

# **RESUMS TEMES CURS**

## **NIVELL QUALIFICAT**

### **D'APLICADOR I MANIPULADOR**

### **PRODUCTES FITOSANITARIS**

## **2015**

***XAVIER FÀBREGAS I COMADRAN***

**27/01/2015 -59 pàg.-**



Tractor amb equip de barra pulveritzadora (extesa)

## **MÒDUL I**

### **TEMA 1.**

#### **PLAGUES**

##### **1. INSECTES. Pertanyen al Grup dels Artròpodes (Ordres:)**

Beneficiosos:

- Depredadors
  - Orius: heteròpter, pugs, àcars, trips i psil·les
  - Marieta 7 punts: coleòpter, pugs
  - Crisopa Chrysoperla: neuròpter, pugs i àcars
  - Sírfids: dípters, pugs
  - Aphidoletes: dípter, pugs
- Parasitoides
  - Encarsia berlesei: himenòpter, poll bl presseguer
  - Encarsia perniciosi: himenòp, nimfes poll San José
  - Enc formosa: himenop, L mosques bl
  - Diglyfus isaea: himenop, minadors fulles (Liriomyza)
- Pol·linitzadors i prod alim
  - Abelles: mel, poli
  - Borinots (Bombus): himenop, poli

Plagues:

- Ortòpters: llagostes, grills. Masteg, senzilla
- Hemípters: alim saba
  - Heteròpters = xinxes. Pic-xucl, incompl
    - Pudenta arròs Eusarcoris
    - Xinxes cereals: Aeria, Eurigaster. Af cereals hivern
  - Homòpters: pic-xucl, incompl, fitòfags, tr v
    - Psil·les: perera Cacopsylla
    - Àfids = pugs: verd presseguer, alfals
    - Còccids:
      - Poll San José Quadraspidiotus: polífaga
      - Caparreta olivera Saissetia + la “negra” Capnodium, cítrics, alzina, palmera
  - Aleuròdids = mosques blanques
    - Blanca Benissia: tr v cullera tomàquet
    - Bl hivernacles Trialeurodes
- Tisanòpters = trips, tr v. Alim CC, Pic-xucl, incompl, tr v

- Trips californià Frankiniella : polífaga, tr v bronzejat tomàquet (TSWV)
- Coleòpters: escarabats. Masteg, incompl
  - Diabló avellaner Curculio
  - Escarabat patata Leptinotarsa
  - Cuca negra alfals Colaspidema. + Imp
  - Zabrus: af cereals hivern
  - Morrut roig palmeres Rynchophorus
- Dípters: mosques, mosquits, tàvecs. Pic-xucl, llep, compl
  - Mosca Med fruita Ceratitis: polífaga
  - Mosca olivera Bactrocera: deforma olives
  - Típules: af gespa
- Himenòpters: Masteg, llep, compl
  - Beneficiosos: abelles, formigues
  - Plagues
    - Falsa eruga roser Arge
- Lepidòpters = papallones. Masteg, compl
  - Barrinador fusta Zeuzera: Af molts fr, forestals (PO,...), ornam
  - Corc panís Sesamia, Ostrinia
  - Cuc arròs Chilo: + Imp Cat
  - Corc préssec: grafolita Cydia, anàrsia Anarsia
  - Corc pomes, peres, noguers o carpocapsa Cydia
  - Cuc o corc raïm Lobesia. Porta podridura grisa Botrytis
  - Minador fulles cítrics Phyllocnistis. Af vivers
  - Processionaria pi Thaumetopoea pityocampa

## 2. ÀCARS. Pertanyen al Grup dels Artròpodes, Classe Aràcnids:

Fitòfags: aranya roja

Beneficiosos: Fitoseids, alim àcars, trips

Masteg-xucl o Pic-xucl

Sexual, partenogènesi, ovípars

Metamorfosi minsa: ou, L, nimfa, ad

- Tetràníquids = aranyes roges, groc fulles
  - Panonychus: aranya roja fruiters
  - Tetranychus: aranya groga fruiters o ara roja panís/hortic
- Tarsonèmids = aranyes bl, deformacions, hivernacles

- Steneotarsonemus: àcar maduixera
- Poliphagotarsonemus: aranya bl hivernacles
- Eriòfids: deform
  - Badoc Phytus: avellaner
  - Erinosi Eriophies: vivers.

### **3. MOL·LUSCS**

Caragols, llimacs, amb closca

### **4. MIRIÀPODES. Són artròpodes**

Centpeus, milpeus

### **5. VERTEBRATS**

Estornells, rates, ratolins, talps, conills, senglars, cabirols: cultius i emmagatz

## **MÒDUL I**

### **TEMA 2.**

#### **MALALTIES**

##### **1. FONGS**

Pertanyen a 3 Regnes: Protozous, Stramenopiles, Fongs

Sapròfits

Sex/ asex

Endo / ectoparàsits

Beneficiosos:

- els que formen micorrizes (simbiosi)
- sapròfits: descomponen MO
- fongs antagonistes de fongs perjud: Trichoderma, Coniothyrium
- fongs af insectes: Beauveria

Perjudicials: Fitoparàsits: malalties a pl

- Af part aèria:
  - Míldius. Hortic, ornam, cereals, vinya. Decol fulles
    - vinya Plasmopara. “Taques oli” + polssim bl anvers
    - patata Phytoftora. Tb tomàquet, ornam. Taques oli
  - Oïdis o cendroses: Sphaerotheca, Erysiphe. Miceli bl brots
    - Cendrosa o malura vinya Uncinula: polssim bl “cendra”
    - Cendrosa roser o presseguer: fulla es cargola i cau. En flor tallada
    - Cereals Blumeria
    - Plataners Microsphaera
  - Podridures Botrytis, Monilia, Sclerotinia. Necrosi tova parts verdes i fruits, recobriment polsós
    - Moniliosi Monilia: fr pinyol i llavor. Fruits momificats arber hivern
    - Podridura grisa Botrytis: vinya
  - Rovells Puccinia, Uromyces. Endopar obligats. Polssim color rovell fulles
    - Rovell cereal Puccinia. Cereals hivern, ornam. Pústules roges en fulles i espigues
  - Motejats: fr de llavor. Taques circulars fulles i fruits
    - motejat pomera Venturia. Taques marrons
    - motejat perera Venturia
  - Antracnosi: taques fosques i les sobresurten
    - Ull de gall “Repilo” Spilocaea. Af olivera., defoliació
    - Olives sabonoses Colletotrichum. Af oliveraFulles amb taques circulars marró fosc + halo groc. Subs gelatinosa olives.

- De la mongeta Colletotrichum. Petites taques depr beines.
- Dels Plataners Gnomonia. Brots s'assequen
- Carbons: cereals, cebes, clavells
  - nu dels cereals Ustilago. Espiguetes amb pols fosac o N. Tumors gris-N a panotxa
- Xancre Nectaria, Fusicoccum. Fr llavor, ametller, forestals, ornam. Taques a ferides branques -> xancre rugós
  - Brot sec ametller Fusicoccum, Phomopsis. Tb presseguer, albercoquer. Taques ovalades/el'ptiques marró voltant borrons
  - xancre resinós pins Fusarium, **QUARENTENA**, P radiata, N Esp
- Af coll, arrels: sint Podridura humida
  - Podridura bl arrels Armillaria Rosellinia, fruiters, cítrics, hortícoles, arbres, ornament. Decol -> necrosis, defol, mort.
  - Mal del coll: Phytophthora, fruiters, hortic, necrosi baix tronc, defol,
  - altres: Phytium, Fusarium, Rhizoctonia, hortic, cereals, ornam, podreix arrels i colls
- Af feixos vasculars o traqueomicosi: Fusarium i vertilium en herbacis i Ceratocystis en llenyosos. Torna negres feixos vasc i es mort pl per sobre punt infecc

## 2. BACTERIS

Són mo unicel procariotes

Nec via entrada

Trans per an vectors, emplets, esqueixos, ap poda, vent i pluja

Beneficiosos: Rhizobium fixa N per lleguminoses, B thuringiensis

- Foc bacterià Erwinia amylovora. + IMP en fruiters de llavor. **Sint caract. Aspecte cremat flors i fulles, marciment i curvatura brotes tendres en forma gaiata pastor. ESP és z LLIURE**
- Tumor del coll Agrobacterium, vinya, rosàcees, PO, remolatxa. Tumors en coll arrel.
- Pseudomonas perera, taques necròtiques fruit en creix gelades primav
- Podridura anular i podridura seca patata Clavibacter, Ralstonia. Pansiment pl, podreixen tubercles. Persistència al sol: **QUARENTENA**
- Pansiment bact tomàquet Clavibacter **QUARENTENA**, Maresme 2003, es confon amb atacs bact i fongs

## 3. FITOPLASMES

Es consideren també bact: NO pared cel, mb citopl. Par obligats viuen vasos conductors pl

Trans per mat reprodu insectes vectors

- Flavescència durada Scaphoideus vinya IMP
- Tristor perera Pear decline fitoplasma IMP, fulles pàl·lides i petites, col verm, enrotll cap el revers, mort: Vector: insecte Psylla
- European stone frui yellows o Apricot chlorotic leaf roll pruneres, albercoquers. Sint: brotada i floració hivern i enrotll i esgrogueïment a estiu. Insecte vector Cacopsylla
- Olivera, lledoners, baladres, pins: prolif escombria bruixa
- Tomàquet, pastanaga: decol

#### 4. VIRUS

Nec viure int organ per replicarse

Transm per op cultiu, ins i nemat vectors, mat veg reprod

**Sint car: deform en òrgans: cargolamnet fulles, color groc, nanisme, necrosi**

NO tract Q

- Sharka Plum pox virus = PPV, + IMP Friuters pinyol, tr mat veg, pugons. Decol petals, taques fulles.
- Tristesa Citrus tristeza v CTV, pugons, necrosi vasos, defol, mort
- Bronzejat tomàquet Tomato spotted wilt virus TSWV, tb pebrot, enciamVector insecte trips Frankiniella.
- Rissat groc o culera tomàquet Tomato yellow leaf curl v., folíols arrodonits, flors avorten. Tr mosca bl Benissia
- Mosaic cogombre dolç, Pepino mosaic v PepMV, ST tomàquet, sint: mosaic daurat pecíol + bombolles fulles. Tr contacte

#### 5. NEMATODES

“Forma trich”

Endopar/Ectopar

Sex

Sòl: prov agalles, engruix, les

Nanismes, esgrogueïments, tr v

- Dels nòduls o de l'embolat de les arrels Meloidogyne, hortic, ind, ornam, fr, vinya. Agalles
- De parts aèries Ditylenchus, hortic, deform fulles i tiges
- Ectopar Xiphinema Longidorus, vinya i fr. Tr v.

## **MÒDUL I**

### **TEMA 3.**

#### **MALES HERBES CULTIUS**

Def Males herbes (MH): pl creixen sempre /de forma predom en situacions marcadament alterades per H, en lloc i moment detrm i NO desitjables.

Caract: activ agric, reprod llavors o x veget (llavors o propàguls petits, variabil i plasticitat, sincroni desenvol i v creix similars cultiu, competeix recursos.

? NO MH cobertes veget plant fruiters i cítrics: 6 beneficis.

MH paràsites: cuscuta (Cuscuta en alfals i frares Orobanche en legum

#### **CLASSIF MH**

- Segons durada vida i vegades reprod
  - 1 vegada a la vida:
    - Anuals: < 1 any
      - D'estiu: germin finals primav/estiu, Flor i frctif finals estiu/prncp tardor
        - Blets Amaranthus
        - Mill roig Echinochloa
      - D'hivern:germin finals tardor/hivern, flor i fructif primav i principi estiu
        - Rosella Papaver
        - Margall Lolium rigidum
      - Indiferent
        - Borrissol Veronica
    - Biennals: > 1 (creix) - > 2 anys (floració + llavors)
      - Malva Malva
      - Lletsó punxós Sonchus
  - + de 1
    - Vivaces: òrg subt vius varis anys, son tn estruct x veget
      - Canyota Sorghum
      - Jonça Cyperus
      - Llengua bou Rumex
      - Dent lleó Taraxacum
      - Corretjola Convolvulus
    - Perennes: estruct aeries llenyoses
      - Miraguà Araujia
      - Herba caragolera Parietaria
- Segons classe botànica:

Existeixen 225 ees MH a Cat. Dins de pl amb flor i fruit:

  - Dicotiledònies: normalment són fulla ampla, plàntules amb 2 cotiledons



- Blets
- Ravenissa bl Diplotaxis
- Rosella: en cereals h, vinya
- Dent lleó: farratgers, gespa, friuters, 1 sol cotiled
- Soja borda : panís
- Mono: norm son fulla estreta
  - Gramínies (Poàcies): **s herbicides antigramínics específics**
    - Canyota
    - Margall: cereals hiv, secà
    - Cua rata, panissola: regadiu
    - Bromus: friuters
  - Altres: Ciperàcies, liliàcees, joncàcies, **NO s herbicides antigramínics**
    - Jonça: friuters i horta
- Hàbitat
  - Arvenses: conviuen i competeixen amb cultius. Cadacultiu pot a nara associat a determ flora de MH segons Hª i maneig
  - Ruderals: al voltant de construccions, vores, marges, ctres, vies tren, canals. Son diferentes d e les de dintre cultius,

#### **MH ASSOCIADES A CULTIUS**

Ees MH i % dep:

- tipus cultiu i maneig
  - llenyosos
  - herbacis
    - extensius
    - intensius: hotícoles
  - Secà
  - Regadiu
  - tipus reg
  - maneig sol
    - Extensius: convencional, mínim conreu, sembra directa
    - llenyosos: tradicional, coberta sol segada, no conreu amb sol nu (aplic herbicides)
    - dens plantació o sembra
- Cond amb: litoral/int, terra baixa/mija/alta munt, calcaris, silicis. Ex Arròs-MH arròs

## MÒDUL I

### TEMA 4.

#### PROTECCIÓ CULTIUS CONTRA ORGAN NOCIUS

##### 1. EVOL ESTRATEG CONTROL EN PROTECC CULTIUS

Evol al llarg temps

- Lluita sistemàtica: aplic fitosanit poc selectius seguint calendari fix preestablert, 1940-1970, Est avisos fitosanit MAPA
  - r, elim enemics nat, car, dependència, res prod final, contam MA, risc aplicador.
- Lluita aconsellada: 1963 Est avisos Agric, recom segons seguiment pl, evol fenolog, meteo, Bcn, Tarragona, Tortosa, LL, Castelló Emp; Mora l a Nova, Vilafranca, Tallada Emp.
  - R, extensió gran/poca efic?,
- Lluita dirigida: determ nec real interv, moment adequat, prod + efectiu,
  - estableix **llindar tolerància: sino aplic, pèrdues > cost mesures control**
  - ADV CAT, ATRIAS ESP
  - ús prod + selectius, - impacte, - tòxics
  - escala parcel·la
  - dism nº trat i cost
- Control o protecc fitosanit integrada: aplic combin mesures biològiques, biotecnol, Q o de selecc vegetals, de manera que ús fitosanit Q es limiti a nec per mantenir pobl patògen a nivells inferiors als de pèrdues inaccept des PV econ.
  - Introd mét agronom fx aval tècn previa i diagn
  - ús prod + selectius
- Control o protecc fitosanit en prod ecológ: Noús prod síntesis, ni OGM.
  - PL i malalties: pràctiques culturals i prevent, parasitoides i de predeadors.
  - MH: pràctiques culturals i prevent, sist mec (escardes i bines) i físics (crem superf gas), trat nat
  - Cal observ periòdica parcel·les, dism rend cultius

##### 2. MESURES I MÈT PROTECC FITOSANIT

Si apareix probl:

- Diag i seguiment
- Avaluar risc pèdues enfx llindars tol
- Avaluar nivell fauna auxiliar
- Decidir nec trat o no
- Determinar moment més adec control en fx estadi biològic organ nociu (+ s quan primaris)
- Escollir mèt. Q últim recurs
- Tècniques seguiment de plag, malalties i MH: per conèixer estat cicle biol, comparar nivell pobl amb llindars tol

- Obs visual dir (lupa): pl i mal, mosca olivera
- Obs fenològiques: pl i mal, mildiu vinya
- Interacc entre factors climàtics: pl i mal, motejat perera
- Mèt colpiment o frapatge: pl, per recollir insectes, diabló avellaner
- Trampes llum: pl, ST espectre UV, barrinador fusta
- Trampes alim: pl, atraient específic + insecticida, capt massiva, mosca friuta
- Tr sexuals: pl, feromones sex sintètiques + placa cola, en lepidòpters, anàrsia fruiters pinyol
- Tr cromàtiques: pl, placa color + cola, Frnkliniella
- Seguiment en evolucionaris, recip protegit amb pl a parcel·la
- Mesures prevent
  - Prevenc organ nocius en quarantena: per evitar introd i propagació UE **RD 58/2005 transp DIR 2000/29/CE: passaport fitosanit CEE** (etiqa, empr registrada oficialment, conserv 1 any registres, import)
  - Elecc mat vegetal: adapt, r, mat veg certif
  - Solarització sol: escalfament amb pl terra
  - Fumigació sol: escalfor i gasos ferment MO enterrada (fem fresc o sembra naps, cols, raves + incorp en fresc i reg) + plàstic o fresadora o rodet
- Altres mesures: gestió cultiu:
  - Rotació cult
  - Modif data sembra
  - Adob equilib
  - Reg adec
  - Destrucc parts afect
  - Evitar podes severes
  - Talls nets poda, **desinfecc estris poda**
- Control biològic pl i malalties, OILB:
  - Utilització organ vius: afavorir o alliberam artif: ins contra mosca bl, contra trips calif, b thuring
    - Ins i àcars depredadors; polífags contra ins i àcars
    - Ins i àcars parasitoides: molt selectius, contra ins
    - Ag entomopatògens
  - Captura massiva: atraients alim o feromones sex artif, contra mosca fr, contra barrinador arròs
  - Confusió sexual: ferom sex artif, contra carpocapsa en fr
  - Control autocida: alliberm massiu mascles estèrils, trampes esterilitzants
  - Repel·lents o inapetents: inhib alim ins
  - Reguladors creixemnet: **insecticides 3a generació**, compostos BQ modif creix ins, FENOXICARB caparerta negra, TEBUFENOCIDA cuc raïm

- Pertorbadors sínt quitina: **insecticides 3a generació**, acc horm, BUPROFECÍN en mosques, DIFLUBENZURON en erugues
- Control NO q de MH:
  - Mes prevent: llavor certif, planter net, fems i purins ben compostats, maq neta
  - Mèt mec: segar o picar MH cultius arboris, elim manula, cultivador en sembrats fileres, llaura camps abans plantacio rosella margall
  - Pràct maneig: incr dosis sembra, retardar sembra margall escaldaboques en cerals hivern, excés N incr MH, **rotació cultius, pl N i mulching**
- Control Q: prod fitosanit
  - inscrits MARM
  - estadi desenvol pl, mal, MH
  - classif toxicol per H, fauna terr i aquic
  - LMR, dosis i term seguretat etiq
  - tipus: selectius
  - alternar prod dif Fa i mode actuació
  - fer trat prevent

Molts prod en: ins, àcars, fongs, nemat, cargols, petits rosegadors, MH

Bacteris: cap ATB autotitzat, només a base Cu (bacteriostàtic)

Fitoplasmes i virus: cap trat Q existeix, només prev:

- mat certif
- destrucc pl contam
- control organ vectors
- us var r
- desinf eines poda i protegir ferides



**Barra pulveritzadora esquerra extesa**

## **MÒDUL II**

### **TEMA 1.**

#### **PRODUCTES FITOSANITARIS**

#### **LLEI 43/2002 SANIDAD VEGETAL**

Def Prod fitosan: susts actives i preparats de susts act presentades en la forma que s'ofereix per distr a usuaris, dest a:

- Protegir veg de pl o evitar acció de plagues
- Millorar conserv prod veig
- Destruir vegetalso parts indesitj
- Influir en procés vital veg de forma diferent a actuació nutrients

#### **1. FORMULACIÓ**

Fórmula:

- Prod tècnic: 30%, mat activa
- Inerts: 50%, dissolvents
- Adjuvants: milloren prop F i Q
  - Tensioactius/emulsionants: permeten form emulsió per barrejar prod insolubl igua per fer brou
  - Estabilitzants: protecc mat act degrad ràpida
  - Dispersants/agnets suspensió:
    - augm homogeneïtat distrib
    - augm suspensibilitat
  - Sinèrgics: potencien acció per aconseguir a dosi més baixa mateixa eficàcia
- Additius: només milloren prod final sense modif prop
  - colorants, repulsius, irritants, emètics
  - antiaglutinants, fluidificants
  - adherents, mullants

#### **2. FORMES ACTUACIÓ**

Èxit trat dep:

biologia agent

manera actuació prod:

- comport en la pl:
  - sistèmica: “no es renten”, distrib int pl a través
    - floema (des de fulles fins teixits en crec): sol lípids, film liq
    - xilema: des de arrels a fulles barrejat amb aigua i nutr: sol aigua. FV: transpir pl, HR, MO
  - penetrant: no es renten, difusió a espai lliure teixits fulles
  - contacte: es renten pluja, vent i sol,
- forma actuació sobre:

- organ causants plagues
  - activ per contacte: nec contacte
  - activ per ingestió
  - activ per inhal
  - activ per combinació ant
- organ causants malalties
  - acció preventiv
  - acció curativa
- males herbes MH
  - només són sistèmics i penetrants
- persistència activ: dep composic
  - acció de xoc: immediat, spray mosques
  - acció residual: efectiv postrat, dosis subletals -> r
  - combinació ambdues
  - capac acció dism per: volatilitat, degrad, metabolitz
  - analítica multiresidus

### 3. CARACTERÍSTIQUES I COMPOSICIÓ

Expressió [ ]

- Formulacions sòlides: % (pes/pes) (g/100 g formulat)
- Form líq: % p/v (g/100 ml formulat), prod alta conc
- Organismes vius: UI/g, CFU/g
- dosis preparades: pes/unitat

Formes aplic:

- Aplic líq – polvorització
  - EC concentrat emulsionable: si mat act poc sol aigua
  - WP pols mullable: pols fina aplicada per dispersió brou
  - SC susp conc: dispersió estable per diluir aigua brou
  - WG granulat dispersable: gr sòlids + aigua brou
  - SL conc soluble: líq homogeni (disol veritable + aigua brou)
  - **Insecticides, acaricides: present + EC -> WP, SC -**
  - **Fungicides: WP -> SC - WG - SC**
  - **Herbicides: EC, SC -> SL - WG - WP**
  - aplic aigua reg / aspersió
- Aplic sòlides – empolsament: pols + aire, NO si vent, higroscopicitat, aplic dir, en gnral conc < 10%, present NO en Herbicides
  - en pols
    - CP pols contacte

- DP pols seca: + freq
  - GP pols fluida
- Granulats aplic dir: possible aplic mec
  - CG granulat encapsulat
  - GG macrogranulat
  - GR granulat: + freq
  - MG microgranulat: 100-600 microm
  - **insecticides i nematocides aplic al terra**
  - **fungic aplic al terra**
  - **herbicides preemergència**
- Aplic gasoses – fumigació: cal alta volatilitat, gasos i liq volàtils, mesures seg: tancat, pla la terra
  - FU fumigen: FD, FT
  - GA gas
  - GE generador gas
  - HN termonebulitzador
  - KN nebulitzador en fred
- Aplic esquers
  - AB esquers de grans
  - BB blocs d'esquers: raticides
  - CB esquers conc
  - GB esquers granulats: insecticides, molusquicides, raticides si amb cereal/aromatitzant
- Altre aplic
  - ED liq electro-aplicable: aspersió electrostàtica
  - LA laca: aplic film
  - PA pasta: aplic film viscós
  - Evaporable: feromones
  - Codis d'alic formul per trat llavors

#### 4. DOSIFICACIÓ

- Etiq: dosis: dep organisme, cultiu, formació, estadi, època
- Volum aplic: 150-300 l/ha
- Capacitat i nº dipòsits
- kg producte a barrejar

#### 5. BARREGES DE MAT ACTIVES

No fer servir a menys indicat eti, fitotoxicitat coneguda, prod mateix fabricant

Reactiv mat act: incompatible, cond acidesa (adició adobs solubles provoca canvi pH brou), estabilitat

Adició mullants, antiespumants, regul pH: NO probl



## MÒDUL II

### TEMA 2.

#### CLASSIF PRODUCTES FITOSANITARIS

Revisar llistat prod fitosan autoritzats (MANUAL actualitzat a Des 2008).

- Àmbit sanitat vegetal

Prod activ simultànies, ampli espectre/específic

- Control plagues: asoc insecticides-acaricides
  - Insectes: poc específics, toxicitat altri:
    - Aplicacions biocides
      - Origen vegetal: per contacte
        - piretrines nat: azadiractín (autoritzats Ag Eco), **nicotina PROHIB**
        - piretroides (sintét): cipermetrín, deltametrín, imidacloprid)
      - Compostos: arsenicals, dinitrofenols, tiocinats “PROHIB”
      - Fa organoclorats: **DDT, lindano, dieldrín PROHIB. PROHIB tots en alguns països**
      - Fa organofosforats:
        - sistèmics. Dimetoat
        - ingestió+ contacte. Fosmet
        - inhal: clorpirifós metil-pirimifós
        - **Insecticides “clàssics” Endosulfan PROHIB**
      - Fa carbamats
        - **Carbaril PROHIB**
        - Formetanat: contacte
        - Pirimicarb: aficida sistèmic (pugons)
        - ampli espectre: **carbofuran, aldicarb, metornil PROHIB**
      - Hormones/regul creix: piriproxifén, metoxifenocida, triflumuron, diflubenzurón
        - horm juvenils i de muda (ecdisona)
        - prod acció mimètica/inhib horm: **plaguicides 3a generació** (alta selectiv)
      - Biològics: inoculen malalties fung, bact, vir
        - Fongs: Beauveria
        - Bacteris: B thuringiensis, **conserv < 25°C**, spinosad, abamectina
        - Virus: v granulosis, lepidòpters s virus

- Aplicacions protectores: són tòxics físics, ok Ag Eco, possible combin amb tòxics Q
  - Sabons: disol greix cutíc insectes
  - Olis minerals: asfixia a tràquea, atrapa ous a aigua
    - olis hivern , estiu i parafines: **aplic a 5-35°C**, moltes incompat
- Altres aplic
  - Feromones i atraients: 3 km, sintètiques, difusors/càpsules, **Conserv refrig < x/15°C**
  - Atraients alimentaris: inespecífics, perbarrejar amb insecticides, per aplicar fora cultiu
  - Repelents inapetents: NO són prod fitosan, extracte all, NO ag conv, ag Eco: bentolites, caolín; sabó moll
  - Esterilitzants: trampes amb esterilitzant per mosca fruita, en z amb diferents conreus af mateixa plaga, **PERILL aplicador**
- Àcars: etoxazole (ovic-larvic), fenpiroximat (larvic-adultic)
  - Adulticida: per àcars mòbils
  - Larvica: af muda (ninfa, L)
  - Ovicides: af ous estiu/ous hivern + estius/L neonatals (clofentín)
  - **PROHIB acaricides “clàssics” docofol, tetradifon**
- Mol·luscs = helicides: esquers gr, metiocarb (tb insecticida)
- Vertebrats: verins tb per H, an
  - Rodenticides: anticoagulants, cr, acc lenta, segurs, efectius 1a ingesta, mort al d5, protegir pluja
  - Repel·lents rosegadors: fungicida tiram (TMTD) per conills i llebres escorça arbres
  - Repel·lents aus: còrvids – llavors sembra, antraquinona + llavors + colorant
- Control malalties: pocs prod per bact, fitoplasmes, virus
  - Fongs: tb barreja fungicides
    - Fungicides acc prevent: no curen, aplic quan cond MA fan surtin fongs
      - Inorgànics de superf: alguns fititòxics, protectors de contacte, apl abans penetr. Sofre, sals de Cu (caldo bordelés, oxicleur de cu, òxid ciproís), es renten. **AUTORITZATS ag Eco.**
      - Orgànics de superf: ditiocarbamats (tiram, ziram, maneb, mancozeb), triclorometil (captan -cicatritzant-, folpet), es renten
      - Persistents: inh esporul i penetr, no es renten
        - sistèmics: ciprodinil, ciazofamida, fenhexamida, propineb (alta persist)
        - penetranst: famoxadona

- Fungicides curatius
  - Orgànics curatius: prop Qterapèutiques, sistèmics, alta penetr
    - bencimidazols: tianbendazole
    - tiofanats: metil-tiofanat
    - oxatiines: iprodiona, propamocarb
    - pirimidines: azoxistrobín
    - morfolines: fenpropidín, piraclostoín, trifloxistrobín
    - organoP: fosetil
    - triazols: difenoconazol, flusilazol
  - ATB: prod Q produïts per organ vius, tb fungicides biològics i micorrizes, acc per hiperparasitisme, competència nutr , prod metabòlits anti fung
- Bacteris: ara no s'en troben al mercat. Formulacions de Cu. **PROHIB bactericides "clàssics" kasugamicina**
- Nematodes: volatilitat prod per penetr terra, **PROHIB bromur metil**. metam-sodi, matam-potasi: nematicida, insecticida, fungicida, herbicida, aplic ús reg eficient

Ap r: selecc indiv r

- a insecticides: **canviar cada 5-6 generacions**
- a acaricides:
- a rodenticides: probl
- a fungicides: es probl en sistèmics, tb r X, **canviar cada 2-3 aplic**

Nous prod: activ r vegetal: inductors autodefensa, prod amb ef vacuna, marcadors. NO presenten riscos salut - medi

- Control MH: classif herbicides segons:
  - Selectivitat
    - Totals: poden af cultiu. formul herbic varias mat act, mescles herbic compatib.
      - Picloran **residual 12 m**
      - Diuron en fruiters els absorc radicular
      - "Clàssics": glifosat sistèmic, glufosinat amònic (de contacte)
    - Selectius: deixen de ser-ho a lates dosis
      - de posició: aplic separada espai-temps de cultiu.
        - Espai: metribuzina
        - Temps: pendimetalina
      - segons dosi aplic: herbicides horm: d'acció en dicotiledònies, **aplic a 4 atm, gota grossa, vent < 1,4 m/s**. 2,4-D, MCPA
      - fisiològica: no af metabolisme, es metabolitza ràpidament. Isoxaflutol (panís), cihalofof (arròs), clodinafof propargil (blat si + antídote)
      - morfològica: per millor absorció., millor adh en herbicides horm, en ioxinil

- Lloc aplic
  - part aèria: absorc ST fulles
    - hormonal: 2,4-D, MCPA
    - glifosat
    - **amitrol PROHIB**
  - sòl: absor arrels
    - metazaclor: cítrics i Brassica
    - molinat: arròs
    - linuron: residual, contacte, selectiu
- Moment aplic fx:
  - desenvolup cultiu
    - preembra: benfluralina: molt volàtil, fotodegrada
    - preemergència: isoproturon cereals, lacil en espinacs i bleda
    - postemergència:
      - isoproturon cereals (fins fillolat)
      - dicamba: blat, ordi, gespa, panís, prat GR
      - herbicides d'aplic en bandes o amb pantalles: sense acc resid
      - antigerminants
  - desenvolup MH
    - preemergència: prod resid, persist, aplic sòl. EF MO, argilosos, sorrencs, alguns amb activ 2a d'acc per absorc radicular. Diuron, metribucina, linuron, clortoluron en blat.
    - Postemergència: dicuat, glifosat, MCPA; amitrol

**PROHIB Herbicides “clàssics” simacina, paraquat i barreges de triacines, terbutrina, terbumetona en fruiters**

**TAULA pàg. 118 CLASSIF HERBIC segons select, lloc aplic, momnet aplic cultiu, moment aplic MH Fotocòpia**

Aparició r:

- menys habitual que en insecticides i fungicides, glifosat
- > en MH anuals
- **inversió de flora:** canvi compos ees MH per Pr selecc herbicides. Solucions:
  - combin herbic dif acc
  - rotació conreus/falses sèmbrs
  - control banc llavors sòl
  - opt densitat plantació
  - ús herbic només si > llinadr econ admis

- combin mét control dif: seques, conreu
- Millorar conserv prod veg: emmagatzematge, transp, manipul. Trat prevent. FV:
  - Mantenim locales: LDD
  - Cond MA collita i postcollita
  - Cond agronòmiques: grau maduresa, apt conserv, pràst agràries conreu
  - Mèt F: cong, conserva, deshidrat, irradiació, envasat buit i/o atm controlada
  - Prod:
    - Desinsectants M i prod M
      - Molt volàtils o gasos/fums, tancar, pers especialitz
    - Conserv fr i hortalisses postcollita
      - Fungicides
      - Antitranspirants: ceres
      - Prev fisiopaties:
        - ensurat fisiològic (bitter pilt)
        - escaldat en pomes i pereres
      - Detergents.: elim negreta, pols, ceress, res, espores
    - Consefv llavors, bulbs i tubercles sembra: fungicides i insecticides. **OBLIGATORI: llavor tractada + colorant, només sembra, indicació etiq**
    - Conserva flor tallada: allarga senescència, prod nutritius, conservants. (acc pH)
- [Destruir vegetals o parts indesitj]
- Modif procés vital veg de forma diferent a actuació nutrients
  - Bioestimulants: per strss amb, cukltural, augm precoc, Q, quantitat
  - Antitransp: dism consum aigua, en transplant
  - Arrelants: AIB és anàleg sintètic auxina, en transpl
  - Fitorreguladors = compostos horm: sintètics, [prod q síntesi que inhib biosíntesi aquestes horm. Àc giberèlics: GA<sup>1</sup>, GA<sup>4</sup>.
  - Inhib brotació i creix: herbicida cloprofam evita grills patates
  - Defoliants en cotó. Dessecants en collita mecgrira-sol, patata, pebrots, tomàquets
  - Cicatritzants: alguns fungicides ampli espectre, prod màstics
  - Pol·linitzadors: no existeixen, ara només insectes i vent. SI reguladors floració, quallat fruit, augm visites insectes

## MÒDUL II

### TEMA 3.

#### ETIQ ENVASOS I FITXA DADES SEGURETAT

**RD 255/2003 Regl clas, envasado y etq preparados peligrosos** obliga etiq de registro + ficha datos seg por fabric, importad, comercializ

- Etiq envasos
  - Concepte etiq: indeleble, ll oficial estat, info usuari sobre:
    - caract
    - dosis, utilitz, term seg, gestio env
    - àmbits utilit
    - mes optimitz
    - recoman intox o accid
    - altres indic
  - Àrees inform etiq
    - Àrea registre: caract tecn i legals
      - nom comercial
      - tipus acc: insectic, ...
      - tiopus formulat o preparat: liq emuls,...
      - nom i riquesa subst act
      - nom altres components perillosos
      - Núm inscrip a Reg oficial: núm/XX ( any final autoritz)
      - nom, adreça i tel titular inscripció/comercialitzador
      - contingut et envàs
      - núm lot i data fabric, límit màx comercialitz
      - advertència Llegir instrucc
    - Àrea info risc: info perillositat o act si intox i accid
      - símbols/pictogrames indicadors perill segons Regl ... prep perill
      - frases R (risc)
      - frases S (consells prudència)
      - indic si accid
      - indic Primers auxilis si Intoxic: maneig, contraindic
      - Info riscos esp persones, fauna i MA + mesures
      - “Gestió envàs”: instrucc, obligat 3xesbandit
    - Àrea utilitza: autoritz per a “cultiu”; pl, mal, MH; dosis; modus aplic; termini seg
      - usos autoritz
      - forma prep i dosis

- cond agric, fitosanit MA d'ús
  - term seg: consum, bestiar
  - indic fitotox, s veget, ...
- Fitxa dades seg: oper usuaris professionals; info tb manip, transp, emmagatz; fabric, importad, comercialitz
  - Il of Estat
  - gratuït
  - si revisió: donar nova fitxa
  - NO obligat donar a usuari final si info ja compl
  - contingut especificat per Regl prep perill: mínim:
    - identif Cia i prod
    - composició + components prod
    - identif perills
    - primers auxilis si intox
    - mes lluita si incendi
    - mes si aboc accident
    - manipul i emmagatz
    - control exposició (prot pers)
    - prop F i Q
    - establ i reactiv
    - Info toxicol
    - Info ecológ
    - consider elim prod
    - Info transp
    - Info reglament
    - altres Info
- Classid prod segons perillositat. Indicacions perills, **RD 255/2003**
  - molt tox T+: ef aguts/cr/mort. Normat específ, aplic persones autoritz, signar LOM
  - tòxic T: = ant, però NO cal autoritz esp
  - nocius Xn: = ant però NO cal res
  - Irritants X: NO corrosius, inflam muc/pell
  - comburents O: reacc exotèrm
  - extremad inflamb F+: p inflam molt baaix, p ebulb baix, infl amb aire
  - inflambI: p inflam baix
  - facilment infl F: per contacte aire, inflam despres contacte font inflam, liq p inflam molt baix, contact aigua o aire humit donen gasos extrem perill
  - explosius: detonació, deflagració, explosió si confinam
  - corrosius: destrucc teixits vius si contacte

- perill MA: risc inmed o futur



## MÒDUL II

### TEMA 4.

#### RISCOS AGROAMB UTILITZ

Regl 396/2005 evita res fitosanit > LMR. Plans vigil comerç i res. Harmonitz LMR 110 prod

Modif por Regl 149/2008: fixa LMAutoriz en cons H/an

- Res prod fitosanit: Def Res **Llei San vegetal**: mat act + subs signif toxicol
  - LMR: ppm= mg/kg, ppb = microg/kg
    - en alim dest consum an/H
    - si NO determ: 0,01mg/kg
    - després aplic prod desap/degrad segons establ/meteeo atrat: **dissipació**
  - Term seg: es fixa segons corba dissipació,"en dies"
  - Plans vigil res
    - Progra vigil res prod fitosanit en origen: conéixer nivell res abans comercialitz, per no > LMR
    - Progr coord vigil res UE: garantir respecte LMR en cereals i altres POA per calcular exposició alim a prod fitosanit
    - Progr vigil utilitz prod fitosanit
- Riscos per fauna i medi:
  - Fauna silv
    - Segons risc: Cat A B C (sense – molt peril·losos)
      - **PROHIB C:**
        - Fauna terrestre/aquàt: pictograma, si mitjans aeris cal Autorit en aq àrees, informe previ si esp nat proteg
          - parcs i espais nat
          - boscos
          - zones humides/z hum
          - cultius extensius: vinya, olivera, cereals, llegum
  - Insectes pol·linitz: frase de risc "Tóxic para abejas". Frases de prudència...
    - NO trat en floració
    - avisar apicultors
    - ús prod menys perill
  - An pastura: rètols prod, data, dies entr
  - Fauna auxiliar: insectes/àcars controlen nat pl
    - usar inhib creix, regul muda, b thuring
    - **evitar: piretroides, organoP, carbamats**
  - Contam aire, sòl, aigua:
    - aire: prod pols, volàtils, gasosos. > si aèria/vent

- sòl: af mo transf min/MO en assimilab
- aigües: per entat, escorrimento lixiviació a suoerf/subt. Bioacumulen cadena alim: microplàncton -> mamif
- àmbit forestal: són >, molt pocs prod autoritzats, ús mèt silvícoles/alternat
- àmbit parcs i jardins: aspecte visual pl, presència H/an cia/peixos
- Riscos per a agric: **IMP Prod 9 persistència baix.**
  - Provocar noves pl/reinvasions: dism àcars fitoseïds – incrm aranya roja
  - Aparició r pl, malalties, MH: dism/pèrdua efectivitat de compl immunitat – r moderada -> incr dosis, cost
    - Estratèg: no repet innec, dosi recom, alternar prod dif Fº, trat en moment + s, rot conreus, combinar herbic-conreu sòl, segues
  - Fitotoxicitat: en mateix vegetal tractat.
    - Causes: barrejar, mal formulat, dosis,..
    - Sint: Taques, cremades caigudes, alt, mort. Persist herbicides residuals sòl
  - barrejar 2-3 prod fitosanit: per evitar repetir feina aplic. Sinergisme/inconv: precipit prod/obtur broquets, desactiv matcat, form fitotox
    - barrejar prod = casa comercial
    - aplic just després barreja
    - seguir etiq + precauc



**Detall barra: pulveritzadors**

## **MÒDUL III**

### **TEMA 1.**

#### **TRACTAMENTS I MÈT APLIC**

- Imp i objectius aplic fitosan
  - Obj:
    - Protegir cultius
    - Minimitzar riscos trat
    - Optimitzar rendibil trat
  - Aplic: incorrecta: dism efic, dism rendib, incr res
    - Detecció danys
    - Identif agents
    - Presa decisio trat o no
    - Elecc prod idoni
    - Elecc mèt control
    - Elecc moment aplic
    - Realitz trat
- Fases i act trat. Fases:
  - Prep: cond W i regulació màq
  - Barreja: prep brou dins dipòsit equip, lloc pla, prod homogeni
  - Aplic: distrib en parcel·la. Meteo, v + pr
    - dosif: quant prod/unitat cultiu (superf/m3 vegetació)
    - distrib: proporcionalitat dosi/quantitat cultiu
    - deposició: º adh a superf cultiu
- FV realitz trat:
  - No modif:
    - estat fenològic, hàbits vegetació
    - patogen i danys
    - meteo al trat
  - Modif
    - cond cultiu: marc plantació, poda
    - equip trat
    - v eq trat
    - tipus broquets
    - ordre broquets
    - pr W
- Mèt aplic
  - Dispersio aèria: fracció útil i deriva: prod arrossegat fora zona trat per aire

- Prod liq: fracciona brou en **gotes**:
  - dota de massa i protecc mat act
  - facilita desplaç, dism pèrdua
  - aport tensio superf per adh a veget
    - Infl mida mitjana pobl gotes
      - diàmetre Mediana Volumètrica (DMV): adapt mida gota a obje en fx meteo. Avant/inconv mida gota. Unitat **micròmetre (1 mm = 1000 micres (micròmetre))**  
**100 – 250 micròmetres (10 – 450). Recom:**
        - **Fungicides: 100 – 200 micròmetres**
        - **Insecticides i acaricides: 150 – 250 “**
        - **Herbicides: 200 – 400 “**
    - Infl uniform pobl gotes
  - Sist generació gotes:
    - **polvorització hidràulica**: mida dep pr, tipus broqueyt i mida forat
      - + freq
      - **bomba pr + broquet**
      - **pèrdues 20-100%** en broquets desgastat o obturat
      - de barres, pistoles, motxilles
    - polvorització hidropneum: atomitzadors**
      - = ant però **ventil** genera fluxe aire: v + turbulència; **fr, parcs, boscos**
    - **polv pneum: nebulitzadors**, gotes fines i molt fines, molt uniformes; **vinya**
      - **circuit hidraul + circuit pneum (aire 200 km/h) + difusors: 80-120 micròmetres**; s meteo desfav
    - **polv centríf/centrif assistida per aire: jardins**
      - **circuit hidraul + disc rotatori; 50-300 micròmetres**
    - **polv tèrmica/tèrmonebulitz**: en cultius protegits, **10-20 micròmetres**
      - **circuit hidraul + circuit tèrmic** (circul gasos): “boira”, EPI específ
- Prod sòlids: **empolsadors**. Dipòsit + ventil + deflectors
  - granulats (**500-5000 micròmetres**) i microgranulats (**150-300**):
    - adobadores, sembradores en profunditat
    - adobadores centríf, empolsadors: dispersió aèria
  - Preparats en pols (**1-175**): **pèrdues 75-90%**, baixa adh, baixa homog, alta higroscopicitat + enduriment, difícil regul equips, sofre en vinya

- Prod gasosos: **fumigadors**, fumigacions. Alt risc. Desinfecc magatzem, camions, sòls.  
Només empreses i personal autoritz. **PROHIBIT bromur metil** per sòls

Avantag:

- mecanitz
- alta capacitat W
- cost MO baixa/escassa
- distrib unif

Inconv:

- pèrdues per deriva
- alta s a meteo
- difícil trat localitz
- personal experimentat

- Aplic directa

- per contacte o pintat amb pinzell.
- injecc en aigua reg
- inj sòl: liq o injectors vapor
- endoteràpia: injecc tronc arbre
- aplic microgrànuls: a certa prof sota terra

Avantatg:

- poca pèrdues
- poc s a meteo
- aplic localitz

Inconc:

- mecanitz complexa
- baixa capacitat W
- cost MO mitg, alt
- distrib unif difícil
- vector prolif malalties

### MÒDUL III

#### TEMA 2.

#### EQUIPS TRAT

Polvoritz: estat liq

Empolsad: sòlid

Fumigadors: gasós

*Gènere màq: UNE 68051 Tractors i maq agr i forestal*

*Polvoritzadora hidraul: liq, gotes, bomba + broq*

*Polv hidropneum: liq, gotes, bomba + broq + corrent aire*

*Polv pneum: liq, gotes, només corrent aire gran v*

*Polv centrif: liq, gotes per rot centrif*

*Empolsadora: sòlid, núvols pols perflux aire.*

Específics:

- **barra polvoritz en polvoritz hidraul: cultius baixos**
- **ventil en polvoritz hidropneum: arboris, i pneum**
- **difusors en polvoritz pneum**
  
- Polvoritzadors. Components. Accionats tractor, autopropulsats
  - Dipòsit: 4 tipus, plàstic, ST polietilè, rugositat parets.
    - Orifici ample i tapa hermètica.
    - Indicador nivell. Vol < capacitat nominal
    - dispositiu específic incorporar prod
    - sist agitació: mecànic o hidraulic
    - orifici buidat: vàlvula o aixeta
    - dipòsit per neteja circuit hidraul, capac suf
    - dipòsit per aigua neta per neteja eventual > 15 l, aïllat, capac sufic
  - Bomba: cabal a pr suf, agiti brou, r abrasió, r liq corrosius, garanties de r, alts rendiments mec i hidraul, fàcil reparació i ajust. Tipus:
    - de pistons: W a pr altes (< 60 bar). Per determ règim de W, dona cabal cte e indep de pr
    - de mb: < 20-30 bar, simplicitat. “, dism cabal si incr pr.
    - Bombes centríf: són hidrodinàmiques (a més pr, menor cabal). Dona cabals alts a baixa pr (2-4 bar). Per grans Vols liq a baixa pr.
  - Manòmetre: precís, fiable, aïllat circuit, adapt a intervals pr W, lectura des de conducció. Analògic: 63-100 mm esfera. Pr màx en vermell.
  - Filtres: inox/poliamida, accessibles, desmuntables, neteja

- superfiltració
- mida obertura malla (mm o mesh -fils/polzada lineal)
- 2 ant adec a cabal broquet
- ubicació:
  - orifici ompliment eq: **malla < 2 mm**
  - z aspir bomba: **0,30-0,59 mm/50-30 mesh**
  - z impulsio bomba: petita **0,07-0,30 mm/200-50 mesh**
  - en broquets
- Sist distrib:
  - conduccions: r corrosió/abasió, ext, pantalles ríg
    - flexibles + polipropilè
    - rígides + pl o acer
  - aixetes
  - vàlvules/electrovàlvules
- Sits regul: permeten modif cabal ajustant-lo a variacions v eq
  - proporciona cabal proporcional a regim motor (CPM) o regul per retorn calibrat.  
Compensa var pr provocades modif règim motor
  - cabal proporcional a avançament (CPA): aplica = dosi indep v
    - sist electronic mesura v i cabal aplicat
    - sist central control amb microprocessador
    - sist act amb electrovalv motoritzades
- Barra polvoritz:
  - amb broquets muntats a 0,50 m, bon solapament, evitar xocraigs
  - 8-18 m, 24-36 m, 2-4 m: menor alçada W
  - sist plegat/desplegat + sist bloqueig
  - mec regul posicionament + sist suspens
- Broquets: fx fracc vena liq a pr en gotetes.
  - Determinen forma, composició, traject, impacte flux.
  - r: **ceràmica**, pl, acer, llautó.
  - Identif model segons **codi colors Norma ISO 10625:1996**.
  - sist antidegoteig
  - Tipus:
    - ventall o raig pla: **HERB, INS, FUNG en extensius herbacis. Adobs liq en sòl nu.**
      - forma “campana”
      - nec solapament
      - **pr W 1,5-5 bar**
      - gota mitjana-grossa
      - tipus:



- doble ventall: **HERB en bandes. INS, FUNG en hortíc**
  - ventall uniforme: **HERB en bandes**
  - ventall descentrat
- cònics o de turbulència:
  - remolí -> forma cònica plena o buida de gotes
    - con buit: **INS, FUNG en arboris, arbustius, hortíc**
    - con ple: **INS, FUNG en arboris gran vol i dens copa (cítrics)**
  - **pr W 5-15 bar**
  - gotes fines
- deflectors o de mirall: **HERB preemerg i en bandes. Adobs liq sòl nu**
  - “xoca”
  - No nec solapam
  - **pr W 0,5-2 bar**
  - gotes grosses o molt grosses
- raigs múltiples: no és realment polvoritz, sinó raigs més fins. **Adobs liq sobre vegetació.**
- baixa deriva: gota més grossa
  - ventall amb precambra
  - injecció aire: gotes + aire per efecte Venturi
- Ventilador: en atomitzadors (polv hidrpneu) i nebulitzadors (pneum). Deflectors fixos o orientables o conduccions indep orientables
  - helicoidal o de flux axial: en atomitzadors, en paralel
    - **15-60000 m3/h**
    - **20-40 m/s**
  - centrífug ode flux radial: perpend
    - **5-15000 m/h**
    - **50-100 m/s**
- Difusors: en polv pneum o nebulitzadors (mans)
- Equips trat específic diferents cultius
  - Arboris: **polv hidropneum o atomitzadors. MH: HERB sistem aplic polv hidraul o centrif**
    - form en vas: polv convencionals
    - espatllera: polv amb deflectors verticals
  - Vinya: **polv hidropneum amb deflect regul o indiv orientables o atomitzadors o polv pneum o nebulitzadors. Empolsadors de sofre. Eq hidraul en 1r estadis veget.**
  - Extensius herbacis: **polv hidraul barra.** Assist aire o no. Trat sòl o implantat.
  - Hortícoles:
    - **polv hidraul aplic manual:** cel obert o hivernacl
    - **hidraul hidropneum** en determ hivernacl

- **nebulitz en fred o en calent.** Fixos.
- Jardineria:
  - **polv hidraul aplic manual:** motxilles, llances, barres petites, canons.
- Riscos contam amb i mesures prevent: contam puntual o difusa (deriva, pèrd sòl o evap)
  - Derivats prep i neteja maq trat. Contam puntual
    - aigües, vessament al fer brou, pèrdues transport
    - **elim vol residual + neteja????????????????????**
    - Mes prevent:
      - disseny:
        - vàlv antiretorn ompli dip
        - dip incorpor prod
        - **respectar Capacitat nominal (< 5% per sota Cap total)**
        - estanquitat circuit
        - disposit antidegoteig
        - dip aigua neta de cap adec per neteja maq
      - operacions neteja i prep:
        - lloc acondicionat per neteja i prep: biobeds (herba + 50% palla, 25% terra, 25%compost degrada vessament
        - en mateica parcel·la a tractar, lluny aigües
        - aplicar a mateix cultiu liq neteja interior
  - Per deriva en trat: es dipositen/en suspensió aerosols fins es dipositen perfen atm, a prop o lluny.
- Risc contam:
  - aigües superf: per deriva, escorrentia
  - freàtiques: herb, prod menys degrad en sòl
  - z habit, lleure, reserv nat, vies comunic, cultius veïns ST si prod certif (eco, integrada, ...)
- Riscos per deriva:
  - Trat polv hidropneum: per arbres. Dep estat veget, meteo, cond ús, diss polv, mida gotes, flux aire, v W.
  - Polv hidraul: per cult baixos. < deriva. FV: mida gotes, alçada barra, v W.
  - Aeris: > aerosols, inevitabl. FV: meteo, mida gotes, alçada trat, long barra avions.
- Mes prevent:
  - Ús broquets inj aire (en polv hidraul): diss deriva 75%. Tb en polv hidropneum.
  - Altre elem diss: assist aire, deflect en polv hidropneum.
  - Regul eq: paràmetres aplic trat:
    - cultius baixos: barra a mín alçada possible, gotes grans, > v W -> > deriva (infl poc).
    - cult arboris: flux aire -> alçada polv = alçada plantació. Adeq cabal i direcció deflectors a sortida ventil. > v W -> < deriva.

- Valoració cond meteo. **Millor moment: 1eres hores matí.** Aplic si:
  - v baixa vent: < **3m/s**. v, turbul. Gotes < 100 microm més afectades.
  - Tª no massa elevades/HR alta: < 25º/> 70% -> evitar evap gotes
- Altres mesures prevent:
  - Túnels polv: en conreus arbustius (vinya) i arboris (millor ús broquets inj aire). Reciclen liq amb safates.
  - Aplic variable prod: per el desenvolup electrònica aplicada a agric: **AGRICULTURA DE PRECISIÓ:**
    - sensors US en arbres per detecció veget
    - detecc MH per ten anàlisi espectral
  - Ajust dosi: no ef – en proj recerca
  - Establ bandes seg a la parcel·la del trat si cases, rius, pantans. Amplada dep dosi, tox i sist aplic. Nova DIR UE.

## MÒDUL III

### TEMA 3.

#### REVISIÓ, MANTENIMENT, INSPECCIÓ I REGUL EQUIPS APLIC

Def: usuari comprova fx componnets eq

- Revisió de:
  - Elements seg eq: resguards protecc: PdF, transm, elmòbils.
  - Barra polvoritz: obrir i comprov fx mecanisme i articul.
    - Alçada cada extrm barra < 10 cm
  - Ventilador: **àleps**, deflector i carcassa, marxes i embrague
  - Sist filtrage: malla i juntes: d'ompliment, aspiració, impulsió, broquets
  - Manòmetre: posició 0, si mecànic-> glicerina, manòmetre patró + tècnic
    - cultius extens: div < 0,2 bar per Pr W < 5 bar
    - cultius arboris: “ < 1 bar per 5-10 bar
    - “ 2 bar si > 20 bar
  - Sist distrib i regul:
    - omplir dipòsit a 1/3 capacitat + accionar PdF i obrir diferents sectors per verificar no es produeixen pèrdues i que Pr W = cte o < tolerància 10%.
    - Retorns calibrats: mantenen cte Pr W encara que es tanquin un dels sectors.
  - Broquets:
    - identif amb marca i model.
    - En polvoritz hidraul: identics en tota la barra.
    - Mesurar periòdicament a Pr W cabal broquets per comparar amb taules fabricant amb proveta 2 l (graduada cada 20 ml) + cronòmetre:
      - cabal ok: + - 10%
      - canviar broquet: si > +10%
      - netejar broquet o altres probl si < 10%
      - broquets de recanvi: tornar a verificar cabdal si canviats. Si antidegoteig, comprovar
- Manteniment: neteja, lubricació, reparació i substitució amb EPI, tot l'any
  - Abans inici campanya
    - enganxalls, Pr i estat pn
    - repintar oxidat i mal protegit
    - engreixar parts mòbils i transmissions
  - Durant campanya: comprov period i substituir desgastst o no fx. A final cada jornada:
    - netejar aigua Pr tot ext eq
    - **NO deixar restes prod dins dipòsit. Ajustar quant prod**
    - Netejar int eq segons **BPMA**

- Omplir 20% dip, activar mec agit amb broquets oberts per neteja circuits
- prod neteja:
  - si olis: deterg liq + esbandit aigua neta
  - Herb horm: sol NH4 2%+ rentat aigua neta
  - Coure: àcid acètic 1%, reposar 2 h, esbandir aigua neta
- Final campanya:
  - Desmuntar broquets, filtres i antidegoteig, netejar aigua, raspall, aire compr. NO filferros
  - Engreixar part mòbils i transm
  - **PERILL GELADA: buidar tot dip o anticong**
- Elements: operacions
  - Dip: aigua a Pr a ext i int, punt de Pr tapa, banda indicadora nivell. Si cal substituir tub indic niv. Deterg 1-2% si cal
  - Filtres: treure i netejar amb raspall i aigua sabonosa, comprov juntes
  - Bomba: fuites, canvi pistó o mb si nec, oli lubric, engr transm, Si pulsacions-> mecanic
  - Regul Pr: comprov estabilsista Pr W determ
  - Conducc: substit si velles, clivell, obstrucc. Assegurar juntes
  - Manòmetre: desmuntar i calibrar
  - Broquets: comprov cabal, substit si +- 10%, obstruc
  - Barra distrib: mecan, artic, estabils horitz; engreix, no fuites portabroquest i antidegoteig
  - Ventil: netejar carcassa, àleps, reixes protec, nivell oli + engr multiplic, canvi marxex
  - Protecc: resguards presa força, transm, el mòbils. Mecan si cal.
- Inspecc eq: **Programes inspecc eq en ús** per presonal acreditat
  - Antecedents i marc legal:
    - obligat per operadors inscrits **Producc Integrada Cat Decret 413/2006**: anual-usuari, 4 anys-centre of
    - **progr certif agr GLOBALGAP**
    - **Polvorit hidraul Norma UNE-EN13790/1:2004**
    - **“ hidropneum Norma UNE-EN13790/2:2004**
  - Metodologia inspecc: sol, maq neta, eq ple aigua; resultat, def, ok: certif + etiq ident
    - Paràmetres mesurables i comprovables:
      - Manòmetre: comprov div s'ajusten rang Pr w:
        - div < 0,2 bar per Pr W < 5 bar.
        - “ < 1 bar per 5-10 bar
        - “ 2 bar si > 20 bar
        - Error < 0,2 bar si Pr W 1-2 bar
        - Error < 10% si > 2 bar
      - Distrib polvorit:
        - mesura cabal cada un broquets

- polvorit hidraul:
  - mesura CV distrib liq barra: < 10% z solap barra, vol liq recollot < 20% valor mitja
  - var < 10% cabal nominal
- polv hidropneum: < 15% segons taules o < 10% cabal mitjà = marca o model
- Equilibri Pr: mesura pèrdua Pr lloc lectura i cada sector barra
  - polvorit hidraul: dif Pr < = 10% de la del manòmetre
  - polv hidropneum: dif Pr < = 15% “
- Comprovacions visuals: **UNE-EN 13790: 2004**
  - Protecc i seg:
    - protecc PdF: existencia, estat, prev rotacio
    - sist subjecc PdF si no us
    - protecc elem mòbils: ventil, politges, corretges
  - Dip:
    - fuites
    - neteja ext: NO prod
    - tapa: ajust i obertura
    - vàlv buidat i orifici respir
    - indic nivell: fx i visibil
  - Filtres:
    - fuites
    - exist filtres en orifici ompl, aspir bomba i impuls
    - extracc malles, neteja
  - Bomba:
    - NO pulsac visibl i fuites
    - fx amortid Pr
    - fx valv limit Pr
  - Regul i distrib:
    - fuites i accionam desde conductor
    - obert i tancament tots sectors i brq simultani
  - Conducc:
    - fuites a max Pr W
    - estat conserv
  - Manòmetre:
    - mida, visibil conductor, estable agulla
    - rang W i divis escala
  - Broquets:

- neteja
  - idoneïtat + identif marca i model
  - simetria
  - fx antogoteig
  - tancamnet indiv
  - posicionamnet reproduïble
  - desgat i obtur
  - uniformit rajos polvorit
- Barra (polv hidraul):
  - estable, simetria
  - fx autom retorn extrm
  - bloqueig posicio transp
  - separ i orient unif broquets
  - contam
  - protecc brq si > 10 m
  - obriment i tancament seccions indiv barraç
  - regul altura
  - sistes amortiment i compens pendents
  - retorns calibrats: var Pr < 105 en tancar sectots
- Ventil (polv hidropneum):
  - protecc
  - àleps, deflectors, carcassa
  - fx grup multiplic, embragatge
  - contam ventil
- Regulació: tipus (eq polv són els mes utilitzats):
  - Caract cultiu: tipus, vegetatiu
  - Organ a combatre
  - Con meteo: vent, T<sup>a</sup>. HR
- Vol aplicació V:
  - **hrebacis extens: 150-300 l/ha**
  - **arboris i arbustius: dep molts FV.**
    - **TRV Tree Row Volume:** vol vegetacio
    - **LAI Leaf Area Index:** area foliar
    - **Fruiteres intensives**
      - **deflect verticals**
        - **eix central o palmeta: 700 l/ha**
        - **var poc vigor: 400-500 l/ha**

- polvorit conv:
    - 800-1000 l/ha
    - en vas: 1000-1200 l/ha
    - alta dens: 1500 l/ha
  - hivern/brotada: 400-600 l/ha
- Cítrics:
  - plaga ext arbre, adobatge foliar: 800-1200 l/ha
  - int arbre: 2500-3000 l/ha
  - si olis: 3500-4000 l/ha
- Vinya:
  - brotada: 70 l/ha
  - 200-250 l/ha
  - polv pneum: 100 l/ha
- v avanç: marxa adient, règ motor, règ Pdf > 400 r/min
  - Cultius extens: 6-10 km/h
  - Arboris i arbustius:
    - 4-6 km/h
    - Cítrics: 2,5-4 km/h
  - Comprov v avanç:
    - marcar dist mín 50 m z trat
    - mesurar t tarda a recórrer-la
    - calcul v:  $v \text{ (km/h)} = d \text{ (m)} / t \text{ (s)} \times 3,6$
- Cabal liq Q: a = amplada  $Q \text{ (l/min)} = V \text{ (l/ha)} \times v \text{ (km/h)} \times a \text{ (m)} / 600$ 
  - arboris i arbustius:
    - amplada és carrer plantació
    - vinya: amplada x nº rengs tractats alhora
  - trat en bandes: b = amplada, n = nº bandes
    - $Q \text{ (l/min)} = V \text{ (l/ha)} \times v \text{ (km/h)} \times b \text{ (m)} \times n / 600$
  - polv hidraul: q = cabal cada broq:  $q \text{ (l/min)} = V \text{ (l/ha)} \times v \text{ (km/h)} \times d \text{ (m)} / 600$
  - polv hidropn: q = cabal cada broq:  $n_i = \text{nº brq d'un tipus, calibre} = \text{o diferent}$ 
    - brq part superior arc tiren 60-70% brou
    - inf 40-30% brou
    - $q \text{ (l/min)} = Q \text{ (l/min)} / n_i \times P \text{ (%) } / 100$
- Pr W i elecció broquets (tipus, model i calibre): taules fabricant
  - polv hidraul: brq ventall ST 110 ° 1,5-5 bar
  - br inj aire 3-8 bar
  - hortíc: brq cònics o ventall assit aire
  - polv hidropneum: brq con buit 5-15 bar, br inj aire, Cítrics: brq con ple



- **Volum total obj, Cabal total objectiu  $Q_{ob}$** 
  - $V_{ob} (l/ha) = Q_{ob} (l/min) \times 600 / v (km/h) \times a (m)$
  - **comparar amb cabals reals (probeta)**
- Altura barra polv hidraul segons sòl nu o cultiu (objectiu)
  - h mín per solapam ok:
    - **brq 110º: 50 cm obj**
    - **brq 80º: 60-70 cm**
    - **per herb entre linees: 25-30 cm**
- Caract flux aire (polv hidropn): ajustar cabal i v a geometria i densitat. Es pot modif:
  - variant inclinació àleps
  - variant secció sortida
  - marxa curat o llarga
  - modif posició deflectors

cabal alt -> ef pantalla en cítrics i vinya:

- **fr intensives:**
  - **20.000 m3/h**
  - **polv deflect vert: 16000 m3/h**
  - **en vas: 20.000 – 30.000 m3/h**
  - **hivern, brotada, qualsevol form: 10.000 – 15.000 m3/h**
- **cítrics:**
  - **arbre petit, plg int: 50.000 – 70.000 m3/h**
  - **pl ext: 20.000 – 40.000 m3/h**
- **vinya: polv hidropn amb deflectors 10.000 m3/h**
- Comprov distrib després i segons regul: amb aigua + paper hidrosensible sobre object/fulles
  - mida gotes
  - destrib impactes unif
- **3 Ex. regul equips : pàg 224-229 FOTOCÒPIES**



**Detall extrem barra pulveritzadora**

## MÒDUL IV

### ASPECTES NORMATIUS

#### TEMA 1.

#### NORMATIVES DE REFERÈNCIA PER AL SECTOR AGRÍCOLA

- Normativa bàsica sobre defensa de cultius
  - **Llei 43/2002 Sanitat vegetal**
    - Obj: evitar introd pl, preveure riscos salut H i MA ús fitosan, garanti def fitosan útil, eficaç, segur
    - AAplic: vegetals, sòls, prod fit, an, mo, acitiv H entitats publ
    - Criteris bàsics abordar aparició pl, mes oficials, declar:
      - **lluita obligat contra apl utilitat públ**
      - **emergència fitosanit**
      - Agric:
        - responsables vigil i control plag
        - oblig notific detecc plag perilloses
        - oblig complir mesures of obligat reglamentàries
      - Regula mitjans def fitosan
        - comercialitz i ús
        - autoritz i inscripció
        - ús mitjans biològics i altres
      - Mec insp i control, infracc i sancions
      - Incentiva BPFitosan
    - **RD 3349/83 RTS fabric, comercialitz i utilitz plaguicides, modif RD 161/91 i 443/94**
      - Defs, tipus plag, regla fabric -> aplic plaguicides i mat, car plaguic, nec **cursos o proves capacitat aplicadors**
    - **DIR 91/414/CE Comercialitz prod fitosan -- > RD 2163/94**
  - Normativa bàsica sobre higiene i seguretat aliments
    - Interessos consumid, farus enganys, adult
    - Marc legal: **Llibre Blanc 2002** cadn alim, resp fabric pinso, agric, ramaders, ind agroalim, transpar
      - **R 178/2002 Ppis seg alim**
      - **R 852/2004 Hig prod alim**
      - **R 882/2004 Controls of pinsos, alim, salut i benestra an**
      - **R 183/2005 Hig pinsos**
      - **RD 1808/1991 Identif lot prod alim**
      - **RD 2207/1995 Hig prod alim Derogada????????????????????**
      - **RD 1334/1999 Norma gnarl etiq,...**
      - **RD 1801/2003 Seg gnral prod**

- **Llei 20/2002 Seg alim**
- **Llei 14/2003 Q alim**
- Traçabilitat com a sistema de garantia alimentària
  - Avantatges:
    - Consum: confiança consumid sist, aug Q, evita frau, dret inform, dóna seg, aug elecc, acc > efec, rapidesa i coord
    - Empreses: aug mercat, certif prod, és gestió risc, si probl: loc, immob, retir selectiva prod, detrm causa, responsab i decis prevent, dism danys imatge, reclam
    - Adm: colab+ interrel elem cad, aug confiança, aug efec si incid, crisi i alretes
  - Eina de gestió de traçabil: és **HACCP/APPCC** de **Codex Alim**:
    - Detecc perills
    - Detecc PCC
    - Establ límits crítics en PC
    - Establ i aplic proced seguiment PC
    - Si PC no controlat: mes corr MC
    - Establ proced autocontrol de comprov efecàcia MC
    - Establ Reg per comprov aplic afect i per facilitar controls of AC
  - Traçabil a explot agrícola:
    - Oblig Registre ús prod fitosan **Orde PA/326/2007**
    - Oblig aplic principis APPCC en prod 1aria: agric, forestals
    - Voluntarietat guies **GPCH**
- Normativa sobre màquines que afecta eq aplic prod fitos. **RD 1644/2008 Req. Máq.**
  - **DIR 89/392/CEE Màquines** req disseny evitar riscos ús -> txt refòs **DIR 2006/42/CE --> RD 1644/2008.**
    - Màq i eq aplic fitosan complir aquest RD (**marcatge CE**): Exc tractors agric i forest (normat pròpia)
  - **Normes EN**: req seg i protecc amb eq aplic
  - **Normes UNE (ESP)**:
    - > són Normes UNE-EN, transposades i traduïdes cast
      - **UNE-EN 907:1997**: seg eq aplic (amb motor): disseny + instrucc ús. Base elab DIR Maq
      - **UNE-EN 12761:2001**: protecc amb per ús maq: polvoritz hidraul conreus baixos i polv assist aire per arboris
      - **UNE-EN 13790:2004**: inspecc eq en ús: polv hidraul i hidropneum. Protocol + model informe
    - pròpies, equivalents a Normes ISO

- **Normes ISO:** metodol assaig o control en assaigs certif o insp (Ex polvoritz)
- Normat bàsica prevenc riscos lab: identif, aval i control perills + prevenc
  - **Llei 31/1995 PRL Prev riscos labs:** política prev riscos: normat, compet insp, assesoram tecn i form, estudis i divulg. Drets i deures, resposab, sancions. Empresari designa treballador respons prev riscos lab, constit serv prev propi o entitat especialitz aliena; mec consulta i particip treballd
    - Obligaciones empresari: garantir seg i salut treballd
      - Aval risc lab i planif activ prevent:
        - si cal controls period detecc sit perill,
        - revisar si modif/incident
      - Eq W i mitjans protecc: adequats i adaptats.
        - Ús per persona concreta i especif capacitada
        - EPI o mitjans tecn protecc col·lect o organitz W
      - Informar, consultar i permetre particip treballd
      - Formar treballd: conytactació/noves tecnol, horai lab si pos
      - Adop mes si emerg: primers auxili, antiincendis, evac. Personal encarregat + serv ext
      - Act si risc greu imminent:
      - Establ Pla vigil salut: periòdic, voluntari exc si impresc, dret intimitat i dignitat, confidencialitat informació
      - Protecc mares i menors
      - Responsab davant treballd temp, durada determ, empr treb temp: = nivell
      - Documentació cal elab i conservar.
    - Oblig treballadors
      - Ús adeq màq, aparells, ...
      - Ús correcte mitjans i EPI.
      - Ús dispos seg
      - Inform si sospits
      - Contribuir compl oblig AC
      - Coop amb emparei per cond W ok
      - Incompliments -> sancions
- altra normat
  - **Llei 14/1986 General Sanitat:** protecció, promoció i millora salut lab:
    - promoc saluy integral treballd
    - act aspectes sanitariss prev riscos prof
    - vigil cond W i amb dona treballd emb i lact
    - Prev factors vigil salut treballd
    - Prev microclima lab nocius

- Vigil salut treballd
- Elab mapa riscos lab
- Promoure inform, form, participi treballd sobre plans, progra i act san
- **RD 39/1987 Regl serveis prev:**
  - contingut i proced aval
  - modalitats orhganitz activ prevent
  - acredit entitats especialit alienes
  - estbal nivells qualif nec
- **RD 374/2001 Protecc salut i seg treball contra riscos ag Q --> DIR 98/24/CE i DIR 2000/39/CE: oblig empresari**
  - Aval riscos expos treballd
  - Ppis gnarsl prev riscos
  - mes especif prev i protecc
  - Vigil salut per preveur
  - mes front accidents, incidents i mereg
  - inform i form
  - consulta i particip treballd
- Normat SS sector agrari: mesures protecc pers davant riscos i contingències. Únic.
  - Règim general: > i tb Sist esp fruita, hortalisses i ind conservera, Sist esp ind resinera.
  - Règims especials: agrari, autònoms, llar, carbó, mar.
  - **Règim especial agrari**

**Llei 18/2007** integra + equipara autònoms agr en Règ esp treballd autònoms **RETA: Sist esp treballd compte propi agraris**

• Treballd agraris: **Autònom inclòs a RETA: si compl 3 cond -> Sist esp tr c pr agra**  
 Req inclus treballd autònom a **Sist esp tr compte propi agr** (si no els compleixen, estan incl Règ esp treballd autònoms):

- Titul explot agra, > 50% renda de actic agr o compl (> 25% en propia explot i > 50% temps)
- Rdts anuals nets explot < 75% còmput anual base cotització establerta cada moment
- Realitz tasques altres explot amb/sense? > 3 treballd compte aliè durada determ i nombre jornals < 546/any

Treballd compte aliè en labors agric, forestals, pecuàries inclòs **Règ esp agrari SS**

- Treball agr compte propi. Bases, conceptes i tipus cotització
  - Empresari cotitza per contingències comunes oblig i de millora volunt (accid, malla NO prof, jubil, materni) i prof (accid o malal prof). Cotitza dicional, IMS.
  - Cotitza per CC oblig, Mvol i CP. % Cotitz CP **segons Codis CNAE i activ**

- Treball agr compte aliè. Bases, conceptes i tipus cotització
  - Treball cotitza per:
    - CC conting comunes: quota fixa mensual **segons cat prof**
    - CA conting d'atur
- Cotització a càrrec empresari afric amb treball fixos o eventuais per:
  - per jornades reals **segons cat prof**
  - conting atur
  - FOGASA
  - conting prof
- Prestacions SS per als treball agraris
  - Treball agr per compte propi
    - Prestació per IT
    - Prestació per IP, parcial oo total
    - Prestació per jubilació
    - Prestació per maternitat i paternitat: = SS gnarl
  - Treball agr per compte aliè: NO jubil anticipada

## MÒDUL IV

### ASPECTES NORMATIUS

#### TEMA 2.

#### TRANSP, EMMAGATZ I COMERCIALITZ PROD FITOSAN

- Autorització prod fitosan
  - **Llista comunit subs actives**
    - **DIR 91/414/CEE --> RD 2163/94:** llista única EUR subs autoritz, per revis: incloses/excloses
  - **Reg of prod i mat fitosanit:** per comercialitz -> autoritz MARM i inscrit Reg of
    - Tràmit Reg: proves i doc acreditin
      - Forma acció i aplic
      - Classif toxicol
      - Riscos per fitotox
      - Incompat
      - Term seg recol, H, an
    - Cadascun dels prod fitosan inscrits disposa de:
      - autoritz ús per dosi fixada, pl i/o mal, cultiu concret
      - classif fx perill pers
      - classif perill fauna silv i abelles
      - term seg
- **ROESP** Reg of establ i serveis plagucides: gestionat per CCAA
  - **OM 24/2/1993**
  - **Decret 149/97: DS, DAR**
  - Àmbit aplic: segons aquest Decret
    - Secció Establ: fabriquin, emmagatz, comercial, efectuin trat
    - Secció Serveis:
      - Empreses
      - Pers físiques/jur fabriq, importin, distrib sense establ, però amb domicili social
      - Exclosos: plagucides hig pers o autoritz domèstic
  - Nat i gestió Reg: **DAR** tots prod, Exc. **DS**:
    - ús amb o ind alim:
      - establ venda
      - magatz
      - empr trat
    - **DAR + DS** fitosan o zosan + us amb o ind alim:
      - empr trat



- Inscripció Reg: complir req RTS, 10 anys validesa, renov 2 mesos abans
- **LOM** Llibre of mov plaguicides perill: s'ha de registrar comercialitz fitosan tòxics T o molt tòxics T+: Establ mixtes: comerç plg, pinsos o aliments, no comerç T, T+
  - Oblig portar-lo: fàbriq, magatz distr, establ venda, aplic i empr trat
  - Contingut: tb a Alb/Fa si surt aquest info i frase: "Acepto...". En cas Aplic o empr trat: Nº contracte o Fa -contracte. **5 anys**. Cancelació, custòdia.
    - data adquis i cesió
    - identif plg (nom, nº Reg, Nº lot, quantitat)
    - identif pers suministr/receptora
    - dades empr sumisnis: denomin, dom social, NIF
    - signat receptor/compr conform a custòdia, transp i manip
- Cond locals emmag:
  - Derivades de **RTS RD 3349/83 fabric, comercialitz i utilitz plaguicides. L'ha de complir tothom/pagesos.**
    - mat no combustibles
    - caract i orient -> int protegits Tª ext extrm i Hum
    - NO risc inundació
    - Ventil nat/forçada
    - sortida dir a ext
    - separats paredt obra de vivendes o locals habitats
    - si emmagatz **Tòxics o Inflam**, NO en àrees obertes, allunyats edificis habitats i diposar eq detecc protecc
    - si emmagatz **Molt tòxics**: NO obert a int edif, 1/3 parets obertes per ventil, cartells indic i pany, portes tanca hermètic si dona espais W
  - Deriv **RD 379/2001 Regla emmagatz prod Q i ITC**:
    - l'han de complir si superen aquestes quantitats...: **"50-1000 kg, 50-5 t, 5000-500 t"**
    - **TAULA + NOTES pàg 276, 277 FOTOCÒPIES: Quantitats màx. es poden emmagatz en magatz i/o locals comercialitz sense haver complir RD 379/2001 Regl emmagatz prod Q i ITC.**
    - Inscrip oblig a **Reg emmagatz prod Q del DIUE (OGE)** presentada a ECA
    - **ITC Instrucc Tècn Compl:** s'ha de complir req mes restrictiu
      - ITC MIE APQ-1: emmag liq infl i combust
      - ITC MIE APQ-2: emmag òxid etilè
      - ITC MIE APQ-3: emmag CI
      - ITC MIE APQ-4: emmag amoníac anhidrid
      - ITC MIE APQ-5: emmag amp i bomboes gasos compr, líquats i dissolst a Pr
      - ITC MIE APQ-6: emmag liq corrosius
      - ITC MIE APQ-7: emmag liq tòxics



- 2                      333
- 3                      1000
- 4                      il·limitada                      baixa perill                      env fitos buits

Exempc ADR: si son de dif Cat transp s'aplica (màx sense complir ADR):

- $(CT1 \times 50) + (CT2 \times 3) + (CT3 \times 1) \leq 1000$ 
  - CT1 quantitat mat cat transp 1
  - CT2
  - CT3

Si  $< 1000$  NO aplic ADR (transp agricultors “NO entra”)
- Si és dilució: nec assaig. Cisternes (cubes) amb diluc acuoses prod fitosanit -> càlcul aprox: classif transp i dosi
- 10% és dilució mes alta autoritzada a aplicar un fitosanit
- RD 551/2006 regula op transp mercad perill:
  - transp: tractor + cisterna amb mercad perillosa per via públ -> SI ADR. Obligat Certif aprov vehicle del DIUE. > casos no cal
  - avaria/accident
  - op càrrega/descàrrega
  - Si :
    - $dil > 333 \text{ l} \times 10\% = 3330 \text{ l}$  (raro)
    - = l pero más conc
    - en dil no acuosa

-> mirar prod x prod, si nec Certif aprocc vehicl
- RD 1566/1999 consellers seg transp mercad perill
  - empor transp mercad perill sotmese ADR: obligat assesoramnet conseller seguretat (examen)

## MÒDUL IV

### ASPECTES NORMATIUS

#### TEMA 3.

#### MANEIG I APLIC PROD FITOSAN

- Formació personal: cursos capacit regulats per **Ordre ARP/455/2006**
  - Nivells capacitació exigits a Cat: dep perill prod i responsab aplic davant trat:
    - Aplic o manip fitosan no són gasos o generadors gasos class tòx i/o molt tòxics segons **RD 255/2003**:
      - **Carnet nivell Bàsic**. Obligats a tenir-lo:
        - agricultors sense pers auxiliar (**oblig desde 1/1/2009**)
        - pers auxiliar empr aplic
        - pers aux empr i explo agra apliquin
        - pers auxil establ venda public
        - agricultors vulguin obtenir **carnet esp** per aplic en pròpia fincade fitosan siguin o generin gasos class tòx o molt tòx segons RD 255/2003
      - **Carnet niv Qualificat**. Obligats:
        - agric o resp tècnics explot tinguin pers apliqui fitosan (**oblig desde 1/1/2009**)
        - resp empr aplic
        - aplicadors a 3r: jardineros autònoms
        - resp tècnics empr i explot agra apliquin fitosan
        - resp estbl venda públic fitosan
      - Carnet pilot aplicador prof: amb títol i llic pilot comercial avió o helicòpter
  - Per compra /aplic fitosan molt tòx no siguin, no generin gasos, hauran complir **Resol ARP/3109/2005**:
    - en estbl inscrits ROESP i autoritz venda prod cat Molt tòx
    - nomes per pers amb carnets
    - còpia a comprador de fitxa dades seg
    - signar alb/Fa
  - Aplic o manip fitosan que són o generen gasos class tòx i/o molt tòxics segons **RD 255/2003**:
    - **Carnet fumigador**. Obligats: resp tecn, aplic prof, pers empr serv participin dir en aplic
    - **Carnet niv Especial**. Nec tenir **Bàsic o Qualif**. Obligats:
      - Agricultots apliquin seva explot fitosan que són o generen gasos class tòx i/o molt tòxics. Tipus carnet segons prod/grup prod i modalitat aplic. Modalitats:
        - Especial per aplic fumigants tòx i/o mot tòx per desinf sòl

- Esp per aplic fumigants mot tòx per micromamífers
- Convalidacions: per titulats univ niv mitja i sup branques agra i forestal. Altres: B / Q
- Tramitació carnet
- Registre ús prod fitosan en explot agric: **Ordre APA/326/2007 Registre ús prod fitosan**. Informació del Reg:
  - Per a cada trat plag realitzat:
    - **Cultiu/prod recolectat, local o mitjà tractats**
    - **PI o MH motiu trat**
    - **Prod, nom comer, nº reg**
  - Per cada anal plag realitzat per vol agric o sist prod segueixi:
    - **Cultiu/prod mostrejat**
    - **Susts actibves detectades**
    - **Nº full anàlisi, lab**
  - Per cada producte vegetal o partida collita
    - **Prod veget**
    - **Quantitat expedida**
    - **Nº i adreça client o receptor**

**Mantenir 2 anys: compres, contractes, anàlisis, alb/fa. Identific parcel·les per SIGPAC. Si compleixen aquests req, ja compleixn Ordre APA/326/2007: cas de prod integrada, altra certif Q. [FITXES REG ÚS pàg. 292](#)**

- Gestió res prod fitosan i envasos:
  - **DIR 91/156/CEE --> Llei 10/1998 Prod i gestió residus:** reducc + reciclatge/valorització
  - **Catàleg Res Cat aprovat per Dec 34/1996 i modif per Dec 92/1999.** Res ús prod fitosan = **res especials** -> trat específ + control periòdic
  - Prod fitosan obsolets: caducats/no es faran servir/prohibits. **Ordre APA/1610/2003 PROHIBEIX posseir agricultors prod retirats mercats.** Portar a **Gestor res autoritzat. Agència res Cat ARC**
  - Restes brou trat: dipòsit; conducc, bomba, filtres; adherit superf tractor i aparell trat
    - Recoman: calcular prod cal, ajustar eq
    - Neteja eq: a camp, el més aviat possible, mín vol agua
      - ext: aigua a Pr; NO sempre a mateix lloc
      - int: NO abocar dir sòl; diluir restes brou i aplicar a parcel·la tractada; 3 neteges amb poca aigua; si alta quantitat: lloc recollida aigües neteja + gestor  
[www.topps-life.org](http://www.topps-life.org)
  - Envasos buits:
    - **SDDR Sist dipòsit, devol i retorn:** env marcat, inclou env ind 200-210 l. 3 x esbandit a dipòsit eq; tancar valv i fixar tapa seg
    - **SIG Sist Integrat Gestió:** recollida periòdica a domicili/proximitat. Contracte 5 anys. **SIGFITO AGROENVASES.** [www.sigfito.es](http://www.sigfito.es) **Punts recollida env buits**

Env porten aquest **Logotip identificatiu**. Etq amb frases: a SIGFITO o gestor autoritz. **Cas > env.**

- Altres res env: cartrons, mat rel feromones NO són perill -> “Res urbà”
- Condicionalitat i prod fitosan: R 1782/2003 ajuts-**Condicionalitat**:
  - **Req legals gestió :**
    - **DIR 80/68/CEE** protecc aigües subterr
    - **DIR 91/4141/CEE** comercilitz prod fitosan
    - **R CE 178/2002** ppis i req gnrls legils alim
    - **RD 2163/1994** sist armon autoritz comerc i us fitosan
  - **Bones cond agra i MA: Sostenibilitat: creix econ + preserv biodiv + evitar degrad biosfer per H**
    - Evitar erosió sòls
    - Conserv MO sòl. Gestió rostolls i restes poda
    - Evitar compactació i manten estruct sòl
    - Manten mín superf agric
    - Evitar deteriorament hàbitats



**Detall de la part posterior de l'equip, amb les barres pulveritzadores esteses**

## MÒDUL V

OMS: anual 3M intoxic, Mort 20000

Màx garanties seguretat: mèt treball + equips protecc

### TEMA 1.

#### PERILLOSITAT PER A LA SALUT

Toxicitat: prop fisiològica o biològica que detrimina cap de sust Qde causar perjudici o produir danys a organ viu per mitjans no mecànics

Af dir/ind

Tox aguda: ef en < 24 h

Tox cr: t llarg / dosis baixes

Dosi letal aguda: oral o dérmica

- DL50: oral o dérmica, mort 50% an exp, en mg/kg pes an, a > valor -> < toxicitat
- Per inhal CL50: mg/l aire o ppm

#### TAULES 1 I 2 pàg. 314: VALORS DL50 I CLASSIF TOXICOL PROD FITOSAN FOTOCÒPIA

Prals vies entrada organ humà: EPIs

- Dérmica o cutània
  - Pell, mucoses: contacte, absorc, dep liposolubilitat prod, suor
- Resp: inhal: areosols, nebulitzadors, esforç físic
- Digest: contam alim, contam X mans-boca
- Conjuntival (ulls)

Factors infl perillositat: FV: toxic sust, t expos, forma expos, altres:

- Dep prod
  - Toxicitat ppi actiu: sust, conc
  - Conc ppi actiu en format: prep brou trat
  - Prop F-Q format:
    - Solubilitat
    - Volatilitat: via resp
    - Abs olor i color: traçadors, olor all gas domèstic
    - Forma present i forma aplic: tamany partícula
    - Adjuvants o additius. Interacc, cond H i Tª altes
    - Barreges: aug perillositat, ° absorc
    - Excipients i impureses:
- Dep aplic i amb W
  - Dosi
  - Forma aplic: tam partic, NO vent, a favor aire
  - t expos: prep brou -> elim res



- Tª amb i estabilitat atmosf: pitjor si alta Tª
- Dep persona
  - Edat, sexe
  - Susceptib indiv: intolerància nat
  - Sensibilització: reacc al·lèrgia
  - Malalties
  - Estat nutritiu
  - Hàbits pers: OH, higiene deficient
  - Manca protecc
  - t expos:
  - Expos a altres sust Q: acumul / assoc tòxics
  - Desconeixement risc: **Informació + Formació**

Intoxic i altres ef sobre salut:

Les locals, alt sistèmiques

Segons quant tòxic i t expos:

- Intox agudes: per dosi única, sint inmed
  - moderades:
    - náusees, mareig, mal cap, tremolors
    - irritació pell, cremades
    - conjuntivitis, llagimeig
    - ofegament, picor gola, tos
  - greus
    - probl abdom, resp forst
    - fredor, palidesa, sudoració
    - pèrdua consc
    - convulsions
    - coma, mort
- Intox subagudes: petites dosis repetides, 48h-15d, intoxic agudes lleus persistents
  - vòmits, diar, rampes, tremolor, rampes, suor
  - dificultat caminar
  - visió borrosa
- Intox cr: llarg termini
  - patol + les cr irreversibles nerviós, fetge, ronyó, pulmó, pell
- Altres ef:
  - Reprod: líbido, esterilitat, avortam, malform
  - Med òssia

- Reacc al·lèrgic: asma, erupc, rinitis, xoc anafil
- Càncer: sarcomes teixits tous i càncer vies resp. Ef - tabac

Prals mat actives nocives: actuació, sint, efectes

> probl/ef per assoc prod

Fa Q – acció:

- OrganoCl: absorc resp, dig, derm. Acumul SNC, greix, plac. Excrec orina, llet. Intox agudes: mort paràlisi resp. BROMOPILAT, DICOFOL, TETRADIFON
  - insecticides
  - fungicides
  - herbicides
- OrganoP: Cut, resp, dig. NO acumul (biotransform). Inh acetilcolinesterasa. Af SNC i per, SM, dig. Sint clas. Ag: paràlisi, ceguesa.
  - insecticides: contacte, sistèmics. Molt actius: nec poca dosi. FENTION, DIMETOAT, VAMIDOTION
- Carbamats: dig, resp, cut. Poc persist. NO acumul. Baixa tox. Sinergia amb alcohol: mal cap, palpit, nàusees, vòmits. Inh acteilcolinesterasa (+ reversible). Tox cr baixa per degradació ràpida. Sint clas.
  - Insecticides: ALDICARB, METOMIL, PIRIMICARB
- Piretroides: abs dig, resp, cut. Baixa tox terrestres, muy tox acuàtics. NO acumul. NO persist. Por prod uso domést. Sint cut i al·lèrgies.
  - Insecticides: DELTAMETRÍN, CIPERMETRÍN, BITENTRÍN
- Bipiridils: molt tox, ST dig. Intox greu ->xoc -> mort. Les irreversibles. Sint fins 72 h post. Irrit ulls, pell resp - > ed pulm, hem pulm, fibrosi, danys òrgans.
  - herbicides: DICUAT: gran diar -> xoc
- Glicines:
  - herbicides: GLIFOSAT: molt tox. Sint clas + reac alerg
- Dicumarínics: nàusees, vòmits, hem int
  - rodenticides

Primers auxilis en cas intoxicació

Dep estat, tòxic, via entr.

**PAS / 112**

Protegir: rescatador, altres, accidentat

Avisar: 112

Socórrer: reconeix de consciència, resp, pols. IMP atenció mèdica + trasllat URG

- Actuacions:
  - Explorar entorn:
    - SI consciència: cuestionari

- NO consc: indicis
- Valorar consc, resp, circul. Si mal: aplic tècn suport vital bàsi de resp i circulherbicides: GLIFOSAT: molt tox. Sint clas + reac alerg
- Aplic mesures seg i intentar dism abs, segons v entr:
  - Resp: retirar intox, NO obstruc via aèria. Valorar tos, dif resp, ofec, dolor i opr pit, consc. Si cal: mes suport vital bàsic, posicio lat de seg
  - Cut: retirar roba amb tòxic, rentar pell + muc aigua + sabó/esponja, papers. Raspallar sota ungles. Ulls: rentar aigua 15.30'
  - Dig:
    - induir vòmit si < 3h.NO provocar vòmit si: etiq ho contraindica, > 3h, tox és càustic, alt consc/inconsc, convulsions. Rentat gàstric?
    - Protegir vict: NO alim, beguda, llet. Remullar llavis. Posició lat seg.
    - Investigar: avaluar riscos -> mes prevent
    - Revisió proced W + mes correctives + info

## MÒDUL V

### TEMA 2.

#### MESURES PREVENT GNRALS PER DISM RISCOS SALUT

##### LLEI PREV RISCOS LAB

- Mesures prevent
  - Mesures gnarls per empresaris
    - Identif riscos
    - Avaluat riscos NO evitabl. Empresaris si n < 6 treball. Sinó: tècnic prev.
    - Combatre riscos des de origen: ús EPI
    - Adaptar feina a persones: menors, embarassades, vells, patol.
    - Tenir en compte evol tècnica + normativa: prod, EPI
    - Substit prod + perillosos
    - Planif prevenc: integr tècn, organitz, cond W, rel socials, infl fact amb
  - Mesures específic per empresaris
    - Vigilà salut front riscos expos prod fitosan: si existeix risc -> empresari ha de fer vigilà salut treball segons:
      - Llei prev r lab, art 22
      - RD 372/2001, art 6, protecc terb riscos ag Q
      - Regl serveis prev, art 3
    - **Reconeixements mèdics periòdics:**
      - verifiquen segons estat salut, si mes prev adeq
      - anual, semestral, ho consideri
      - protocols i guies act Adm sanit: específic treb exposats
    - Info + Form trebx: empresari ha de facilitar:
      - resultats aval risc
      - info ag Q perillosos presents lloc W: denom, riscos, vslaor límit expos, etc.
      - Form + info nec per precaucions i mesures adeq
      - accés **Fitxes tècniques seguretat** facilitades proveïdor
  - Mes af trex: observar mes i recom protegir vies entr
    - derm/cut: EPI, hàbits hig, guants, gorra, ferides, rentar-se, vestit imperm, canviar-se roba, roba W neta cada dia, calçat adeq
    - rep: màscares i caretes, ventil z W, emmagatz ok + ventil, transp separat de persones, rentar mat cont abans entrar vehicl, **terminis entrada z tractada**, NOMÉS aigua per netejalocals i z desinfectades amb fito **fins 7 d post**
    - dig: NO menjar, beure, fumar quan maneig, guants cont, z aplic, z emmagatz prod. Alim CH lluny, NO obj cont a boca, No ing aigua, alim contam, **NO canviar envasos ni reutilitzar, envàs original + etiqa intacta, NO a abast 3r persones + an dom**

- Mes seguretat maneig
  - Consider prèvies a adquis
    - Valorar nec trat. Llindar trat
    - Selecc prod: max efic +mín tox
    - Elegir tecn aplic amb menys deriva
    - Escollir moment adient aplic
    - Comprov prod escollir AUTORITZAT per a cultiu a tractar
    - Calcular quant brou nec
    - Calcular dosi nec prod
  - Emmagatz: cond seg segons normativa si > quant máx prod perillosos
    - Emm prod + estris lloc especif només aquest ús, frescos, ventilats, NO Tª extremes, terra impermeable, fora edific habitat
    - Porta tancada clau
    - Porta amb cartells: calavera + perill + NO fumar + 112
    - Envasos originals, evitar trencaments + vessaments, cubetes sota liq
    - NO prod a terra, separats per tipus/tox/sol-liq-infl (comburents)
    - “Vestuari”:
      - EPIs en local a part + armari
      - presa aigua
      - Extintor, mat absorb, utensilis recollida ús exclus
      - **Complir Regl Baixa tensió**
      - Bona gestió prod emmag:
        - Mínim estoc (llista prod, data compra/cad), FIFO
        - Fitxa seg
        - Inspecc period M
        - Info SSV: retirada prod
  - Transport:
    - Env original, protecc vidre, en caixes
    - Mínima quant prod, NO z passatger
    - NO X transp alim/pinso
    - Protecc pluja i sol
    - No estacionar veh
    - Mat absor per Vessaments:
      - Estacionar i parar motor
      - avaluar risc, EPI?
      - NO contacte dir, acces pers/an lloc vessament
      - Evitar esmpament amb prod absorb

- Envasos trecats a recipients tancats hermètic
  - Recollir vessants amb mat absor -> gestor residus
- Prep brou aplic: IMP.
  - Prep + aplic inmed
  - Llegir Etiq
  - Ús EPIs
  - Ús recipients esp per preparar dilucions, senyalitzar-los, NO ampelles comuns, etc
  - No tocar prod amb les mans
  - Dosificar a l'aire lliure
  - Aigua a prop per si rentat pell i ulls

Bosses hidrosolubles, dipositius incorp

NO aconsellable barrejar prod, si cal fer-ho:

  - NOMÉS si = moment aplic. NO > 2-3 formul
  - Seguir indic fabricant. Incompat prod. NOMÉS barrejar prod mateix fabricant.
  - Barreja + aplic inmed
  - Evitar barreges pols + liq, ST sust alcalines + insecticides (ST Pforats)
  - Possibles probl pl si trat prod incompat
- Aplic:
  - Comprob estat equip aplc, respectar Instrucc seg, escollir tècn aplic minimitzi expos prod.
  - NETEGES URG: cal dip adicional aigua neta.
  - Tractor amb cabina tancada + sist filtració
  - NO entrin conducc prod dintre cabina. Si si: comandaments e\_
  - Broquet obstruït: raspall i aigua
  - Rotació pers en aplic per dism t expos
  - NO tra dies vent, mmigdia
  - NO fumar dur trat
  - No menjar, descansar z tractada recent
  - Hivernacles: ús equips automat
  - Motxilles trat ergonòmiques: tanquen hermet
  - Protectors auditius per soroll
  - Ptegir presa força
- Manteniment equip tract:
  - Rev + Neteja periòdica equip: ST filtres
  - NO entrar dins dip trat: atm tóx, infl
  - Equips calibratge i dosif **ÚS EXCLUSIU**, netejar
- Recomanacions posttrat:
  - Canviar-se inmed roba, rentar-la sep
  - Rentar EPIs. Filtres NO

- Guardar filtres separats prod
- Dutxar-se amb aigua i sabó inm post trat i neteja, ST parts desprotegides
- **NO entrar z tractada abans 24-48 h postrat**
- Envasos buits a gestor

## MÒDUL V

### TEMA 3.

#### PROTECCIÓ PERSONAL

##### EPI

Def

Compliran normes seg i salut **RD 773/1997**:

- Marcatge CE: norma europea **EN-374**
- Protecc eficaç, NO molèsties
- Respondre con d lloc W
- Tenir compte cond anatom, fisiol, estat salut
- Adaptar-se a portador
- Compatibles si ús simultani per varios riscos
- Info en 1 llengua oficila estat

##### CLASSIF EQUIPS

- Protecc cut
    - Cos: vestits i davantals.
      - Compliran **EN 465, 466, 467 i 468**
      - Permeabilitat, fibra TYVEK, granotes 1 sol ús, confort-eficàcia
      - Tipus
        - 1-4: fabricats mat impermeables
        - 5, 6 permeables
        - 7 protecc parts concretes, imp/perm
    - Mans: guants imp, compliran **EN 374**, nitril, dintre màniga vestit
    - Peus: calçat, botes goma altes, “sense borreguillo”, per fora pantaló
    - Cara: viseres, pantalles facials, ulleres muntura integral
  - Protecc resp: si poc O2, alta conc prod, alta tox
    - De subm aire o indep MA:
      - Eq semiautònoms: botella ext + tub
      - Eq autònoms: botella portada
    - Filtrants o dep MA: **filtres marcatge CE DIR 89/686-CEE**
      - màscara + filtre: protecc ulls, nas, boca, mentó
      - careta + filtre: protecc nas, boca, mentó. **NO careta paper filtrant per Prod fito**
- Filtres: + ok **Combinat tipus A (+65º)**, durada: indicadors: costa respirar, fan olor prod, sovint, data caducitat
- Mec: per sol -> aerosols, **etq BI, EN-143**:
    - **lletra P, 1 2 3. lletra SL (ret pulveritz oli)**
  - Q: gasos/vapors, carbó actiu + trat Q esp, classif per tipus i classes.



- **EN-141:**
    - **A** marró Vapors org Peb > 65°C
    - **B** gris Certs gasos i vapors inorg (exclòs CO)
    - **E** groc Gasos i vapors àcids i Diòxid S
    - **K** verd NH<sub>4</sub> i seus deriv org
  - Filtres esp: **EN-141, EN 371, EN 372:**
    - **NO b-BI** Gasos nitrosos (sempre combinat P3)
    - **Hg Roig-BI** Mercuri (sempre combinats P3)
    - **AX** groc Vapors org Peb < 65°C
    - **SX** marró Subs específic
  - segons cap absorc **EN-141:**
    - **1** < 1000 ppm
    - **2** < 5000 ppm
    - **3** < 10.000 ppm
  - Combinats/mixtes: **marcatge CE, EN 141**, banda BI + banda color gas filtra, identif per combin lletres i colors: A B E K P
- Classif eq filtrants: lletra FF, + ok **careta partic i gasos org Pebull > 65º**, según TLV: valor límit umbral (permite expos 8h/dia 40H7sem a conc determ), NO barba, cicatrius
- EN-149:** FF P1,2,3 (4-50 TLV)
- Pr + / motoritzats: ventil + filtres
  - Pr - : filtre + inhal (autofiltrants: careta + filtre), es llença

#### **RECOMANACIONS CONSERV**

- Manten: estrips, desgat
- Calçat
- Rentar aigua i detergent roba + botes al final W
- Esbandir aigua abans treure guants i botes
- Rentar màscares i caretes



**Detall del lateral esquerra de l'equip, de la barra pulveritzadora**