

# UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y  
AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA EN RECURSOS NATURALES  
RENOVABLES

PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DEL PÁRAMO COMUNAL PARA EL  
CUIDADO DE LAS FUENTES DE AGUA DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN  
UCCIBT

AUTOR: CHULDE REVELO DIEGO BERNABÉ

DIRECTORA: Ing. GLADIS YAGUANA

LUGAR DE INVESTIGACIÓN:  
PICHINCHA, PEDRO MONCAYO, TABACUNDO

BENEFICIARIOS:  
HABITANTES DE LA ORGANIZACIÓN UCCIBT

Ibarra-Ecuador

2014

## HOJA DE VIDA DEL INVESTIGADOR



<b>APELLIDOS</b>	Chulde Revelo
<b>NOMBRES</b>	Diego Bernabé
<b>C. CIUDADANÍA</b>	100316061-9
<b>DIRECCIÓN</b>	Imbabura, Ibarra, San Francisco, Carlos Emilio Grijalva 24-30 y Juan de la Roca
<b>TELÉFONO CONVENCIONAL</b>	06 260 3686
<b>TELÉFONO CELULAR</b>	098 362 5944
<b>CORREO ELECTRÓNICO</b>	diego.chulde@yahoo.es

25 de marzo de 2014

## FORMATO DEL REGISTRO BIBLIOGRÁFICO

Guía: FICAYA-UTN  
Fecha: 25 de marzo de 2014

**CHULDE REVELO, DIEGO BERNABÉ** "PLAN DE MANEJO PARTICIPATIVO DEL PÁRAMO COMUNAL PARA EL CUIDADO DE LAS FUENTES DE AGUA DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN UCCIBT" TRABAJO DE GRADO. Ingeniero en Recursos Naturales Renovables, Universidad Técnica del Norte. Carrera de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables Ibarra, Ec., marzo 2014. 124 p. anex., diagn.

**DIRECTORA:** Gladys Yaguana

En la presente investigación se realizaron trabajos de campo y de laboratorio que permitieron formular el Plan de Manejo Participativo del páramo, para el cuidado de las fuentes de agua en la Organización UCCIBT, cantón Pedro Moncayo. El motivo del desarrollo del trabajo de tesis fue la latente amenaza de desabastecimiento de agua para los habitantes de las comunidades de la Organización debido principalmente a la falta de planificación del territorio y las malas prácticas agropecuarias. Se realizó un diagnóstico socio-económico y ambiental del área, la identificación del uso actual y potencial del suelo y su posterior zonificación; luego, a través de metodología participativa se estructuró una propuesta de manejo en la que se incorporaron tres programas: conservación, producción y ecoturismo con sus respectivos proyectos. La sostenibilidad del plan se garantiza por el consenso logrado con los beneficiarios, quienes trabajarán para mantener y aprovechar los servicios ambientales que brinda el páramo.

Ibarra, 25 de marzo de 2014



Ing. Gladys Yaguana  
**DIRECTORA DE TESIS**



Chulde Revelo Diego Bernabé  
**AUTOR**

## RESUMEN

El presente trabajo contiene como objetivo principal la elaboración sistemática del plan de manejo participativo del páramo comunal de la Unión de Comunidades Campesinas, Indígenas y Barrios de Tabacundo (UCCIBT) del cantón Pedro Moncayo (Pichincha) para la conservación de las fuentes de agua. Cumplió cinco objetivos específicos: Vincular a la comunidad en el estudio; diagnosticar el estado actual de los elementos bióticos y abióticos; identificar el uso actual, potencial y los conflictos de uso de suelo; conformar zonas de manejo; y, elaborar los programas socio-ambientales con sus respectivos proyectos. La metodología tuvo seis fases: 1. diagnóstico socioeconómico; 2. caracterización del área; 3. diagnóstico de los recursos bióticos y abióticos; 4. identificación del uso actual y potencial del suelo; 5. establecimiento de zonas de manejo; y 6. formulación del Plan. Como resultados se determinó la presencia de 59 especies vegetales, cinco especies de mamíferos, un reptil, dos anfibios y 16 especies de aves. Dentro de los componentes abióticos se encontró mediante sensibilidad a partir de los macroinvertebrados, que la Quebrada El Caucho, con un caudal de 2,06 l/s, dispone de agua de muy buena calidad; y, que el agua de la Quebrada San José con un caudal de 0,1 l/s es de buena calidad. Se determinó dos órdenes de suelo: inceptisol en la parte alta y mollisol en la parte baja del área de estudio. El uso del suelo comprende cultivos de ciclo corto y zonas de pastoreo; mientras que el uso potencial abarca 53% (1 047 ha) para protección y el 47% (933 ha) para producción. El 27% del área total presenta problemas de uso (8% subutilizado y 19% sobreutilizado, debido a la actividad agrícola y de protección, respectivamente). Con la información obtenida y efectuada la zonificación se elaboraron tres programas: conservación, producción y ecoturismo, con los respectivos proyectos en cada caso, cuya sostenibilidad estará a cargo de la Organización UCCIBT.

## ABSTRACT

The present investigation contains as its main objective the systematic development of participatory management plan communal wasteland of the Union of Rural Communities Indigenous, and Neighborhoods Tabacundo (UCCIBT) Canton Pedro Moncayo (Pichincha) for the conservation of water sources. Met five specific objectives: Link to the community in the study, diagnose the current state of the biotic and abiotic elements, identify the current use, potential, conflicts of land use, form management zones, and develop programs socio-environmental with their projects. The methodology had six phases: 1. diagnose socioeconomic; 2. characterization of the area; 3. diagnose of biotic and abiotic resources; 4. identification of current and potential soil; 5. establishment of management zones, and 6. formulation of the Plan. As a result the presence of 59 plant species, five species of mammals, a reptile, two amphibians and 16 species of birds. Among the abiotic components found by sensitivity from macroinvertebrates, the Quebrada El Caucho, with a flow rate of 2.06 l/s, it has very good water quality, and water from the Quebrada San Jose with a rate of 0.1 l/s is of good quality. Were determined two orders of soil: the inceptisol in the high part and mollisol in the lower part of the study area. The land use comprises short-cycle crops and grazing, while the potential use covers 53% (1047 ha) for protection and 47% (933 ha) for production. The 27% of the total area presents problems of use (8% underutilized and 19% overused due to protection and farming, respectively). With the information obtained and made zoning made three programs were developed: Conservation, production and ecotourism, with the respective projects in each case, whose sustainability will be in charge of UCCIBT Organization.

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **PROBLEMÁTICA**

La escasez de alternativas que se han mantenido en el Páramo ocupado por las comunidades: San José Alto, San Juan Loma, San José Chico y Bellavista, pertenecientes a la Organización UCCIBT (Unión de Comunidades Campesinas, Indígenas y Barrios de Tabacundo), ha dado lugar a prácticas inadecuadas; como, quemadas de pajona, sobrecarga animal, introducción de especies vegetales exóticas, pérdida de cobertura vegetal natural, entre otros. Esto ha repercutido directamente a las nacientes de agua de las dos principales microcuencas de este páramo: la Quebrada El Caucho y La Quebrada San José, abastecedoras principales de agua de las comunidades antes mencionadas.

### **JUSTIFICACIÓN**

En el páramo gestionado por la organización UCCIBT es muy importante que se presenten propuestas de manejo orientadas al cuidado de las fuentes de agua; ya que muchas de las familias que habitan en las comunidades más altas como es el caso de la comunidad San José Alto y Bellavista, se ven comprometidas ante un posible desabastecimiento de agua.

La evaluación de las condiciones actuales de los principales recursos que tiene este ecosistema, conjuntamente con la preparación y aplicación de un plan de manejo, ayudará a recuperar y mantener las condiciones ambientales necesarias para que el ecosistema provea nuevamente de bienes y servicios a la organización; y ésta a su vez, los pueda manejar racionalmente.

Los Páramos son el principal ecosistema que provee y regula de agua a todas las comunidades, ciudades, etc., que se encuentran en la parte baja, por lo que poseer un territorio que mantenga un ecosistema de páramo es muy valioso; y resulta imprescindible una propuesta de manejo; en beneficio de las personas que habitan y se benefician de los bienes y servicios que estos producen y de todos los seres vivos que alberga este ecosistema.

### **OBJETIVOS**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un Plan de Manejo Participativo del páramo perteneciente a la organización UCCIBT, para la conservación de las fuentes de agua.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Conseguir la participación de las comunidades en el proyecto.
- Determinar el estado actual de los elementos biótico y abiótico.
- Identificar el uso del suelo.
- Conformar las zonas de manejo.
- Establecer programas socio-ambientales que permitan recuperar y conservar las fuentes de agua.

## **MATERIALES**

- Información cartográfica básica procedente del Instituto Geográfico Militar
- Información base del SINAGAP
- Anuario meteorológico.
- Insumos de oficina.
- Insumos de campo.

## **EQUIPOS**

- Computador
- GPS
- Cámara fotográfica
- Software para el análisis de datos (ArcGis 10.1)

## **METODOLOGÍA**

El estudio se desarrolló sistemáticamente en siete etapas, tomando como referencia la metodología propuesta por el Proyecto Páramo, 1999 para la elaboración de planes de manejo participativo de los páramos.

Se organizaron reuniones, entrevistas con los habitantes de las comunidades San José Alto, San José Grande, San Juan Loma, y Bellavista; comunidades pertenecientes a la Organización UCCIBT; con el fin de poner en conocimiento de la población el trabajo a realizarse.

Para el análisis de la zona de estudio fue necesario contar con cartas topográfica de Tabacundo a escala 1:25 000. También se utilizaron imágenes satelitales como ayudas, para a través de salidas de campo contribuir a la validación de mapas temáticos de vegetación, suelo, pendientes y cauces hídricos.

Para realizar el inventario de flora se comenzó por el reconocimiento de las formaciones vegetales existentes en el área de estudio y su estado de conservación. Posteriormente se decidió, según las características de la vegetación y su ubicación geográfica, aplicar el método de área mínima de la comunidad para la vegetación herbácea y arbustiva; mientras que, para la vegetación arbórea se hizo un análisis cualitativo, debido a estar disperso en toda el área de estudio.

Para inventariar la macrofauna existente en el páramo de Mojanda se dividió en los componentes mastofauna, herpetofauna y avifauna. Para cada caso se aplicaron diferentes metodologías, mismas que se describen a continuación.

Se evaluó la calidad del agua presente en el área de estudio, mediante indicadores biológicos por macroinvertebrados y un análisis físico-químico, mediante muestras para el laboratorio; además, se aforó los nacimientos de agua de las dos microcuencas para determinar la cantidad generada en un día y compararla con el número de habitantes.

Para el análisis edafológico se identificó el tipo de suelo presente en el área de estudio, en base al mapa de suelos general del Ecuador 1986; además, se tomó una muestra cercana a las fuentes de agua, para evaluar las condiciones ecológicas actuales y determinar su mejor uso.

Basado en el sistema de clasificación utilizado por el SINAGAP 2008, para el uso de tierra en el Ecuador, se clasificó el uso de suelo del área de estudio en cuatro categorías: conservación y protección, agrícola, pecuaria y forestal.

La identificación del uso de suelo en el área de estudio, es fundamental para realizar la zonificación de la misma, por tanto se hizo las salidas de campo con equipos y materiales de referencia geográfica como: GPS, cartas topográficas 1:25 000 e imágenes satelitales. Donde se elaboró los mapas temáticos de uso actual del suelo, uso potencial del suelo y con estos el conflicto de uso de suelo.

La zonificación del área de estudio se realizó en base a toda la información recopilada, tanto por los criterios de las comunidades involucradas, como los resultados obtenidos en el estudio. En base al módulo de manejo de páramos del proyecto páramo andino 2011, se logró definir las categorías de manejo: restauración, conservación y uso sostenible; además, de las actividades a realizarse en cada zona de manejo.

Los programas y proyectos generados en el plan de manejo del páramo para el cuidado de las fuentes de agua, consistieron en proponer alternativas de uso que benefician a las personas que habitan las zonas de mayor conflicto y con esto controlar la presión sobre las áreas donde se localizan las fuentes de agua.

Los resultados obtenidos y las propuestas de manejo comprendidas en los programas y sus proyectos, fueron socializados mediante reuniones, a los dirigentes y actores principales de las comunidades pertenecientes a la organización UCCIBT, para que estos a su vez, logren transmitirlos a todos sus habitantes.

## **RESULTADOS**

En el área de estudio se encontró 59 especies de plantas, lo cual corresponde al 4% de plantas registradas en los páramos ecuatorianos. El 12% correspondieron a árboles y el 88% a arbustos y hierbas; por lo tanto, con base en la información obtenida y en las referencias de Mena (2008) y Coppus (2002), sabemos que se trata de un páramo de origen antropogénico, con bajo estado de salud.

El área de estudio mantiene 24 especies del grupo fauna, donde el 67% son aves, el 21% mamíferos y el 12% corresponde a herpetofauna; las cuales, en su mayoría son especies generalistas, adaptadas a la interacción con las personas, lo cual se ve reflejado en su categoría de conservación: Preocupación Menor (LC); en donde solo en el componente anfibios en el que se encontraron dos especies con las categorías de conservación: En Peligro (EN) y Casi Amenazada (NT), respectivamente.

Las nacientes de las microcuencas analizadas: Caucho y San José, muestran dos tipos diferentes de rendimiento en cuanto a la regulación y distribución de agua, presentando la microcuenca Caucho un volumen continuo, debido a la baja intervención antrópica, que presenta en la actualidad; y que por ende, ayuda a mantener el equilibrio ecológico.

El 53% (1047ha) del área analizada, se encuentra bajo protección y el 47% (933ha) destinado a la producción; pero, existe un conflicto de uso en el 27% del área total, por subutilización 8% y sobreutilización 19%, siendo la actividad agrícola la principal que ejerce presión sobre el suelo notándose una tendencia clara a expandir la frontera agrícola hacia áreas más altas.

Dentro del Plan de Manejo se han propuesto tres programas: el programa de conservación para ayudar a proteger la zona más frágil del páramo; el programa de producción, que muestra alternativas para la producción y la minimización del riesgo de avance de la frontera agrícola; y, el programa de ecoturismo para favorecer la obtención de réditos económicos para las personas que son parte de la Organización, al mismo tiempo que se ayuda la conservación del páramo.

## **CONCLUSIONES**

La microcuenca San José no mantiene un volumen importante en todo el año, por la fuerte presión a la que se encuentra sometida el área, en la que habitan dos comunidades, San José Alto y Bellavista, que no observan ninguna restricción en cuanto al uso del páramo. En éstas circunstancias es menester y vital para todos los habitantes de las cuatro comunidades: San José Alto, Bellavista, San Juan Loma y San José Chico, que se emprendan acciones encaminadas a ejecutar el presente plan de manejo, lo que ayudará a mantener un volumen de agua constante en todo el año y esto asegurará la supervivencia de las personas y del mencionado ecosistema.

El área de estudio, al igual que otras de las mismas condiciones ecológicas, presenta un problema común que es la gran presión sobre este ecosistema, generada por la búsqueda de nuevas tierras fértiles para agricultura o zonas de pastoreo. Esto constituye el antecedente para la pérdida de bienes y servicios ambientales, vitales para supervivencia de las personas. Con el plan de manejo que debería implementarse se busca dar nuevas alternativas de ingreso económico para la población involucrada e inducirlos de este modo al cuidado del ambiente.

Los proyectos inmersos dentro de cada uno de estos tres programas, fueron analizados y consensuados con líderes locales y representantes comunitarios, quienes reconocieron que cada una de las actividades propuestas, están formuladas en concordancia con su realidad local, lo cual asegura la sostenibilidad en la ejecución del Plan.

## **RECOMENDACIONES**

Los habitantes de la organización UCCIBT tienen importantes falencias en sus prácticas, tanto de producción como de conservación; por lo cual, es necesario que los dirigentes gestionen con instituciones públicas y privadas la capacitación de sus miembros en temas ambientales, principalmente de gestión de los recursos naturales. Además se requiere la aplicación de nuevas estrategias productivas como la producción orgánica, que les permita el mayor rendimiento de sus cultivos y la calidad de los productos cosechados para que puedan darles valor agregado.

El suelo del área de estudio no es apto para la producción forestal, por lo que se recomienda no desarrollar esta actividad con fines comerciales, por lo que deberá evitarse, en beneficio de la conservación de las fuentes de agua. Si ello sucediera, como en otros páramos del Ecuador, en zonas altas, cerca de las fuentes de agua o de sus cursos, se provocaría sistemáticamente la disminución de los caudales de agua, vitales para las poblaciones de la zona.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albán, B. S. & A. Burbano-T. 2001. Guía de uso del rotafolio, “Planifiquemos nuestros páramos con una perspectiva de género”. Proyecto Páramo/Grupo Randi Randi. Quito. Ecuador.
- Bucheli, L. & Mantilla, S. (2012). Zonificación Agroecológica del Cultivo de Banano en el Ecuador a escala 1:25.000. MAGAP-CGSIN-DIGDM. Quito.
- Coppus, R., L. Endara, M. Nonhebel, V. Mera, S. León, P. Mena, J. Vásquez, Wolf & Hofstede. (2001). El estado de salud de algunos páramos del Ecuador: Una metodología de campo. Pp. 219-240 En: Mena, P., G. Medina y R.G.M. Hofstede. Los páramos del Ecuador. Proyecto Páramo y Abya Yala, Quito.
- Hofstede, P. Segarra y P. Mena V. (2003). Los Páramos del Mundo. Proyecto Atlas Mundial de los Páramos. Global Peatland Initiative/NC – IUCN/EcoCiencia. Quito
- Josse, C., P. Mena Y G. Medina. (Eds.). 1999. El páramo como fuente de recursos hídricos. Serie Páramo 3. GTP/Abya Yala. Quito.
- León-Yáñez, S. (2000). La flora de los páramos ecuatorianos. En: La biodiversidad de los páramos. Serie Páramo 7: 5-21. GTP/AbyaYala. Quito.
- Medina, G. & P. Mena. 2001. Los páramos del Ecuador. Hofstede. Los Páramos del Ecuador. Proyecto Páramo y Abya Yala, Quito.
- Medina, G., J. Recharte, E. Suárez Y F. Bernal. (1997). Perspectivas para la conservación de los páramos en el Ecuador. Informe final de proyecto de Eco-Ciencia y el Instituto de Montaña a la Embajada de los Países Bajos. Quito.
- Mena, P. & D. Ortiz. (2002). El Manejo Comunitario de los Páramos. Serie Páramo 11. GTP/Abya Yala. Quito.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - MAGAP - Sistema de Información Nacional de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - SINAGAP. Uso de la Tierra y Cobertura Vegetal. 2002. Ecuador.
- Tapia, C., A., Buitrago, G., López, B., Baptiste, A. Vásquez, M. Armero. (2011). Manejo de Páramos. Proyecto Páramo Andino. Quito.
- Vargas, O., y Velasco-Linares P. (2011). Reviviendo Nuestros Páramos. Proyecto Páramo Andino. Quito.