



# Possibles efectes sobre la salut dels horts urbans

Pau Lozano Peruchet  
Marina Rius Miró  
Laura Mayor Sabater  
Assignatura: Sòl, ambient i salut  
Farmàcia-UB  
17 Desembre 2010



## Introducció

Objectiu del treball:

Valorar el impacte de diferents residus que s'utilitzen de forma habitual en horts urbans. La metodologia usada per arribar en aquest fi és:

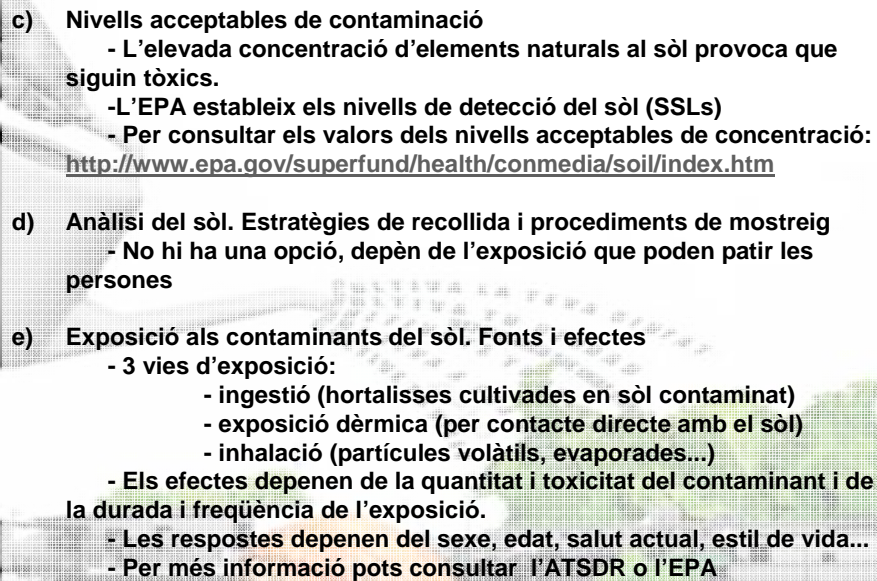
- Valorar la composició del residu
- L'acumulació d'aquest en el sòl i la planta
- L'efecte sobre la salut.

## Iniciació a l'agricultura urbana

- a) Perills dels sòls contaminats. La necessitat d'analitzar un sòl
- Absorció del contaminant → Aigües subterrànies
  - Ingerir productes d'un sòl contaminat
  - Salut humana (Pesticides, metalls pesats...)
- b) Fonts de contaminació del sòl
- Propietats del sòl (lloc, distància, usos...)
  - Fruit d'accions humanes, vessaments, l'aire
  - Més informació del perfil toxicològic: ATSDR (l'Agència per a Substàncies Tòxiques i el Registre de Malalties)

### La taula amb fonts de contaminació i contaminants més freqüents:

Font general	Contaminant específic
Pintura (abans del 1978)	Plom
Àrees molt transitades	Plom, Zinc i HAPs
Fusta tractada	Arsènic, Crom, Coure
Combustió de residus	HAPs i dioxines
Fems	Coure, Zinc
Cendra del carbó	Molibdè, Sofre
Llots de depuradora	Cadmi, Coure, Zinc, Plom i PBT
Vessaments de petroli	HAP, Benzè, Toluè, Xilè
Centres comercials/industrials	HAP productes derivats del petroli, solvents, Plom i altres metalls pesats
Pesticides	Plom, Arsènic, Mercuri (ús històric), clordà i altres pesticides clordats

- 
- c) **Nivells acceptables de contaminació**
    - L'elevada concentració d'elements naturals al sòl provoca que siguin tòxics.
    - L'EPA estableix els nivells de detecció del sòl (SSLs)
    - Per consultar els valors dels nivells acceptables de concentració:  
<http://www.epa.gov/superfund/health/conmedia/soil/index.htm>
  - d) **Anàlisi del sòl. Estratègies de recollida i procediments de mostreig**
    - No hi ha una opció, depèn de l'exposició que poden patir les persones
  - e) **Exposició als contaminants del sòl. Fonts i efectes**
    - 3 vies d'exposició:
      - ingestió (hortalisses cultivades en sòl contaminat)
      - exposició dèrmica (per contacte directe amb el sòl)
      - inhalació (partícules volàtils, evaporades...)
    - Els efectes depenen de la quantitat i toxicitat del contaminant i de la durada i freqüència de l'exposició.
    - Les respostes depenen del sexe, edat, salut actual, estil de vida...
    - Per més informació pots consultar l'ATSDR o l'EPA

## Opcions de reparació

- 1) **Accessibilitat**
- 2) **Cost**
- 3) **Marc temporal**
- 4) **Eficàcia per a l'agricultura urbana**
- 5) **Efectes mediambientals**

Aquests punts són previs a escollir una tècnica de restauració per part del futur horticultor urbà. Les tècniques es poden classificar en físiques o biològiques

# Tècniques de rehabilitació

## A) Físiques

- o **Excavació**

Eliminació de la terra contaminada

- o **Geotèxtils**

Són com una "manta" de material sintètic

- o **Rentat dels sòls**

Consisteix en l'eliminació física dels sòls contaminats, seguit d'un tractament en una planta i posteriorment es tornarà a abocar en el lloc original.

- o **Vapor d'extracció del sòl**

Instal·lació de pous i canonades a terra, a través del qual s'extreuen els contaminants del sòl

## Resum de tècniques de rehabilitació física

	Excavació	Geotèxtils	Rentat de sòls	Vapor d'extracció
<b>Accés</b>	Sí	Sí	Sí	Sí
<b>Cost</b>	Baix	Baix	Moderat	Alt
<b>Període d'execució</b>	Curt (<1 sessió)	Curt (<1 sessió)	Curt (<1 sessió)	Curt (<1 sessió)
<b>Eficàcia per a l'usuari</b>	Molt efectiu	Moderadament efectiu	Molt efectiu	Molt efectiu
<b>Efectes ambientals</b>	L'ús de l'energia genera contaminació atmosfèrica	L'ús de l'energia genera contaminació atmosfèrica	L'ús de l'energia genera contaminació atmosfèrica	L'ús de l'energia genera contaminació atmosfèrica

## B) Tècniques de rehabilitació biològiques

### Restauració microbiana

Ús de microorganismes per a la degradació de contaminants a formes menys tòxiques

### Fitoremediació

Utilitza les plantes per extreure els contaminants o degradar la terra

### Reparació per fongs

Ús de determinades espècies de fongs que degraden els contaminants

### Reparació per compost

Addició de compost al sòl

## Resum de les tècniques de reparació biològica

	Microbiana	Per plantes	Per fongs	Compost
Accés	Sí	Sí	No	Sí
Cost	Baix	Baix	No se sap	Baix
Període d'execució	Curt <1 any	2-5 anys o +	No se sap	Curt < 1 sessió
Eficàcia per a l'usuari	Moderadament efectiu	Moderadament efectiu	Poc efectiu	Moderadament - poc efectiu
Efectes ambientals	Toxicitat potencialment per metalls	Eliminació dels tòxics de les plantes	Toxicitat potencialment per metalls	Cap



## Exemples d'usos populars: **Aigua de Tabac**

Un mètode popular i utilitzat des de la primera meitat del segle XVI com a insecticida en horts urbans (per evitar plagues del pugó per exemple) és abocar sobre el sòl o les fulles "aigua de tabac".



## Exemples d'usos populars: **Aigua de Tabac**

La nicotina:

- La *nicotina* és un alcaloide present en la família de les solanàcies, especialment a la planta del tabac (*Nicotiana tabacum*).
- Actua com a estimulants en els mamífers i és un dels principals factors responsables de la dependència del tabac, el tabaquisme.



Exemples d'usos populars:  
**Fems**

Composició del fem objecte de l'estudi:

- **Els components estudiats son els elements inorgànics, d'aquests cap superava els límits establerts per l'EPA.**



Exemples d'usos populars:  
**Fems**

Anàlisi de la composició de les plantes (Opuntia sp) tractades amb fems:

- Un augment significatiu en les concentracions de Cu, K i Mg\*
- Un augment altament significatiu en les concentracions de Pb, Na i Zn\*





Exemples d'usos populars:  
**Cendres**

Anàlisi de les cendres forestals:

Podem destacar la forta reacció alcalina i les importants concentracions de Ca, Mg i K, elements que es troben en formes solubles. També es poden senyalar les baixes concentracions de N i de metalls pesats.



Exemples d'usos populars:  
**Cendres**

Anàlisi de les cendres forestals:

Podem destacar la forta reacció alcalina i les importants concentracions de Ca, Mg i K, elements que es troben en formes solubles. També es poden senyalar les baixes concentracions de N i de metalls pesats.



## Exemples d'usos populars: **Cendres**

Efectes sobre el sòl i les plantes :

- Augment del pH del sòl, fet que va derivar en una disminució de l'Alumini en dissolució
- Increment del pH produït per la cendra sols va desembocar en un augment de la nitrificació quan el sòl va rebre  $\text{NH}_4$  addicional
- increments de les concentracions de P, Ca i Mg en formes assimilables



## **Conclusions**

- Hi ha una evidència sobre l'efecte positiu de l'ús controlat dels residus estudiats en els sòls, que es tradueix en un increment del rendiment
- Augment significatiu de certs components dels residus als teixits de les plantes



## Conclusions

- En quan al impacte sobre la salut de l'ús dels residus als sòls, no hem trobat una evidència científica del risc sobre les persones.
- Respecte la composició dels sòls és necessari el coneixement dels usos passats, així com l'acumulació de substàncies que pugui tenir i les característiques del sòl.



Moltes gràcies per l'atenció