

# Com cuinar amb el mínim de llenya i fum

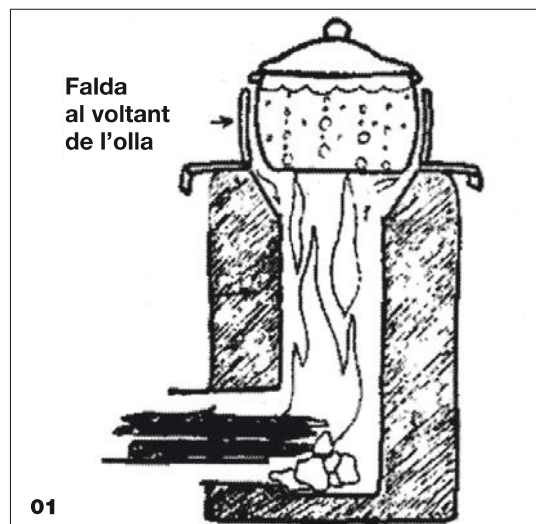
TEXT: REDACCIÓ

Hi ha moltes llars al món on encara es cuina en un foc obert, com els focs a terra tradicionals de les nostres cases de pagès. En moltes d'aquests cases no hi ha xemeneia, o si hi és, està malmesa i no tiba bé, de manera que el fum envaeix l'habitació. Al mateix temps, la necessitat de llenya per cuinar agreuja el problema de la deforestació. En aquest article us presentem les anomenades cuines coet, que permeten coure els aliments amb el mínim combustible i alliberant el mínim de fum.

Es calcula que la salut de tres mil milions de persones d'arreu del món, la majoria dones i nens, es veu afectada per la contaminació domèstica generada pels fums de les llars de foc o cuines amb sortida de fums poc eficients o inexistents. En alguns països empobrits, les cases que tenen alguna mena de cuina econòmica, amb foc tancat i xemeneia, es poden considerar afortunades, tot i que aquests sistemes tampoc són massa eficients. Per altra banda, en molts d'aquests països, hi ha un problema de deforestació provocat per l'ús excessiu de la biomassa com a combustible.

Ja a principis dels anys 80 del segle passat es va començar a veure la necessitat d'estudiar sistemes de combustió nets i eficients que permetessin cuinar fent servir ben poc combustible i reduint el fum. El resultat d'aquests estudis va ser el disseny d'una mena de cuines que es van anomenar rocket stoves. "Rocket" vol dir "coet" en anglès, i fa referència al soroll que fan mentre cremen, que és semblant al d'un coet a punt d'enlairar-se.

Els principals investigadors d'aquestes cuines de cocció amb llenya són el Dr. Samuel Baldwin i el Dr. Larry Winiarski d'Estats Units. Tots dos van proposar unes cuines en què entre el foc i la superfície a escalfar (planxa o olla) hi ha una xemeneia interna que força el pas de l'escalfor. Des de diferents organitzacions de promoció de tecnologies adequades pel tercer món es va fer un esforç per aconseguir dissenys de cuines que, a més, es poguessin fabricar amb materials i tècniques locals.



## LES CUINES DISSENYADES PER BALDWIN I WINIARSKI

Un foc obert arriba a un 90% d'eficàcia a l'hora de convertir fusta en calor, però només entre el 10% i el 40% d'aquesta escalfor arriba a l'olla. Així és que l'objectiu ha de consistir en millorar, d'una banda l'eficiència de l'intercanvi tèrmic del foc a l'olla, així disminuïrem la quantitat de combustible usat, i, de l'altra, la combustió, per tal de reduir el fum i per tant les emissions perilloses.

### Com es pot millorar la combustió:

- Aïllant el foc, fent que cremi dins d'una cambra de combustió per tal d'aconseguir més temperatura. El material usat per la construcció d'aquesta cambra cal que sigui lleuger, ple de petites cavitats d'aire i amb propietats aïllants com la pedra volcànica, la vermiculita, la perlita o la cendra de fusta. També es pot fabricar amb rajoles refractàries o ceràmiques fetes amb materials disponibles a la zona. Si la construïssim amb materials pesats o freds provocariem pèrdua d'escalfor, que seria absorbida per la cuina en lloc de per l'olla, perdent d'aquesta manera eficiència.

- Instal·lant un conducte intern aïllat (o xemeneia interna) sobre el foc per tal que augmenti el corrent d'aire i es creï un lloc on es barregi el fum, l'aire i el foc. Aquesta xemeneia ha de ser tres vegades més alta que el seu diàmetre i l'olla s'ha de col·locar directament a sobre.

- Assegurant que circula aire suficient en la cambra de combustió per mantenir una temperatura alta amb un foc net i lliure de fum. Per això la boca per on introduïrem la llenya, els espais dintre de la cuina per on passen els gasos calents i el diàmetre de la xemeneia interna han de tenir aproximadament la mateixa mesura. Com a norma general, una boca orientada a la flama amb una obertura quadrada de 12 centímetres de costat amb xemeneia i túnels interiors de la mateixa mesura produirà un foc adequat en una cuina familiar.

- Aixecant la llenya que està cremant mitjançant una reixa o un prestatge per tal que l'aire passi per sota, a més cal posar la llenya plana deixant un espai entre els troncs.

- Afegint la fusta a la cambra de combustió lentament i a mesura que es vagi cremant, d'aquesta manera evitarem l'excés de fum.

1. En el seu llibre *Rocket Mass Heaters: Superefficient Woodstoves YOU Can Build* podeu trobar un munt d'informació sobre el tema. Feu-hi un cop d'ull a <http://www.rocketstoves.com>

## Autoconstruir-se una estufa coet

Els mateixos principis que hem aplicat per millorar l'eficiència de les cuines es poden fer servir per a la construcció d'estufes eficients. Un dels principals impulsors d'aquesta tècnica és en l'antòleg d'Evans<sup>1</sup>, d'Estats Units, que proposa unes estufes autoconstruïdes amb acabats de fang. Aquestes estufes comparteixen amb les de ceràmica –que vam conèixer al número anterior d'*Agrocultura*–, el fet que tenen suficient massa tèrmica com per retenir molt temps l'escalfor; també que necessiten una combustió viva, amb flama, és per això que la llenya de pi és ideal per aquesta mena d'estufes. A la foto podeu observar una estufa coet, inspirada en els plans d'Evans, en fase de construcció. La llargada de la xemeneia assegura que l'escalfor es queda dins de casa. Falta recobrir-la amb fang i esculpir sobre del tub horitzontal un banc on poder seure. L'estufa es troba en una casa de pagès del Solsonès. Podeu posar-vos en contacte amb els seus constructors a través de l'adreça [noahth@hotmail.com](mailto:noahth@hotmail.com)



- Creant un foc amb una potència adient pel que necessitem cuinar tot regulant la quantitat de llenya que posem a la cambra de combustió.

### Com es pot millorar l'eficàcia de l'intercanvi:

- Augmentant la temperatura de la flama i fent que l'escalfor arribi a la base i els costats de l'olla. Winiarski va crear una falda per a olles consistent en un cilindre de metall prim que rodeja l'olla formant un canal estret. La falda pot fer estalviar fins a un 25% de combustible.

- Utilitzant olles de metall enlloc de ceràmica perquè transmeten millor l'escalfor.

- Triant olles de diàmetres grans, per tal d'augmentar la superfície d'intercanvi tèrmic.

### Materials per construir la cambra de combustió:

Les cuines que cremen eficientment produeixen temperatures tan altes que poden destruir el material de què estan fabricades encara que siguin de metall o fins i tot d'acer inoxidable. Les més duradores són les de ferro colat, però també són les més cares. L'argila, el fang i la sorra són materials

fàcils de trobar que resistirien aquestes temperatures però que tenen una alta massa tèrmica, cosa que faria que la cuina perdés eficiència. Un dels materials millors, i relativament fàcils d'aconseguir, són les ceràmiques refractàries.

Per fer ceràmiques refractàries no n'hi ha prou amb qualsevol fang, sempre cal incorporar argila. L'argila fa la funció d'aglomerant i ofereix més resistència. A la barreja hi ha d'haver, també, un material lleuger com la pedra volcànica, la perlita o vermiculita o bé un material orgànic com el carbó vegetal, l'escorça de coco, els fems de cavall, la polpa d'arròs, les serradures, etc. Els ingredients es barregen amb aigua i se'n fan maons que s'han de deixar assecat diverses setmanes. Un cop secs es couen al forn. El material orgànic cremarà dins del maó i deixarà espais lliures que faran la ceràmica més lleugera i li donaran poder aïllant.

La millor font d'argila serà la que fa servir el terrissaire de la zona, a tot arreu s'han pogut trobar barreges d'argila i tècniques de forn que creen ceràmiques duradores. És aconsellable que el maó tingui una densitat entre 0,8 grams/centímetre cúbic i 0,4 grams/centímetre cúbic.

### A CASA NOSTRA

Hi ha gent que valora poder cuinar en cuines de llenya, que aquí s'anomenen econòmiques pel que van suposar d'estalvi de combustible respecte al foc a terra on es cuinava. El problema d'aquestes cuines és que també donen escalfor i no conviden gaire a ser utilitzades a l'interior en els mesos de calor. La tècnica de les cuines coet hauria de servir per poder dissenyar una cuina de llenya, amb els avantatges d'estalvi energètic i control de fums de les cuines coet, que permetés reduir l'escalfor generada a l'habitació tot i mantenint una superfície de cocció ampla.

Per altra banda, cuinar en cuina econòmica és lent (i això no deixa de tenir avantatges perquè les coses fetes a foc lent són més gustoses i es digereixen millor) i, per exemple, encendre la cuina només per fer-se una infusió pot fer molta mandra. La cuina coet, com és d'acció més ràpida, hauria de permetre superar aquest inconvenient. ■



02

01. Esquema bàsic de les cuines coet.

02. Una cuina coet portàtil; model guanyador del premi Ashden d'energies sostenibles. És apta per cuinar tres àpats diaris, es pot comprar per nou dòlars i és promoguda pel Aprovecho Research Center. [www.provecho.org](http://www.provecho.org)