

# INFORME DE PASANTIA

Samuel Edwin Pizarro Carcausto

## PROYECTO PNIA 032 – 2015 – INIA – PNIA/UPMSI/IE

*“Marco Conceptual, Desarrollo y Validación de Estrategias para Controlar la Degradación de Pastizales Altoandinos”*

Con el patrocinio de:



Agosto de 2018

## **1. RESUMEN EJECUTIVO**

Esta pasantía se da en el marco de fortalecimiento de las capacidades de la Alianza Estratégica de Investigación entre las instituciones participantes del proyecto “Marco Conceptual, Desarrollo y Validación de Estrategias para Controlar la Degradación de Pastizales Altoandinos”, que involucra la pasantía en un centro especializado en recursos naturales. Esta pasantía se desarrolla con el fin de definir en reuniones de trabajo los principios del desarrollo de un modelo espacial de degradación de pastizales, se realizó en el Mountain Environments Research Institute (MERI) de la Western Washington University (WWU) – EE.UU. siendo titular el Mg.Sc. Teodoro Yalli fue designado y como asistente Samuel Pizarro, estudiante de posgrado asociado al LEUP en el manejo de información espacial, a fin de sumar esfuerzos en el desarrollo del modelo. Durante la pasantía se tuvieron sesiones de trabajo con el Dr. John All y Colin Schmidt, investigadores del MERI,. En un trabajo conjunto se definieron las variables de un modelo de degradación de pastizales, iniciando con la construcción del módulo de erosión de suelos de pastizales.

## 2. OBJETIVOS

- Recibir los aportes técnicos y metodológicos en modelamiento de los profesionales del Mountain Environments Research Institute – WWU, para el desarrollo del modelo espacial de degradación de pastizales.
- Continuar con el desarrollo del modelo espacial de degradación, en las instalaciones del MERI - WWU con el apoyo de sus profesionales, en base a la data generada por el LEUP.

## 3. DATOS DEL PASANTE

**Nombre:** Samuel Edwin Pizarro Carcausto.

**Institución:** Laboratorio de Ecología y Utilización de Pastizales – Universidad Nacional Agraria la Molina.

**Cargo:** Estudiante.

**Profesión:** Zootecnista.

**Educación:**

- Zootecnista de la Universidad Nacional del Centro del Perú.
- M.Sc. en Producción Animal con Orientación en Manejo y Ecología de Pastizales – Universidad Nacional Agraria LA Molina.

**Email:** sam200592@hotmail.com.

## 4. Institution de paranoia

MOUNTAIN ENVIRONMENTS RESEARCH INSTITUTE –WWU.

### 4.1. Presentación

El Instituto de Investigación de Ambientes de Montaña (MERI) es una nueva iniciativa en Western Washington University. El propósito de MERI es involucrarse en la investigación de la montaña como educadores y aprendices, investigadores y administradores. El trabajo que hacen se realiza tanto a nivel local en el Noroeste como a nivel internacional en lugares como Nepal, Perú y Costa Rica. En Perú el MERI ha realizado investigaciones en los andes de Huaraz alrededor del Parque Nacional Huascarán. Sus recientes trabajos involucran investigación relacionada con el efecto del pastoreo, cambio climático, régimen

del fuego sobre ecosistemas altoandinos. Además de lora, dinámica del nitrógeno en bosques y pastizales..

#### **4.2. Datos generales**

- Nombre: MOUNTAIN ENVIRONMENTS RESEARCH INSTITUTE
- Dependencia: WESTERN WASHINGTON UNIVERSITY – USA.
- Dirección: 516 High St, MS9079, Bellingham, Washington 98225, EE. UU.
- Teléfono: +1 360-650-3000
- Email: [meri@wwu.edu](mailto:meri@wwu.edu).
- Países donde investiga: Perú, Nepal y Costa Rica.
- Áreas de interés: Geología, Biología, Etnobotánica, Física atmosférica, Clima y energía, Química ambiental y toxicología.

#### **4.3. Campos de Investigación**

- Perturbaciones sobre ecosistemas
- Diversidad biológica
- Carbono negro y partículas absorbentes de luz en glaciares

#### **4.4. Equipo de Investigadores**

- John All, PhD. Geografía y desarrollo regional, Profesor asociado WWU.
- Carl Schmitt, PhD, Física Atmosférica, National Center for Atmospheric Research - USA.
- John Tuxill, PhD. Estudios ambientales, Profesor Asociado WWU.
- Doug Clark, PhD. Geología. Profesor asociado WWU.
- Eric Dechaine, PhD. Ecología y Biología de la evolución. Profesor Asociado WWU.

### **5. ACTIVIDADES REALIZADAS**

- Reunión de bienvenida y entrevista con los investigadores involucrados al proyecto en Western Washington University.
- Revisión de la data base del modelo espacial, llevadas como insumo para desarrollar el modelo espacial del proyecto PNIA.

- Revisión de la data base de campo de las áreas piloto (Comunidades: Tomas - Lima; Santa Ana - Huancavelica y Cooperativa de San Pedro de Racco - Pasco.
- Compilación de bases de datos espaciales para el desarrollo del modelo, basados en las variables de Clima, Zonas de Vida, Vegetación (FCV a partir de Imágenes de NDVI).
- Procesamiento de la base de datos de campo (Huancavelica, Yauyos –Lima y Cerro de Pasco) para determinar los estados de conservación de pastizales.
- Adquisición y preparación de set de mapas para la obtención del mapa de ecosistemas de las áreas de piloto en base a la data de sistemas de información espacial.
- Calculo de los estados de conservación para las tres áreas piloto.
- Pruebas del modelamiento con los datos espaciales obtenidos, en el módulo RUSLE (Revised Universal Soil Loss Ecuation).

## **6. RESULTADOS OBTENIDOS**

- Avances de set de mapas para el desarrollo del modelo espacial para las zonas de estudio y la obtención de mapas de ecosistemas para las tres zonas de estudio del área piloto, para lo cual se han desarrollado con el uso de los software de ArcGIS (Modulo ArcMap + Phytion), Envi 5.4, y R.
- Distribución de los puntos de muestreo para el recojo de información de campo para la calibración del modelo espacial.
- Delimitación preliminar de 25 ecosistemas, en los que se ha establecido 88 sitios de evaluación de campo como producto de este análisis para desarrollar la validación y del mapa de ecosistemas y recopilar información para el desarrollo y calibración del modelo espacial de degradación de pastizales.
- Progresión del trabajo de los días de campo para recojo de información, la cual fue discutida con los investigadores del proyecto PNIA en el Laboratorio de Ecología y Utilización de Pastizales en la UNALM.
- Calculo de puntaje en base a las métricas de estado de conservación de pastizales en base a las variables obtenidas en campo y la posible ubicación de los estados de conservación de pastizales para las tres zonas de estudio.
- Adecuación del modelo preliminar con los mapas obtenidos.

## 7. SUGERENCIAS

- Se requiere el desarrollo de los módulos de salud de la vegetación y estado hídrico de los ecosistemas de pastizal, con el fin de integrar los criterios de evaluación de campo a los de modelamiento espacial basado en información local y de sensores remotos.
- Se requiere información adicional de campo, sobre los estados de conservación en las diferentes clases de ecosistemas altos andinos delimitados, para generar información en diferentes gradientes que permitan calibrar el modelo final.
- Se sugieren la recopilación de datos de campo para el levantamiento de información de los estados de conservación de pastizales. Este punto de evaluación se encuentra distribuidas en los ecosistemas de pastizales de las zonas alto andinas: 27 puntos en Huancavelica, 32 puntos entre Junín y Lima y 29 en cerro de Pasco, distribuidas aleatoriamente en las áreas de evaluación, por lo que se encuentra distribuidas los puntos de evaluación en designaron datos de campo en las tres áreas de piloto.
- Requiere una opinión técnica de parte de los investigadores del proyecto PNIA – LEUP.

## 8. ANEXOS



Foto N°1. Ambientes del departamento de ciencias ambientales del MERI – WWU.



Foto N°1. Pasantes en el campus de WWU.

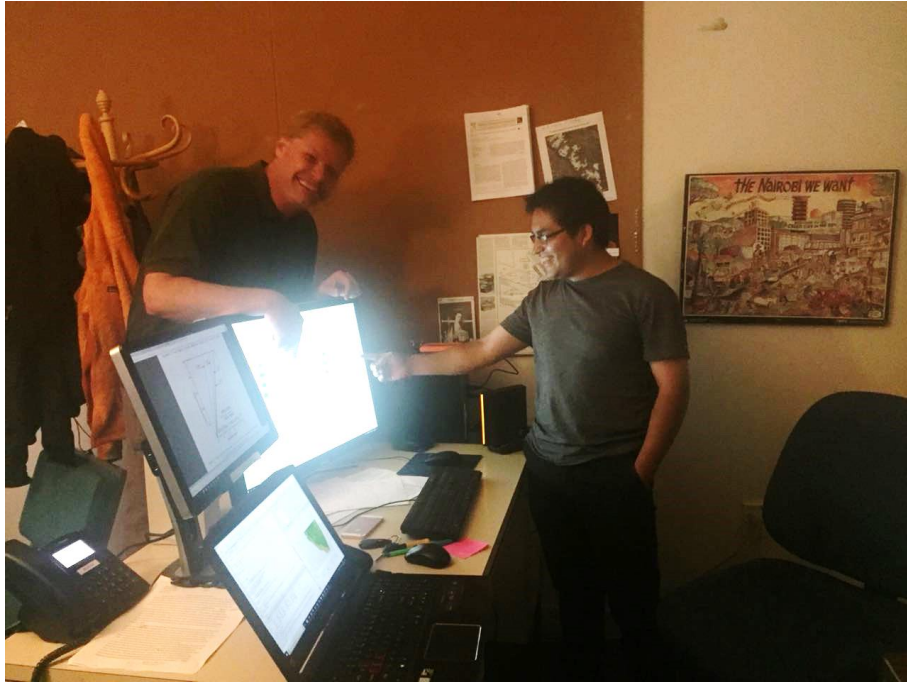


Foto N°1. El Dr. John All, Director del MERI y Samuel Pizarro, en los ambientes de simulación del MERI – WWU.

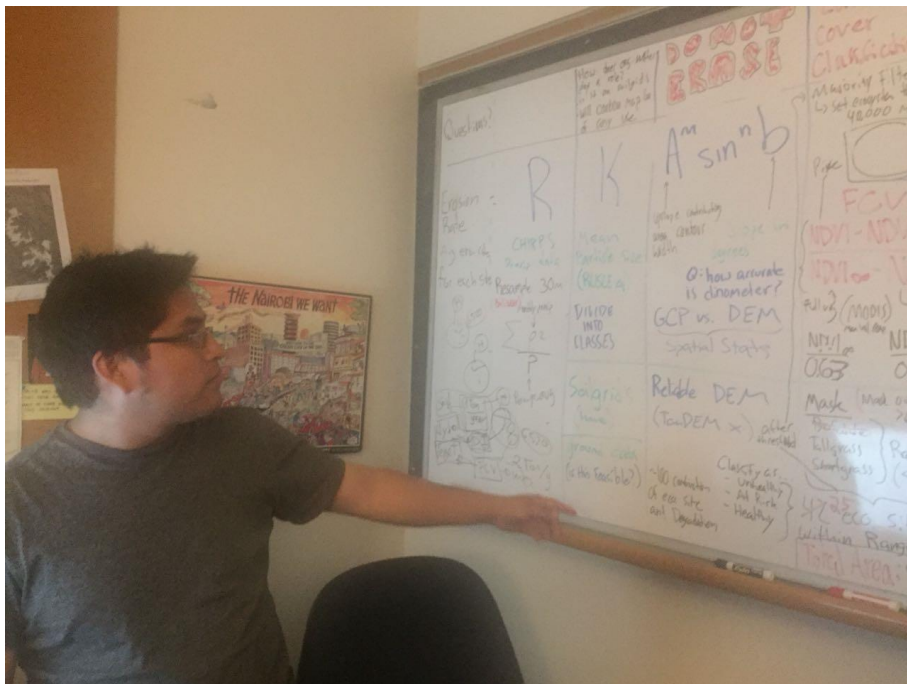


Foto N°4. Revisión del modelo RUSLE, para su uso en la pérdida de suelos y posible detección de áreas degradadas.