·lacions o establiments de nova obertura*³⁵

Per al cas de noves obertures d'instal·lacions o establiments que l'exercici de les seves activitats pugui representar riscos sanitaris per a la proliferació dels mosquits, en especial de l'espècie *Aedes albopictus*, s'haurà d'ajuntar a la documentació corresponent, (licència ambiental o comunicació prèvia) el Pla d'autocontrol de plagues on s'especifiquin les mesures preventives o de control pertinents per evitar la seva cria i proliferació.

Els establiments o instal·lacions que a l'entrada en vigor d'aquesta ja es trobin en funcionament, s'hauran d'ajustar conforme l'establert a la present Ordenança i a la resta de normes higiènic-sanitàries i de salubritat vigents.

DISPOSICIÓ TRANSITÒRIA

En aquest apartat es podran establir a criteri de cada Ajuntament uns períodes d'adaptació als preceptes establertes en l'Ordenança.

DISPOSICIÓ FINAL

Els preceptes d'aquesta Ordenança que per sistemàtica incorpora aspectes de la legislació estatal i autonòmica, s'entén que resten automàticament modificats en el moment que es produeixi la revisió d'aquesta legislació. En el supòsit de modificació de la legislació estatal i autonòmica continuaren essent vigents els preceptes

³⁴ Per exemple s'hauran d'adaptar especialment les ordenances municipal sobre Via Pública, Medi Ambient i Convivència Ciutadana i el reglament General del Cementiri municipal, entre d'altres.

³⁵ Conforme l'establert a l'article 54 de la LSPC

d'aquesta Ordenança si son compatibles i permeten una interpretació harmònica amb els nous preceptes de la legislació de referència, mentre no hi hagi adaptació expressa.

Aquesta ordenança entrarà en vigor a partir del termini de.....de la seva publicació al BUTLLETÍ OFICIAL DE LA PROVÍNCIA DE.....

Localitat, ... de de 20__

¹ Per exemple s'hauran d'adaptar especialment les ordenances municipal sobre Via Pública, Medi Ambient i Convivència Ciutadana i el reglament General del Cementiri municipal, entre d'altres.

¹ Conforme l'establert a l'article 54 de la LSPC

