

Resum

Títol: Dimensionament de ponts en calaix per a tram-tren. Aplicació a l'illa de La Reunió (França)

Autor: Francesc Roca Artola

Tutors: Jean-Armand Calgaro
Joan Ramon Casas Rius

El tram-tren és un nou sistema de transport que està guanyant adeptes gràcies a la seva capacitat d'adaptació a les dificultats locals en termes de circulació. Aquest caràcter innovador indueix no obstant una manca d'experiència i, sobretot, de normes. A través del dimensionament de ponts en calaix per a tram-tren, aquesta tesina aporta una mica de llum al tema.

Per començar, analitzem el concepte tram-tren: un transport ferroviari capaç de satisfer les funcions d'un tramvia dins d'aglomeracions urbanes i les d'un tren de rodalies a les afores. El concepte original neix a Karlsruhe l'any 1992 i és el comboi qui s'adapta a les infraestructures existents. Actualment, el concepte s'acomoda a la realitat de cada indret. A l'illa de La Reunió, l'absència d'infraestructures ferroviàries ha conduït a un projecte constructiu d'una via dedicada exclusivament al tram-tren. La situació de col·lapse que viu la xarxa automobilística a l'illa, així com la impossibilitat d'estendre-la per motius geogràfics, mediambientals i de sostenibilitat del territori, exigeix una veritable alternativa per a una població que es troba en plena expansió.

A continuació, passem a l'estudi de les càrregues que exerceix el nou sistema de transport. Per tal de trobar els efectes del tram-tren sobre les obres cal modelitzar les seves accions. Amb aquesta finalitat, ens referim a les normes, però els eurocodis no preveuen aquest tipus de tràfic ferroviari. Davant d'aquest buit legal, un estudi provisional de la SNCF sobre el tram-tren d'Alsàcia ens permet identificar de quina manera ens podem inspirar en els eurocodis i com cal enfocar les adaptacions.

Després d'haver modelitzat el conjunt d'accions que provoca el tram-tren, procedim a calcular, segons els eurocodis, la resta d'accions que s'exerceixen sobre els ponts que es troben en el projecte de l'illa de La Reunió. L'estudi del vent és especialment delicat, ja que el projecte es troba sota amenaça ciclònica. Així doncs, com a complement, l'hem contrastat amb l'aplicació de la normativa francesa vigent.

Tot seguit, el coneixement complet de les accions que actuen sobre els ponts ens permet calcular les necessitats en pretensat. Centrem la nostra atenció en el viaducte de Lataniers, de 588 metres de longitud (48 – 6 x 82 – 48), construït per voladius successius que modelitzem mitjançant el programa de càlcul Pythagore, desenvolupat per Setec TPI. Calculem les necessitats del viaducte en pretensat superior interior necessari durant la construcció i inferior interior després de definir el procés constructiu. Determinem llavors el traçat del pretensat exterior i en calculem la quantitat necessària, cosa que ens permet verificar les tensions tangencials a les ànimes del calaix.

Finalment, comparem les característiques dels ponts sotmesos al pas del tram-tren amb els de carretera. Apreciem fins a quin punt el calaix adoptat per resistir el pas del tram-tren és més robust i té unes necessitats en pretensat superiors. També observem la influència d'aquest nou sistema de transport sobre el traçat del pretensat exterior.