

# “Amb un sensor inercial tindrem un mapa acurat del ‘cuniculus’ de Tarragona”

Entrevista a Eulàlia Parés i David Calero, de l'Institut de Geomàtica

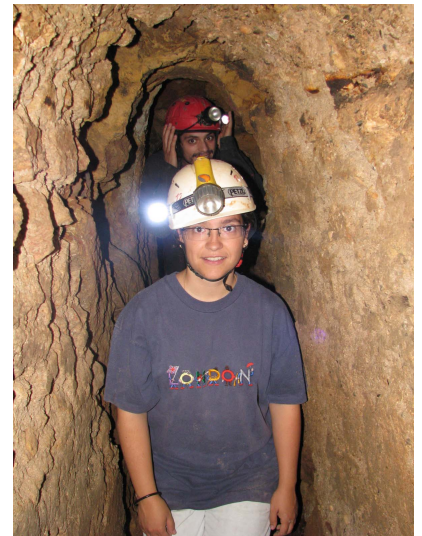


“Amb un sensor inercial tindrem un mapa acurat del ‘cuniculus’ de Tarragona”

Determinar la posició exacta del *cuniculus* o aqüeducte subterrani romà de Tarragona. Aquest és l'objectiu pel qual Eulàlia Parés i David Calero han col·laborat amb la Unitat de Documentació Gràfica de l'ICAC.

Matemàtica ella i enginyer tècnic de Telecomunicacions, ell, formen part del grup de recerca sobre navegació de l'Institut de Geomàtica. Fem l'entrevista abans del treball de camp.

**Quina és la vostra intervenció al *cuniculus* de Tarragona?**



Amb un sensor inercial determinar les coordenades del túnel. En concret, portarem una IMU (Inertial Measurement Unit), un sensor inercial. El David el du en una motxilla, i a mesura que vagi avançant pel *cuniculus* el sensor anirà registrant les acceleracions i els girs. Anirem estimant la posició, la trajectòria, a partir d'un punt conegut. I adquirint dades segon a segon. No és una tecnologia nova.

**A què s'aplica, normalment?**

Es fa servir per posicionar avions. És de molta qualitat. També podríem fer servir una unitat inercial més senzilla, i de fet els mòbils moderns en porten una, però té molts errors.

## **I la IMU que feu servir vosaltres no?**

En té molt pocs. És tan bo que detecta el vent i tot, les passes, les vibracions d'una obra a l'edifici del costat... Creiem que podem assolir el nostre objectiu només amb aquest sensor. Comptem amb un marge d'error d'entre mig metre i un metre. És un marge que en aquest cas ja va bé. Si volguéssim més precisió ja necessitaríem, també, antenes GPS, altímetres o brúixoles.



## **Què representa per vosaltres col·laborar amb l'ICAC?**

En primer lloc, una gran oportunitat per col·laborar amb aquest altre centre de recerca i per coneixe'ns mútuament. Si coneixem les vostres necessitats, potser us les podrem cobrir! En

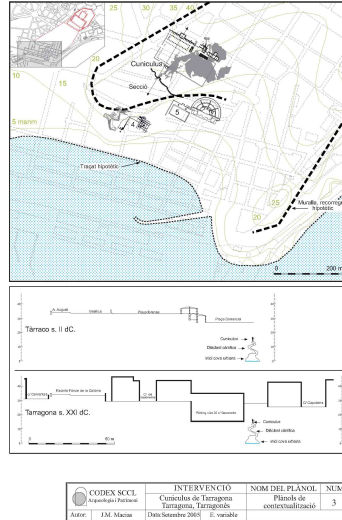
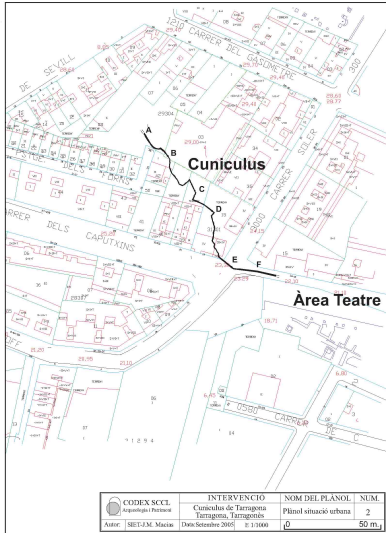
segon lloc, per nosaltres és un projecte nou i un repte. Nou pel fet de treballar sota terra i perquè provarem fins on dóna de si el sensor inercial sol, sense complementar-lo amb cap altra tecnologia.

### **És inèdit?**

De localitzacions de túnels se n'han fet, però mai amb una IMU sola, sinó juntament amb odòmetres, làser, altímetres, baròmetres o magnetòmetres (és a dir, brúixoles).

### **Per què no us en serviu, en aquest cas?**

Ho hem descartat perquè el terreny no és prou pla per una roda d'odòmetre, la pressió al túnel canvia mentre avancem, el terreny té ferro i això ens invalida la brúixola i la galeria és massa sinuosa per al làser. Ah, i no cal ni dir que no podem fer servir el GPS perquè no entra el senyal.



*Plànols del cuniculus elaborats per l'empresa Còdex el 2005.*

## Què acabareu obtenint?

Un plànol del *cuniculus* molt més acurat que el que hi ha ara. A més, amb l'avantatge que localitzarem les entrades dels pous que hi ha, de manera que si mai es volen obrir per dalt el punt quedarà molt ben precisat. I també posarem el túnel al mapa de Tarragona!



### **Sou del camp de la geodèsia. Quines altres aplicacions té?**

Moltes! Tot el que tingui a veure amb detecció de la gravetat amb un sensor. Et podem posar tres exemples. El primer: la vigilància remota de gent gran. De manera que un avi monitoritzat, si cau, no cal que premi cap botó, perquè el sensor detectarà la caiguda i permetrà enviar una alarma automàticament.

### **I els altres dos exemples?**

Justament ara se'ns ha concedit un ajut Prova't per al control de vies de tren, per anivellar-les i vigilar que no hi hagi peraltats, sotracs... I un tercer exemple: en helicòpters autònoms que detecten persones perdudes amb rajos infrarojos. Perquè l'helicòpter pugui anar sol hem de saber on és i com ha d'anar corregint la posició en temps real. En el nostre camp, doncs, tot té a veure amb la localització d'una cosa i la seva orientació en l'espai.

Entrevista de Carme Badia i Puig

Fotos de Josep Maria Puche i Carme Badia

Gener del 2012

Si en voleu saber més, escolteu el reportatge radiofònic a Catalunya Informació «**El cuniculus de Tarragona: l'aqüeducte soterrat**» (21/3/2012).