



Τμήμα Σχεδιασμού και Τεχνολογίας Ξύλου και Επίπλου

Επισκέπτης:
Τόπος επίσκεψης:

Καθ. Γεώργιος Μαντάνης, Εργαστήριο Επιστήμης & Τεχνολογίας Ξύλου
TEC - Escuela de Ingeniería Forestal, Lab of Biomaterials
<http://www.tec.ac.cr/>

Σκοπός:
Χρονικό διάστημα:
Συμμετέχοντες:

Ακαδημαϊκό ταξίδι μέσω του προγράμματος Erasmus+
18/02 έως 24/02/2012
Καθ. Γεώργιος Μαντάνης [& Δρ. Χαρ. Λυκίδης, ΕΛΓΟ (με ιδία δαπάνη)]



VISIT REPORT 02/2017 **TEC – Tecnológico de Costa Rica**

Η ενασχόλησή μας με την τεχνολογική έρευνα, και την *επιστήμη και τεχνολογία ξύλου* μας «οδήγησε» στο όνομα **Roger Moya Roque** (GS citations: 1.027, h-index: 15), και κάπως έτσι «γνωριστήκαμε» με το συνάδελφο Prof. **Roger Moya**, ο οποίος επισκέφτηκε το τμήμα μας τον Ιούλιο του 2016, και συνδύασε την επίσκεψή του στην Ελλάδα, και με τις καλοκαιρινές διακοπές με την οικογένειά του. Λάτρευε την καλοκαιρινή, τουριστική Ελλάδα. Ευτυχώς, δεν γνώρισε... την άλλη Ελλάδα, της μετριότητας, του ωχαδελφισμού, της αναξιοκρατίας, την «άσχημη» Ελλάδα.. Με άριστες εντυπώσεις έφυγε.

Έτσι έγινε λοιπόν. Και κάπως έτσι, αποφασίσαμε μέσω του **Erasmus+** (στο οποίο είμαι υπόχρεος και εκφράζω δημόσια τα ευχαριστήριά μου), και διά ανταγωνιστικού εγκεκριμένου προγράμματος, να επισκεφτούμε το παν/κό ίδρυμα **TEC / Tecnológico de Costa Rica** (και τη μακρινή χώρα της **Κόστα Ρίκα**) που εδρεύει στη μικρή, πολύ ορεινή και πανέμορφη πόλη του **Cartago**, στο «ορεινό» κέντρο της χώρας. Το ίδρυμα αυτό είναι υπερσύγχρονο, διαθέτει εγκαταστάσεις, υποδομές και εξοπλισμό υψηλού επιπέδου. Νομίζεις ότι βρίσκεσαι κάπου στην επαρχία, στις ΗΠΑ.

Ο Prof. Moya μας έστειλε την ευγενική του πρόσκληση (έχοντας ήδη ξεκινήσει σειρά κοινών ερευνητικών πειραμάτων) και τον επισκεφτήκαμε με το Δρ. **Χαράλαμπο Λυκίδη** το διάστημα 18 έως 24 Φεβρουαρίου 2017 (σημ.: ο στενός συνεργάτης και συνάδελφος Χ. Λυκίδης, ερευνητής ξύλου, στον ερευνητικό οργανισμό «ΕΛΓΟ-Δήμητρα», με δικούς του οικονομικούς πόρους κάλυψε το ταξίδι).

Η αναχώρησή μας έγινε στις 17/02/17 -διά της Μαδρίτης, το μόνο αεροδρόμιο που βολεύει για την Κόστα Ρίκα- και το ταξίδι κράτησε 11 ώρες μέχρι την άφιξη στην πρωτεύουσα **San José**. Εκεί μας περίμενε ο καθηγητής Roger Moya. Διαμείναμε στο ξενοδοχείο **Las Brumas** στο Cartago, με πολύ καλή φιλοξενία και service. Την τελευταία βραδιά (23/02/17) μείναμε στην πόλη **La Fortuna** στο βόρειο τμήμα της χώρας, κοντά στο ενεργό ηφαιστείο **Arenal** στα τροπικά *rain forests*.

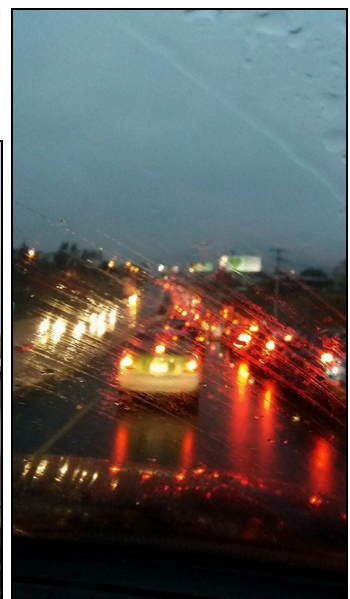
Όλο το [visit plan](#) της επίσκεψής μας στην Κόστα Ρίκα είχε προετοιμαστεί από το TEC.

Παράλειψη μεγίστη θα ήταν η μη αναφορά (στο παρόν report) της κυρίας **Βασιλικής Καπράλου**, υπεύθυνης Erasmus+ του ΤΕΙ/Θ· την οποία και πάρα πολύ ευχαριστώ για τη σημαντική βοήθειά της και την όλη διοικητική υποστήριξή της.



Φωτογραφίες από τη Μαδρίτη, όπου και διαμείναμε πριν την αναχώρηση για Κόστα Ρίκα. Τι συστήνουμε: το [Mercado de San Miguel](#) (φανταστικό μέρος να επισκεφτείς), βλ. επάνω φωτ.

Φτάσαμε με Aegean στη Μαδρίτη στις 17/02/17, και μείναμε στο πανέμορφο ξενοδοχείο [Exe Moncloa](#) για μία βραδιά, και την άλλη μέρα το πρωί αναχωρήσαμε με την Iberia για την Κόστα Ρίκα. Πανέμορφη πόλη η Μαδρίτη αλλά την «είδαμε» για λίγο... Απίστευτα πολύς κόσμος! Φτάσαμε μετά από κουραστικό και πολύωρο ταξίδι στην πρωτεύουσα [San José](#) σε μια βροχερή βραδιά, στην κατάλληλη [summer dry season](#) της Κόστα Ρίκα. Το «μποτιλιάρισμα» (*traffic jam*) είναι ένα πάρα πολύ μεγάλο & καθημερινό πρόβλημα εκεί.



(αριστερά) Η πανέμορφη εκκλησία [Basilica of Our Lady of the Angels](#) (Cartago), και (δεξιά) άποψη από το πολύ έντονο traffic-jam της 1^{ης} βραδιάς στο Σαν Χοσέ.

Πήγαμε κατευθείαν για ξεκούραση στο ξενοδοχείο [Las Brumas](#) του Cartago, διότι η κούραση από το μεγάλο ταξίδι και το έντονο [jet-lag](#) μας είχαν επηρεάσει πάρα πολύ.

Την επόμενη ημέρα, Κυριακή 19/02/2017, ξεκινήσαμε το πρωί την προγραμματισμένη εκδρομή μας στο εθνικό πάρκο [Parque Nacional Tapanti](#) (Orosi Valley) μαζί με την οικογένεια του καθηγητή R. Μογα. Ήταν πολύ ευγενικοί και πρόσχαροι. Πέρασαμε πολύ ωραία, και ήταν μια αξέχαστη εμπειρία για μας. Άλλωστε ήταν η πρώτη επίσκεψή μας κοντά στην τροπική ζώνη του πλανήτη!

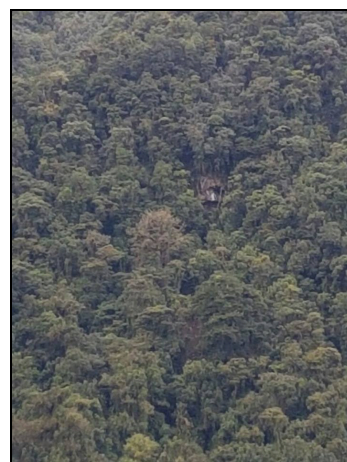


Pura Vida! [link](#)



α) αναμνηστική φωτογραφία από το τροπικό δασύλλιο, β) [pinto](#) / κλασικό πιάτο για το πρωινό μας, που σερβίρεται στις 06.30 πμ!, και γ) τοπικός χαιρετισμός.

Κατά τη διαδρομή στο πάρκο, επισκεφτήκαμε αρχικά ένα δασύλλιο με πλούσια βλάστηση, και πολύ σπάνια δασοπονικά είδη. Στη συνέχεια, και μετά από μια διαδρομή μιας ώρας φτάσαμε στο προστατευμένο πάρκο Tapanti, και είχαμε τη μοναδική ευκαιρία να κάνουμε πεζοπορία μέσα σ' αυτό για περίπου 4 ώρες. Τόση πυκνή βλάστηση δεν είχαμε ξαναδεί!



(αριστερά) Περιπλάνηση μέσα στο εθνικό πάρκο Tapanti, και (δεξιά), άποψη από το πυκνό δασικό οικοσύστημα που είναι πολύ υψηλής βιοποικιλότητας.

Πάρα πολλοί ντόπιοι, τα Σαββατοκύριακα απολαμβάνουν τη φύση και τα δάση τους, με πραγματική αγάπη για το περιβάλλον. Αυτό μου έμεινε έντονα χαραγμένο στο μυαλό εκείνη τη μέρα. Προτιμούν το δάσος .. για τη βόλτα τους!



(αριστερά) Αναμνηστική φωτογραφία στο ποτάμι του εθνικού πάρκου Tarantí, και (δεξιά), μοναδική αναμνηστική φωτ. από τοπικό πανηγύρι σε χωριό που περάσαμε στη διαδρομή.

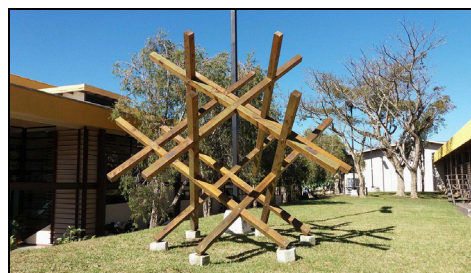
Γενικά, στην Κόστα Ρίκα όλα τα δάση βρίσκονται [υπό προστασία](#) και υπάρχει εθνική πολιτική για την αειφορία των τροπικών της δασών και ειδικά των [rain forests](#). Το μεσημέρι της ίδιας ημέρας καθίσαμε για μεσημεριανό γεύμα σε τοπικό εστιατόριο της περιοχής, απολαύσαμε τοπικά εδέσματα· στη συνέχεια, επιστρέψαμε πίσω στη βάση μας μετά από μια μικρή ξενάγηση στο εντυπωσιακό τοπικό φράγμα [Orosi River Dam](#) (σημ.: μεγάλο μέρος της ενέργειας στη χώρα παράγεται από μεγάλα υδροηλεκτρικά φράγματα! – το νερό είναι άφθονο παντού σε αυτή την «[πλούσια ακτή](#)»· πολύ άφθονο!). Το βράδυ είχαμε το dinner μας στο κοντινό μας εστιατόριο [Mi Tierra](#), δίπλα στο ξενοδοχείο μας.

Πολύ πρωί (06.30 πμ) την επόμενη ημέρα (Δευτέρα, 20/02/2017) μας παρέλαβε ο Καθ. Moya, διότι στις 07.00 πμ είχαμε ραντεβού, στο Tecnológico de Costa Rica (TEC), με την Αντιπρύτανη Έρευνας & Διεθνών συνεργασιών Δρ. P. Vega. Οι πρώτες μας εντυπώσεις: εντυπωσιακό campus, το πιο ωραίο μέρος της πόλης του Cartago, υπερσύγχρονα κτίρια και καθαρές υποδομές, πανεπιστημιακή αστυνομία και έλεγχος κατά την είσοδο στο campus, υψηλό επίπεδο επαγγελματισμού των οικοδεσποτών. Δουλεύουν επίσης πάρα πολύ! Μία σημείωση για το ωράριο εργασίας στο TEC: 07.00 πμ - 16.00 μμ, με μεσημεριανό γεύμα στις 12-13.00 μμ και δύο διαλείμματα για καφέ· **κάθε μέρα δουλεύουν!** [Σημ. ο ήλιος πάντα ανατέλλει στις 05.45 πμ και δύει στις 17.45 μμ όλο το έτος].

Μεταξύ 07.00-08.00 πμ είχαμε στην Πρυτανεία του TEC μια γόνιμη συνάντηση και σύσκεψη με τη διοίκηση του Τεχνολογικού Ινστιτούτου, και τους εχειρίσαμε τις υπογεγραμμένες συμβάσεις ακαδημαϊκής συνεργασίας μέσω του *Erasmus+*. Πρόσθετα συζητήθηκαν θέματα συνεργασίας για ανταλλαγές φοιτητών μας από τα προγράμματα σπουδών *Forest Products / Wood Products* και *Forestry (silviculture, agroforestry, forest ecology)*.

Στη συνέχεια, φτάσαμε στο Escuela de Ingeniería Forestal, όπου και ξεναγηθήκαμε στις εγκαταστάσεις και τις υποδομές της σχολής, και γνωριστήκαμε με τους εργαστηριακούς συνεργάτες και τους μεταπτυχιακούς φοιτητές του εν λόγω εργαστηρίου. Μας ανέλυσαν τα αντικείμενα μελέτης τους. Ο καθηγητής Moya έχει συνολικά 8 μεταπτυχιακούς φοιτητές υπό

την εποπτεία του. Στο TEC, μεγάλη προτεραιότητα δίνεται στην [αγροδασοπονία](#) ως τομέας οικονομικής ανάπτυξης της ίδιας της χώρας, και σε πρόσθετα θέματα δασικής βιομάζας και παραγωγής ενέργειας από βιομάζα (*gasification, liquefaction*). Στα θέματα αυτά υπάρχει έντονη ερευνητική δραστηριότητα, με την υποστήριξη της έρευνας από το κράτος.



(αριστερά) Το κτίριο διοίκησης της σχολής, από τα 5 κτίρια που κατέχει, και (δεξιά), διάφορες φωτογραφίες από τις εν γένει εγκαταστάσεις & εργαστήρια της ([link](#))

Ορισμένα σημαντικά ακαδημαϊκά facts για το Πανεπιστήμιο TEC, που μάθαμε εκείνη την ημέρα: **α)** υπάρχει αυστηρή, προσωπική και ανώνυμη αξιολόγηση των διδασκόντων από τους φοιτητές, που λαμβάνεται σοβαρά υπόψη από το ίδρυμα και αξιολογείται, **β)** όλοι οι προπτυχιακοί φοιτητές του ιδρύματος TEC πληρώνουν κάθε εξάμηνο δίδακτρα 350 δολάρια (USD) υποχρεωτικά, **γ)** η βάση εισαγωγής στο τμήμα είναι 620 μόρια (με εθνικό «άριστα» τα 800 μόρια), **δ)** οι προπτυχιακοί φοιτητές δεν μπορούν να χάσουν παρά μόνο 2 μαθήματα max, αλλιώς διαγράφονται, **ε)** υπάρχει το σύστημα της ακαδημαϊκής έδρας, δηλ. μόνο ένας full-time Professor σε κάθε γνωστικό αντικείμενο και εργαστήριο, **ζ)** οι μισθοί των καθηγητών 1^{ης} βαθμίδας δεν είναι ίδιοι, αλλά κυμαίνονται σήμερα από 2.000 δολάρια έως 3.000 δολάρια το μήνα, ανάλογα με το συμβόλαιο με το πανεπιστήμιο- συναρτήσει της διδακτικής αποδοτικότητας, των χρημάτων και προγραμμάτων ενίσχυσης που φέρνει στο ίδρυμα, και κυρίως των ερευνητικών δημοσιεύσεων (*papers*) σε ξένα περιοδικά, **η)** υπάρχει σε όλο το ίδρυμα (και το διαπιστώσαμε) η πολιτική των ανοιχτών εργαστηρίων (*open labs*), όπου όλα είναι ανοιχτά και προσιτά σε κάθε ερευνητικό μέλος της κοινότητας και όλοι δύνανται να αξιοποιούν τον εργαστηριακό και ερευνητικό εξοπλισμό του ιδρύματος ανοιχτά και ελεύθερα (ως ακαδ/κή πολιτική του TEC), και τέλος, **θ)** οι φοιτητές δικαιούνται όλα τα υπόλοιπα σε πολύ χαμηλές τιμές: π.χ., ελεύθερη πρόσβαση σε ηλεκτρονικά βιβλία και επιστημονικά περιοδικά, σε ηλεκτρονικές βιβλιοθήκες, κόστος γεύματος ή δείπνου μόνο 1 δολάριο, δωρεάν λεωφορεία για τις μετακινήσεις, δωρεάν γυμναστήρια στο πανεπιστήμιο,

δεν πληρώνουν για βιβλία, αφού **δεν δίνονται βιβλία**- είναι όλα προσιτά άμεσα μέσω του διαδικτύου, και αρκετά άλλα φοιτητικά προνόμια.



(αριστερά) Άποψη από το πανέμορφο και καταπράσινο campus του πανεπιστημίου, με νεόδμητα κτίρια, και (δεξιά), διάδρομος για τυφλούς φοιτητές μέσα στο πανεπιστήμιο.

Το απόγευμα της ίδιας ημέρας, είχαμε τη χαρά να επισκεφτούμε σειρά εργαστηριακών μονάδων και τμημάτων του TEC, π.χ. analytical chemistry, mechanical engineering, material sciences, plasma center, microscopy labs, cement center, και να γνωρίσουμε συναδέλφους – ερευνητές, με τους οποίους ανταλλάξαμε απόψεις.

Οι υποδομές και τα κτίριά τους ολοκαίνουργια, και υψηλής ποιοτικής στάθμης. Ειδικά ο εξοπλισμός στα εργαστήρια πλάσματος, αναλυτικής χημείας και ηλεκτρονικής μικροσκοπίας είναι εντυπωσιακός και state-of-the-art! Σε κάποια στιγμή, κατά την ξενάγηση, νόμισα ... ότι βρισκόμαστε σε πανεπιστημιακό campus ενός αμερικανικού πανεπιστημίου! Πεντακάθαρα όλα, καταπράσινο όλο το campus, **όλα όπως θα πρέπει να είναι σ' ένα πανεπιστήμιο**. Και με University Police, κανονικά! (σημ. [«δεν έχουν καταλήψεις εδώ!»](#)). Άχ ... Ελλάδα!

Φυσικά η πόλη του Cartago ιδίως, αλλά και η χώρα της Κόστα Ρίκα, είναι πολύ γνωστή για τους ήρεμους ρυθμούς, και τη χαμηλή εγκληματικότητα που έχει σήμερα. Σε μεγάλη αντίθεση με τις γειτονικές της χώρες...

Μην ξεχάσω να σημειώσω, ότι τα ερευνητικά μέλη (που γνωρίσαμε κατά την ξενάγηση στο campus) συνεργάζονται με την ερευνητική ομάδα του καθηγητή Μογα στο TEC. Μας εντυπωσίασε η απλότητά τους και η φιλικότητά τους. Οι άνθρωποι στην Κόστα Ρίκα, και ειδικά στο Cartago, είναι πολύ φιλικοί (σε χαιρετάνε στο δρόμο), διακρίνονται από μια μεγάλη απλότητα και απίστευτη λιτότητα στο τρόπο ζωής τους, σε όλα τους! Επίσης το καθηγητικό προσωπικό στο Πανεπιστήμιο TEC που γνώρισα, διακρίνεται για τον **casual** τρόπο συμπεριφοράς και ντυσίματος. Λιτότητα στον τρόπο ζωής τους, που θαύμασα όντως!



(αριστερά) Ο Λέκτορας του TEC, Χημικός Δρ. [Allen Puente](#) με τον Δρ. [Χαράλαμπο Λυκίδη](#), και (δεξιά), σύγχρονη συσκευή αναλυτικής χημείας στο αντίστοιχο τμήμα του TEC.



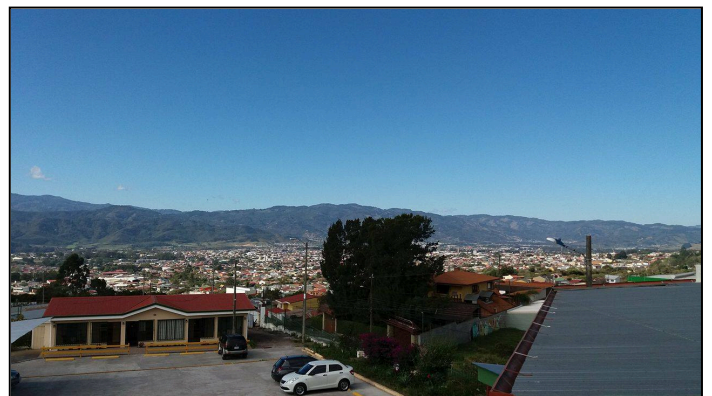
Φωτογραφίες: από ερευνητικές συσκευές, από τα εργαστήρια αντοχής δομικών υλικών, ηλεκτρονικής μικροσκοπίας και πλάσματος ([link](#))

Η Τρίτη (21-02-2017) ήταν η «ελεύθερη» μέρα μας! Είχαμε τη σπουδαία ευκαιρία να επισκεφτούμε την πρωτεύουσα της χώρας, το San Jose, που απέχει περίπου 25 χιλιόμετρα από την πόλη του Cartago. Η πόλη είναι πολύβουη, ενεργή και πυκνοκατοικημένη. Έχει απίστευτα μεγάλο μποτιλιάρισμα (traffic). Μας πήρε 2 ώρες το πρωί για να φτάσουμε στο κέντρο της, στο [Teatro National](#), και να το επισκεφτούμε πρώτο-πρώτο. Άριστος και ευγενικότατος ξεναγός μας στην πόλη, ο νεαρός φοιτητής Cristofer, ο γιος του καθηγητή, που σπουδάζει Μικροβιολογία στο μεγαλύτερο πανεπιστήμιο της χώρας, το [University of Costa Rica](#). Ένας άριστος φοιτητής που πέρασε με 725 μόρια στο υψηλόβαθμο αυτό τμήμα, και θέλει να σπουδάσει και στη Βραζιλία και στην Ευρώπη (Καλή πρόοδο Cristofer!).



(αριστερά) Αναμνηστική φωτογραφία -στην πρωτεύουσα- με τον **Cristofer Moya**, και (δεξιά), φωτογραφίες από το *Μουσείο Χρυσού* της πρωτεύουσας San Jose.

Είχαμε την ευκαιρία να επισκεφτούμε το ωραίο μουσείο [Pre-Colombian Gold Museum](#) στο κέντρο της πόλης, την κλειστή αγορά [Mercado Central](#) του San Jose, και επίσης να περιδιαβούμε στους δρόμους της πρωτεύουσας που ήταν γεμάτοι από κόσμο. Καθίσαμε το μεσημέρι για γεύμα σε ένα ωραίο εστιατόριο, που μας είχε προτείνει ο καθηγητής, μαζί με τον Cristofer τον ξεναγό μας, και είχαμε «πλούσια» συνομιλία για τα φοιτητικά δρώμενα και τις σπουδές στην Κόστα Ρίκα, με τον φοιτητή μας! Μάθαμε πολλά ενδιαφέροντα πράγματα, και το κυριότερο ότι οι σπουδές είναι επένδυση για το μέλλον, αλλά και το ότι οι σπουδές στο Γενικό Λύκειο είναι δύσκολες και καθοριστικές για την πρόσβαση στο πανεπιστήμιο· ο γενικός βαθμός αποφοίτησης είναι μεγάλης σπουδαιότητας αλλά απαιτείται μόχθος και πολλή δουλειά για να τον αποκτήσεις σε πολύ υψηλό επίπεδο («[Όχι να έχεις πρόσβαση στα ΑΕΙ με 5.000 μόρια!](#)», βλ. φτωχή Ελλάδα!). Ήταν μια καταπληκτική ημέρα, ηλιόλουστη και πολύ ευχάριστη για μας. Η πόλη ήταν ήρεμη, αν και πολύβουη, και δεν αισθανθήκαμε κανένα φόβο ή ανασφάλεια όντας εκεί.



(αριστερά) «Το μικρό μας τραίνο» εκείνη την ημέρα, και (δεξιά), άποψη από την πόλη του Cartago.

Στο τέλος της ημέρας, επιστρέψαμε στο Cartago με το τρένο, σε μια μοναδική εμπειρία 1 ώρας (σημ. τα τρένα στην Κόστα Ρίκα είναι *απαρχαιωμένα*, όχι σύγχρονα λόγω του ότι δεν χρησιμοποιούνται συχνά και δεν ευνοεί η γεωμορφολογία της χώρας). Αυτό το *ταξίδι* μας θύμιζε μια πολύ παλαιά έκδοση των τρένων της Ελλάδας, τη δεκαετία του '80! Το βράδυ είχαμε πρόσκληση για την οικία του καθηγητή Μογα, όπου και περάσαμε πολύ ωραία μ' ένα παραδοσιακό δείπνο με όλη την οικογένειά του. Ήταν όλοι τους ευγενικοί και φιλόξενοι.



(αριστερά) Αναμνηστική φωτογραφία από το δείπνο που μας παρέθεσε ο R. Μογα στην οικία του, και (δεξιά), το Εθνικό Μουσείο της Κόστα Ρίκα (πρώην Κυβερνείο).

Στις 22-02-2017, το πρόγραμμά μας περιελάμβανε αρχικά το πρωί εργαστηριακή κοινή συνεργασία για τα πειράματα *densification & MF impregnation* δύο τροπικών ειδών ξύλου, στο εργαστήριο του καθηγητή. Μαζί μας ήταν και η συνεργάτης του κα. [Carolina Tenorio](#) (GS citations: 177, h-index: 8), όπως και οι εργαστηριακοί βοηθοί τους. Συζητήθηκαν επίσης θέματα που είχαν να κάνουν με τις προσαρμογές της θερμής πρέσας και στη συνάντηση εξετάστηκαν οι πειραματικές συνθήκες και καταγράφηκε όλο το πειραματικό σχέδιο για τη θερμή συμπίεση και συμπύκνωση, σε πρέσα του εργαστηρίου της σχολής. Μετά τη συνάντηση, είχαμε κοινό γεύμα εργασίας σε τοπικό εστιατόριο θαλασσινών (όχι ιδιαίτερα σύνηθες, για την «ορεινή» Κόστα Ρίκα) κοντά στο πανεπιστημιακό campus.



Φωτογραφίες από την ημερίδα - παρουσιάσεις του Καθ. Γ. Μαντάνη.

Το μεσημέρι της ίδιας ημέρας έγιναν οι παρουσιάσεις, τεχνικές και μη, που τις παρακολούθησαν περίπου 70 άτομα, καθηγητές και φοιτητές καθώς και 5 εκπ/ποι από τη βιομηχανία ξύλου της περιοχής. Τα αγγλικά δεν είναι γενικότερα διαδεδομένα στη χώρα, οι φοιτητές ομιλούν αγγλικά συχνότερα και καλύτερα· ωστόσο, στις παρουσιάσεις που έγιναν στην αγγλική, υπήρχε και ταυτόχρονη μετάφραση στα ισπανικά. Οι περισσότεροι φοιτητές ήταν από τα τρία (3) μεταπτυχιακά προγράμματα της σχολής. Ο Καθηγητής Γ. Μαντάνης πραγματοποίησε τις ακόλουθες τρεις διαλέξεις: α) παρουσίαση για το: TEI of Thessaly & Department of WFDT, β) παρουσίαση: Forestry in Greece / Market of Wood Products, και γ) τεχνική παρουσίαση: Modification of Wood: Technologies in Europe. Ακολούθησαν πλήθος ερωτήσεων και έγινε μία γόνιμη συζήτηση και ενημέρωση των συμμετεχόντων καθώς πολλά «δεδομένα», από τα της Ευρώπης, είναι αρκετά άγνωστα στην κεντρική Αμερική, όπως είναι φυσιολογικό άλλωστε.



Φωτογραφίες από την ημερίδα – αριστερά: η τεχνική παρουσίαση του Δρ. Χαρ. Λυκίδη.

Ο ερευνητής Δρ. Χ. Λυκίδης πραγματοποίησε τις ακόλουθες 2 διαλέξεις: α) παρουσίαση για τον ερευνητικό φορέα: ELGO / Demeter, και β) τεχνική παρουσίαση: Densification of Wood, η οποία είχε πολύ μεγάλο ενδιαφέρον για το κοινό, το οποίο και έθεσε πλήθος ερωτήσεων στον Δρ. Λυκίδη, γι' αυτή την τεχνολογία (βλ. [video](#) / by Dr. Lykidis).

Η όλη εκδήλωση ήταν πετυχημένη. Ο Καθηγητής Μογα μας ευχαρίστησε θερμά, και μας προσέφερε δείπνο σε κοντινό εστιατόριο όπου προσήλθαν και μέλη του εργαστηρίου του· όπου είχαμε πρώτα και «happy hour» με την «εθνική» μπύρα Imperial της Κόστα Ρίκα (καταπληκτική μπύρα ομολογουμένως!).



Αναμνηστική φωτογραφία (Prof. Moya, Dr. Lykidis, Ms Joha Gaitan, Ms Carolina Tenorio).

Το πρωί της Πέμπτης, συνοδεία του Καθηγητή Μογα και της μεταπτυχιακής φοιτήτριας και εργαστηριακής συνεργάτιδας κας. Carolina Tenorio επισκεφτήκαμε τη βιομηχανική μονάδα **GrupoXilo** S.A. ακριβώς έξω από την πόλη του Cartago, όπου και μας καλωσόρισε ο ιδιοκτήτης της κ. **Carlos Wiessel Baldioceda**, χημικός μηχανικός, με μεγάλη εμπειρία στην τεχνολογία ξύλου, διπλωματούχος του εν λόγω τμήματος. Η επιχείρηση αυτή είναι ένα εμποτιστήριο ξυλείας πεύκης Radiata pine, που εισάγεται από τη Χιλή, και χρησιμοποιεί την τεχνολογία των νανοδιασπορών χαλκού για διάφορες εξωτερικές χρήσεις. Η Κόστα Ρίκα, ως υποτροπική χώρα, δεν διαθέτει ξυλεία πεύκων· συνεπώς όπως η επιχ/ση αυτή, αναγκαστικά την εισάγει από Χιλή ή ΗΠΑ, και μετά από εμποτισμό σε υψηλή πίεση 10-14 atm, και ανάλογα τη συγκράτηση αλάτων την αξιοποιεί σε στύλους (όχι τηλεπικοινωνιών ούτε ηλεκτρισμού), σε πασάλους, σε ορθοστάτες και ξύλινα στοιχεία παιδικών χαρών (μετά από καλή βαφή), και σε κατασκευές εξωτερικού χώρου. Παρατηρήσαμε ότι στην Κόστα Ρίκα όλοι σχεδόν οι στύλοι ηλεκτρισμού και τηλεπικοινωνιών είναι από τσιμέντο. Επίσης, η επιχείρηση Xilo S.A. χρησιμοποιεί δική της τεχνολογία αντιπυρικών FR (fire retardant), όπου με αντιπυρικές βαφές (όχι εμποτισμό), εμπορεύεται στην τοπική αγορά διάφορα κατεργασμένα προϊόντα ξύλου, για ειδικές χρήσεις π.χ. ξύλινες κατοικίες. Η επίσκεψη ήταν πολύ χρήσιμη, και μάθαμε πολλά νέα πράγματα για την αγορά της εμποτισμένης ξυλείας στην κεντρική Αμερική.



**Διάφορες φωτογραφίες από την επιχείρηση Xilo S.A.
(επάνω) μοναδική αναμνηστική φωτογραφία με τον κ. Carlos Wiessel**

Στη συνέχεια εγκαταλείψαμε το Cartago, και με το Ι.Χ. του πανεπιστημίου πήραμε κατεύθυνση βόρεια, προς τα τροπικά rain forests στην επαρχία **Alajuela**, περίπου 4 ώρες δρόμο με το αυτοκίνητο από το Cartago. Μεγάλη κίνηση (traffic) στη διαδρομή! Πέρασαμε και από την κοινότητα **Grecia (Ελλάδα)**, της Κόστα Ρίκα, και κατά τη διαδρομή φτάσαμε και

σε υψόμετρο 2.000 μ. περνώντας από παρθένα, πολύ πυκνά δασικά οικοσυστήματα της περιοχής, ενώ η σχετική υγρασία του αέρα όλη την μέρα εκείνη ήταν μεγαλύτερη του 70%. Για τους ντόπιους είναι μία χαρά. Για μας, μία «αποπνικτική ημέρα» για Έλληνες! Αν και η θερμοκρασία δεν ξεπέρασε τους 30 βαθμούς Κελσίου.



Διάφορες φωτογραφίες από την επιχείρηση ξύλου **Maderas Cultivadas de Costa Rica S.A.**

Έτσι, μετά από πολύωρη διαδρομή, φτάσαμε στη μεγάλη επιχείρηση ξύλου **MCC (Maderas Cultivadas de Costa Rica S.A.)** στο βόρειο τμήμα της χώρας, όπου εκεί θερμά μας υποδέχτηκαν οι ιδιοκτήτες της επιχείρησης, η κα. **Jennifer Salazar Ocampo**, και ο πατέρας της, κ. Salazar. Η επιχείρηση έχει τα δικά της καλλιεργούμενα δασικά οικοσυστήματα και στην Κόστα Ρίκα και στην Νικαράγουα και επεξεργάζεται στρόγγυλη ξυλεία από πολλά δασοπονικά είδη. Καταλαμβάνει μια τεράστια έκταση, μέσα στην οποία υπάρχουν πολλές επιμέρους μονάδες και απασχολεί συνολικά 150 εργαζόμενους σε δύο βάρδιες. Παράγει περισσότερα από 30 τελικά προϊόντα ξύλου π.χ. πολλές μορφές πριστής ξυλείας, όλα τα είδη ξύλινων μέσων συσκευασίας (παλέτες, τελάρα, καφάσια, κιβώτια) και ορισμένα εξ' αυτών με πιστοποίηση **ISPM-15**. Επιπλέον κατασκευάζει πόρτες και δάπεδα,

όπως και επικολλητή ξυλεία glulam, και αρκετά άλλα. Μας έγινε μία πλήρης ξενάγηση από την ευγενική κα. Jennifer Salazar (μηχανικό παραγωγής), και κουβεντιάσαμε μαζί της τα προβλήματα της επιχείρησης. Η επιχείρηση χρειάζεται έναν τεχνολογικό εκσυγχρονισμό. Τους προτεيناμε την ώρα του καφέ διάφορες τεχνολογικές λύσεις και προτάσεις για την επιχείρηση με στόχο την αναβάθμιση της μονάδας, την επικέντρωση σε συγκεκριμένα προϊόντα προστιθέμενης αξίας, όπως π.χ. είναι τα προϊόντα επικολλητής ξυλείας κ.α. Βασικό θέμα συζήτησης ήταν και ο ανταγωνισμός που δέχεται η επιχείρηση στην αγορά της Κόστα Ρίκα από τις αθρόες και χωρίς δασμούς εισαγωγές παρόμοιων προϊόντων ξύλου, κυρίως από την Ασία και τη Λατινική Αμερική, και ο συχνός αθέμιτος ανταγωνισμός που υπάρχει εξαιτίας εισαγωγής προϊόντων τροπικής ξυλείας από παράνομες υλοτομίες δασών στις γειτονικές χώρες!



Διάφορες φωτογραφίες από την επίσκεψη, στην επιχείρηση Ethical Forestry S.A.

Στο τέλος της κουραστικής αλλά πλούσιας αυτής ημέρας, στην περιοχή της Santa Rosa, επισκεφτήκαμε μια νέα μονάδα ξύλου, την [Ethical Forestry](#), που παράγει ξύλινα μέσα συσκευασίας (ΞΜΣ) με σύγχρονο τρόπο, δηλ. μοντέρνα μηχανήματα κοπής και καρφωτικά μηχανήματα. Επίσης, καινοτομεί στην Κόστα Ρίκα (ως η μόνη επιχείρηση) και παράγει ένα πολύ ποιοτικό προϊόν, θερμικά τροποποιημένης ξυλείας Teak αξιοποιώντας τις δασικές φυτείες (forest plantations) όλης της περιοχής. Κυρίως αξιοποιεί ξυλεία του είδους Gmelina που επίσης το παράγει σε ΗΤ προϊόν. Οι οικοδεσπότες μας, και ιδιοκτήτες της εταιρείας, κ. **Robert & Geri Brown** (κλασικοί Αμερικανοί από το Midwest / Michigan), μετανάστευσαν στην Κόστα Ρίκα και έχουν επενδύσει τη ζωή τους εκεί. Ήταν πολύ φιλόξενοι μαζί μας. Κάναμε μαζί μια περιοδεία στη μικρή αλλά «*ιδιαιτέρη*» μονάδα τους, και είναι βέβαιο ότι έχουν πολύ καλές και καινοτομικές ιδέες για το άμεσο μέλλον.

Το βράδυ, φτάσαμε τελικά στον προορισμό μας, την πολύ τουριστική πόλη **La Fortuna**, στη βόρεια περιοχή του Arenal, όπου και διαμείναμε μια βραδιά στο μικρό πανδοχείο Arenal Rapfiter, που είναι εξόχως τουριστικό θέρετρο λόγω της γειτνίασης του με το ενεργό ηφαίστειο Arenal. Το βράδυ είχαμε όλοι μαζί ένα πολύ ωραίο dinner, με τους οικοδεσπότες μας, σε ένα ντόπιο εστιατόριο με κλασικά Fajitas, και ακόμη μια φορά τη φοβερή! μπύρα **Imperial** της Κόστα Ρίκα.



(επάνω) φωτογραφία από το πανδοχείο / και το τελευταίο δείπνο μας,
(κάτω) μοναδική φωτογραφία από το ενεργό ηφαιστειο της περιοχής.

Παρασκευή 24/02/2017: η τελευταία μας ημέρα στη χώρα. Μία ζεστή και ηλιόλουστη ημέρα. Φύγαμε το πρωί από το Arenal Rapfiter, και μετά από λίγο φτάσαμε στη βιομηχανική επιχείρηση πελλετών **Pelletics S.A.**, τη μοναδική της χώρας (σημ. η αγορά των πελλετών στην Κόστα Ρίκα είναι σήμερα σε εμβρυακή κατάσταση), η οποία αξιοποιεί πάσης μορφής υπολείμματα ξύλου από τοπικές μονάδες και μικρά πριστήρια της περιοχής. Η αγορά των pellets είναι πολύ μικρή στη χώρα, δεν υπάρχει φυσικά αγορά για οικιακή χρήση, και το προϊόν γενικά αξιοποιείται σε επιχειρήσεις για παραγωγή ενέργειας βλ. ατμός ή θερμό έλαιο. Ο διευθυντής της επιχείρησης, Ολλανδός κ. **Jorre Valaert**, επίσης μετανάστης στη χώρα, πήγε εκεί το 2010 και έμεινε μόνιμα· μας ξενάγησε τις εγκαταστάσεις της μονάδας, μας εξήγησε τις μελλοντικές προοπτικές που έχουν τα στερεά βιοκαύσιμα στην Κόστα Ρίκα, και μας εξήγησε ότι υπάρχουν άφθονες πρώτες ύλες για πελλέτες, βλ. αγροδασοπονία και forest plantations.



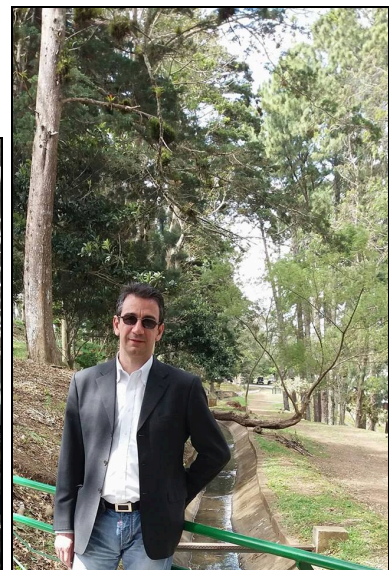
Διάφορες φωτογραφίες από την επίσκεψή μας, στη βιομηχανία πελλετών PELLETICS S.A.



Διάφορες φωτογραφίες από τη βιομηχανία πελλετών PELLETICS S.A.

Επίσης, ο κ. Valaert μας έδειξε τις δικές του δύο «*πατέντες*» στη παραγωγική διαδικασία, μας ενημέρωσε πρόσθετα ότι η ίδια η επιχείρηση επενδύσει και αγοράζει γη ώστε να «*καλλιεργηθεί*» ταχυσυχή φυτά, και διεξάγουν έτσι πειράματα με αγροτική βιομάζα 2 ή 3 ετών. Σημειωτέον, στην κεντρική Αμερική δεν υπάρχουν τεχνικές προδιαγραφές για τις πελλέτες ξύλου, με αποτέλεσμα το προϊόν να έχει υψηλά ποσοστά τέφρας.

Φύγαμε από τη επιχείρηση με κάποιες χρήσιμες εμπειρίες. Ταξιδέψαμε με το Ι.Χ. περίπου 1 ώρα, ευτυχώς χωρίς καθόλου κίνηση, και τελικά φτάσαμε στο αεροδρόμιο **Aeropuerto Internacional Juan Santamaría**, που εδρεύει στην περιοχή της Alajuela. Το ωραίο και μεγάλο ταξίδι μας για την επιστροφή μόλις ξεκινούσε. Θα διαρκούσε 19 ώρες συνολικά. Ευχαριστήσαμε θερμά τον Καθηγητή Μογα, και την αγαπητή μας κα. Τεπορίο, για όλη τη φιλοξενία τους, και δώσαμε ραντεβού για του χρόνου στην Ελλάδα.



(αριστερά) φωτογραφία από το εθνικό αεροδρόμιο της Κόστα Ρίκα, και (δεξιά) αναμνηστική φωτογραφία μας, από το πανεπιστημιακό καταπράσινο campus!

Το ταξίδι στην Κόστα Ρίκα ήταν τελικά ένα «*ταξίδι ζωής*» με πλούσιες και χρήσιμες εμπειρίες, από τη χώρα αυτή· τους καλοσυνάτους και απλούς ανθρώπους της, και επίσης χρήσιμη για μας, γιατί είδαμε ότι σ' αυτή την «*παράξενη*» γωνιά του πλανήτη οι άνθρωποι ευημερούν δουλεύοντας σκληρά και ακολουθώντας κάποια δυνατά *πρότυπα* και *συνταγές*.

Η γνώμη μας για την Κόστα Ρίκα είναι πλέον πολύ θετική, και όχι *αμφίβολη* ή *άγνωστη*. Μάθαμε επίσης πολλά και για τα ακαδημαϊκά πράγματα στη μικρή αυτή χώρα, που είναι πολύτιμα εργαλεία και εμπειρίες για το μέλλον. Σίγουρα η Κόστα Ρίκα έχει διαλέξει ένα σωστό και δύσκολο μονοπάτι (ακαδημαϊκά ή μη) και θα πάει μπροστά, θα προοδεύσει.

Pura Vida! («*καλή ζωή*», ή «*να περνάτε καλά*»)



Dr. C. Lykidis – Prof. R. Moya – Prof. G. Mantanis (κεντρική βιβλιοθήκη TEC)

Reported by Prof. George Mantanis 12.03.2017



Τυπική **δασική φυτεία** (forest plantation) του είδους **Teak** (*Tectona grandis*) στην Κόστα Ρίκα για λόγους οικονομικής επένδυσης. Σήμερα, οι περίτροποι χρόνοι στις φυτείες αυτές είναι 18 έως 20 έτη, και τα κορμίδια έχουν μία στηθιαία διάμετρο -κατά την υλοτομία τους- περίπου 30-35 cm. Περισσότερες πληροφορίες: <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00930867/document>



Φύλλα, και κορμοτεμάχια του ασιατικού είδους **Gmelina** (*Gmelina arborea*). Οι δασικές φυτείες του είδους αυτού είναι πολύ εκτεταμένες στην Κόστα Ρίκα, διότι είναι ιδιαίτερα ταχυσυζέεις είδος. Δίνει ξύλο μαλακό, όχι ιδιαίτερα καλής ποιότητας (σημ.: σαν την ελληνική λεύκη). Οι κυριότερες χρήσεις του είναι για: ξύλινα μέσα συσκευασίας, κόντρα-πλακέ, χαρτοπολτό και βιομάζα (πελλέτες). Περισσότερες πληροφορίες: http://www.inia.es/gcontrec/pub/267-276-Wood_1200654980000.pdf



Αγροδασοπονία (agroforestry) / τυπική εικόνα «διπλής» καλλιέργειας της γης στην Κόστα Ρίκα. Δασοπονική φυτεία δένδρων Teak (υπεράνω), μαζί με θάμνους κακάου (*cocoa*). Ένας π. συχνός συνδυασμός επίσης είναι ο ακόλουθος: δένδρα φυτειών Teak ή Gmelina, με **φυτείες καφέ** ([link](#)). Η παραγωγή καφέ στην Κόστα Ρίκα είναι πάρα πολύ διαδεδομένη (βλ. υψόμετρο >1.200 m) Περισσότερες πληροφορίες: <https://www.worldagroforestry.org/country/costa-rica>



Μικρές μονάδες ή εργοστάσια παραγωγής συγκολλημένων προϊόντων ξύλου (MDF, PB, OSB) **δεν υπάρχουν** στην Κόστα Ρίκα. Επίσης, στα έπιπλα γενικότερα στην Κόστα Ρίκα –απ’ ότι παρατηρήσαμε– κυριαρχεί η **συμπαγής ξυλεία** και όχι τα συγκολλημένα MDF & ‘νοβοπάν’, όπως στην Ελλάδα.



*Παιδικές χαρές από εμποτισμένη ξυλεία πεύκου. Τα λοιπά υλικά (αλουμίνιο, χάλυβας, πλαστικά) είναι σε .. τρίτη μοίρα! Κυριαρχεί το ξύλο. Ξύλινα στοιχεία παιδικής χαράς με υψηλή συγκράτηση αλάτων (μεγαλύτερη των 15 kg/m^3)· συνήθως χρησιμοποιείται **άριστα BAMMENN**. Η τεχνολογία εμποτισμού είναι η γνωστή αμερικανική τεχνολογία των νανοδιασπορών χαλκού (nanocopper). Πληροφορίες: <http://www.ticotimes.net/2008/07/25/playgrounds-are-serious-business-builders-say>*



*Πριστήρια ξυλείας πλατυφύλλων (hardwoods) στην Κόστα Ρίκα:
Γενική διαπίστωση είναι: η «χαμηλή» τεχνολογία. Αφθονη ξυλεία αλλά ο τεχνολογικός εξοπλισμός, τα μηχανήματα κοπής και πρίσης είναι -γενικά- παλαιάς τεχνολογίας, και δεν υπάρχουν 'αυτοματισμοί'. Απαιτούνται επενδύσεις στον τομέα αυτό, ο οποίος δέχεται «σκληρό» ανταγωνισμό από το εξωτερικό. Πληροφορίες: <http://www.ihb.de/wood/Activity/a3606-c292/Hardwood-sawmills-Costa-Rica.html>*



ΞΜΣ (ξύλινα μέσα συσκευασίας) / παλέτες, τελάρα, κιβώτια και καφάσια φρούτων
Πολύ μεγάλο μερίδιο της αγοράς, από ντόπια ξυλεία δασικών φυτειών (κυρίως *Gmelina*). Λόγω των
αθρόων εξαγωγών της χώρας σε Β. Αμερική, το πρότυπο θερμ. χειρισμού **ISPM-15** είναι κανόνας!
Περισσότερες πληροφορίες: <http://www.fordaq.com/dir/companies-from-costa-rica?cs=292>



Fajitas de pollo / Costa Rica
Το καλύτερο πιάτο για φαγητό στην Κόστα Ρίκα!