



Pichis-Palcazú es una de las zonas más afectadas por la deforestación, a causa de la ganadería, la agricultura migratoria y el cultivo ilícito de coca.

Abreviaciones.

CNC	Crime and Narcotics Center
DGFFS	Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre
IBC	Instituto del Bien Común
IDH	Índice de Desarrollo Humano
INEI	Instituto Nacional de estadística e Informática
INRENA	Instituto Nacional de Recursos Naturales
MINAM	Ministerio del Ambiente
ONERN	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
UNODC	Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito

Reconocimientos.

Las siguientes personas han contribuido en la elaboración del presente documento:

Ministerio del Ambiente:

Antonio Brack Egg,	Ministro del Ambiente.
Rosario Gómez,	Viceministra de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales.
Fernando León,	Director General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural.
Úrsula Fernández-Baca,	Especialista en Economía de Recursos Naturales.

UNODC:

Flavio Mirella,	Representante UNODC para Ecuador y Perú.
Lorenzo Vallejos,	Consultor Forestal y Especialista en SIG, UNODC.
Christian Spano,	Especialista en Valoración.
Bruno Paino,	Especialista en Valoración.
Carlos Resa,	Profesor-investigador de Economía Aplicada Universidad Autónoma de Madrid
Gregorio Sáenz	Responsable de Evaluación y Monitoreo, UNODC.
Natalia Reátegui	Consultora Forestal.

Este documento puede ser descargado desde:

<http://www.unodc.org/peruandecuador> y/o <http://www.minam.gob.pe>

Contenido

INTRODUCCIÓN.....	5
ANTECEDENTES.....	6
METODOLOGÍA DEL ESTUDIO.....	7
Clasificación de imágenes de satélite.....	7
Método de análisis.....	8
ESCENARIO ACTUAL.....	9
Actividad Cocalera.....	9
Actividad Forestal.....	9
Actividad Turística.....	10
RESULTADOS Y ANÁLISIS.....	11
POTENCIALIDADES.....	26
Actividad Cocalera.....	29
Actividad Forestal.....	30
Actividad Turística.....	30
EXTERNALIDADES.....	31
CONCLUSIONES.....	42
BIBLIOGRAFÍA.....	45

RESUMEN EJECUTIVO

La deforestación viene incrementándose de manera alarmante en el país. El presente trabajo de investigación es una primera aproximación al valor parcial de la deforestación en Pichis-Palcazú y pretende llamar la atención de la comunidad en general, a fin de tomar conciencia sobre las implicancias de las actividades económicas que afectan negativamente al ambiente y a la sociedad.

Este estudio contempla el análisis económico de la actividad ganadera y cocalera, en base a la interpretación de tres imágenes satelitales (1986, 1993 y 2007), con dicha interpretación se ha cuantificado a la deforestación en términos de superficie. Adicionalmente, se han realizado cálculos basados en precios de maderas en pie y precios de maderas comerciales; con ellos se ha determinado el valor monetario aproximado de la madera proveniente del bosque (del residual y del que existiría si no se hubiese deforestado).

Para la investigación, el área total evaluada ha sido de 1.364.970ha. Los resultados de esta indican que el área de bosque residual es de aproximadamente 875.526ha. Por su parte, el área total deforestada estimada al año 2007, es de 269.244ha, de la que aproximadamente el 57% es ocupada por la actividad ganadera y la restante (43%), por agricultura migratoria en donde se encuentra al cultivo ilícito de coca (0,39%). Este cultivo, según los informes de monitoreo elaborados anualmente por la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito, viene incrementándose y presenta indicios de dinamizar su crecimiento en los siguientes años; esto podría conllevar la reaparición de actividades delictivas ligadas a la actividad cocalera y un costo social bastante alto.

En lo referido al componente principal del estudio -análisis económico- se ha logrado estimar, tomando en cuenta el ingreso por la actividad ganadera y la actividad cocalera, que los valores actuales netos de dichas actividades al año 2007 son US\$2.234.750 y US\$2.414.823 respectivamente, utilizando una tasa de descuento del 3%; (OXERA 2002); no haciéndose necesario utilizar la tasa empleada por el Estado (11%), sino más bien un promedio que refleje el retorno de opción del uso económico de los recursos en trabajos sociales.

De otro lado, se ha determinado el valor parcial del bosque en pie (tomando en cuenta sólo especies comerciales), utilizando los resultados del inventario realizado por ONERN en el año 1981 y los valores establecidos en la RM 245-2000-AG, resolución ministerial que diferencia los precios de maderas por metro cúbico, según su calidad. Así, se ha estimado que los ingresos potenciales por madera en pie en las 875.526ha, serían de US\$62.854.011,54. De la misma manera, se ha procedido a estimar que los ingresos que se hubiesen obtenido por madera en pie en el bosque ya deforestado (269.244ha), ascenderían a US\$19.329.026,76.

Se han considerado además, los ingresos potenciales derivados del aprovechamiento de maderas comerciales utilizando rangos de precios de mercado. Estos ingresos para el bosque deforestado variarían entre los US\$ 4.056 millones y US\$ 8.903 millones y para el bosque residual entre los US\$ 13.192 millones y US\$ 28.923 millones. No obstante, según información recogida en campo, los costos de los madereros llegan al 80%; con ello se ha estimado los ingresos que para el bosque ya deforestado fluctuarían entre los US\$ 811 millones y US\$ 1.780 millones y para el bosque residual entre los US\$ 2.650 millones y US\$ 5.790 millones aproximadamente.

De otro lado, al relacionar estos datos con los del estudio del Índice de Desarrollo Humano elaborado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, se ha determinado que los valores *per cápita* del potencial maderable referidos al bosque residual, para los distritos que incluyen este estudio -Palcazú y Puerto Bermúdez- fluctúan entre los US\$ 290 mil y US\$ 650 mil para Palcazú y entre los US\$ 114 mil y US\$ 250 mil para Puerto Bermúdez. De la misma forma, para el caso del área deforestada (269.244 ha), variaría entre los US\$ 90 mil y US\$ 200 mil y entre los US\$ 35 mil y US\$ 77 mil, respectivamente.

Pese a ello, el verdadero pasivo lo constituye la degradación de ecosistemas lo que significa entre otras cosas, migración de fauna, pérdida de biomasa y las consecuentes emisiones de gases de efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global.

Se ha definido que además de las principales actividades llevadas a cabo en la zona de estudio -ganadería y agricultura migratoria incluyendo al cultivo de coca- existen otras actividades que podrían generar grandes estragos en el equilibrio del bosque y se constituyen como delitos ambientales.

Según lo expuesto, se torna necesario prestar atención a la zona de estudio y gestionar el ordenamiento territorial acompañado de programas de desarrollo integral que permitan definir espacios para actividades lícitas y amigables con el ambiente, apoyen su control, eviten la deforestación y generen bienestar en la población.

Análisis económico de las actividades causantes de la deforestación en Pichis-Palcazú. Región Pasco. Perú.

INTRODUCCIÓN

La pérdida de cobertura boscosa natural en el territorio peruano se viene incrementando de manera alarmante. Según en Mapa de deforestación del año 2000, la deforestación para ese año fue de poco más de 7 millones de hectáreas; esta condición ha generado la emisión de ingentes cantidades de carbono liberado a la atmósfera.

La migración hacia el bosque de grupos desplazados, la tala indiscriminada, el comercio de madera ilegal, la instalación de cultivos ilícitos, y el comercio ilegal de fauna silvestre siguen avanzando, aún con los esfuerzos realizados hasta el momento. La cobertura forestal contenida en los valles de los ríos Pichis y Palcazú en la región Pasco no es ajena a este escenario; más aún considerando que la presencia y aumento de cultivos de coca articulados al narcotráfico son una realidad inobjetable, además de la intervención desmedida a causa de la ganadería y la extracción de maderas valiosas.

La Oficina de las Naciones Unidas contra las Drogas y el Delito y el Ministerio del Ambiente, se han propuesto realizar este trabajo de investigación -a nivel exploratorio- en el que se evalúan las causas y analiza el impacto de la deforestación en esta zona, como un aporte a la formulación de políticas públicas en materia ambiental.

ANTECEDENTES

La colonización de Pichis-Palcazú, al igual que el resto de la selva central se realizó en forma desordenada con implicancias negativas para el desarrollo social, económico y ambiental. En diferentes épocas se llevaron a cabo ocupaciones que incentivaron la explotación intensiva de la tierra y que alentó la explotación de los bosques nativos. La ganadería bovina, por el contrario, es la actividad productiva que registra en la zona un relativo éxito, si no se toma en cuenta los costos externos relacionados a esta actividad.

Las poblaciones de migrantes, atraídas por opciones de trabajo en infraestructura vial promovida por los gobiernos de turno (1965–1968 y 1980–1986), se avocaron a actividades agropecuarias de subsistencia. Así, en 1980 se crea el Proyecto Especial Pichis Palcazú (PEPP), para impulsar el desarrollo de la selva central con programas multi-sectoriales, con el objetivo de aprovechar los recursos naturales de la zona de manera sostenida y de preservar el ecosistema.



en esta
p.

De otro lado, el cultivo de coca marca su presencia en los valles entre los años 1988 y 1989; y en 1991, Pichis-Palcazú se convierte en uno de los principales focos cocaleros articulados al narcotráfico. *Crime and Narcotics Center (CNC)* para 1995, estimó alrededor de 7,500ha de este cultivo. No fue sino hasta mediados de la década de los 90, (con la caída de uno de los principales narcotraficantes del momento, Abelardo Cachique Rivera, capturado en Colombia el 05 de junio de 1995), que el cultivo de coca fue paulatinamente abandonado para dar paso a cultivos de subsistencia y/o pastizales.

La violencia subversiva en la zona, desatada por el Movimiento Revolucionario Túpac Amaru (MRTA) y Sendero Luminoso (SL), cuyas incursiones propiciaron el abandono de los predios grandes y medianos, generó una crisis social agudizada entre 1987 y 1995; debido a que los pequeños agricultores sólo tenían la capacidad de generar cultivos de subsistencia. Aún así, y a raíz del destierro de los grupos terroristas en la zona, la actividad ganadera viene ocupando cada vez más espacios, deforestando bosque primario para la instalación de pasturas poco eficientes que han degradado gran parte del ecosistema y han contribuido a la emisión de gases de efecto invernadero (emisiones de carbono), efecto negativo al cambio climático.

Desde el año 1999 y hasta la fecha, existe un Proyecto promovido por UNODC, de caucho silvestre con el que se apoya técnicamente a diez comunidades indígenas asentadas a lo largo de la carretera, entre Puerto Bermúdez y Constitución. Este proyecto también considera un fondo rotatorio y mejoramiento genético de ganado bovino. Con la promoción del caucho silvestre se logra la participación financiera de nuevas instituciones como el Programa de Desarrollo Alternativo en las Áreas de Pozuzo y Palcazú (PRODAPP) y a la Unidad Especial PL-480 del Ministerio de Economía y Finanzas.

Desde el año 2002, PRODAPP implementa proyectos de desarrollo productivo (pecuario y agrícola), ambiental, apoyo institucional e infraestructura para contribuir a la reducción de la pobreza y prevenir a la población objetivo de actividades relacionadas con los cultivos ilícitos. Asimismo, el Instituto del Bien Común (IBC) y otras entidades orientan sus actividades, a la conservación y protección del ambiente y a la reforestación, principalmente con pobladores nativos.

Actividades como el turismo no han sido tomadas en cuenta para el desarrollo de la zona. A finales de la década de los 80, cuando el acceso por la carretera marginal de la selva ya era una realidad, el turismo no pudo desarrollarse debido a la coyuntura existente en el momento, es decir, narcotráfico y terrorismo. Sin embargo, en la actualidad el ecoturismo representa una oportunidad sostenible que debería tomarse en cuenta para futuros estudios.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

Para efectos del análisis económico, se ha aplicado el análisis económico del uso del suelo, para lo cual se ha estimado la rentabilidad de los usos actuales y potenciales. Los usos relevantes considerados para el análisis fueron la extracción de caucho y ganadería, así como también la extracción potencial de productos forestales. El principal eje de esta metodología se encuentra en información de mercados existentes.

El ámbito específico del estudio son las áreas residuales de bosque, las que se determinaron a través de la clasificación automatizada de imágenes de satélite y la recopilación de información primaria y secundaria, la que ha sido relevante para la obtención de resultados confiables en este estudio exploratorio.

Clasificación de imágenes de satélite.

Se han utilizado imágenes satelitales LANDSAT5 correspondientes a los años 1986, 1993 y 2007. Estas imágenes fueron corregidas, clasificadas y analizadas, a fin de diferenciar el área total de bosque. De esta manera, se ha podido determinar la pérdida de cobertura natural definida en hectáreas.

Se ha determinado áreas en base a una clasificación no supervisada¹ (Cuadro N° 01), debido a que las áreas objetivo (actividades humanas y bosque), son bastante representativas y no era necesario llegar al detalle. Esto se realizó con la asistencia de ERDAS y ArcGIS, *softwares* especializados para este tipo de labor.

Para la determinación de las áreas se consideró las siguientes clases:

Actividades humanas, que incluye agricultura, ganadería y deforestación en general.

Bosques, referido a la cobertura de bosque primario y secundario.

Bosque de Protección San Matías San Carlos, que define la zona de este bosque de protección incluida el ámbito de estudio.

Hidrografía, incluye ríos, quebradas y ojos de agua, dentro del ámbito de estudio.

Islas, formaciones encontradas en las riberas de los ríos a consecuencia del meándrico de los ríos.

Nubes, las imágenes presentan similar cobertura nubosa.

Sombras, referida a las proyectadas por las nubes.

Inventarios Forestales.

Para el caso de la información de inventarios se ha tomado como referencia el inventario realizado en 1981 por ONERN, estudio a nivel de semi-detalle, el que ha servido para contrastar la evaluación exploratoria realizada durante la fase de campo de este estudio. Estos datos han servido posteriormente para determinar el valor monetario aproximado del bosque, tanto en pie como comercial.

Método para el análisis económico.

El análisis económico considera las ganancias y beneficios económicos y financieros que genera una actividad a un menor costo de inversión para la toma de decisiones frente a otras alternativas. Para esta técnica los costos y beneficios se expresan en valores monetarios a precios de mercado.

En ese sentido y en base a la información recogida en campo y a datos actualizados del Ministerio de Agricultura y de UNODC, la presente investigación ha considerado tanto los costos como los beneficios de la actividad ganadera que en síntesis es la que promueve en mayor porcentaje el proceso de deforestación y de la actividad cocalera que aunque no representa un porcentaje alto de intervención, su carácter ilícito hace que los beneficios para los cultivadores sean altos -en relación a actividades lícitas- además de estar relacionado con otras actividades ilícitas.

¹ Clasificación no supervisada: Supone la búsqueda automática de grupos de valores homogéneos. La intervención del operador se centra en la interpretación de resultados

De otro lado, se ha buscado brindar una opción viable que permita mitigar el avance de la deforestación sobre el bosque primario y secundario; para ello, se ha elaborado el flujo de caja de la producción de pasturas por hectárea, utilizando datos del Ministerio de Agricultura y de la base de datos de UNODC. No obstante, se debe apuntar que esta alternativa debe ir acompañada de otras viables y del soporte adecuado en infraestructura y apoyo social por parte del Estado.

Se ha incluido además un análisis comparativo en el cual se valora monetariamente al bosque en pie y también en el ámbito comercial (datos referenciales según el mercado de maderas), esto con la finalidad de tener una idea de cuánto dinero se ha dejado de generar por deforestación y cuánto es el valor monetario parcial del bosque residual. Esto va acompañado de datos del IDH, con los que se ha determinado el valor monetario *per cápita* para los pobladores de la zona en relación al valor monetario del total del bosque.

ESCENARIO ACTUAL

Actividad Cocalera.

Entre 1988 y 1995, el cultivo de coca ocupaba un lugar importante dentro de la economía del valle, aunque luego se evidenció un descenso en el área cultivada; pese a ello, las actividades de monitoreo del cultivo llevadas a cabo entre el 2004 y el 2008 por UNODC² evidencian su retorno, principalmente en la cuenca del Pichis, lo que se manifiesta con el aumento considerable del cultivo sustituyendo a otros u ocupando nuevas áreas.

La reaparición del narcotráfico en el valle podría responder al control existente en otras cuencas cocaleras por parte del Estado -a través de las acciones de erradicación- lo que hace migrar a la actividad cocalera a otras zonas aptas para su desarrollo con la consecuente participación creciente de campesinos de la zona o provenientes de otras que cultivan coca. Bajo esta premisa existe una verdadera amenaza potencial de que el cultivo vuelva a ocupar un rol económico y territorial en esta zona.

Actividad Forestal.

En los valles del Pichis y Palcazú los bosques muestran altos niveles de explotación y los residuales al parecer difieren mucho en volumen y calidad que los originales ya que vienen siendo diezmados. Aún con este antecedente, la actividad maderera de extracción no es el único factor ni la causa principal de deforestación, como sí lo son las actividades pecuarias migratorias de bajo impacto económico que contribuyen a la desaparición de grandes extensiones de bosques.

² Monitoreo de Cultivos de Coca 2004 – 2007. www.onudd.org.pe

Al mencionar esto se hace evidente que la actividad ganadera se ha convertido en el principal gestor de la pérdida de bosques y biodiversidad en los valles del Pichis y Palcazú. La proyección para los siguientes años se torna preocupante tomando en cuenta que la presión sobre el bosque por parte de esta actividad es mayor -cada vez se necesitarán más áreas de pastos para alimentar a una cabeza de ganado- El razonamiento de la población es sencillo pero bastante lógico: *“si mi actividad principal es la ganadería, entonces debo eliminar bosque para tener más pastos”*. La situación empeora cuando esta actividad, en opinión de los mismos productores³, es la única alternativa legal de desarrollo.

Sin embargo, si bien la ganadería tiene este efecto devastador, otras actividades como la agricultura migratoria –incluyendo al cultivo de coca– y la extracción forestal (flora y fauna), también son responsables del proceso de deforestación y degradación con la consecuente emisión al ambiente de gases de efecto invernadero. La agricultura migratoria de subsistencia en esta zona tiene similar acción que la ganadería pero en menor proporción, pese a ello, para el caso puntual del cultivo de coca, la actividad cocalera es inducida rápidamente, ya que los beneficios económicos ilícitos para el agricultor son casi inmediatos.

En la actualidad, en la mayoría de los casos el cultivo de coca viene ocupando espacios anteriormente intervenidos por otros cultivos de subsistencia, pero cabe recordar que sin el control debido, la capacidad económica del narcotráfico puede generar deforestación a tasas similares o mayores a las ocasionadas por la ganadería, si se considera a la tala ilegal como una modalidad que con frecuencia es utilizada para blanquear activos ilícitos. Así, la actividad extractiva de madera ilegal preocupa advirtiendo que el bosque residual probablemente ya no contenga, ni las especies necesarias para realizar una extracción rentable, ni el vigor, ni el volumen deseado. En este sentido, los madereros ilegales buscan sólo los recursos forestales valiosos en lugares cada vez más inaccesibles, en algunos casos, ya han incursionado dentro del Bosque de Protección San Matías-San Carlos.

Actividad Turística.

La industria del turismo en los valles del Pichis y Palcazú, a pesar de las bondades paisajísticas de la zona y su potencial para realizar turismo vivencial no ha logrado el desarrollo esperado, debido a las diferentes condiciones existentes en la zona durante los últimos treinta años -terrorismo y narcotráfico esencialmente.

El sector turismo en los ámbitos geográficos del Pichis y Palcazú no logra aún desarrollarse en su plenitud, principalmente por factores ligados a la coyuntura actual y a la falta de un programa de promoción. Aún así, existe cierto movimiento turístico casi imperceptible. La información recogida en campo indica que un turista en promedio pernocta tres días con un costo total de S/.110. Adicionalmente, es muy

³ Entrevistas a productores de la zona realizado durante el trabajo de campo en diciembre del 2006 y febrero del 2007.

probable que haya gastado un promedio S/.200 en el *tour* de dos o tres días para visitas al bosque y/o a comunidades.

El turismo es hoy una vaga oportunidad y no es reconocido entre los pobladores como una opción de desarrollo tangible. La ganadería o agricultura migratoria está enquistadas entre los pobladores como las opciones más relevantes para emprender actividades generadoras de renta. En consecuencia, el poblador percibe que hoy el costo de oportunidad de dedicar una proporción de sus factores de producción (mano de obra, tiempo y capital), avocados a la ganadería a desarrollar alguna actividad turística es aún muy alto.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Del análisis de las imágenes satelitales LANDSAT5 correspondientes a los años 1986, 2003 y 2007, se determinaron las superficies para cada una de las siete clases definidas para el ámbito de estudio:

Cuadro N°1. Áreas según clases del ámbito de estudio para los años 1986, 1993 y 2007.

Clase	Área 1986 ha	%	Área 1993 ha	Coca ha	%	Coca %	Área 2007 ha	Coca ha	%	Coca %
Intervención humana	113.123	8,29	151.037	7.500	11,07	4,97	269.244	1.057	19,73	0,39
Bosque	957.596	70,15	948.395		69,48		875.526		64,14	
B.P. San Matías - San Carlos	134.159	9,83	134.159		9,83		134.159		9,83	
Hidrografía	11.367	0,83	11.961		0,88		12.018		0,88	
Islas	195	0,01	187		0,01		136		0,01	
Nubes	100.405	7,36	81.403		5,96		65.759		4,82	
Sombras	48.125	3,53	37.828		2,77		8.128		0,6	
Total	1.364.970	100,0	1.364.970		100,0		1.364.970		100,0	

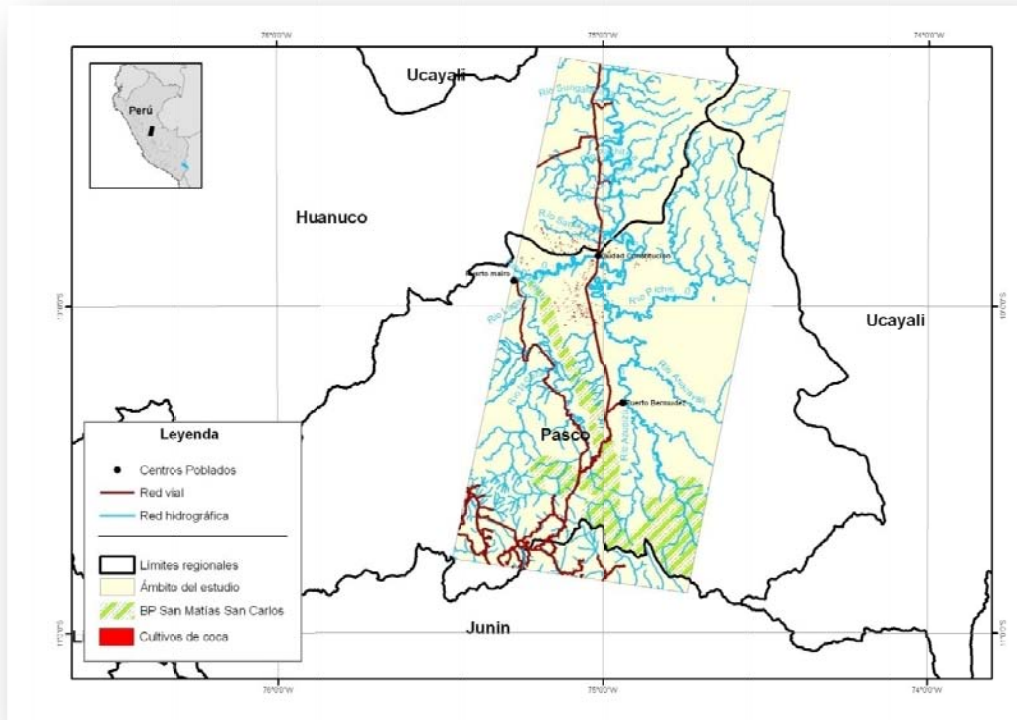
Elaborado por: UNODC

Tal como se muestra en el Cuadro N°1, en 1986 las cantidades deforestadas a causa de actividades realizadas por el hombre no sobrepasa el 10% del área total considerada para este estudio, llegando sólo a 8,29%; para el año 1993, este porcentaje alcanza el 11,07%; no obstante ello, para el año 2007, la diferencia es sustancial, alcanzando un porcentaje de intervención de 19,73%, cifra que sobrepasa el doble del valor de hace 22 años.

Para el año 1986, no se tiene referencias de la presencia de cultivos de coca en la zona; en 1993 por el contrario, el narcotráfico controlaba la zona llegando a cultivarse, según datos de CNC (*Crime and Narcotics Center*), alrededor de 7500ha. En el año 2007, según el informe de monitoreo de cultivos de coca de UNODC, se tiene la cifra de 1057ha con proyección al alza, lo que hace suponer que existe peligro potencial de que las acciones del narcotráfico se acentúen en los próximos años, de no prestar atención a las alternativas de desarrollo lícito que puedan desarrollar las poblaciones asentadas alrededor de estos valles.

Respecto al proceso de clasificación de imágenes satelitales, la metodología ha sido la convencional para interpretaciones no supervisadas. Las variaciones por nubosidad y sombras han sido mínimas y su poca representatividad no han influido en el resultado final de esta labor.

Imagen N°1: Mapa de Ubicación.

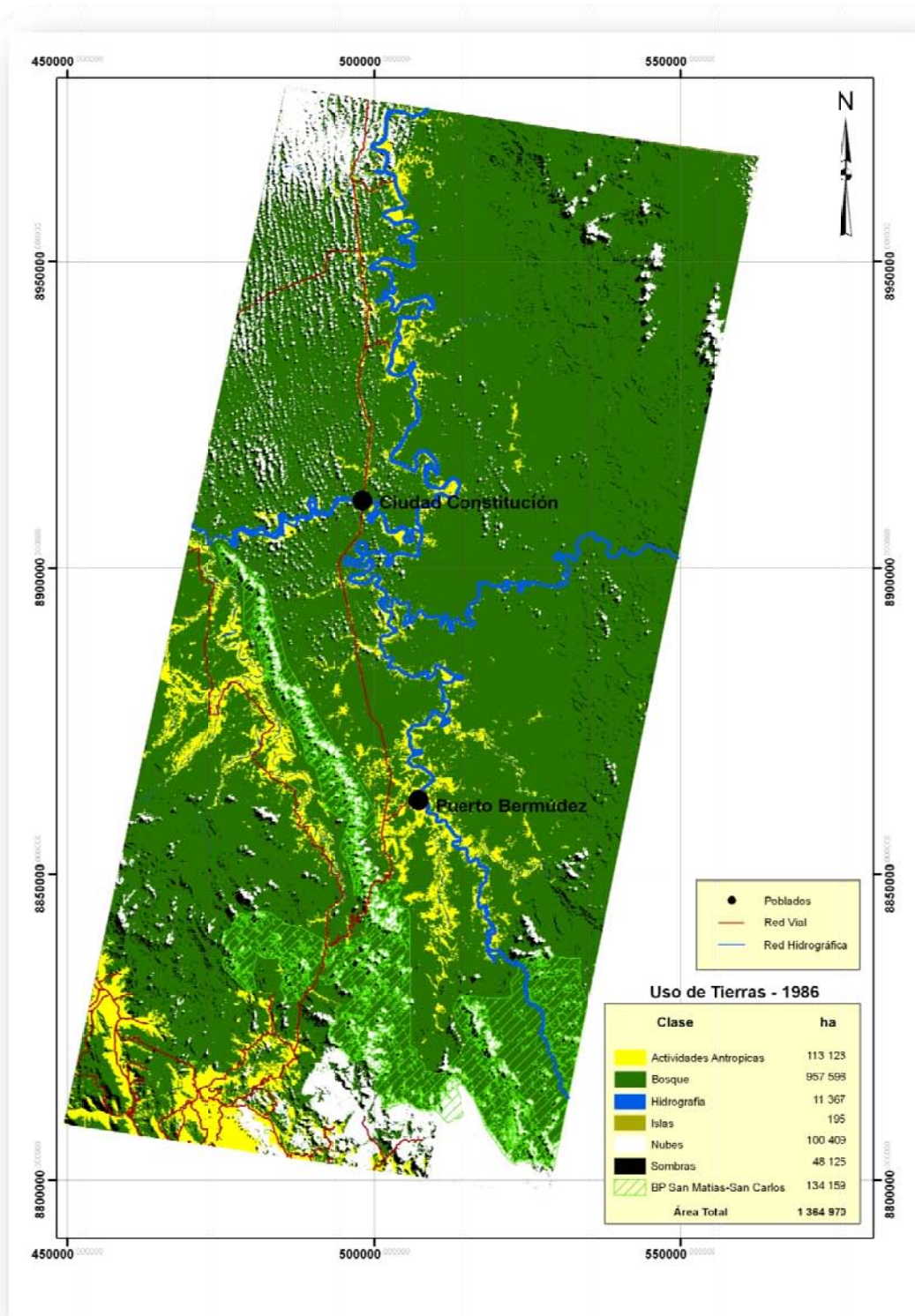


Elaborado por: UNODC.



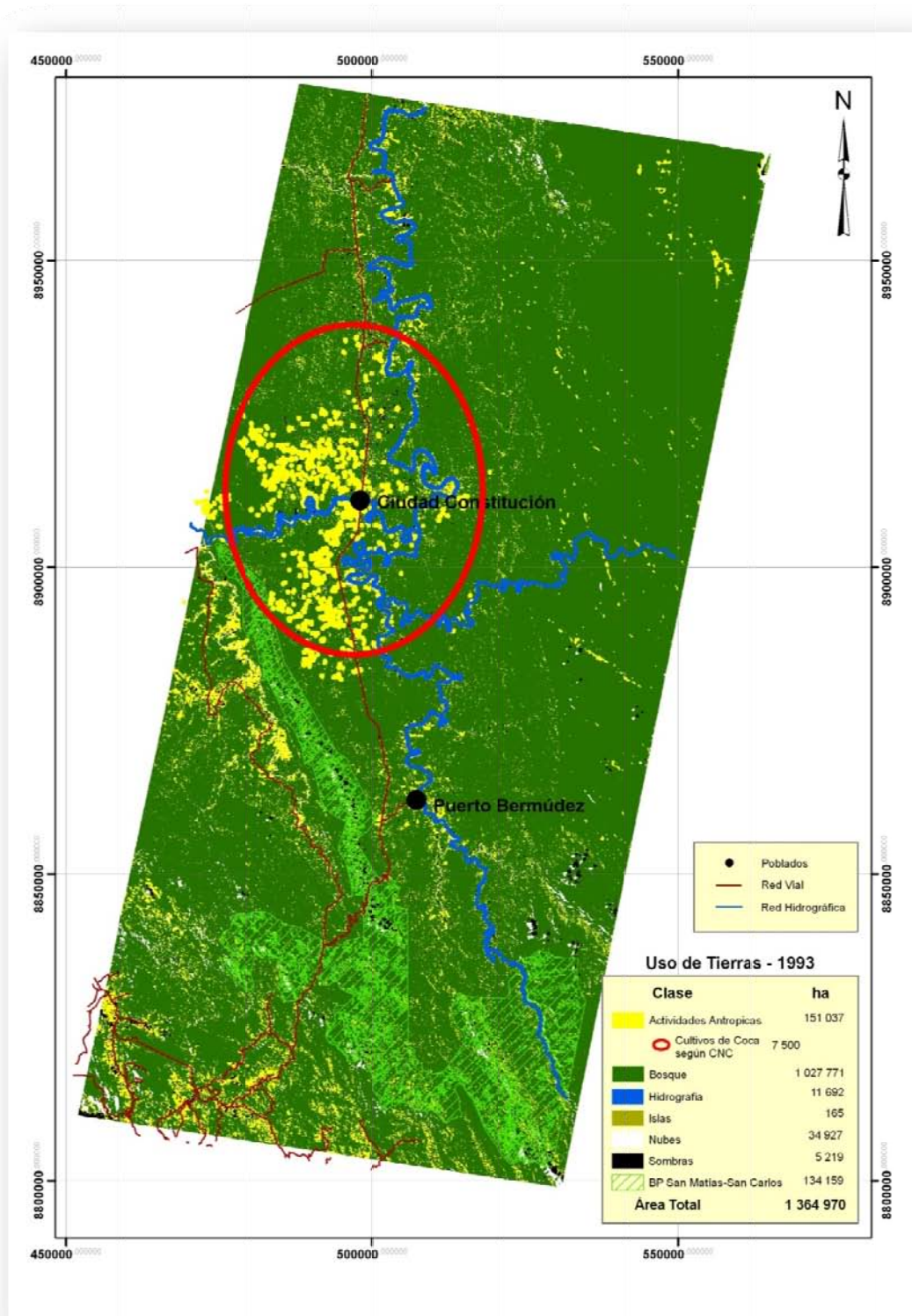
Vista panorámica de la zona de estudio. Año 2007. Fuente: UNODC.

Imagen N°2: Clasificación no supervisada para el año 1986. Pichis - Palcazú.



Fuente: UNODC.

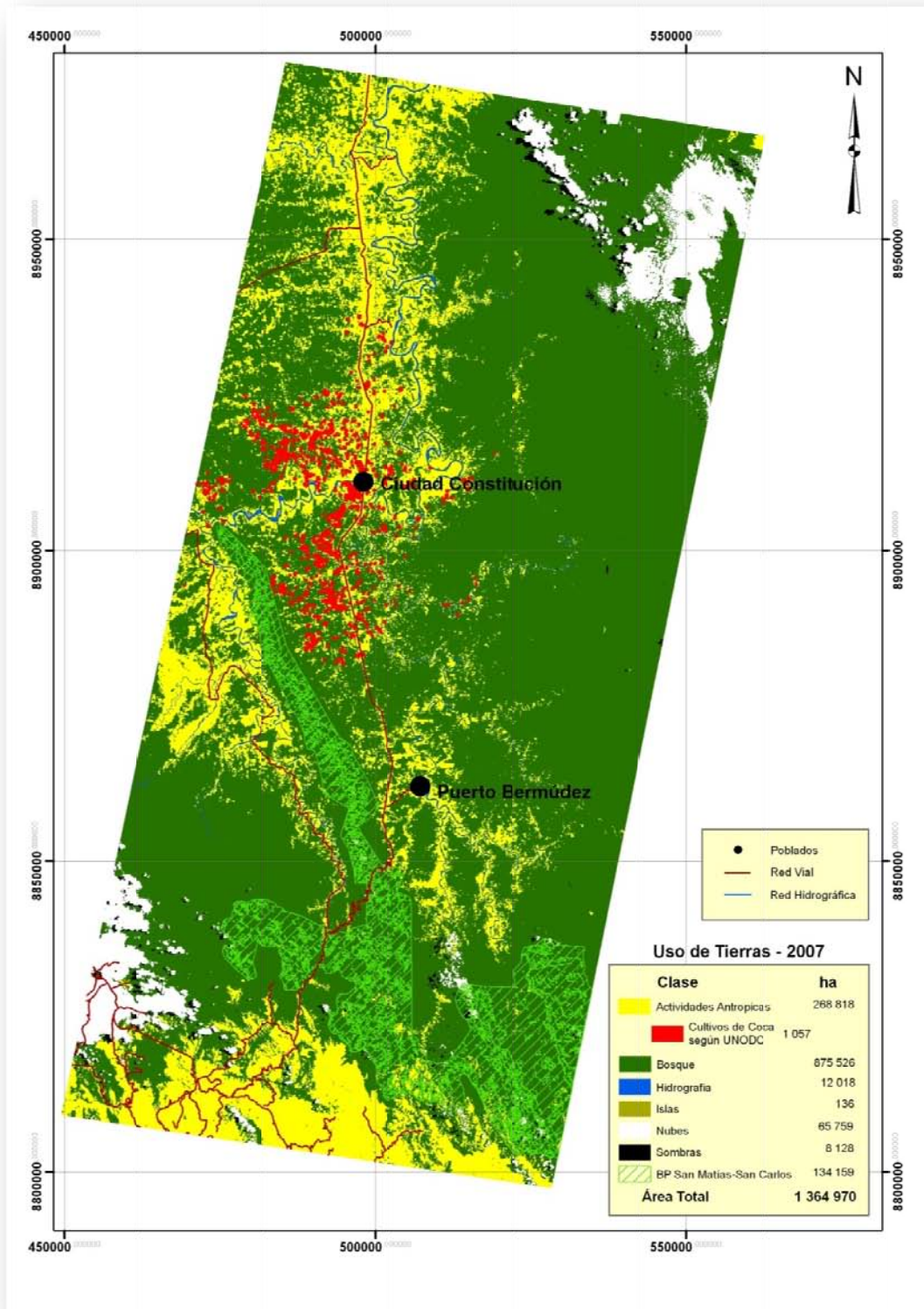
Imagen N°3: Clasificación no supervisada para el año1993⁴. Pichis-Palcazú.



Fuente: UNODC.

⁴ La escala referida al cultivo de coca, en este caso es referencial.

Imagen N°4: Clasificación no supervisada para el año 2007. Pichis-Palcazú.



Fuente: UNODC.

En las imágenes se muestra el avance de la deforestación (en amarillo), a causa del cambio de uso del suelo para la instalación de cultivos de subsistencia, pasturas e inclusive cultivos ilícitos de coca. Este avance vislumbra, en el corto plazo, un escenario poco amigable para la preservación del bosque y sus recursos y por ende, el aumento de las emisiones de Gases de efecto invernadero (GEI).

Dado que la actividad ganadera es la principal causa de deforestación, es importante analizar económica y financieramente dicha actividad, cuyos resultados se presentan en el cuadro N° 2.

Cuadro N°2. Análisis económico y financiero de las actividades ganadera y cocalera.

Ingreso por deforestación						
Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Ingreso total por Ganadería (US\$)	9.315.082	9.563.652	9.843.208	10.294.455	12.644.318	13.366.377
Variación anual por Ganadería (US\$)	65.924	248.570	279.556	451.247	2.349.863	722.059
Área deforestada (ha)	219.019	228.252	237.874	247.902	258.353	269.244
Área deforestada por ganadería 57% en Prom.* (ha)	124.841	130.103	135.588	141.304	147.261	153.469
Incremento área deforestada por ganadería (ha)	2.579	5.263	5.485	5.716	5.957	6.208
Ingresos por hectárea deforestada (US\$)	26	47	51	79	394	116
Ingreso futuro por año (US\$)	76.424	279.768	305.478	478.728	2.420.358	722.059
Ingreso Promedio hectárea deforestada (US\$)	64					
Ingreso futuro neto por hectárea (US\$)	68					
Ingreso Promedio (US\$)	353.471					
VFN (2007) Promedio (US\$)	372.492					
VFN (2007) Total (US\$) sin el valor US\$394 del 2006	1.862.458					
VFN (2007) Total (US\$)	2.234.950					
TASA Dscto.	3%					

Ingreso neto social por hectárea cultivada de coca						
Año	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Venta por cultivos de coca (US\$)	806.000	477.750	935.480	655.720	1.257.750	3.435.250
Egresos por cultivo de coca (US\$)	347.200	245.000	540.200	271.600	966.400	2.953.800
Ingreso por cultivo de coca/costo social (US\$)	458.800	232.750	395.280	384.120	291.350	481.450
Ingreso llevado al 2007 (US\$)	531.875	261.962	431.933	407.513	300.091	481.450
Ingreso Promedio (US\$)	402.471					
VFN (2007)	2.414.824					
TASA Dscto.	3%					

Elaborado por: UNODC en base a datos del sector ganadero del Ministerio de Agricultura, y datos propios de deforestación y área cultivada de coca.

El concepto de “Ingreso total por ganadería” representa el ingreso total percibido por los ganaderos en cada año de estudio. A continuación se buscó obtener el valor incremental de la actividad ganadera, ya que se asume que el sector ganadero crece en función a la deforestación de nuevas áreas. La celda bajo el concepto de “variación anual por ganadería” representa el valor relacionado a la deforestación generada ese año por concepto de ganadería.

Una vez obtenidos los valores relacionados a la producción ganadera se procedió a analizar el proceso de deforestación. La celda bajo el concepto “Área deforestada” muestra el valor del total de hectáreas deforestadas en el Pichis Palcazú durante ese año. La actividad ganadera representa el 57% del total deforestado. Luego, debido a que se deseaba analizar el incremento anual de la deforestación, se calculó el área deforestada durante el año relacionado a la ganadería

Finalmente, se dividió el ingreso futuro anual por ganadería entre el área deforestada. El resultado es el ingreso futuro neto de la ganadería por hectárea deforestada por año, el cual es de US\$68. Como último paso se llevaron todos los valores al año 2007 con una tasa de descuento del 3%. El resultado final es el ingreso promedio por hectárea deforestada, ligada a la actividad ganadera durante 6 años (US\$372.492).

Este análisis nos permite entender que aparentemente el ganadero sólo dejará de deforestar si es que descubre una actividad que presente tres características:

- (i) que sea menos o igual de riesgosa que la ganadería;
- (ii) que sea más rentable que la actividad ganadera y;
- (iii) que la nueva actividad tenga como principal elemento de valor el bosque en pie.

Estas tres características se sustentan en que el objetivo de los ganaderos es maximizar sus beneficios; así, ellos sólo optarán por realizar una nueva actividad, si se les asegura que esta proporcionará beneficios mayores.

De otra manera, prevenir la deforestación en el Pichis Palcazú representa luchar contra la principal actividad económica de la zona. En consecuencia, cualquier plan contra la deforestación que no considere las tres características mencionadas representará un plan en contra del bienestar del poblador local.

La segunda sección del cuadro N°2, intenta incorporar el costo social de la actividad cocalera en la zona. Para muchos pobladores, la actividad cocalera es la principal fuente de ingreso. Al igual que con la principal actividad económica -la ganadería- la erradicación del cultivo de coca también encontrará resistencia.

En consecuencia, en la segunda sección del cuadro N°2 se valora lo que perciben los pobladores (el jornal), por cultivar y cosechar la hoja de coca que el narcotraficante

utilizará para la producción de cocaína y se le restan a continuación los egresos relacionados. La celda “Ingreso por cultivo de coca/costo social (US\$)” representa el valor económico que recibe los pobladores locales año a año por participar del sector cocalero ilegal. Hacia el final del cuadro N°2 se llevan los valores al 2007 y se obtiene el valor futuro neto de los ingresos por cultivo de coca; esto quiere decir que la sustitución de la economía de la coca tiene como costo social base (mínimo) US\$ 2,4 millones de dólares durante un periodo de 6 años avocados a la generación de empleo y desarrollo sostenible, como contrapeso a la actividad cocalera.

Es importante resaltar que los US\$ 2,4 millones mencionados no son, de ninguna manera y bajo ningún concepto, el total de los costos relacionados a un plan de desarrollo sostenible *post* presencia de narcotráfico. La presencia de narcotráfico genera vicios, como el consumo masivo de drogas y la prostitución y una concepción de desarrollo viciosa y alterada, además se tiene antecedentes de que esta zona fue afectada por esta actividad delictiva en años pasados. En consecuencia los US\$2,5 millones representan sólo la inversión base, el primer concepto de inversión dentro de una lista mucho mayor.

La tasa que se ha aplicado a los flujos para estimar los ingresos es la tasa social de descuento del 3%. Esta tasa ha sido definida en base al rango de valores definidos en el 2002 por OXERA⁵ para la tasa social de descuento, debido a que es un valor conservador (ver Cuadro N°3). La idea es que los valores que se han tomado para el estudio son históricos y no proyectados. En consecuencia, la tasa de descuento⁶ debe reflejar un valor del riesgo mucho menor y un retorno potencial social y no privado.

No se ha considerado tomar en cuenta la tasa de descuento utilizada por el Estado peruano (11%), debido a que esta tasa refleja el riesgo de proyectar valores en una realidad económica, política y social. Para el caso de este estudio, todos los datos han sido recogidos y se tiene plena certeza de su origen dado que no son proyecciones, por tanto, no se hizo necesario castigar el valor futuro neto (VFN), con una tasa que reflejara riesgo de incertidumbre, sino con esta tasa promedio que reflejara el retorno de opción del uso económico de los recursos en trabajos sociales.

⁵ Oxera es una de las primeras de consultoras independientes de economía de Europa. Se estableció en 1982, y ha construido una reputación en base a una lista internacional de clientes inclusive gobiernos.

⁶ También llamada “Tipo de descuento” que se aplica para hallar el valor actual de un pago futuro.

Cuadro N°3. Valores de la Tasa Social de Descuento (TSD).

	<i>Stern</i> ⁷ (2006)	<i>Weitzman</i> ⁸ (2007)	<i>OXERA</i> (2002)
δ	0.1	2.0	1.0 – 1.6
η	1.0	2.0	0.8 – 1.1
g	1.3	2.0	1.3 – 2.1
TSD	1.4	6.0	2.0 – 3.9

Fuente: Atkinson, Giles

$$TSD = \delta + \eta * g$$

En donde:

TSD. Tasa Social de Descuento. δ . Tasa Preferencial en el tiempo. η . Elasticidad de la utilidad marginal del consumo. g . Crecimiento del consumo *per cápita*.

Lo que busca el análisis aplicado, al no basarse en datos calculados, sino en montos obtenidos de realidades vigentes, es reducir el riesgo de error de los supuestos. Como se ha manifestado los datos originales del cuadro de análisis de la realidad de la zona de estudio (Cuadro N°2), ha tomado cifras que hoy son contrastables en diferentes fuentes de datos, es decir los montos del cuadro no son calculados según supuestos sino, montos reales que ya incorporan todos los factores imponderables de la realidad. Asimismo, los datos utilizados en el plano óptimo, se basan en cifras reales de zonas que han mostrado un desempeño óptimo en el sector, ya sea turismo, agricultura o ganadería, reduciendo una vez más el riesgo a la construcción de cifras bajo supuestos.

El desarrollo planificado en el sector agrícola de los valles del Pichis y Palcazú con programas integrales de promoción de cultivos como “ejes de desarrollo” (cacao, pijuayo, caucho, flores tropicales, etc.), con paquetes tecnológicos validados que garanticen ofertas bajo sólidos conceptos de calidad para mercados competitivos, generación de valor agregado, mejora de la post cosecha, fortalecimiento de las capacidades asociativas de los productores y sostenibilidad de sus organizaciones articuladas al mercado y al sistema financiero, son argumentos de peso para que el sector agrícola mejore su contribución al desarrollo social y económico de las zonas.

La ganadería como actividad económica principal en esta zona debe mejorar su tecnología y manejo de pasturas para ser competitiva. Es notoria la diferencia entre pequeña, mediana y gran propiedad; si bien se evidencian importantes resultados en la mejora genética del ganado cebú y su re-poblamiento en áreas de potencial expansión (que puede ser objeto de réplica), en la mayoría de los casos los ganaderos

⁷ Sir Nicholas Stern, es un economista y académico británico. Fue el Vicepresidente Senior para el desarrollo económico y economista en jefe del Banco Mundial de 2000 a 2003, y es ahora un asesor económico del Reino Unido. Redactó el Informe Stern sobre la economía del cambio climático.

⁸ Martin L. Weitzman es Catedrático de Economía en la Universidad de Harvard. Anteriormente estuvo en las facultades de MIT y Yale. Su investigación actual se centra en la economía ambiental, inclusive el cambio climático, la economía de catástrofes, y de la comparación de instrumentos alternativos para controlar contaminación.

aún conducen poblaciones de ganado de baja calidad genética, no emplean variedades de pastos apropiados, ni cercos para rotación de potreros; utilizan el pastoreo extensivo, libre y por tiempo prolongado. Esta práctica contribuye a la degradación de especies de pastos más nutritivos con la consiguiente proliferación de otras de menor calidad como el torourco (*Paspalum conjugatum*) y la compactación y degradación de los suelos.



Las fotografías muestran el grado de intervención a lo largo de la carretera marginal de la selva. Estas zonas han sido deforestadas para la instalación de pasturas para alimento de ganado. Año 2007. Fuente UNODC

El cuadro N°4 muestra el flujo de caja referido a la producción de pastos mejorados para ganadería, como una alternativa para frenar el avance de la deforestación. Para la elaboración del mismo se ha contado con información del Ministerio de Agricultura respecto a la actividad ganadera de la zona.

Tal como en el análisis económico referido a la actividad ganadera, para este caso se ha determinado utilizar la misma tasa de descuento correspondiente al 3%. La inflación de 1% se ha definido mediante el promedio de la misma entre los años 1997 y 2007. Es necesario indicar que este análisis se basa en una unidad productiva (1hectárea).

Cuadro N°4. Flujo de caja anual por producción de pasto por hectárea (US\$)

Factores productivos	Años										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I. MÓDULO DE INVERSIÓN	222,8										
Mano de obra	139,1										
Despejado de área	71,9										
Tala y pica	9,6										
Eliminación de maleza	4,8										
Sembrío y cultivos	52,7										
Insumos	83,8										
Semilla	44,8										
Roca fosfórica	39,0										
II. MÓDULO DE OPERACIÓN	0	288	287	284	281	276	270	262	251	237	219
Ingresos											
Ingresos por venta de		364	368	372	375	379	383	387	391	394	398
Total ingresos		364	364	364	364	364	364	364	364	364	364
Gastos operativos											
Mano de obra		29	29	31	32	35	39	44	50	59	70
Deshierbo		19	20	20	22	23	26	29	33	39	47
Eliminación de maleza		5	5	5	5	6	6	7	8	10	12
Fertilización		5	5	5	5	6	6	7	8	10	12
Insumos y materiales		48	48	49	51	53	56	59	63	69	75
Roca Fosfórica		39	39	40	41	43	45	48	52	56	61
Machete		9	9	9	10	10	10	11	12	13	14
Total gastos operativos		77	78	80	83	88	94	103	113	127	145
III EVALUACIÓN PRIVADA											
Flujo de caja neto	-223	288	287	284	281	276	270	262	251	237	219

Elaborado por MINAM.

Cuadro N°5 Indicadores de rentabilidad

VAN	1,996
TIR	128%
B/C	3,92
Tasa de descuento	3%
PRI	3,06

Ganado por hectárea	0,86
Rendimiento de carne por ganado	265
Precio por kg de carne US\$	1,60
Tasa de crecimiento ingresos	1%

Tasa de crecimiento costos mano de obra	2%
Tasa de crecimiento costos de insumos	1%
Tipo de Cambio	3,13

Elaborado por: MINAM

En donde:

VAN. Valor actual neto.

TIR. Tasa interna de retorno.

B/C. Relación Beneficio – Costo.

PRI. Período de recuperación de la inversión.

Si bien el valor actual neto de la utilidad obtenida en la ganadería con pastos mejorados (US\$1.996), y la tasa interna de retorno (128%), denotan la rentabilidad y viabilidad del proyecto y su sostenibilidad por un período de 10 años y además, el período de recuperación de la inversión es de aproximadamente de 3 años para esta opción productiva, hay que tomar en cuenta que esta actividad por sí sola no va a mitigar el avance de la deforestación pudiéndose convertir en un incentivo perverso, no sólo en el sentido de la deforestación propiamente dicha, sino también porque estimularía la instalación de cultivos de coca, los cuales vienen desarrollándose progresivamente en la actualidad.

Para evitar esto, se torna imperioso encaminar otras alternativas viables de desarrollo que complementen a esta, además de la supervisión y control necesarios por parte de las autoridades. Esto significaría iniciar un proceso de desarrollo integral, con la finalidad de revertir la utilización poco eficiente de los recursos, en la cual intervengan el Estado, gobiernos regionales y municipales, sector privado apoyados por la cooperación internacional.

Un escenario óptimo incluiría aspectos como: sistemas organizados de explotación responsable de flora y fauna, implementación de sistemas productivos integrales (forestal, agroforestal, agropecuario, etc.), mejoramiento de infraestructura vial, capacitación de alto nivel a las organizaciones base, acceso a mercados nacionales e internacionales, supervisión del Estado, entre otros.

Es importante entender que la deforestación, en el caso específico de los valles de Pichis y Palcazú, se fundamenta principalmente en el crecimiento ineficiente y poco competitivo del sector ganadero y en la ampliación de la frontera agrícola de subsistencia y/o ilícita (cultivos de coca). Así, el costo de oportunidad se relaciona con la conveniencia de maximizar la productividad de los sectores existentes en la zona y reducir los costos asociados a la deforestación y el narcotráfico.

De otro lado, si se asume que las 269.244ha deforestadas estimadas para el 2007, en el ámbito del estudio aún contenían bosque y, tomando en cuenta el costo del metro cúbico de madera vigente (según la RM 245-2000-AG⁹), y el inventario forestal desarrollado por ONERN en la zona en el año 1981, se tiene que el valor en pie del bosque sería cercano a los 20 millones de dólares americanos.

El cuadro N°6 muestra el valor aproximado de madera comercial en pie (US\$19.329.963). Comparando este con el valor final neto de la actividad ganadera (US\$2.2234.950), y el ingreso generado por el cultivo de coca (US\$2.414.823), se puede ver que la diferencia en los valores es bastante sustancial.

⁹ RM 245-2000-AG, Resolución Ministerial que diferencia los precios de maderas por m³, según su calidad.

Cuadro N°6. Precios por metro cúbico de madera en pie según valor comercial.

Categoría	Descripción	Valor (US\$/m ³)
A	Altamente Valiosa	15,98
B	Valiosa	9,59
C	Intermedia	1,28
D	Potenciales	0,64
E	Otras especies	0,32

Fuente. Ministerio de Agricultura. Año 2000 Tipo de cambio 2007: 1US\$=3,128 soles

Cuadro N°7. Ingresos dejados de percibir del área deforestada¹⁰.
(Simulación asumiendo presencia de bosque en el 2007).

Item	Área simulada de bosque (ha)	Valor por hectárea (US\$)	Ingresos dejados de percibir (US\$)
En pie	269.244,00	71,79	19.329.026,76
Comercial bajo	269.244,00	15.067,72	4.056.893.203,68
Comercial alto	269.244,00	33.070,10	8.903.926.004,40

Elaborado por: UNODC en base a información de precios proveniente de la industria maderera

El valor de US\$71,79 es una estimación del valor por hectárea en el 2007 del bosque en pie, en el caso de que las 269.244 hectáreas que han sido destinadas a ganadería, agricultura y al cultivo ilícito de coca (cambio de uso del suelo), aún fuesen bosque primario. Adicionalmente, se ha tomado en cuenta los valores comerciales de la madera -bajos (US\$15.067,72), y altos (US\$33.070,10)- para esta misma simulación. Como se puede ver, la diferencia es mucho mayor, respecto al valor parcial estimado sobre el ingreso futuro neto obtenido a través de la ganadería, agricultura y cultivos de coca en áreas deforestadas, aún cuando estos valores han sido penalizados con un 80%, por concepto de costos de extracción, operación, aserrío, etc.

Cuadro N°8. Ingresos netos dejados de percibir del área deforestada.
(Tomando en cuenta los costos de la industria -80%¹¹).

Item	Área simulada de bosque (ha)	Utilidad (US\$)	Utilidad /ha (US\$)
Comercial bajo	269.244,00	811.378.844,56	3.013,54
Comercial alto	269.244,00	1.780.785.324,83	6.614,02

Elaborado por: UNODC en base a información de precios y costos provenientes de la industria maderera.

El cuadro anterior denota la utilidad que pudo haber generado una extensión de 269.244ha de bosque. Esta utilidad sólo toma en cuenta el valor comercial del bosque en un momento determinado –sólo madera comercial- Sin embargo, con un sistema de

¹⁰ La data para la elaboración del cuadro provino de información de primera mano de personas que actualmente están relacionadas al sector maderero.

¹¹ Según datos provenientes de la industria maderera, la utilidad neta va en el orden del 20%.

manejo forestal adecuado¹², (madera y productos diferentes a esta), el valor reflejado definitivamente sería mayor.

Cuadro N°9. Valor parcial estimado del área de bosque residual.

Valor	Área de bosque (ha)	Valor por hectárea (US\$)	Ingreso que se podría percibir (US\$)
En pie	875.526,00	71,79	62.854.011,56
Comercial bajo	875.526,00	15.067,72	13.192.180.620,72
Comercial alto	875.526,00	33.070,10	28.953.732.372,60

Elaborado por: UNODC en base a información de precios proveniente de la industria maderera.

El cuadro N°9, indica el valor parcial estimado correspondiente a las 875.526ha del bosque residual al 2007, esta superficie fue calculada en base a la clasificación de la imagen satelital LANDSAT5, de la zona de estudio, del año 2007. Los valores son evidentemente altos.

Cuadro N°10. Valor parcial neto del bosque residual.
(Tomando en cuenta los costos de la industria -80%¹³)

Valor	Área simulada de bosque (ha)	Utilidad (US\$)	Utilidad /ha (US\$)
Comercial bajo	875.526,00	2.638.436.124,14	3013,54
Comercial alto	875.526,00	5.790.746.474,53	6.614,02

Elaborado por: UNODC en base a información de precios y costos provenientes de la industria maderera

El cuadro N°10 muestra la utilidad estimada -de aproximadamente 20%- que se puede obtener al extraer maderas comerciales provenientes del bosque residual.

Cuadro N°11. Utilidad *per cápita* - bosque simulado y bosque residual al 2007.

Bosque valorado	Distrito	Población	Ingreso Familiar (US\$)	Valor en pie, <i>per cápita</i> (US\$)	Utilidad <i>per cápita</i> (US\$) Valor Com. bajo	Utilidad <i>per cápita</i> (US\$) Valor Com. alto
Simulado	Palcazú	8.810	473,5	2.194,09	92.097,49	202.132,27
Residual	Palcazú	8.810	473,5	7.134,74	299.482,04	657.292,49
Simulado	Puerto Bermúdez	23.028	551,1	839,41	35.234,45	77.331,31
Residual	Puerto Bermúdez	23.028	551,1	2.729,59	114.575,16	251.465,47

Elaborado por: UNODC.

Tomando en cuenta la población de los distritos de Palcazú y Puerto Bermúdez y los importes hallados para la simulación y el bosque residual, la utilidad *per cápita*, en todos los casos supera al ingreso familiar promedio. Cabe resaltar, que esta utilidad podría ser mayor bajo un sistema adecuado de manejo forestal. Asimismo debe

¹² Referido a sistema rotativo y selectivo de extracción, identificación de árboles semilleros, fajas de enriquecimiento, investigación de nuevas especies maderables comerciales, investigación para nuevos usos de especies (diferentes a la madera), entre otros.

¹³ Según datos provenientes de la industria maderera, la utilidad neta va en el orden del 20%.

tomarse al valor *per cápita* del bosque simulado, como un dato referencial debido a que se está tratando de emular un bosque natural y no una plantación.

Pasando a otro contexto, en el caso de la actividad turística, esta es una industria que podría mostrar un interesante impacto positivo en la zona, ya que como actividad organizada (puesta en valor, infraestructura adecuada, articulación al mercado internacional, etc.), generaría no sólo beneficios económicos que hacen atractiva la inversión en este sector, sino también impactos sociales positivos (pobladores vinculados al turismo directa o indirectamente) y ambientales (conservación de ecosistemas).

Hay que resaltar sin embargo que para que estos beneficios se den se necesita que tanto la empresa privada como los gobiernos locales, regionales y la sociedad civil sean conscientes de que se trata de un proceso y que los intereses de los diferentes actores deben estar alineados desde el inicio. Esta perspectiva positiva del impacto del turismo puede cambiar drásticamente si es que no existen los lineamientos y regulaciones apropiadas por parte de los entes reguladores, y si no se toman en consideración los riesgos de implementar la actividad y la necesidad de hacer un turismo sostenible que no deteriore los recursos patrimoniales locales, sino más bien, fortalezca las actividades llevadas a cabo por los pobladores a través del turismo vivencial, por ejemplo.

En consecuencia, es importante asociar directamente al análisis de rentabilidad de los cultivos ilícitos de coca a todas las externalidades negativas que genera esta actividad ilícita (incrementos en los costos sociales y de deforestación), a las otras actividades lícitas sostenibles como son el turismo, el sector maderero y la ganadería en el caso de Pichis y Palcazú.

POTENCIALIDADES

En el valle del Pichis cuya extensión es de 894.750¹⁴ hectáreas prevalecen 4 zonas de vida¹⁵, el área de mayor relevancia es el bosque húmedo tropical (bh-T) que representa el 35% del valle, parte de esta zona ya ha sido intervenida y es adecuada para el desarrollo de actividades de reforestación y agrícolas en segunda instancia. Los niveles de precipitación varían entre 22,0°C y 25,5°C con niveles que fluctúan entre 2.600mm y 6.000mm.

Cuadro N°12. Características de zonas de vida en la cuenca del río Pichis – Pasco.

Zonas de vida	Símbolo	Área (%)	Clima		Actividad Económica
			Precipitación	Temperatura	
Bosque húmedo tropical	bh - T	35	2600mm a 3000mm	24,0°C a 25,5°C	Ganadería/ extracción forestal
Bosque muy húmedo pre montano tropical (transicional)	bmh - PT	20	3200mm a 4000mm	22,5°C a 24,0°C	Extracción forestal / protección
Bosque muy húmedo tropical (transicional)	bmh - T	30	4000mm a 5000mm	23,0°C a 25,0°C	Extracción forestal / protección
Bosque pluvial pre montano tropical	bp - PT	15	5000mm a 6000mm	22,0°C a 24,0°C	Protección

Fuente: ONERN 1981 - 1982

Por su parte, el valle del Palcazú con una extensión de 418.750ha presenta 5 zonas de vida, el área de mayor relevancia es el bosque muy húmedo tropical-transicional, que representa el 30% del mismo. Esta zona es adecuada para las actividades forestales y agropecuarias, presenta temperaturas que oscilan entre 22,0°C a 26,0°C, el nivel de precipitación varía entre 2.600mm a más de 5.000mm.

¹⁴ Estudio de Caso de Manejo Ambiental: Desarrollo Integrado de un Área en los Trópicos Húmedos – Selva Central del Perú, Gobierno del Perú/OEA/PNUMA, 1987.

¹⁵ El concepto de zona de vida (en inglés, *life zone*) fue desarrollado por el naturalista estadounidense Clinton Hart Merriam (1855-1942) en 1889 como una forma de describir áreas con similares comunidades de plantas y animales. Merriam observó que los cambios en estas comunidades con el aumento de la latitud, para una elevación constante, eran similares a los cambios observados con un aumento en la elevación, para una latitud constante.

Cuadro N°13. Características de zonas de vida en la cuenca del río Palcazú – Pasco.

Zonas de vida	Símbolo	Área (%)	Clima		Actividad Económica
			Precipitación	Temperatura	
Bosque húmedo tropical	bh - T	15	2.600mm a 3.000mm	24°C a 25.5°C	Ganadería / extracción forestal
Bosque muy húmedo tropical (transicional)	bmh - T	30	4.500mm a 5.000mm	24°C a 25.5°C	Ganadería / agricultura / extracción forestal
Bosque muy húmedo pre montano tropical (transicional)	bmh - PT	20	3.200mm a 4.000mm	22,5°C a 24°C	Extracción forestal / desarrollo forestal
Bosque pluvial pre montano tropical	bp - PT	10	4.000mm a 5.000mm	22°C a 24°C	Protección
Bosque pluvial pre montano - tropical transicional a bosque pluvial – tropical	bp - PT /bp - T	25	mas de 5.000mm	22°C a 26°C	Protección / ganadería

Fuente: ONERN 1981-1982

Desde el punto de vista social, las zonas de estudio muestran niveles de desarrollo por debajo del promedio regional y nacional, tal como indica el Índice de Desarrollo Humano (IDH)¹⁶ referido en el siguiente cuadro tomado del informe 2007 del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD).

Cuadro N°14. Índice de Desarrollo Humano en los Distritos de Palcazú y Puerto Bermúdez. 2007.

Distrito/Provincia/Región/País	Población	Índice de Desarrollo Humano (IDH)	Esperanza de vida al nacer (años)	Alfabetismo (%)	Escolaridad (%)	Logro educativo (%)	Ingreso familiar (US\$)
Palcazú	8.810	0,5576	71,28	93,32	70,95	85,86	473,5
Puerto Bermúdez	23.028	0,5522	71,31	87,78	74,06	83,21	551,1
Oxapampa	81.929	0,5720	71,64	89,86	76,05	85,26	1023,1
Pasco	280.449	0,5892	71,92	91,71	85,01	89,47	853,4
Perú	27.428.615	0,6234	73,07	92,86	85,71	90,48	1.435,0

Fuente: PNUD. Informe sobre Desarrollo Humano 2007

Asimismo, en la Región Pasco al 2007, el Instituto Nacional de Estadísticas e Informática – INEI refiere que el 71,2% de la población se encuentra en situación de pobreza y 41,6% en pobreza extrema. Cabe indicar que los indicadores del INEI son calculados principalmente por el lado de gasto; así, una persona es pobre cuando su nivel de gasto es inferior al valor de la “línea de pobreza” o monto mínimo necesario para satisfacer sus necesidades alimentarias y no alimentarias; y pobres extremos cuando el nivel de gasto *per cápita* es inferior al costo de una canasta básica alimentaria¹⁷ compatible con una ingesta adecuada de calorías¹⁸.

¹⁶ IDH medido por PNUD considera el progreso medio de un país en tres aspectos básicos de desarrollo humano: (1) esperanza de vida al nacer como dimensión de la salud, (2) la matrícula y el alfabetismo en la dimensión del logro educativo educación y (3) el ingreso *per cápita* para el acceso de bienes.

¹⁷ Canasta básica alimentaria, S/. 1.300/mes/persona.

Cuadro N°15. Incidencia de pobreza y pobreza extrema en Pasco.

Región	IDH	Tasa de Pobreza (%)	Tasa de Pobreza Extrema (%)
Pasco	0,5752	71,2	41,6
Perú	0,5976	44,5	16,1

Fuente: Perfil de la pobreza, 2004 - 2006 INEI, 2007/ Informe sobre Desarrollo Humano/ Perú 2006 PNUD

En cuanto a la tenencia de tierras, en el ámbito de estudio predominan las propiedades individual y comunal; en promedio más del 75% de la extensión de las unidades agropecuarias son de propiedad individual, de este grupo Palcazú con 338 predios con títulos registrados explica el 53% de la superficie agropecuaria, y 26 por ciento Puerto Bermúdez. Las comunidades nativas (102 entre las etnias Ashaninkas y Yaneshas), controlan entre el 18% y 21% de las áreas agropecuarias.

Cuadro N°16. Régimen de tenencia de tierras en los distritos de Puerto Bermúdez y Palcazú.

Unidad agropecuaria	Total	En Propiedad				Total propiedad	En arriendo	Comunal	Otro (1)
		Con título registrado	Con título no registrado	En trámite de titulación	Sin trámite de titulación				
Distrito de Pto. Bermúdez									
Números de unidades agropecuarias	2.737,0	460,0	258,0	278,0	106,0	1.102,0	73,0	1.368,0	194,0
(%)	100,0					40,3	2,7	50,0	7,1
Superficie (ha)	300.823,0	61.767,3	18.676,9	147.327,5	13.367,5	241.139,2	3.076,6	52.590,3	4.017,0
(%)	100,0					80,2	1,0	17,5	1,3
Distrito de Palcazú									
Números de unidades agropecuarias	1.463,0	338,0	86,0	110,0	225,0	759,0	13,0	688,0	3,0
(%)	100,0					51,9	0,9	47	0,2
Superficie (ha)	89.135,7	37.219,7	8.033,5	9.320,8	15.826,1	70.399,9	144,5	18.434,7	156,5
(%)	100,0					79,0	0,2	20,7	0,2

Fuente: INEI, III Censo Nacional Agropecuario 2004 (1) Incluye a posesionarios, enfiteusis, anticresis, aparcadero, hipoteca, etc.

En este contexto, en donde conjugan ventajas comparativas y un escenario de pobreza, es necesario identificar e implementar actividades económicas competitivas para aprovechar mejor la biodiversidad en beneficio de la población en la medida que este aumente su capacidad de agregar valor a sus recursos biológicos y generar ventajas competitivas dinámicas con enfoque de sostenibilidad.

¹⁸ Requerimiento mínimo: 2.100 – 2.300 Kcal/persona.

Cuadro N°17. Actividad agropecuaria en los valles de Pichis y Palcazú.

Escenario actual (Tradicional)	Nivel de importancia	Visión de futuro	Nivel de importancia
Ganadería vacuna	+++	Ganadería vacuna	+++
Recursos forestales	+++	Recursos forestales	+++
Coca	+++	Cacao	+++
Plátano	+++	Pijuayo	+++
Café	++	Caucho	+++
Achiote	++	Piscicultura	+++
Maíz	++	Achiote	+++
Yuca	++	Flores tropicales	+++
Animales de corral	++	Papaya	++
Caza de animales silvestres	+	Plátano	++
Pesca	+	Maíz	++
Arroz	+	Café	++
Cacao	+	Yuca	+
Pijuayo	+	Aves de corral	+
Fríjoles	+	Arroz	+
Caucho	+	Cítricos	+
Cítricos	+	Piña	+
Piña	+	Otros productos nativos	+
Otros productos nativos	+	Caza de animales silvestres	+
		Sacha inchi	+

Legenda

+++ = Alto
 ++ = Medio
 + = Bajo

Elaborado por: UNODC

Actividad Cocalera.

El potencial de la actividad cocalera, es bastante alto. Si se toma en cuenta las ingentes cantidades de dinero que gestiona y genera el narcotráfico, es fácil deducir que los valles de Pichis y Palcazú, estén destinados a promocionar el cultivo ilícito de coca y otras actividades ligadas, como la tala ilegal, el contrabando de especies de flora y fauna silvestre y otras que sirven de “pantalla” para el lavado de dinero.

Es importante entender que las actividades llevadas a cabo alrededor del narcotráfico, significan el incremento del gasto público en seguridad y programas sociales. Las evidencias más saltantes son las del Alto Huallaga y el Valle del Río Apurímac-Ene (VRAE), en las que el cultivo de coca articulado al narcotráfico constituye más del 50% del área cultivada a nivel nacional (33% y 31%, respectivamente), según el informe de monitoreo del cultivos de coca en Perú para el 2007. Estas cantidades y el movimiento económico ilegal de estas zonas, constituyen un gasto social de gran envergadura.

Además del costo social y político, el tema de la deforestación y degradación de suelos es bastante preocupante sabiendo que los suelos de esas zonas son muy delgados, de mal drenaje y en general pobres y que cultivos como la coca (monocultivos), empeoran mucho más esta situación, ya que acidifican el suelo. En consecuencia, el potencial de

pérdida y, por ende el costo asociado a la coca, no es sólo la pérdida económica del cultivo en sí o de un cultivo sustituto, sino el valor económico de toda otra actividad que se pudo haber realizado con el bosque en pie en esa zona.

Actividad Forestal.

El escenario potencial para el bosque es poco alentador. El bosque relicto en la zona de estudio no tiene valor comercial apreciable, las especies extraíbles actualmente reflejan precios medios y las pocas especies de alto valor comercial cada vez se encuentran menos accesibles. En consecuencia, los costos asociados a una extracción sostenible se incrementan, principalmente por el costo referido del transporte o flete; así, los beneficios se reducen dramáticamente para los madereros. Esto trae como consecuencia la falsificación de guías de transporte forestal, lo cual genera corrupción y deforestación en algunos casos de Áreas Naturales Protegidas como es el caso del Bosque de Protección San Matías-San Carlos. El escaso control por parte de la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre (DGFFS), al respecto, hasta el momento ha sido insuficiente por el limitado presupuesto que administra.

Por lo tanto, se aprecia que el manejo del tema forestal en los valles de Pichis y Palcazú sólo representa una salida de corto plazo para algunos extractores ilegales, quienes han traspasado el verdadero costo de esta actividad ilícita a las nuevas generaciones que no encontrarán una fuente de ingreso de largo plazo en el sector forestal. Una vez más, al no encontrar especies con valor comercial en el bosque, es bastante probable que los pobladores opten por la decisión lógica de deforestar para dedicarse a la ganadería o a la agricultura de subsistencia, incluido el cultivo ilícito de coca.

Actividad Turística.

Con relación a la demanda turística, según el estudio del Perfil del Turista Extranjero en el 2005, el turismo de naturaleza en el Perú, que incluye actividades especializadas como la observación de flora y fauna (Ej. *Bird watching*), la visita a zonas naturales, así como los paseos por ríos, lagos y lagunas constituyen el 52% de los visitantes al país. Si bien este estudio es un indicativo que destaca este tipo de turismo, no nos permite profundizar sobre aspectos más específicos del turista que realiza esta actividad.

La zona de estudio puede convertirse en una opción turística más, por su cercanía a Áreas Naturales Protegidas. Se puede decir que aún existe potencial para el turismo asociado a las comunidades nativas y el Parque Nacional Yanachaga-Chemillen, la Reserva Comunal El Sira y el Bosque de Protección San Matías-San Carlos. Si este potencial se tomara en consideración, podría incrementarse el flujo de turistas y ofrecería a sus pobladores una opción sostenible de progreso para no optar por el cultivo de coca u otras actividades relacionadas a la deforestación.

EXTERNALIDADES

Toda actividad económica genera costos y beneficios, privados y sociales. Los privados están directamente vinculados a la actividad y son asumidos por quienes los generan, ellos se encargan de cubrir costos y de repartir o reinvertir beneficios. Los sociales son generalmente conocidos como *externalidades*, positivas en caso generen beneficios y negativas en caso originen costos adicionales a otros agentes económicos, generalmente estos costos no son asumidos por quienes directa o indirectamente los ocasiona.

Actividad Turística.

El turismo es una industria que denota en el mediano plazo impactos positivos en la sociedad, esta puede generar simultáneamente beneficios económicos, sociales y ambientales.

Los costos privados más importantes del turismo están ligados a la puesta en valor (infraestructura adecuada que se debe implementar, calidad del servicio, personal y capacitación especializada, entre otros).

Los costos sociales de la actividad son bastante bajos y son más bien riesgos que hay que prevenir, como es el caso de una subida de precios locales, debido a un ingreso considerable de dinero por turismo y a la fluctuación de la actividad económica, si es que el turismo es una actividad primordial en la zona. Además, se debe considerar que si no se dan las condiciones de seguridad mínimas, los asaltos y robos relacionados a esta actividad pueden incrementarse.

Cuadro N°18. Externalidades por Turismo.

Turismo	
Costos	Beneficios
Privados	Privados
Mantenimiento de la Infraestructura	Ingresos por Paquetes turísticos
Guías Turísticos (adiestramiento y sueldo)	
Logística	
Acceso	
Permiso de acceso a zonas reservadas (naturales protegidas y comunidades tradicionales)	
Seguridad	
Sociales	Sociales
Posible impacto sobre precios locales (inflación)	Conservación del bosque y la biodiversidad
Fluctuación de la actividad turística impacta en la economía local	Conservación de culturas vivas y conocimiento tradicional
Posible pérdida de seguridad por tensiones sociales y actos delictivos	Puesta en valor de zonas de amortiguamiento de zonas reservadas
	Mantiene los servicios del bosque:
	- Regulación hídrica
	- Evita erosión de las laderas
	- Retiene la erosión a los márgenes de los ríos
	- Evita pérdida de fertilidad en los suelos
	- Captura de carbono
	- Reduce la pérdida de biodiversidad
	- Belleza paisajista
	Generación de actividades paralelas: venta de artesanías, mermeladas, frutos de la zona, etc.
	Otros servicios paralelos: teléfono, internet, restaurantes, transporte fluvial y terrestre, etc.
	Mejora en el mediano plazo los índices de salud y nutrición
	Generación de empleos directos e indirectos

Elaborado por: UNODC

Los beneficios sociales en cambio son bastante amplios y están relacionados a la conservación de la diversidad natural y cultural, la cual es el sustento de la actividad turística. Esta arrastra otros beneficios como los asociados a los servicios que brinda el bosque en pie (captura de carbono, regulación hídrica, conservación de ecosistemas, etc.), y a los beneficios potenciales de la diversidad genética que se refugia en estas zonas.

Además, hay que mencionar que la actividad turística necesita de otros servicios y productos, en su mayoría elaborados de forma local. Es el caso de los servicios de transporte fluvial o terrestre, guías, alquileres de equipos, alimentación en restaurantes, teléfono, internet, entre otros. En el caso de los productos, los hoteles y restaurantes buscan insumos locales como frutas, verduras y carnes frescas. De la misma forma, la venta de artesanías y otros productos locales tradicionales son adquiridos por los visitantes como recuerdos y obsequios para sus familiares.

Este dinamismo en la economía local que se da gracias a los vínculos y relaciones que genera la actividad turística, la cual se va ampliando paulatinamente en la medida que el destino turístico crece, se consolida y se posiciona, permite que poco a poco el impacto de esta actividad se expanda y con esto los beneficios lleguen a cada vez más pobladores vinculados directa o indirectamente a esta actividad. De esta forma, el gasto en salud y educación de las familias crece, lo que permite que en el mediano plazo los índices de desnutrición, mortandad infantil, analfabetismo, deserción escolar, y otros se vayan reduciendo y se pueda hablar no sólo de un crecimiento de la actividad turística, sino de un desarrollo sostenible inclusivo.

Actividad Cocalera.

El alto precio cíclico de la hoja de coca en relación a otros cultivos, el bajo esfuerzo de venta que demanda (en general la producción está vendida antes de la cosecha o se vende en chacra – esto está totalmente financiado por el narcotráfico y genera dependencia por parte del agricultor), el pago por adelantado en efectivo, la poca fluctuación del precio, entre otros factores, incentivan el crecimiento de las áreas de cultivo de coca, más aún en zonas alejadas con vías de acceso inadecuadas.

Cuadro N°19. Externalidades por la Actividad Cocalera.

Cultivo de Coca	
Costos	Beneficios
Privados	Privados
Tala y quema	Ingresos por venta de hoja de coca
Preparación del terreno	
Instalación	
Mantenimiento	
Cosecha	
Transporte	
Sociales	Sociales
Tala del bosque y pérdida de sus servicios	Distorsiona la economía local:
- Regulación hídrica	- Incrementa el consumo en general
- Evita erosión de las laderas	- Incrementa el comercio de actividades ilícitas
- Retiene la erosión a los márgenes de los ríos	
- Evita pérdida de fertilidad en los suelos	
- Captura de carbono	
- Reduce la pérdida de biodiversidad	
- Belleza paisajística	
Contaminación de la tierra y ríos con pesticidas, fungicidas y herbicidas	
Agricultura migratoria	
Alejamiento de otros potenciales negocios lícitos, como cultivos de café cacao, sacha inchi, palma aceitera, etc.	
Delincuencia	
Inseguridad	
Ilegalidad	
Consumos de licores y drogas se incrementa	
Influencia negativa para los jóvenes	

Elaborado por: UNODC

Los costos sociales relacionados al cultivo de coca son significativamente altos y no son percibidos de forma clara por la sociedad. La actividad agrícola de subsistencia, el

cultivo ilícito de coca y la instalación de pasturas para ganado depredan el bosque. Los monocultivos y en especial el cultivo de coca degradan el suelo acidificándolo paulatinamente, con lo que se intensifica el uso de pesticidas, herbicidas y fertilizantes sintéticos, los cuales son altamente tóxicos y terminan contaminando el suelo y las aguas. Sin embargo la presión es tal que los suelos terminan por degradarse y su fertilidad se reduce, dejando el terreno casi inservible para cualquier otra actividad agrícola.

Por otro lado, hay factores relacionados a la ilegalidad del cultivo, como la expansión de la inseguridad y la violencia muchas veces articulada al fortalecimiento de grupos narcoterroristas que mantienen a la población en situación de tensión constante. De esta manera, el tejido social se va deteriorando; mientras más gente se involucra es más difícil no estar relacionado a esta ilegalidad, siendo cada vez más complicado y arriesgado retomar actividades lícitas. Por otro lado, la delincuencia, el consumo de drogas y alcohol aumenta, a la vez que los más jóvenes perciben la actividad como algo normal, ya que conviven día a día con ese *modus vivendi*.

En consecuencia, el beneficio del cultivo de coca es sólo para los que participan de esta actividad ilícita haciéndose cargo sólo de los costos directos. Sin embargo, la totalidad de los costos sociales son percibidos por toda la población, incluyendo los que participan del sector cocalero –agricultores-, y además, por todo el país, al destinar fondos del presupuesto nacional, regional y local, a actividades de prevención social, judicial y de control de las actividades ilícitas relacionadas al narcotráfico y no a actividades productivas y ajenas a la deforestación.

Actividad Forestal.

Cuadro N°20. Externalidades por la Actividad Forestal.

Actividad Forestal	
Costos	Beneficios
Privados	Privados
Acceso	Ingresos por madera fina
Extracción	
Materiales y herramientas	
Mano de obra no calificada	
Alimentación	
Transporte	
Aserradero	
% de merma en aserradero	
Sociales	Sociales
Inseguridad	Dinamiza la economía local:
Ilegalidad	- Incrementa el consumo
Delincuencia: crimen organizado	- Incrementa el comercio
Violencia	- Incrementa el empleo
Consumo de licores y drogas se incrementa	Tala selectiva no destruye todo el bosque
Tráfico de mujeres se incrementa	Se mantienen gran parte de los servicios que brinda el bosque
Depredación en zonas protegidas	- Regulación hídrica
Pérdida de valor del bosque por ha.	- Evita erosión de las laderas
No valora el bosque en pie	- Retiene la erosión a las márgenes de los ríos
Reduce la captura de CO2 por ha.	- Evita pérdida de fertilidad en los suelos
Depredación de especies maderables de alto valor	- Captura e carbono
	- Reduce la pérdida de biodiversidad
	- Belleza paisajística

Elaborado por: UNODC

El Perú posee en la actualidad aproximadamente 60 millones de hectáreas de bosques naturales y ocupa el octavo lugar a nivel mundial entre los países con mayor superficie de estos y el segundo, después del Brasil, en superficie de bosques amazónicos. La población rural del país depende en gran medida de los recursos forestales y algunas de ellas, como las poblaciones indígenas amazónicas, dependen totalmente del bosque para su sustento. Pese a que en la actualidad las estimaciones estadísticas señalan una contribución poco significativa al Producto Bruto Interno (PBI), la cual es cercana al 1%¹⁹; estos cálculos no consideran la totalidad de los bienes que proveen los bosques del país, ni los enormes servicios ambientales que ofrecen.

Según datos oficiales de la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura, del área total de tierras con aptitud forestal, 7.388.002ha están deforestadas, de las cuales, aproximadamente 3.720.200ha son áreas libres y 3.667.802ha están ocupadas. Además, según INRENA (2005), en el país anualmente se deforestan 149.631,76ha de bosque y la agricultura migratoria es el principal causante (80%), frente a un incipiente 3.2% de deforestación producida por el sector maderero y 16.8% por extracción de madera para leña.

¹⁹ Según un artículo publicado por el Instituto Nacional de Recursos Naturales en Actualidad Forestal Tropical, revista de la Organización Internacional de Maderas Tropicales.

La actividad forestal bien llevada es una de las posibilidades de negocio más rentables para la amazonia peruana si se concibe y gestiona de forma sostenible. Si bien la inversión privada que se necesita es muchas veces cuantiosa, relacionado básicamente al acceso, el aprovechamiento, transporte y producción de derivados de madera, los beneficios que genera esta actividad, la generación de negocios conexos y su potencial en el futuro hacen de esta una actividad prometedora para el desarrollo de la selva.

El impacto positivo de la actividad forestal es bajo en la actualidad, su accionar se orienta a una tala selectiva de las especies de mayor valor comercial, situación que explica parcialmente la deforestación anual, pero sí la pérdida de valor del bosque por hectárea.

Si bien estos servicios son de orden público y muchas veces se hacen difíciles de cuantificar, sabemos por ejemplo, que la producción de agua para la generación de energía, así como para el consumo y regadío de tierras agrícolas, es una función vital relacionada a los bosques localizados en las partes altas de las cuencas. Se calcula que el promedio de carbono almacenado en bosques tropicales es de 243,18 TM/ha (UNEP 2000), si consideramos que se podría diseñar una metodología aplicable a bosques tropicales que respalde la emisión de bonos por carbono evidenciado en los países en desarrollo en torno al Protocolo de *Kyoto* y a la reducción de emisiones de carbono teniendo un precio de 21EU/TM, el permiso de emisión de CO₂ (*Point Carbon* 2008), y que los CER's (certificados de reducción de emisiones), tienen un precio de mercado cercano a 8,4EU/TM (*Prototype Carbon Fund*²⁰, 2007). Esto se podría traducir en ingresos para actividades de conservación de biodiversidad y reforestación. No obstante, este es un tema sobre el cual se sigue debatiendo.

De otro lado, los costos sociales relacionados a la ilegalidad de este sector están atados a la presencia del crimen organizado, que incrementan la violencia y la delincuencia, teniendo así un impacto negativo sobre la seguridad en la zona. Además, la actividad forestal ilegal no conoce ni fronteras privadas, ni estatales ni áreas naturales protegidas o reservadas, siendo esta actividad las principales causas de la depredación de especies forestales de alto valor comercial, que incluso pone en riesgo de extinción de especies valiosas.

Un factor que empeora aun más la situación es que existen cuantiosas poblaciones ligadas a esta actividad ilegal, las mismas que encuentran en esta actividad su fuente de ingresos de corto plazo. La falta de incentivos para el correcto aprovechamiento del bosque a través de un manejo sostenible de sus recursos hace que muchos de sus participantes ilegales sean solo pobladores empobrecidos.

²⁰ Asociación entre empresas de diecisiete años y seis gobiernos, y gestionado por el Banco Mundial, entró en funcionamiento en abril de 2000. El Fondo cuenta con un capital total de US\$180 millones.

Cuadro N°21. Externalidades por la Actividad Ganadera.

Actividad Ganadera	
Costos	Beneficios
Privados	Privados
Tala y quema	Ingresos por leche
Instalación de pasturas	Ingresos por carne
Compra de ganado	
Compra de ganado	
Mantenimiento de pasturas	
Mantenimiento de ganado	
Transporte	
%merma de peso	
Beneficio del animal	
Veterinario	
Sociales	Sociales
Pérdida de bosque y de los servicios ambientales que brinda:	Dinamiza economía local:
- Regulación hídrica	- Incrementa el consumo
- Evita erosión de las laderas	- Incrementa el ahorro
- Retiene la erosión a las márgenes de los ríos	- Incrementa el comercio
- Evita pérdida de fertilidad en los suelos	Mejora el nivel de educación
- Captura e carbono	Mejora nivel de salud
- Reduce la pérdida de biodiversidad	
- Belleza paisajística	
Producción de metano (excremento de vaca)	
Compactación el suelo	
Ganadería migratoria (destrucción de mas bosque)	

Elaborado por: UNODC

Actividad Ganadera.

La ganadería es una de las actividades económicas más extendidas en la selva central peruana, no obstante, los impactos ambientales negativos de esta actividad son bastante amplios, lo que contrarresta el importante beneficio que genera.

Aún cuando los costos para iniciarse como ganadero son significativos y están relacionados a la implementación de los campos y sobre todo a la compra del ganado, los costos de mantenimiento son bastante bajos y la capacidad de multiplicación del ganado es suficientemente interesante como para que cada vez más agricultores incursionen en esta actividad. Este proceso se da en la actualidad en la zona estudiada, donde los pocos ahorros que logran juntar los agricultores los destinan a la compra de ganado, práctica que viene creciendo, debido al éxito y a la visión pionera de los grandes ganaderos Austro-Alemanes. Básicamente estos son los que avanzan en la colonización en diferentes lugares de selva, en busca de extensas áreas de pendiente poco pronunciada para desarrollar sus actividades.

Sin embargo, esta actividad tiene un fuerte impacto sobre el ambiente, en la medida que se requiere más de una hectárea para alimentar a una cabeza de ganado y que existen grandes y medianos ganaderos que tienen poblaciones de ganado que superan

las 500 cabezas, demandando cada vez más extensiones de tierras para realizar esta actividad y garantizar su crecimiento, lo que incrementa la presión sobre los bosques.

Esto hace que las áreas de bosque se vean amenazadas por la expansión de la agricultura y la ganadería de poco impacto económico, las cuales son responsables de cerca del 80% de la deforestación anual²¹. Además, se debe considerar dentro de estos impactos la acción directa del ganado relacionado a la compactación y la pérdida de fertilidad del suelo, así como al cambio climático debido por emisión de metano, que oscila entre 60 y 120 kg./año/cabeza de ganado. (Corpoica²², 2006). De esta manera los servicios ambientales generados por el bosque en pie se van reduciendo a áreas protegidas, a zonas de difícil acceso o de pendientes demasiado pronunciadas.

Por otro lado, al ser esta una de las actividades más importantes de la zona presenta un impacto positivo en la economía de local, generando mayor consumo, comercio y ahorro. A su vez, hay que resaltar que los ganaderos, principalmente medianos y grandes son el ejemplo de éxito más claro en la zona, siendo ellos los que mejores condiciones de vida presentan, que les permite brindar a sus hijos un nivel de salud y educación muy por encima del promedio local.

Actividad Agrícola.

Cuadro N°22. Externalidades por la Actividad Agrícola.

Actividad Agrícola	
Costos	Beneficios
Privados	Privados
Tala y roza	Ingresos por venta de excedentes
Preparación del terreno	Alimentación
Siembra	Nutrición
Mantenimiento	Salud
Cosecha	Empleo familiar
Transporte al mercado	Reduce la dependencia a ingresos extras
Sociales	Sociales
Agricultura migratoria no sostenible	Actividades agrícolas orientadas al mercado como fuente de
Nulo valor del bosque en pie	ingresos interesantes
Pérdida de los servicios del bosque:	Potencial de agroforestería y otras prácticas agrícolas
- Regulación hídrica	sostenibles con cultivos como: café, cacao, sachá inchi,
- Evita erosión de las laderas	Achiote, palmito, palma aceitera.
- Retiene la erosión a las márgenes de los ríos	Incrementa el consumo de bienes producidos localmente.
- Evita pérdida de fertilidad en los suelos	
- Captura e carbono	
- Reduce la pérdida de biodiversidad	
- Belleza paisajística	
Incentiva la deserción escolar	
Crecimiento poblacional	

Elaborado por: UNODC

²¹ Información proporcionada por INRENA, hoy Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre del Ministerio de Agricultura.

²² Institución estatal de investigación, certificación y acompañamiento al sector agropecuario nacional (Colombia). Mercado de Intercambio Corpoica en Perú.

La actividad agrícola se realiza desde siempre por los nativos de la selva. El enfoque siempre fue de subsistencia, realizado en pequeñas parcelas donde predominan los cultivos de “pan llevar” para consumo familiar, dándose la venta de los excedentes al mercado. En el caso de los colonos, principalmente de origen andino, la agricultura es un poco más extensiva, usan espacios más amplios y destinan la mayor parte de su producción al mercado. En este caso son las unidades familiares las encargadas de trabajar en la parcela, por lo que en cierto sentido incentiva la deserción escolar. En general, esta actividad no representa ingresos significativos para los agricultores, sino que es básicamente la fuente de alimentación y nutrición para las familias.

La explosión demográfica y la migración de la sierra hacia la selva originó que sea necesario destinar cada vez más áreas para la agricultura, situación que incrementa considerablemente la deforestación, perdiéndose con esto los servicios que ofrece el bosque en pie para evitar la erosión de las laderas, retener la erosión de los márgenes de los ríos, etc. Además, la agricultura en selva es poco sostenible debido a la baja fertilidad del suelo y aunque nada puede suplir al bosque natural, las actividades de reforestación y agroforestería son más recomendables y sostenibles, porque permiten el mejor movimiento de los nutrientes en el suelo. Es ahí donde surge la posibilidad de implementar asociaciones entre cultivos comerciales, cultivos de subsistencia, árboles maderables y no maderables. Esto permitiría generar ingresos en el corto y mediano plazo y mejorar las condiciones de vida de las familias asentadas en el ámbito de los dos valles. Cultivos comerciales como el cacao, el café, el *sacha inchi*, el *achiote*, la palma aceitera, etc., manejadas de manera responsable, son alternativas comerciales interesantes que se pueden asociar con los cultivos de consumo de las familias como la yuca, el plátano, el arroz, entre otras.

Cuadro N°23. Externalidades por Pesca, Caza y Productos No Maderables.

Pesca, Caza y Productos No Maderables	
Costos	Beneficios
Privados	Privados
Herramientas	Utilización de medicinas nativas
Horas hombre	Alimentación (salud, nutrición)
Sociales	Sociales
Presión excesiva sobre algunas especies	Puesta en valor del bosque en pie
Puede generar desaparición de estas	Aprovechamiento de la biodiversidad
	Aprovechamiento de frutales nativos
	Aprovechamiento sostenible de recursos (podría articularse a nichos de mercados de alto poder adquisitivo)
	Conservación de la tradición y puesta de valor del conocimiento existente en cuanto al uso y aplicación de distintas plantas
	Mantiene los servicios del bosque:
	- Regulación hídrica
	- Evita erosión de las laderas
	- Retiene la erosión a las márgenes de los ríos
	- Evita pérdida de fertilidad en los suelos
	- Captura e carbono
	- Reduce la pérdida de biodiversidad
	- Belleza paisajística

Elaborado por: UNODC

Las actividades que generan menor impacto ambiental son las que realizan los nativos en su relación con el bosque que por lo general proveen del sustento diario de las comunidades nativas más tradicionales, como las labores de pesca, caza y recolección de productos no maderables del bosque. Estos son parte importante de la alimentación, la nutrición y la salud de las dichas comunidades.

Los hombres desde que se hacen jóvenes son los encargados de la pesca y la caza y para ello, deben internarse varios días en el bosque. Las mujeres son las encargadas de la recolección y de la cosecha en las parcelas familiares. Son todavía pocas las especies obtenidas por las comunidades que son valoradas en el mercado, quizá los casos más destacados son los de la uña de gato (*Uncaria tomentosa*) y la sangre de grado o drago (*Croton lechleri*), productos naturales con comprobadas propiedades medicinales y que son ya consumidos en el mercado nacional e incluso poseen potencial en el mercado internacional.

Lo más interesante es el conocimiento en cuanto al uso de la diversidad biológica y la tradición de aprovechamiento sostenible basada en la relación de dependencia tan estrecha entre los nativos y la naturaleza. Los nativos conocen perfectamente cuales son los frutos comestibles y donde encontrarlos, los curanderos locales saben que plantas sirven para que enfermedades y para calmar que dolores.

Este conocimiento existente es el fruto de años de asentamiento y adaptación a la selva, y se va perdiendo en la medida que los colonos llegan con costumbres propias y diferentes que no valoran los conocimientos ancestrales de la gente de la zona por considerarlas primitivas. De la misma forma, en la medida que la colonización es más fuerte, y el idioma nativo se pierde, por la costumbre del español, el cual es más aceptado socialmente que las lenguas nativas, el conocimiento asociado a la lengua

nativa se va perdiendo. Cada vez se hace más evidente la hegemonía de los colonos sobre los nativos, ya que son los primeros los que manejan el comercio y la economía de la zona. Esto hace que el consumo en los nuevos pueblos selváticos este basado en costumbres y preferencias introducidas.

Esto representa una nueva oportunidad perdida para generar ingresos en la zona, ya que diversos estudios confirman que en una hectárea de bosque tropical se pueden encontrar recursos no maderables por un valor de 698US\$/ha (Peters, 1989).

CONCLUSIONES

Debido a actividades lícitas e ilícitas, la zona propuesta para este estudio en Pichis Palcazú ha sido objeto de una creciente deforestación. Con esta investigación a nivel exploratorio se concluye lo siguiente:

1. El área total deforestada al 2007, en la zona de estudio, se ha estimado en 269.244ha, de las cuales aproximadamente el 57% corresponden a la actividad ganadera y el 43% a la actividad agrícola incluyendo al cultivo de coca. El bosque residual tiene una superficie aproximada de 875.526ha.
2. La superficie del cultivo de coca en la zona va en aumento según los reportes de monitoreo de cultivos ilícitos que elabora anualmente UNODC. El impacto de este cultivo en la deforestación se ha incrementado y al parecer aumentará su producción en los próximos años, de no implementar alternativas concretas de desarrollo para la población.
3. Del análisis económico se ha obtenido el valor futuro neto al 2007, de los ingresos por la actividad ganadera, el cual es de US\$2.234.750. De forma similar el correspondiente a la actividad cocalera asciende a US\$2.414.823,66.
4. El mejoramiento de pastos para ganadería se torna en una opción viable (VAN US\$1.996, TIR 128% PRI 3,06 años - valores por hectárea); sin embargo, esta actividad debe ser complementaria a otras productivas lícitas, de manera tal que esto implique el desarrollo integral de la población y la protección de su medio.
5. El valor parcial del bosque en pie -maderas comerciales- en las 269,244ha de bosque que hoy están deforestadas considerando los precios determinados según resolución ministerial, se ha estimado en US\$19.329.026,76.
6. El valor parcial actual del bosque residual en pie de la zona de estudio (875.526ha), considerando el precio comercial es aproximadamente US\$62.854.011,54.
7. La utilidad total estimada, asumiendo valores comerciales de madera aserrada para la superficie deforestada, fluctuaría entre los US\$811millones y US\$1.780millones.
8. La utilidad total estimada para el bosque residual se estima fluctúa entre los US\$2.650millones y US\$5.790millones.

9. Los valores *per cápita* al 2007, que se hubiesen obtenido por extraer maderas comerciales de las 269.244ha hoy deforestadas, variarían entre los US\$90mil y US\$200mil. Tómese en cuenta que el ingreso familiar promedio anual en la zona asciende a US\$473,5.
10. Estos mismos valores tomando en cuenta la superficie de bosque residual (875.526ha) se encuentran estimados entre los US\$290mil y US\$650mil.
11. Los datos estimados para el valor maderable del bosque sobrepasan a los derivados del análisis de la actividad ganadera y cocalera. Esto significa, pérdida económica; sin embargo, cabe anotar que actualmente la extracción continua de especies valiosas ha causado menores volúmenes de madera.
12. El componente ambiental también ha sido afectado en extremo, debido a la pérdida de biodiversidad -con la consecuente emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera que contribuyen al calentamiento global- y el deterioro del suelo por el cambio de uso.
13. De otro lado, el componente social nuevamente ha cobrado importancia, no sólo por la presencia de terrorismo y narcotráfico en años pasados, sino por la probable amenaza de reaparición de actividades delictivas ligadas al cultivo de coca, que si bien aún no presenta niveles importantes en superficie, su producción va en aumento.
14. El tráfico ilegal de madera y de flora y fauna silvestre son también factores negativos que no posibilitan la generación de actividades que permitan el desarrollo integral de la zona de estudio.
15. La actividad turística por su parte, aún teniendo potencial, no se logrará desarrollar como una actividad importante, mientras las condiciones de seguridad e infraestructura sigan siendo deficientes.
16. La problemática de Pichis Palcazú debido a la deforestación y a la instalación creciente de cultivos de coca, al igual que en otras partes del territorio, precisa de una estrategia agresiva de desarrollo integral, a través del Estado, gobiernos regionales y locales, sector privado y el apoyo complementario de la cooperación internacional.

RECOMENDACIONES

1. La zona de Pichis Palcazú no cuenta con estudios actualizados sobre el estado del patrimonio natural, por lo que es importante profundizar el estudio de los principales servicios ecosistémicos de la zona, de manera que se pueda brindar un valor económico parcial más aproximado a su valor total.
2. Para el desarrollo eficaz de actividades sostenibles en la zona de Pichis Palcazú se requiere primordialmente, implementar la gestión territorial, a través de sus diversos instrumentos, como el plan de ordenamiento territorial, la zonificación ecológica económica y el plan de acondicionamiento territorial.
3. Por otra parte, se requiere analizar la relación entre el incremento poblacional, así como de asentamiento de comunidades nativas y su impacto en la deforestación.
4. La realización de otros estudios de análisis implicarán una labor previa de evaluación del patrimonio natural; por ello, de acuerdo al objetivo de los mismos, será importante tomar en cuenta el nivel de detalle requerido, el tipo de tecnología disponible y el presupuesto total con el que se dispone, sobre todo a nivel de línea base.
5. La implementación de un estudio de análisis económico en casos de cambio de uso de suelo que están generando degradación del patrimonio natural, permite identificar las principales causas con trasfondo económico. En consecuencia, el uso de esta herramienta brindará mayor información para la elaboración de estrategias que permitan detener los procesos de degradación.
6. Estas estrategias deben considerar la promoción de actividades sostenibles de acuerdo con el ámbito de acción, teniendo en cuenta además cómo se minimizarán los riesgos que impidan que el incentivo se torne perverso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Atkinson, G, Mourato, S. 2008. Environmental Cost-Benefit Analysis. Annual Review. www.annualreviews.org [Consulta: martes, 04 de agosto del 2009].
2. CNC. (Crime and Narcotics Center), 2005. Informe Perú: 2004 Coca Estimate.
3. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2008. Perfil de Pobreza por Departamentos 2005–2007, Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales. 446p.
4. INEI. Instituto Nacional de Estadística e Informática 1996. III Censo Nacional Agropecuario 1994. Resultados definitivos. 390p.
5. INRENA. Instituto Nacional de Recursos Naturales. 2005. Mapa de deforestación de la Amazonia Peruana 2000. Memoria descriptiva. INRENA/CONAM, Programa de Fortalecimiento de Capacidades Nacionales para Manejar el Impacto del Cambio Climático y la Contaminación del Aire (PROCLIM). 96p.
6. ONERN. Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales 1981. Inventario y Evaluación semi-detallada de los Recursos Naturales de la zona del Río Pichis. Proyecto Pichis Palcazú. 360p.
7. OEA. Organización de Estados Americanos. 1987. Estudio de casos de manejo ambiental. Desarrollo integrado de un área en los trópicos húmedos: Selva Central del Perú. Dpto. de Desarrollo Regional. Washington D.C. <http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea27s/begin.htm> [Consulta: martes, 24 de junio del 2008].
8. Pearce, D. Atkinson G, Mourato S. 2006. Cost-Benefit Analysis and the Environment. Recent Developments. Organisation for Economic Co-operation and Development OECD. 318p.
9. Peters C.M., Gentry A.H., Mendelsohn R. 1989a. Valuation of an Amazonian rainforest. Nature Publishing Group, Nature 339: 655–656.
10. PNUD. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. 2006. Informe sobre Desarrollo Humano Perú 2006, Hacia una descentralización con ciudadanía. Mirza Editores e Impresores. 301p.