

EL ECOSISTEMA PARAMO Y POTENCIALES PAGOS POR CONSERVACION DE CARBONO

Rolando Zabala Vizuete¹ y Carlos Falconí Uquillas¹

¹ *Fundación Minga para la Acción Rural y la Cooperación M.A.R.CO. Riobamba – Ecuador. Correo electrónico: rolozabala@hotmail.com*

Transformación del uso de suelo en el Paramo como factor de cambio climático

Debido a las actividades antropogénicas que se han desarrollado en los últimos siglos, los distintos tipos de ecosistemas en el mundo se han visto afectados de forma negativa en su estructura, función y equilibrio. Refiriéndonos a nuestro entorno, se puede apreciar el impacto negativo generalizado en distintas áreas del país, observándose procesos erosivos, deforestación, extinción de especies, modificación en los regímenes hidrológicos locales, entre otros. Hablando específicamente de un ecosistema local como los Páramos, se puede constatar que gran parte de su extensión se encuentra alterada por el mal manejo de sus pobladores *****por la necesidad de subsistencia, observándose la introducción de especies no nativas en extensas plantaciones, sustitución de cobertura vegetal propia del sector por cultivos agrícolas, movilización de animales, etc. Los páramos han sido convertidos desde hace varios años atrás a prácticas como agricultura, forestación y ganadería, con predominación a las quemadas de pajonal con fines de casería, origen de brotes nuevos de paja para el ganado y “búsqueda de lluvia”, notándose una degradación importante en las zonas parameras más cercanas al centro de la comunidad. Las comunidades de San Isidro y Cotojuan se dedican en su mayoría a la agricultura de altura y a la ganadería en menor escala, priorizándose la primera actividad en la siembra de tubérculos andinos como papa, oca, melloco y a la siembra de habas. La ganadería es de carácter familiar, muy poco organizada; así pues mayoritariamente tienen cerdos, ovejas, vacas, cuyes y conejos, con fines de alimentación, comercio a baja escala y recreación. Es por esto que Fundación M.A.R.CO¹ con la cooperación de la Embajada de Finlandia, CONDESAN² y la Universidad de Ámsterdam, están desarrollando el proyecto “REDD³ – PARAMO”, que tiene como finalidad crear capacidad en las comunidades parameras a través de la generación de información relevante, en sitios de páramo con una alta presión de conversión, para que puedan negociar un ingreso por conservación de carbono.

OBJETIVOS E INDICADORES DEL DESARROLLO DEL PROYECTO

Objetivo general

Incrementar ingresos económicos de las comunidades parameras, incluyendo un ingreso por conservación de carbono almacenado, y evitar que el páramo contribuya más a la emisión de gases invernaderos.

Objetivo específico

Crear capacidad en las comunidades parameras a través de la generación de información relevante, en sitios de paramo con una alta presión de conversión, para que puedan negociar un ingreso por conservación de Carbono.

PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Revisión Bibliográfica

Se realizó una revisión bibliográfica sobre los tópicos que a priori fueron considerados de interés para el desarrollo de los productos ambientales, a saber:

¹ FUNDACION M.A.R.CO.: Minga para la Acción Rural y la Cooperación.

² CONDESAN: Consorcio para el Desarrollo Sostenible de la Ecorregión Andina

³ REDD: Reducción de Emisiones por Deforestación y Degradación.

- Carbono en suelos
- Páramos.
- Muestreo de Suelos y Edafología
- REDD
- Compensación por servicios Ambientales
- Socio Páramo
- Establecimiento de granjas cavícolas

Además de la revisión bibliográfica se contó con el aporte de informantes nativos del lugar y apoyo de técnicos de Fundación MARCO que desarrollan proyectos paralelos en la COCIHC.

Reuniones y trabajo con la coordinación y el equipo

Se realizaron reuniones con miembros de las comunidades y también participaron funcionarios públicos, quienes realizaron aportes importantes al trabajo brindando la necesaria visión política, social y económica que requiere el proyecto y proporcionando insumos necesarios para alimentar los resultados del proyecto.

Tabla 1. Detalle de participación de Beneficiarios en los Talleres de Capacitación (830 beneficiarios).

MES	Comunidades *	# Total de Asistentes
Agosto 09	B, L, CJ	61
Septiembre 09	SI, CJ	60
Octubre 09	SI, CJ	10**
Noviembre 09	SI, H	54
Diciembre 09	SI, CJ	134
Enero 10	SI, CJ	87
Febrero 10	SI, CJ	86
Marzo 10	CJ	27
Abril 10	SI, CJ	92
Mayo 10	SI, CJ	93
Junio 10	SI, CJ	65
Julio 10	SI, CJ	61
Total		830

* SI.- San Isidro CJ.- Cotojuan B.- Belén L.- Labranza H.- Huacona San José

** Taller Conversatorio de Investigación de Usos posteriores del Suelo

Análisis de la situación

Descripción de la COCIHC

La Corporación de Organizaciones Campesinas Indígenas de la Huaconas y Culluctús (COCIHC), fue creada por Acuerdo Ministerial N° 005883 del 12 de Noviembre de 1.993. Tiene su sede y domicilio en la parroquia Sicalpa del Cantón Colta, Provincia de Chimborazo. Las comunidades que la conforman son: Huacona San Isidro, Huacona Santa Isabel, Huacona La Merced, Huacona San José, Cotojuan, Asociación El Belén y Compañía Labranza. Las comunidades están conformadas por 225 familias de raza indígena.

Se encuentran entre los 3200 a 3600 msnm, donde se nota la presencia de cultivos andinos como papa, habas, zanahoria; pastizales nativos un 90% y recientemente se incorporó un total de 23 Ha de pasto

mejorado en sus comunidades, además se dispone de un 20% de bosque y páramos en la zona y el riego está presente en un 60%.

Descripción del Páramo de las comunidades de San Isidro y Cotojuan.

Las comunidades de San Isidro y Cotojuan, se encuentran ubicadas en el kilómetro trece de la vía Cajabamba - Santiago de Quito, pertenece al cantón Colta, Provincia de Chimborazo.

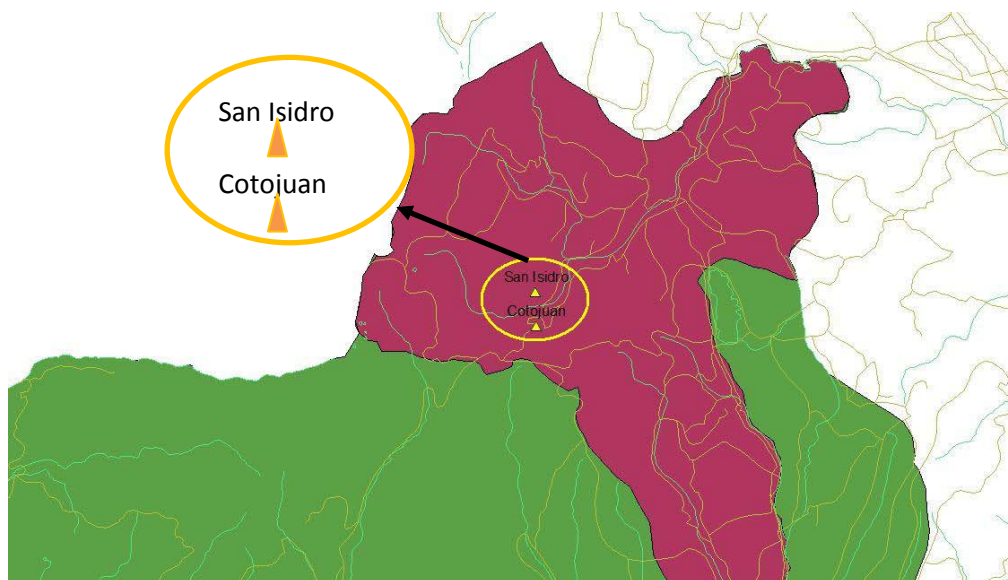


Figura 1. Zona de Desarrollo del proyecto REDD - Páramo

Tabla 2. Ubicación Geográfica y Características climáticas de la zona de estudio.

Comunidad	Alt.	Coordenada X	Coordenada Y	Temp	Humed Relativa	Precip.	Vel. del Viento
San Isidro	3607	170742379	9809894	15 a 20°C (Día), 3 a 5 °C (Noche)	85,96%	350.27 mm	8.73 Km/h
Cotojuan	3380	17742881	9807253	15 a 19°C (Día), 3 a 4 °C (Noche)	85,22%	352.45 mm	8.29 Km/h

Uso Histórico del Suelo

En los inicios del proyecto, se realizó una entrevista acerca del uso histórico del suelo de las comunidades parameras inmersas en el mismo, tomando como muestra representativa a 5 adultos mayores de la Comunidad de Cotojuan y 5 de la Huacona San Isidro, cada una de las preguntas fueron diseñadas para tener una concatenación y repreguntas para confirmar los resultados, ya que trabajamos con personas que no tienen sus recuerdos frescos. Los datos obtenidos fueron tabulados para su posterior interpretación y análisis.

San Isidro

En la Comunidad Huacona San Isidro, los mayores observaron como uso histórico del suelo el pajonal en la parte alta, pajonal y agricultura en la parte baja y en menor proporción ganadería brava y forestación con especies exóticas (*Pinnus radiata*) en la parte alta; el uso actual del suelo es pajonal y plantación forestal, en su mayoría de forma extensiva y agrícola de forma intensiva, considerándose estos tres factores importantes para nuestro estudio, los cultivos preponderantes en el sector son papas,

habas y mellocos, con respecto a los pastizales un 60% accedió a los mismos por varios proyectos impulsados por Fundación MARCO, siendo éstos de carácter comunitario y los cuales, sirven de alimento para el ganado introducido recientemente; el caudal de agua en ríos y vertientes ha decrecido a un 25%, por el uso inapropiado de los pajonales y los cambios de las tierras han sido favorables ya que brindan un aliciente económico diario por la venta de los productos agrícolas y de leche, pero denotan un decrecimiento en la cantidad de producto cosechado, en relación a otros años.

Cotojuan

Como resultado final de esta tabulación podemos apreciar que los entrevistados adultos mayores observaron como uso histórico del suelo el pajonal en la parte alta, pajonal y agricultura en la parte baja y en menor proporción ganadería brava en la parte alta; el uso actual del suelo es pajonal y pastizal en su mayoría de forma extensiva y agrícola de forma intensiva, considerándose estos tres factores importantes para nuestro estudio, los cultivos preponderantes en el sector son papas, habas y mellocos, con respecto a los pastizales un 80% accedió a los mismos por varios proyectos, siendo estos de carácter comunitario y sirven de alimento para el ganado introducido recientemente; el caudal de agua en ríos y vertientes ha decrecido a un 10%, por el uso inapropiado de los pajonales y los cambios de las tierras han sido “favorables” ya que brindan un ingreso económico diario por la venta de leche.

Recolección de Información

Luego de compilar la información secundaria necesaria para iniciar la fase de campo del proyecto, se hicieron visitas al sitio para recoger la información primaria y empezar con el trabajo de campo propiamente dicho.

Tras haber recopilado toda esta información preliminar acerca del uso histórico del suelo, se procedió a escoger los diferentes usos a ser tomados en cuenta dentro de la investigación, llegándose a la conclusión:

Tabla 3. Usos de suelo utilizados para el muestreo en las comunidades parameras.

Huacona San Isidro	Cotojuan
Pajonal	Pajonal
Pastizal	Forestal
Agrícola	Agrícola

Después, se concertó con el apoyo técnico de edafólogos de la ESPOCH⁴ las profundidades de muestreo dadas las características de los suelos parameros de la zona, obteniéndose como metodología, profundidades entre los rangos de 0 – 30, 31 – 60, y mayor a 61 cm.

También, se catalogaron las altitudes diferentes a las que se debían realizar los muestreos, concretándose 2 rangos altitudinales, el primero entre 3200 y 3600 msnm y el segundo rango entre 3600 y 4200 msnm.

RESULTADOS Y DISCUSION

Resultado A: Un sitio de páramo caracterizado en relación al carbono total almacenado, a la emisión de carbono bajo la conversión más común de la tierra (agricultura), y a prácticas comunes propuestas como la de agroforestería y las relacionadas a conservación de fuentes de agua.

Previas las actividades realizadas, los resultados fueron:

⁴ ESPOCH: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.

Tabla 4. Detalle de los promedios obtenidos de la cantidad de carbono almacenados en los suelos, por comunidades, expresados en Tm/ ha.

USO DE SUELO	San Isidro Tm/ha de Carbono Orgánico	Cotojuan Tm/ha de Carbono Orgánico
Agricultura parte alta	523,07	625,97
Agricultura parte baja	736,87	604,97
Pajonal parte alta	692,67	473,77
Pajonal parte baja	529,77	836,24
Bosque parte alta	689,17	No aplica-
Bosque parte baja	313,13	No aplica-
Pastizal parte alta	No aplica-	450,49
Pastizal parte baja	No aplica-	779,36
Promedio	580,78	628,46

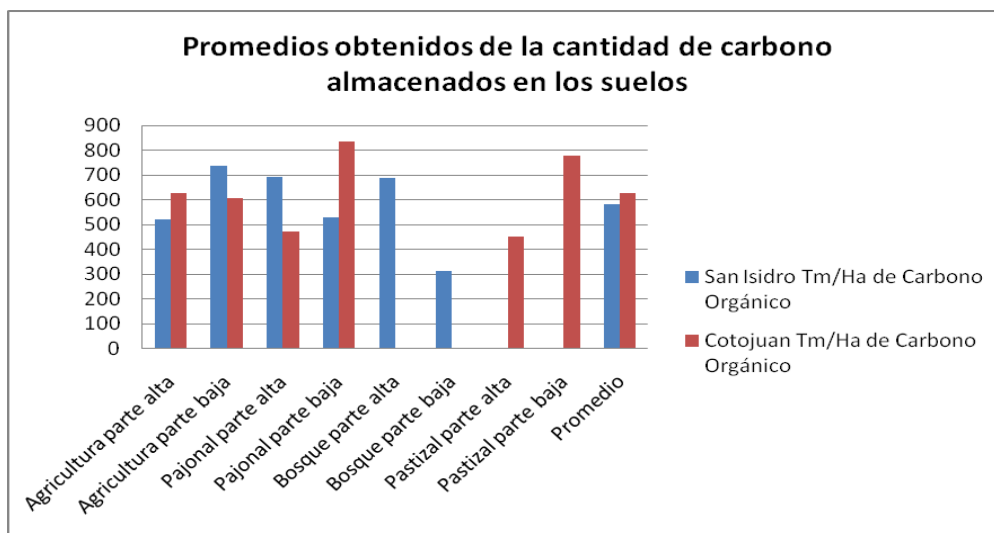


Figura 2. Diferencia de promedios obtenidos de Carbono por uso de suelo y comunidad.

Tabla 5. Detalle de las cantidades totales de carbono expresado en Tm, almacenado en los suelos, por comunidades

USO DE SUELO	San Isidro	Cotojuan
Agricultura parte alta	13263,66	7511,60
Agricultura parte baja	9415,26	7259,60
Pajonal parte alta	105954,00	142130,00
Pajonal parte baja	138534,00	250872,13
Bosque parte alta	9393,90	No aplica-
Bosque parte baja	20675,10	No aplica-
Pastizal parte alta	No aplica-	11262,22
Pastizal parte baja	No aplica-	19483,89
Promedio	297.235,92	438.519,44

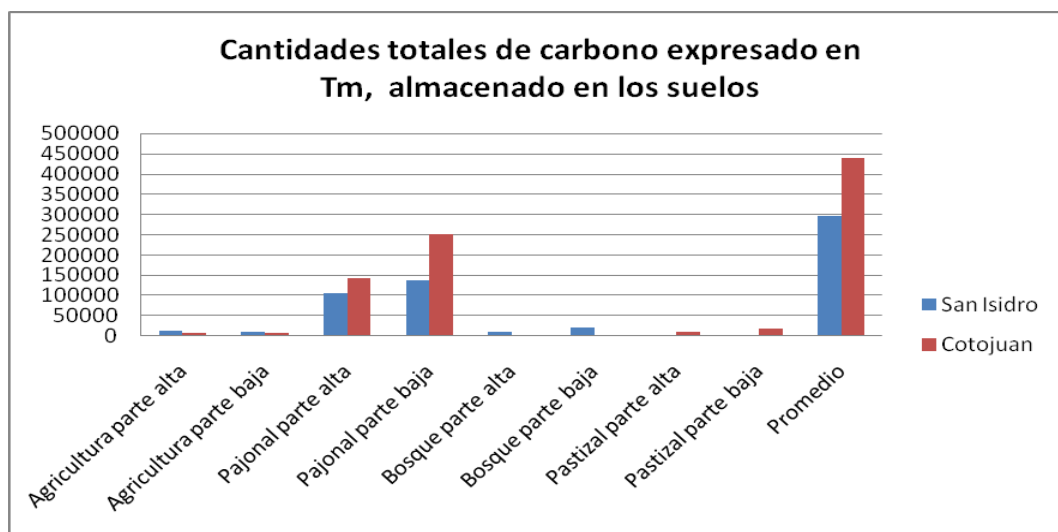


Figura 3. Diferencia de Cantidades totales de Carbono por uso de suelo y comunidad.

Estos resultados nos dicen que la cantidad de Carbono Orgánico Total almacenado en el suelo de las comunidades parameras en promedio, es alto 580,78 Tm/ha en San Isidro y 628.46 Tm/ha en Cotojuan, en comparación con estudios similares realizados en el austro ecuatoriano que según Abcower, (2000) existen 400 Tm/ha, páramo natural, y según Aertsen y Jansen, (2006), asegura que hay, 150 Tm/ha, páramos forestados con pino; en cambio, en el norte del país, según Hofstede, (1999) hay 1700 Tm/ha, y explica Chimner y Karberg, (2008), que en los suelos del norte hay 1400 Tm/ha. Así pues, tomando en cuenta este estudio, concluimos que los suelos sureños tienen menor cantidad de Carbono que los de ésta investigación, empero los del norte tienen una mayor cantidad de Carbono.

En los gráficos también podemos observar, como la cantidad de Carbono es mucho más grande en los pajonales que en los otros usos del suelo, es por eso que se concluye que el cambio de uso del suelo, merma la cantidad de Carbono, por lo cual la presente investigación sugiere la conservación del páramo evitando el cambio de uso.

Con la obtención de estos resultados, podemos negociar el servicio ambiental de manera más consecuente con las comunidades parameras, si sabemos que el precio promedio de Carbono a nivel mundial es de 19 €(euros) por Tonelada, el potencial rédito económico sería de 11034.80 € para San Isidro por ha de páramo conservado, resultado del producto entre el promedio de carbono por hectárea por el precio promedio de la tonelada métrica de carbono, y para Cotojuan 11940.74 € como se explica la tendencia en la **Tabla 7** lo cual, se transforma en un instrumento de negociación para otros estamentos tanto nacionales como internacionales.

Tabla 6. Detalle de las cantidades totales de carbono expresado en Tm, almacenado en los suelos, por comunidades

Comunidad	Promedio de C/ha	Precio promedio de Tm de C (€)
San Isidro	580,78	11034,82
Cotojuan	628,46	11940,74

Estos precios de referencia a nivel internacional, dan una visión con la que las comunidades cuentan para negociar el servicio ambiental a potenciales organismos internacionales

Resultado B: Comunidades de la COCIHC fortalecidas en su capacidad de negociar bajo el mecanismo REDD, para que puedan obtener un ingreso económico de este mecanismo.

Los beneficiarios de las comunidades de Cotojuan y San Isidro han recibido talleres de capacitación, en las temáticas de pago por servicios ambientales (incluyendo al sistema promulgado por el Gobierno Ecuatoriano “Socio Páramo”), además de talleres varios que promueven un adecuado manejo del páramo y entendimiento de este ecosistema, con miras a al uso sustentable de esta zona de vida y así, facilitar la incursión en los mercados de pago por servicios ambientales, además, de que se ha realizado la visita del director provincial del Ministerio del Ambiente, el cual expuso en cada comunidad, acerca del Programa ”Socio Páramo”, el cual se prevé firmar el contrato en los próximos meses.

Los talleres dictados y los conversatorios con la gente, hicieron visible la participación con gran aceptación del grupo meta, con un número de 830 asistentes en ésta actividad y 154 asistentes en lo que refiere a giras y el gran evento.

Tabla 7. Detalle de los beneficiarios giras de observación y gran evento (154 beneficiarios).

EVENTO	Número de beneficiarios
Gira de observación Tufiño	16
Gran Evento “Calentamiento Global”	110
Gira de observación Papallacta	14
Gira de Observación Granjas Cavícolas Cotopaxi	14
Total	154

Hay incertidumbre por parte de los beneficiarios del proyecto, primero por falta de conocimiento de los beneficios que brinda el páramo, pues lo ven como un bien inservible y “botado”, segundo, porque el entrar a un pago por servicios ambientales por “no utilizar” la tierra, son decisiones de consenso, ya que por años éstos páramos han sido utilizado en varias acciones comunales. Por lo expuesto, el proyecto, tuvo que iniciar un proceso de capacitación e intercambio de experiencias (giras de observación) con los productores, para que conozcan estas experiencias, acerca del aporte que brinda el programa Socio Páramo, además, se tiene la presunción dentro de los comuneros, de que el pago por servicios ambientales, se transforme en la transferencia de los páramos a propiedad del estado, es por eso que el proyecto tuvo una fase de acercamiento y concienciación acerca de los beneficios que brinda el programa impulsado por el estado ecuatoriano.

Tabla 8. Ejemplo de valor a recibir por parte de la Comunidad Cotojuan.

Cantidad	Extensión	Valores	A recibir
30	0 - 30	30,00	900
100	31 - 100	20,00	2000
70	101 - 500	10,00	700
	501 - 5,000	5,00	0
	5,001 - 10,000	2,00	0
	más de 10,000	0,50	0
			3600

En la **Tabla 8** se muestra cuanto es el valor en dólares americanos que recibiría la Comunidad de Cotojuan, quien estaría ingresando al programa “Socio Páramo” con una cantidad de 200 ha de páramo conservado y que percibiría 3600 USD / año. Valor que a primera vista es muy bajo si comparamos con los mercados internacionales, pero por su facilidad y acceso es el más probable.

Además Fundación MARCO, prevé incentivar a las comunidades parameras sumando proyectos productivos y que los beneficiarios usen dichos ingresos como contraparte de proyectos gestionados por el proyecto REDD – Páramo y por nuestra organización.

El Proyecto REDD – Páramo, se basó en el resultado de un año de trabajo, durante el cual se efectuó una apreciación por parte de un equipo multidisciplinario de expertos nacionales e internacionales de Fundación MARCO. El análisis profundo de la situación de la conservación del Carbono, reveló el avance de la frontera agrícola en más del 90% de los comuneros, pues, se encontró insuficiencia de territorio cultivable por el aumento de los índices demográficos. Para encontrar e implementar soluciones, a estos problemas, el proyecto enfatizó la importancia de acción entre sectores que involucra la agricultura limpia, la agroforestería, el apoyo técnico (pecuario, agrícola, forestal), la implementación de granjas cavícolas y de desarrollo comunitario y reforzó el empoderamiento de las comunidades con el propósito de incrementar la capacidad de desarrollar y ejecutar sus propias acciones de desarrollo.

BIBLIOGRAFIA

COCIHC, 2010. Plan Estratégico de La Corporación de Organizaciones Campesinas e Indígenas de las Huaconas y Culluctus, Colta Chimborazo.

Chimner, R.A., and J.M. Karberg. 2008. Long-term carbon accumulation in tropical mountain peatlands, Andes Mountains, Ecuador. *Mires and Peat* 3: Art. 4.

Hofstede, Robert. 1999. El páramo como espacio para la fijación de carbono Proyecto. *Ecopar. Tomada de Medina, G & Mena P (Eds). GTP, Abya Yala. Quito.*

Wouter, Buytaert. 2006. Description and evaluation of forest chronosequences in the southern Andes of Ecuador Catholic University of Leuven Bioscience engineering. Persona orientada: Nele Janssen and Wim Aertsen Chimner, R.A., J.M. Karberg. 2008. Long-term carbon accumulation in tropical mountain peatlands, Andes Mountains, Ecuador. *Mires and Peat* 3: Art. 4