

PROJECTES D'ENGINYERIA A VEDANTHANGAL (TAMILNADU, LA ÍNDIA)

Lluís Batet¹, Marta Bordas², Olga Gener³, Núria Miralles⁴, Daniel Molina⁵, Delfina Muñoz⁶, Jordi Ricart⁷

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Industrial de Barcelona - ETSEIB

Edifici ETSEIB

Av. Diagonal, 647

08028 - Barcelona, Spain

Phone: +34 93 401 6691

<http://www.etseib.upc.edu/>

lluis.batet@upc.edu¹, marta.bordas@gmail.com², olga.gener@upc.edu³,
nuria.miralles@upc.edu⁴, daniel.molina.lopez@gmail.com⁵, delfina@eel.upc.edu⁶,
ricart@eel.upc.edu⁷

Tema 2. Innovació organitzativa i iniciatives 'motor de canvi'.

Introducció.

L'UPC, a través d'un projecte subvencionat pel CCD, està cooperant amb la Fundació Laia Mendoza (FLM) de Badalona per millorar les condicions de vida dels habitants de Vedanthangal dins l'estat de Tamil Nadu al sud-est de l'Índia.

El municipi de Vedanthangal es troba a l'estat de Tamil Nadu, en el districte de Kancheepuram, uns 80 quilòmetres al sud-oest de Chennai (Madràs). Aquest estat va ser el més afectat pel Tsunami que va devastar el sud-est asiàtic l'any 2004. La població total és de prop de quatre mil habitants. L'objectiu de la Fundació Laia Mendoza és el desenvolupament global d'aquesta comunitat rural. Els quatre eixos principals del treball de la FLM són: educació, sanitat, millora d'infraestructures i aportació de tecnologia apropiada. Actualment ja s'han posat en marxa projectes d'escolarització i educació, tant de nens com d'adults (escoles nocturnes), i tallers de formació professional per a adults [1].

L'UPC coopera des de l'any 2006 en aquest programa, en la part de millora d'infraestructures i aportació de tecnologia apropiada. Un equip pluridisciplinar de l'UPC dona suport a les diferents branques d'actuació que s'han definit fins ara: energia, aigua, arquitectura i agricultura. L'UPC i la FLM han enfocat el desenvolupament humà de la regió a partir d'una estreta col·laboració i una coordinació conjunta dels diferents àmbits de treball.

La *Tamil Nadu Foundation* (TNF) [2], ha donat cobertura a la FLM mentre no ha estat legalment reconeguda a l'Índia. La TNF coordina els projectes de una multitud d'ONGs que treballen a Tamil Nadu, i els seus coneixements tècnics i socials han estat de gran vàlua per al programa de la FLM.

La situació a Vedanthangal.

El municipi de Vedanthangal està format per 7 nuclis habitats, separats per una distància d'entre uns centenars de metres a uns pocs quilòmetres. El 90 % dels quatre

mil habitants del municipi es dedica a l'agricultura de subsistència. La majoria pertany a la comunitat dàlit, el grup social més pobre de l'Índia.

L'àrea és de gran interès natural ja que hi ha una de les reserves més importants d'aus de l'Índia. Allunyada de les grans ciutats, Vedanthangal resta dins l'oblit dels grans centres de decisió del país, fet que s'aprecia notablement en l'escassetat d'inversions en infraestructures i educació.

La FLM, tot i ser una ONG de recent creació i amb un nombre encara reduït de socis, ja impulsa projectes ambiciosos a la zona. La seva particularitat principal és que disposa de recursos humans desplaçats a la regió de forma permanent, que es responsabilitzen de la presa de decisions i del seguiment dels diferents projectes. També tenen un coneixement molt ampli de la realitat local i es troben immersos en la realitat social de la comunitat.

Tasques de l'UPC a Vedanthangal

Dins el programa de desenvolupament engegat per la FLM amb el suport de l'UPC, s'inclouen els projectes d'agronomia (EUETAB), arquitectura (ETSAB), energia i aigua (ETSEIB-ETSETB).

El **Projecte d'agronomia** es centra en compostatges naturals i cultius sostenibles. El cultiu principal a la zona és l'arròs, que necessita molta aigua. Això fa que només sigui possible el conreu durant els 3 mesos de monso. A diferència de temps passats, l'arròs no aporta a les famílies ingressos suficients per subsistir; la necessitat d'ampliació de les terres de cultiu ha provocat una forta desertificació del sòl.

Actualment, el projecte d'agricultura sostenible i medicina natural està en un moment d'expansió. Una prova pilot, realitzada als camps de la FLM i d'alguns agricultors motivats, està donant una bona collita. Es va escollir l'aloè vera pel seu rendiment a la zona, per la seva bona sortida al mercat, i per ser un cultiu que permet l'associació amb d'altres plantes amb què la població s'alimenta diàriament. És necessari, encara, donar un valor afegit al vegetal, perquè aquest pugui ser competitiu al mercat. S'està assajant la producció de sabons d'aloè a partir de la collita.

Respecte del **Projecte d'arquitectura**, s'han realitzat anàlisis a dos nivells: un general a tota l'Índia i un altre a la zona de Vedanthangal. El primer estudi tenia l'objectiu d'identificar altres projectes arquitectònics realitzats a l'Índia per altres associacions i ONGs per tal de recopilar-ne informació útil, com ara prioritats a la hora de decidir el tipus de projecte, quins materials s'han utilitzat en les construccions, les tècniques energètiques emprades i la forma de resoldre la problemàtica de l'aigua (potabilització, recursos per aconseguir aigua durant tots els mesos de l'any...). El segon estudi va consistir en uns treballs de camp de recollida de dades, i anàlisi de les distintes tipologies d'habitatges existents a la zona, prenent en consideració característiques culturals, econòmiques, i socials.

El **Projecte d'energia** es centra principalment en la millora de les condicions de salubritat a l'interior dels habitatges. A les àrees rurals de l'Índia es cuina amb llenya i això, a part de suposar una gran càrrega sobre els ecosistemes forestals de la zona, també té una repercussió molt gran en malalties de la vista i els pulmons de dones i

nens, a causa de les condicions deficientes de ventilació de les cuines (especialment a escoles i llars d'infants). Les alternatives analitzades són la cuina solar, la cuina millorada i l'ús de biogàs.

Pel que fa al **Projecte d'aigua**, aproximadament un 60% de les malalties de la població (especialment dels nens) estan relacionades amb el consum d'aigua no potable. Per tant, la caracterització de l'aigua és molt important. Durant el primer any es va realitzar un estudi preliminar de l'estat dels pous, tancs i aixetes i es va realitzar l'anàlisi qualitatiu de l'aigua de quatre pous. Les anàlisis foren bastant bones però mostraren un contingut força elevat de microorganismes.

Característiques dels projectes d'enginyeria

Es descriuen a continuació els criteris que es segueix en els projectes vinculats a la cooperació entre l'UPC i la FLM.

1. Sensibilització de la comunitat de l'UPC

Les persones que s'involucren al projecte, tant si són PDI o PAS, tenen l'oportunitat de fer una estada breu de coneixement de la realitat, ja sigui per poder dur a terme la tutoria de PFCs amb garanties d'èxit, ja sigui per poder assessorar la FLM en els diferents projectes.

Per altra banda, als estudiants se'ls requereix un mínim de 3 mesos d'estada. La seva tasca es planteja, ara per ara, com a realització de PFCs dins del marc dels projectes que la FLM té en curs.

Una tasca important de la cooperació és la recerca dins la UPC dels recursos humans necessaris per poder formar un equip pluridisciplinar, per tal de poder enfocar i realitzar els projectes des de les vessants tecnològica i social.

2. Formació de l'estudiant

Els estudiants que realitzen un PFC a Vedanthangal han de ser conscients de la pertinença del seu projecte al programa global de desenvolupament; és a dir, no només van a fer un PFC sinó que participen activament de l'esforç que la FLM duu a terme. L'estudiant rep suport des de diferents branques:

- a) La FLM aporta el coneixement local i la identificació de problemàtiques socials, contactes i el suport humà a Vedanthangal
- b) La UPC aporta la identificació de problemàtiques tècniques, el coneixement, el seguiment dels projectes i PFCs i suport econòmic a través del CCD.
- c) L'*Indian Institute of Technology* dóna suport tecnològic.
- d) La TNF ofereix cobertura legal al projecte i suport institucional i administratiu.

3. Desenvolupament de tecnologies apropiades

Un dels errors que es cometen més sovint en aquest tipus de cooperació és la manca de visió social dels projectes tecnològics. Per aquesta raó, s'ha plantejat des del primer moment afavorir la relació amb la comunitat a qui va destinada l'ajuda i

treballar conjuntament. Aquesta tasca és potser la més difícil i rep suport de forma molt important per part de la FLM i la TNF. Per aquesta raó, és prioritari que les estades dels estudiants siguin llargues per copsar les necessitats reals.

4. Implementació, projectes pilot, seguiment i control

A l'Índia, en el passat, ja s'ha intentat implementar projectes tecnològics a gran escala que han estat àmpliament rebutjats per les comunitats locals. Per això de moment només s'estan fent projectes pilot, donant gran pes a la capacitació de la comunitat, per analitzar-ne la viabilitat i l'acceptació per part dels beneficiaris directes.

Aquesta preocupació es reflecteix en les característiques dels dos PFCs que estan actualment en marxa, el treball de camp dels quals ha estat molt important, tant per a la recollida de dades com per a la relació amb la comunitat. El seguiment dels dos projectes des de l'UPC ha estat una clau fonamental per al seu èxit i ha permès la realització d'un arbre de problemes més detallat del que es tenia fins ara. Això permetrà (de cara a una segona fase del programa) passar de projectes pilot a d'altres més ambiciosos.

5. Valoració i transmissió de coneixements

L'última fase dels projectes inclou una avaluació de les tasques realitzades per tal de triar els nous camins d'actuació i poder buscar els recursos humans i econòmics necessaris. Aquesta avaluació es fa conjuntament amb tots els actors vinculats als projectes.

Conclusions.

S'ha presentat una iniciativa de cooperació sinèrgica de l'UPC amb la Fundació Laia Mendoza. La cooperació permet a la FLM comptar amb suport tècnic i tecnològic i a l'UPC poder fer tasques efectives de cooperació per al desenvolupament humà, recerca aplicada en el camp del desenvolupament i, finalment però molt important, donar una formació integral als estudiants integrats en els projectes d'enginyeria.

El programa de cooperació presenta unes característiques que el fan singular dins dels programes i projectes impulsats pel CCD. Primer, és interdisciplinar: inclou energia, aigua, arquitectura, agricultura (i en un futur proper podria incloure més camps, com ara la recollida selectiva de residus), a més de la vessant social. Segon, està molt enfocat al desenvolupament humà: la tecnologia queda sempre en segon terme. Tercer, la contrapart és una institució catalana petita, amb un fort arrelament a la zona d'actuació, coses que, des del punt de vista de l'UPC, faciliten la interrelació i l'acció sobre el terreny. Finalment, els últims estudiants que s'hi han desplaçat, s'estaran uns sis mesos treballant per al programa, en tasques que constituïran el seu Projecte Final de Carrera.

REFERENCIES

- [1] Fundació Laia Mendoza, www.fundaciolaiamendoza.org (consultada el 18 de juny de 2007).
- [2] Tamil Nadu Foundation, www.tnftnc.org (consultada el 18 de juny de 2007).