



DOCTORATS
INDUSTRIALS



EL PLA DE
DOCTORATS
INDUSTRIALS

PROJECTE DE DOCTORAT INDUSTRIAL EXPEDIENT 2016 DI 002

DADES DE L'EMPRESA I DE L'ENTORN ACADÈMIC

Títol del projecte

VirtualSoil; soil vadose zone hydraulic characterization for water, solute and heat movement and different applications.

Empresa

LabFerrer

Responsable de l'empresa

Francesc Ferrer Alegre

Universitat

Universitat Politècnica de Catalunya

Director/a de tesi

Daniel Fernández García

Treballador/a de l'empresa i doctorand/a

Mireia Fontanet Ambrós

BREU DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE DE RECERCA

Conèixer com es mou i comporta l'aigua, els soluts i la transferència de calor en la Zona No saturada (ZNS), és encara un camp poc conegut i amb grans aplicacions. Normalment per saber-ho s'utilitzen models de simulació que aproximen aquest comportament i donen informació valuosa a l'usuari. Per a utilitzar aquests models de simulació, cal tenir la caracterització hidràulica i tèrmica del sòl que s'està estudiant, fet que a vegades o sovint no es té, o la informació que es té es estimativa o aproximada. Això farà que el resultat del model de simulació no representi amb exactitud el que està passant en el sòl estudiat.

L'objectiu principal del projecte VirtualSoil, és realitzar caracteritzacions hidràuliques i tèrmiques per a poder conèixer amb exactitud com es comporta i mou l'aigua, els soluts i la calor en el sòl, i a continuació realitzar models de simulació d'una Realitat Virtual concreta. Aquestes Realitats Virtuals han d'ajudar-nos a prendre decisions de quines mesures correctores necessita aquell sòl, quines solucions se li poden aplicar i quin tipus de prevenció hi ha d'haver.

Les aplicacions que s'esperen desenvolupar del projecte VirtualSoil, són avaluar la recarga artificial o natural d'aqüífers, realitzar balanços hídrics, gestió i maneig del reg, suport de disseny en parcel·les de reg, entre d'altres. Per tant, les aplicacions que s'espera donar-li són molt diverses. L'escala d'actuació de VirtualSoil, també pot ser molt variable, ja que es preveu que es puguin realitzar estudis a escala de parcel·la de cultiu, fins a estudis centimètrics, però independentment de l'escala de l'estudi, l'essència i l'objectiu serà el mateix.



Generalitat de Catalunya
Departament d'Empresa i Coneixement
Secretaria d'Universitats i Recerca



Agència
de Gestió
d'Ajuts
Universitaris
i de Recerca



EL PLA DE DOCTORATS INDUSTRIALS

Per a caracteritzar hidràulicament i tèrmicament el sòl, s'utilitzarà el sistema Hyprop (UMS-AG), que permet caracteritzar hidràulicament el sòl sense alterar les mostres, el sistema WP4c (Decagon devices Inc.), que mesura la succió del sòl en la part més seca i el sistema KD2Pro (Decagon devices Inc.), que segueix l'estàndard ASTM 5334-08 i permet mesurar les propietats tèrmiques de qualsevol medi porós. Per a realitzar els models de simulació, s'utilitzarà el programa Hydrus 2D, que permet simular flux d'aigua, soluts i calor en la Zona No saturada del sòl.

En aquest projecte es preveu tenir més d'un soci o col·laborador. El soci principal és LabFerrer, PIME que adjunt amb la UPC executarà aquest projecte, i els col·laboradors externs es preveu que seran, IsardSat (Barcelona, Espanya), CESBIO (Toulouse, França), UCAM (marràqueix, Marroc), UdL (Lleida, Espanya), CYCITEX (Extremadura, Espanya), Universidad Almería (Almería Espanya), IRTA (Lleida, Espanya) i University of Maryland (Maryland, USA).