



COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA  
DEMARCACIÓ DE TARRAGONA  
President JORDI BERGADA  
Secretari ANTON BULTO  
Tresorer LUIS ULLOA  
Vocals JORDI GRANELL, JOSÉ MARIA GRANDES, FINA ROYO

Consell editor  
Junta Directiva DEMARCACIÓ DE TARRAGONA. COAC

Consell redactor  
JORDI GRANELL Vocal de Cultura  
JOSEP CANELA Coordinador Centre de Documentació  
JORDI GUERRERO Coordinador d'Activitats Culturals

Director  
JUAN MANUEL ZAGUIRRE

Fets d'aigua

Organitza  
VOCALIA DE CULTURA. DEMARCACIÓ DE TARRAGONA  
VOCALIA DE FORMACIÓ I SERVEIS. DEMARCACIÓ DE TARRAGONA

Exposició  
ALBERT CUCHI, KIM ARCAS, MARINA CASALS, ANNA PAGÉS, CÈLIA NAVARRO  
Coordinació ALBERT CUCHI  
Col·laboració Estudiants de l'assignatura "Taller de l'aigua" impartida a l'Escola d'Arquitectura de Reus de la URV.

Agraïments  
Josep Bertran, director Escola d'Arquitectura de Reus; Josep Llop, arquitecte;  
Lluís Mestres, president Comunitat de regants de la Mina de les Guinarderes;  
Centre d'Estudis Riudomencs Arnau del Palomar.  
I especialment a l'Isidre Solé, enginyer forestal.

Publicació  
Responsable de l'edició Vocalia de cultura. DEMARCACIÓ DE TARRAGONA CoAC

Disseny gràfic i Maquetació PEADAR McGRATH, OSCAR LLORCA  
Producció VMCL Taller d'Arquitectura  
Correcció dels textos MIGUEL ARDERIU  
Impressió AG RABASSA, S.A.

Edició i subscripcions  
COL·LEGI D'ARQUITECTES DE CATALUNYA  
DEMARCACIÓ DE TARRAGONA  
Sant Llorenç, 20-22  
43003 Tarragona  
tel. 977 249367 fax 977 248383  
tarragona@coac.net

Les opinions publicades són exclusives de qui les expressa

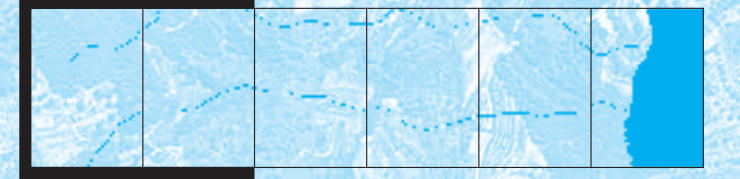
© de l'edició, el Col·legi d'Arquitectes de Catalunya  
© dels textos, els seus autors  
© de les fotografies, els seus autors

ISSN 1579-6515  
DL. B-9451-04

Reservats tots els drets d'aquesta edició

Tarragona, octubre de 2005

# Fets d'aigua #11



### El paisatge tradicional és l'expressió de la gestió dels recursos

La gestió del medi orgànic, de les plantes i animals, era la font essencial de recursos per a les cultures tradicionals que precediren la revolució industrial i l'ús sistemàtic dels combustibles fòssils. En aquest model tradicional, l'èxit de la gestió depenia de l'equilibri entre l'energia esmerçada en obtenir els recursos, bàsicament el treball d'homes i d'animals, i l'energia que s'obtenia d'ells, essencialment en forma d'aliment. L'organització tradicional del territori jugava un paper determinant per tal d'obtenir un equilibri energètic el més favorable possible: El treball acumulat de generacions li havia donat forma cercant l'obtenció de la màxima eficiència del treball de cada dia, com un capital productiu acumulat i mantingut en el temps. Habitualment, la complexitat de les diferents estratègies articulades en l'obtenció dels recursos generava un paisatge

ric i ple de matisos, incomprensible sense considerar els molts aspectes productius implicats. Però altres vegades, l'organització del territori feta per les activitats tradicionals pot llegir-se des de la gestió d'un únic recurs. És aleshores quan la potència transformadora de la tradició i la seva capacitat generadora de paisatge se'ns revelen de la manera més evident i colpidora. La formació del paisatge de Riudoms és un d'aquests casos. Un paisatge generat per la gestió de l'aigua, per la gestió de l'element que és l'element limitador en la producció agrària d'aquell territori.

### El paisatge de Riudoms es crea des de la dimensió de la conca, de la muntanya al mar

L'aigua és un recurs que cal extreure del seu cicle global. Un cicle global que localment s'expressa sovint amb pluges caracteritzades per la irregularitat i l'escassetat. Les condicions pluviomètriques d'un territori depenen de factors globals que les determinen, com la latitud i el règim general de vents, però també són afectades per factors més locals, per fenòmens d'escala més reduïda que procuren avantatges que cal reconèixer i aprofitar.

La gestió de l'aigua a Riudoms comença en l'orografia del lloc, identificant i aprofitant la seva geografia com un mecanisme «productor» d'aigua. La disposició de la serra de Prades -amb altituds superiors als 1.000 metres- a una distància d'uns 25 km de la costa, genera l'efecte de «pluja topogràfica», això és, l'elevació de l'aire molt humit procedent del mar

que, obligat a ascendir en trobar-se amb les muntanyes, perd temperatura i condensa el vapor d'aigua. La quantitat de pluja anual a les muntanyes dobla les de la plana veïna al mar i genera darrera seu, continent endins, una «ombra pluviomètrica» considerable.

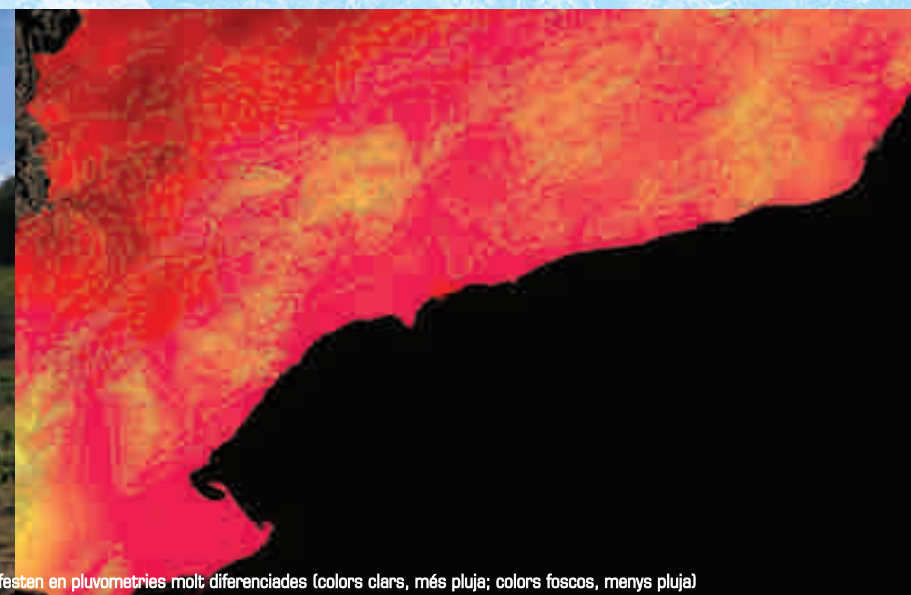
Les aigües així abocades a la serralada litoral, sovint amb pluges torrencials, drenen cap a la plana des de les pronunciades conques muntanyenques. L'aigua, rebuda a les muntanyes amb forts pendents, es recull a les valls i cerca els punts de sortida a través de les rieres que tallen la fèrtil plana litoral en direcció al mar. La xarxa hidrogràfica que generen concentra l'escorrentia i estableix el primer graó de l'aprofitament de l'aigua pel territori que estudiem, la peça que posa a disposició del sistema els recursos del cicle global de l'aigua.



La captura de l'aigua es basa en un fenomen d'escala geogràfica: L'elevació i condensació dels núvols per les muntanyes costaneres



L'algarria de les muntanyes de Prades genera perturbacions visibles en l'atmosfera, les quals es manifesten en pluviometries molt diferenciades (colors clars, més pluja; colors foscos, menys pluja)



Les conques muntanyenques drenen, amb fortes pendents, les aigües rebudes cap a les rieres que travessen el Baix Camp



*Les mines, l'element que nodreix el territori, estan organitzades per obtenir la màxima distribució del recurs*

Però l'altitud topogràfica no juga només com a factor productor de pluja, sinó que el sistema de gestió del recurs també hi confia per poder-la distribuir per la major extensió de territori que sigui possible i fer-la arribar a la vegetació. El control de l'escorrentia de l'aigua mitjançant el control de la topografia és el factor fonamental de la seva gestió pel sistema. Entre les rieres d'Alforja i de Riudoms, el drenatge de les aigües de l'espai entre conques enfila majoritàriament cap aquesta darrera, generant a aquesta part de la plana una estructura lleugerament ondulada de petites valls, una estructura amb una gradació topogràfica pautada i força constant. I sobre aquesta particularitat geogràfica comença l'acció humana a través d'elements que tenen com a objectius posar l'aigua a l'abast de la major

quantitat possible de territori així com adaptar-se a la seva variabilitat, sense afectar la disponibilitat futura del recurs. Elements que modelen tant la forma del territori com les de la societat que les produeix i les gestiona. El primer element del sistema és la mina. La mina és un canal subterrani, una infraestructura de captació de l'aigua que, en la majoria dels casos a Riudoms, recull la que discorre subterràniament per la riera drenant les conques muntanyenques de captació. Aquest drenatge subterrani és molt més lent que la intermitent escorrentia superficial que s'aprecia visualment, i sovint presenta retards de setmanes en mostrar, amb les corresponents variacions de cabal, les pluges produïdes a la capçalera. La mina recull aquesta aigua de flux més constant i, amb pendents mínims -prou grans per assegurar el corrent i prou petits per evitar l'erosió del

seu fons- la condueix fins a aflorar a la superfície, en llocs sovint distanciat per quilòmetres del punt de captació. Requereixen, doncs, una geografia favorable, amb un pendent superior al de la mina, per poder fer aflorar aigua que era subterrània. Així, si la disposició geogràfica de la serralada i l'organització de la seva escorrentia cap al mar en les rieres que travessen la plana, capturen i concentren el recurs i permeten l'eficiència de la captació per mines, és ara la topografia del pla que drena cap a la riera de Riudoms la que organitza la seva disposició i determina els punts de sortida de les mines; els punts des dels quals, finalment, es produirà l'expressió visible del sistema amb l'organització del paisatge. La construcció d'una mina és un treball llarg, fatigós i perillós. Des de la boca on es farà aflorar l'aigua, cal excavar un túnel on amb prou feines

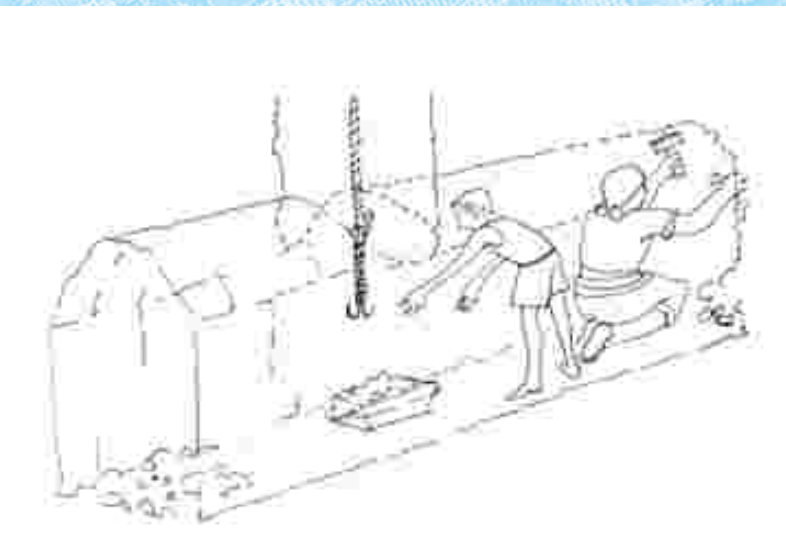
hi cap el minaire, extreure'n les terres a l'exterior, mantenint el pendent i la direcció adequada i, quan cal, «obrar» la mina -això és, revestir les seves parets o sostre- per evitar que s'enfondi. Cal excavar pous verticals auxiliars cada poques desenes de metres per treure el material i per on, un cop en funcionament, poder baixar a mantenir la mina activa quan s'ensulsi, quan es produeixin esfondraments parcials. Aquests treballs requereixen finançament per pagar les feines fins que la mina arribi a la riera i comenci a prollargar l'aigua. Amb els riscos de trobar obstacles insalvables, un terreny més dur del previst o potser la necessitat d'obrar massa trams, fent així insuficient la inversió prevista. I requereixen subtils reconeixements de drets no només entre els promotors i gestors de l'aigua que aflora, sinó per reconèixer la seva propietat quan circula sota terrenys d'altres i permetre'n l'accessibilitat

necessària per dur a terme el seu manteniment. La mina és un enginy tècnic concret, però només té sentit com a part del sistema social que la fa possible. La mina precisa d'un recorregut per una part del territori per fer aflorar l'aigua, part del territori que ja no podrà regar, ja que l'aflorament es produeix per un punt topogràficament inferior. Només ho farà d'aquell punt cap a baix. Cal conèixer quines terres podrà regar aprofitant la topografia, i quines rendes generarà aquest rec per saber si resultarà rendible. I posar d'acord als propietaris implicats. Cal, doncs, en preveure una mina, determinar el perímetre de rec que abastarà, el territori que podrà servir i, amb ell, les necessitats productives que pot fournir i la demanda d'aigua associada. Demanda entesa des de les estratègies de gestió dels conreus que es disposen per adaptar-se

a la variabilitat en el subministrament d'aigua que la captació tindrà, i que serà funció de les condicions de pluja a la capçalera. Una mina forma part d'un projecte complex i amb uns terminis físics, temporals, socials i productius molt determinats des del començament. Cada mina alimenta una part de territori i forma part d'una estratègia productiva que requereix subtils equilibris en aspectes molt diferents, que comença per establir un ordre en el territori basat en la disponibilitat de l'aigua que procura i la seva capacitat per distribuir-la de manera àmplia i amb la màxima versatilitat sobre ell. Aquest ordre s'expressa finalment més enllà de la boca de la mina, en la forma del paisatge definita ara a través de l'acció de l'home.



La tècnica de les mines com a captació d'aigua emparenten el territori amb cultures molt llunyanes, des dels oasis del nord d'Àfrica, els qanats d'Iran, fins arribar a la Xina



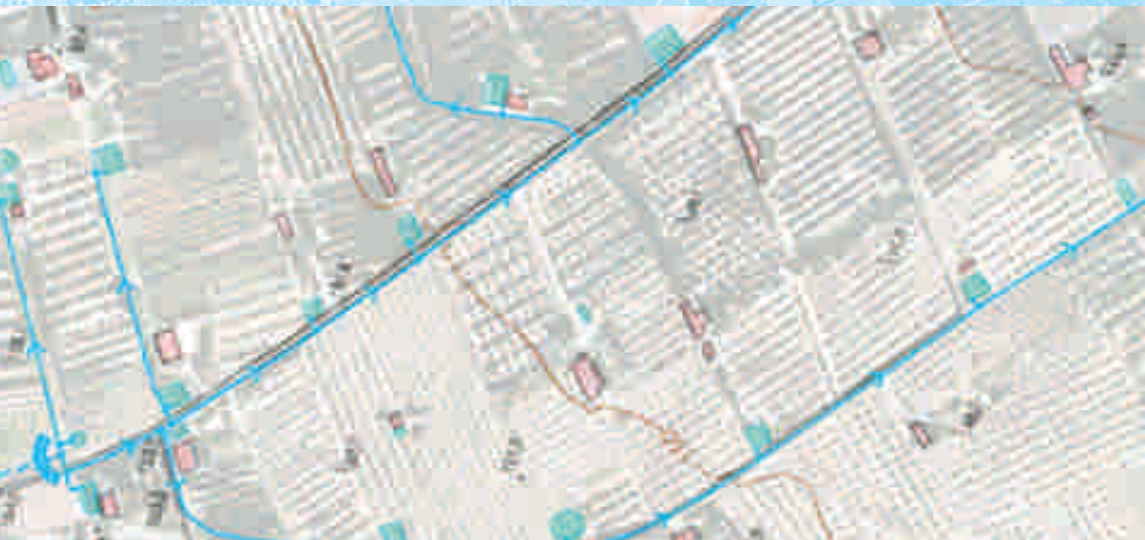
Les tasques de construcció de la mina és només una part de la complexa organització social i tècnica precisa per gestionar el recurs que proporciona



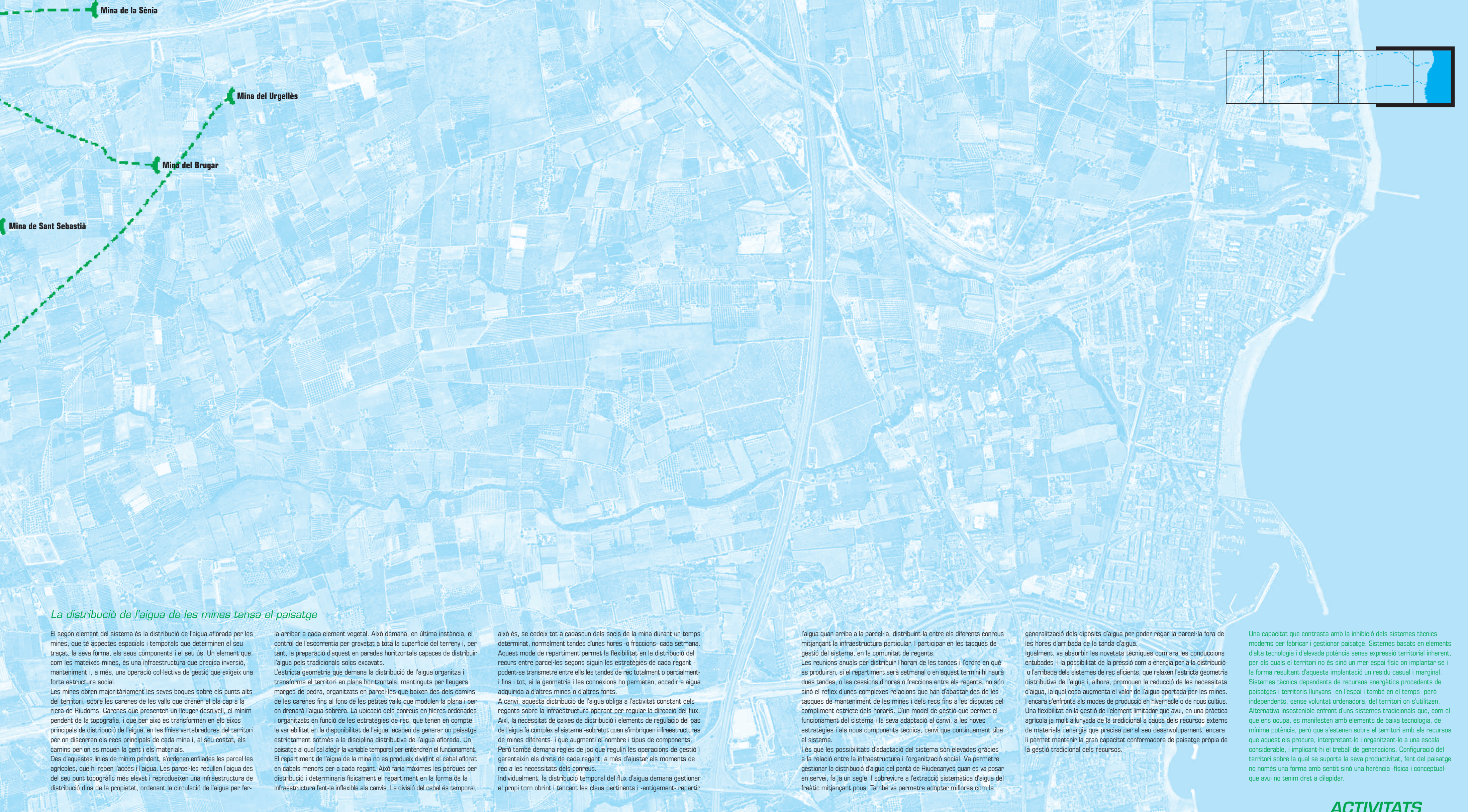
Després de seleccionar la ubicació de la mina, cal crear sistemàticament la superfície, amb un pendent que sovint, té una variació entre zero i fins de cinquena que renuncia la seva qualitat com a terra d'agricultura del territori



Des del punt d'aflorament de la mina, el camí de l'aigua conforma el territori a través dels elements que fan possible la seva distribució i aprofitament



Des del punt d'aflorament de la mina, el camí de l'aigua conforma el territori a través dels elements que fan possible la seva distribució i aprofitament



### La distribució de l'aigua de les mines tensa el paisatge

El segon element del sistema és la distribució de l'aigua aflorada per les mines, que té aspectes espacials i temporals que determinen el seu traçat, la seva forma, els seus components i el seu ús. Un element que, com les mateixes mines, és una infraestructura que precisa inversió, manteniment i, a més, una operació col·lectiva de gestió que exigeix una forta estructura social. Les mines obren majoritàriament les seves boques sobre els punts alts del territori, sobre les carenes de les valls que drenen el pla cap a la riera de Riudoms. Carenes que presenten un lleuger desnivell, el mínim pendent de la topografia, i que per això es transformen en els eixos principals de distribució de l'aigua, en les línies vertebradores del territori per on discorren els recs principals de cada mina i, al seu costat, els camins per on es mouen la gent i els materials. Des d'aquestes línies de mínim pendent, s'ordenen enfilades les parcel·les agrícoles, que hi reben l'accés i l'aigua. Les parcel·les recullen l'aigua des del seu punt topogràfic més elevat i reproduïxen una infraestructura de distribució dins de la propietat, ordenant la circulació de l'aigua per fer-

la arribar a cada element vegetal. Això demana, en última instància, el control de l'escomentia per gravetat a tota la superfície del terreny i, per tant, la preparació d'aquest en parcel·les horitzontals capaces de distribuir l'aigua pels tradicionals solcs excavats. L'estricta geometria que demana la distribució de l'aigua organitza i transforma el territori en plans horitzontals, mantinguts per lleugers marges de pedra, organitzats en parcel·les que baixen des dels camins de les carenes fins al fons de les petites valls que modulen la plana i per on drenarà l'aigua sobrera. La ubicació dels conreus en fileres ordenades i organitzats en funció de les estratègies de rec, que tenen en compte la variabilitat en la disponibilitat de l'aigua, acaben de generar un paisatge estrictament sotmès a la disciplina distributiva de l'aigua aflorada. Un paisatge al qual cal afegir la variable temporal per entendre'n el funcionament. El repartiment de l'aigua de la mina no es produeix dividint el cabal aflorat en cabals menors per a cada regant. Això faria màximes les pèrdues per distribució i determinaria físicament el repartiment en la forma de la infraestructura fent-la inflexible als canvis. La divisió del cabal és temporal,

això és, se cedeix tot a cadascun dels socis de la mina durant un temps determinat, normalment tantes d'unes hores -o fraccions- cada setmana. Aquest mode de repartiment permet la flexibilitat en la distribució del recurs entre parcel·les segons siguin les estratègies de cada regant -podent-se transmetre entre ells les tandes de rec totalment o parcialment- i fins i tot, si la geometria i les connexions ho permeten, accedir a aigua adquirida a d'altres mines o d'altres fonts. A canvi, aquesta distribució de l'aigua obliga a l'activitat constant dels regants sobre la infraestructura operant per regular la direcció del flux. Així, la necessitat de caixes de distribució i elements de regulació del pas de l'aigua fa complex el sistema -sobretot quan s'imbriquen infraestructures de mines diferents- i que augmenti el nombre i tipus de components. Però també demana regles de joc que regulin les operacions de gestió i garanteixin els drets de cada regant, a més d'ajustar els moments de rec a les necessitats dels conreus. Individualment, la distribució temporal del flux d'aigua demana gestionar el propi torn obrint i tancant les claus pertinents i -antigament- repartir

l'aigua quan arriba a la parcel·la, distribuint-la entre els diferents conreus mitjançant la infraestructura particular. I participar en les tasques de gestió del sistema, en la comunitat de regants. Les reunions anuals per distribuir l'horari de les tandes i l'ordre en què es produiran, si el repartiment serà setmanal o en aquest termini hi haurà dues tandes, o les cessions d'hores o fraccions entre els regants, no són sinó el reflex d'unes complexes relacions que han d'abastar des de les tasques de manteniment de les mines i dels recs fins a les disputes pel compliment estricte dels horaris. D'un model de gestió que permet el funcionament del sistema i la seva adaptació al canvi, a les noves estratègies i als nous components tècnics, canvi que continuament tiba el sistema. I és que les possibilitats d'adaptació del sistema són elevades gràcies a la relació entre la infraestructura i l'organització social. Va permetre gestionar la distribució d'aigua del pantà de Riudecanyes quan es va posar en servei, fa ja un segle. I sobreviure a l'extracció sistemàtica d'aigua del freàtic mitjançant pous. També va permetre adoptar millores com la

generalització dels dipòsits d'aigua per poder regar la parcel·la fora de les hores d'arribada de la tanda d'aigua. Igualment, va absorbir les novetats tècniques com ara les conduccions entubades -i la possibilitat de la pressió com a energia per a la distribució- o l'arribada dels sistemes de rec eficients, que relaxen l'estricta geometria distributiva de l'aigua i, alhora, promouen la reducció de les necessitats d'aigua, la qual cosa augmenta el valor de l'aigua aportada per les mines. I encara s'enfronta als modes de producció en hivernacle o de nous cultius. Una flexibilitat en la gestió de l'element limitador que avui, en una pràctica agrícola ja molt allunyada de la tradicional a causa dels recursos externs de materials i energia que precisa per al seu desenvolupament, encara li permet mantenir la gran capacitat conformadora de paisatge pròpia de la gestió tradicional dels recursos.

Una capacitat que contrasta amb la inhibició dels sistemes tècnics moderns per fabricar i gestionar paisatge. Sistemes basats en elements d'alta tecnologia i d'elevada potència sense expressió territorial inherent, per als quals el territori no és sinó un mer espai físic on implantar-se i la forma resultant d'aquesta implantació un residu casual i marginal. Sistemes tècnics dependents de recursos energètics procedents de paisatges i territoris llunyans -en l'espai i també en el temps- però independents, sense voluntat ordenadora, del territori on s'utilitzen. Alternativa insostenible enfront d'uns sistemes tradicionals que, com el que ens ocupa, es manifesten amb elements de baixa tecnologia, de mínima potència, però que s'estenen sobre el territori amb els recursos que aquest els procura, interpretant-lo i organitzant-lo a una escala considerable, i implicant-hi el treball de generacions. Configuració del territori sobre la qual se suporta la seva productivitat, fent del paisatge no només una forma amb sentit sinó una herència -física i conceptual- que avui no tenim dret a dilapidar.

## ACTIVITATS

*Exposició*  
**LES MINES DE RIUDOMS: LA GESTIÓ DE L'AIGUA COM A GENERADORA DE PAISATGE**  
del 22 des.05 al 20 gen.06  
Sala d'Exposicions COAC Tarragona

22 des. 19:30h  
Presentació a càrrec de Albert Cuchi  
Inauguració a càrrec de Pietro Laureano

> El material d'aquesta exposició formarà part d'una exposició itinerant amb el resultat dels quatre tallers realitzats.  
L'AIRE, Barcelona  
EL SÒL, Girona  
EL FOC, Lleida  
L'AIGUA, Tarragona  
jul. ago. set. 06  
Demarcació de Tarragona.

Promoguda per l'Agrupació AuS i per la Fundació Territori i Paisatge de Caixa Catalunya



Les carenes, amb el rec principal i el camí, són l'espinna que articula l'organització productiva del territori



La resolució de la distribució de l'aigua dona adaptabilitat al sistema, però fa complexos els elements que el componen



La bassa, element regulador de l'enllaç entre l'estructura comuna i l'organització interna de la parcel·la, punteja tot el territori



La distribució interna organitza l'ús de cada parcel·la, però fa complexos els elements que el componen



Finalment, l'organització ordenada dels conreus sobre les parcel·les a nivell, acaba de configurar un paisatge característic conformat des de la distribució de l'aigua