

UNIVERSIDAD INCA GARCILASO DE LA VEGA
ESCUELA DE POST GRADO
DOCTOR LUIS CLAUDIO CERVANTES LIÑAN



**“IMPACTO DE LA REFORESTACIÓN EN LA
RECUPERACIÓN DE LOS SUELOS DEGRADADOS EN
LA MICROCUENCA DEL RÍO MONZÓN - REGIÓN
HUÁNUCO”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTOR EN MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE**

**PRESENTADO POR:
LUIS ALBERTO CHUQUICHAICO SAMANIEGO**

Julio - 2016

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico en primer lugar a Dios, ya que sin Él nada podríamos hacer; a mis padres “Benigno” y “Catalina”, que desde lo alto me acompañan e iluminan mi ser, de quienes recibí en el momento oportuno su apoyo constante y sus sabios consejos y, a mi querida esposa Martha por su aliento y permanente apoyo moral para realizarme profesionalmente e intelectualmente, sin ella no hubiera sido posible alcanzar este anhelado grado. A las poblaciones indígenas (campesinas y nativas) por permitirme compartir en la construcción de un futuro lícito diferente, en un ambiente limpio, seguro y saludable.

AGRADECIMIENTO

A las autoridades, docentes y personal administrativo de la Escuela de Post Grado de la Universidad Inca Garcilaso de la Vega, por permitir mi acceso a los estudios de Post Grado y por los conocimientos que me fueron impartidos y darme la oportunidad de capacitarme y mejorar profesionalmente y que han hecho posible que logre mi meta.

A mis compañeros de estudio, con quienes compartí dos años de experiencias valiosas en las diferentes ramas del conocimiento de nuestro medio ambiente y de quienes guardaré preciosos recuerdos.

Al Doctor Marcial Colonia Valenzuela, por sus acertados consejos.

Al Doctor Víctor Pulido Capurro, por sus valiosas sugerencias y recomendaciones para la elaboración del presente estudio.

A la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas, que me dio la oportunidad de monitorear el proyecto forestal Monzón, que motivó el estudio.

A todas las personas que directa e indirectamente me apoyaron para el logro de este objetivo.

ÍNDICE

Resumen	6
Abstract	8
Introducción	10
Capítulo I: Fundamentos Teóricos de la Investigación	12
1.1. Marco Legal	12
1.2. Marco Histórico	13
1.3. Marco Teórico	16
1.4. Investigaciones	63
1.5. Marco Filosófico	69
1.6. Marco Conceptual	73
Capítulo II: El Problema, Objetivos, Hipótesis y Variables	79
2.1. <u>Planteamiento del Problema</u>	79
2.1.1. Descripción de la Realidad Problemática	81
2.1.2. Antecedentes Teóricos	86
2.1.3. Definición del Problema	89
2.2. Finalidad y Objetivos de la investigación	90
2.2.1. Finalidad	90
2.2.2. Objetivo General y Específicos	90
2.2.3. Delimitación del Estudio	91
2.2.4. Justificación e Importancia del Estudio	91
2.3. Hipótesis y Variables	93
2.3.1. Supuestos Teóricos	93
2.3.2. Hipótesis Principal y Específicas	93
2.3.3. Variables e Indicadores	94
Capítulo III: Método, Técnica e Instrumentos	95
3.1. Población y Muestra	95
3.2. Diseño (s) Utilizados en el Estudio	96

3.3. Técnica (s) e Instrumento (s) de Recolección de Datos	98
Capítulo IV: Presentación y Análisis de los Resultados	99
4.1. Presentación de Resultados	99
4.2. Contrastación de Hipótesis	108
4.3. Discusión de Resultados	113
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	115
5.1. Conclusiones	115
5.2. Recomendaciones	117
BIBLIOGRAFÍA	120
ANEXOS	123

RESUMEN

En la actualidad, el Perú se ha convertido en uno de los países con mayores bosques del mundo y ocupa el noveno lugar, después de Indonesia, con una superficie potencial de 68'742,000 Hectáreas.

Asimismo, se ha transformado al igual que Colombia y Bolivia, en países con los mayores problemas ambientales causados por la tala y quema irracional de bosques, para la instalación del cultivo de coca ilícita, como resultado, el 90% de la producción de hoja de coca van a alimentar al narcotráfico; Tal, como ocurre en la microcuenca de río Monzón y en las otras zonas cocaleras del país. Esta pérdida de bosques, implica la eliminación de la rica biodiversidad existente, causando la pérdida de los bienes y servicios del bosque, causando la contaminación de los suelos, pérdida de fertilidad de la misma, con la consecuente degradación, abandono y erosión de los suelos, en perjuicio de la población local.

Frente a la degradación del ecosistema por el cultivo de coca y los problemas socio-ambientales muy graves, el Ministerio de Economía y Finanzas, decide financiar este primer proyecto piloto "Reforestación participativa de la microcuenca del Río Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de Suelos", con la finalidad de lograr el cambio de actitud de las autoridades y pobladores para recuperar los suelos degradados por el cultivo de coca, a través de la metodología de "aprender haciendo", con resultados positivos. Razón, por el que la presente investigación planteó su principal objetivo "determinar el impacto de la reforestación en la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón".

En el estudio se reconocen dos niveles del problema. El primero es la creciente degradación de los suelos de la microcuenca del río Monzón y el segundo es el escaso conocimiento de los pobladores del Monzón, sobre la importancia de los recursos naturales y uso sostenible de los mismos. Problemas que están íntimamente relacionados entre sí.

La metodología optada para el desarrollo del presente estudio, fue mediante el uso de la investigación científica y aplicada, que sirvió para plantear los supuestos teóricos

importantes de la tesis, a partir del planteamiento del problema, hasta la constatación de la hipótesis. Cabe señalar que la revisión y recopilación de información, se han realizado a través de las teorías vinculadas con el impacto de la reforestación en la recuperación de suelos degradados por el cultivo de coca ilícita del marco teórico, el aporte brindado por los especialistas relacionados con cada uno de las variables, el mismo que clarifica el tema en referencia.

Al ampliarse el panorama del estudio con el aporte de los propios agricultores; respaldado con las citas bibliográficas dan validez a la investigación. Respecto al trabajo de campo, el instrumento empleado fue la técnica de encuesta y entrevistas, facilitando el desarrollo del estudio; culminando con la contrastación de las hipótesis.

En conclusión, los resultados obtenidos han permitido determinar que la reforestación impacta favorablemente en la recuperación de suelos degradados en la microcuenca del río Monzón. Por lo tanto, los objetivos planteados en la investigación se cumplieron acorde a lo planificado y la información encontrada en la investigación facilitó el logro de los mismos. Asimismo, se destaca que para el desarrollo de la investigación, el esquema planteado en cada uno de los capítulos, hizo didáctica la presentación de la Investigación.

Palabras Claves: Reforestación, Recuperación de los suelos degradados, Microcuenca del río Monzón - Región Huánuco, Medio ambiente, Medio ambiente acuático.

ABSTRACT

Currently, Peru, has become one of the countries with the largest forest in the world and occupies ninth place, after Indonesia, with a potential area of 68'742,000 Hectares.

Also, it has become like Colombia and Bolivia, countries with the greatest environmental problems caused by logging and irrational burning of forests, for the installation of illicit coca cultivation, as a result, 90% of leaf production Coca will feed the drug trade; Such as in the Monsson River watershed and the other coca-growing areas of the country. This loss of forests, involves the removal of the rich existing biodiversity, causing loss of goods and services from the forest, causing soil contamination, loss of fertility of the soil, with the consequent degradation, abandonment and soil erosion to the detriment of the local population.

Faced with ecosystem degradation by coca cultivation and very serious socio-environmental problems, the Ministry of Economy and Finance, decides to finance this first pilot project "Participatory Reforestation watershed River Monsoon Recovery Productive Potential Soil "in order to achieve the change of attitude of the authorities and people to recover degraded by coca cultivation soil, through the methodology of" learning by doing ", with positive results. Reason, the present investigation raised its main objective "determine the impact of reforestation in the recovery of degraded in soil micro river Monsoon".

In the study, two levels of the problem is recognized. The first is the growing degradation of the watershed Monsoon river and the second is the low awareness of the importance of natural resources and rational use by residents of Monsoon. This second reason is not research, but the problems are closely interrelated.

The opted methodology for the development of this study was using scientific and applied research, which served to raise the important theoretical assumptions of the thesis, from the approach to the problem, to the finding of the hypothesis. It should be noted that the review and information gathering have been made through the theories related to the impact of reforestation in the recovery of degraded soils by cultivation of illicit coca theoretical framework, the support provided by specialists related to each one of the variables, the same reference clarifies the issue.

To expand the outlook of the study with input from farmers themselves; supported with citations validate research. Concerning the fieldwork, the instrument used was the technique survey and

interviews, facilitating the development of the study; culminating with the testing of hypotheses.

In conclusion, the results have identified that reforestation favorable impact on the recovery of degraded soils in the watershed Monsoon River. Therefore, the research objectives were fulfilled according to plan and the information found in research facilitated achieving them. It also stresses that for the development of research, the scheme proposed in each of the chapters, made didactic presentation of Research.

INTRODUCCIÓN

La selva alta del departamento de Huánuco, es una de las regiones que ha sufrido el proceso migratorio desordenado y carente de planificación, produciéndose la excesiva explotación de los recursos naturales, a partir de la deforestación, pérdida de la fertilidad y degradación de los suelos, disminución y contaminación de los cuerpos de agua y otros procesos negativos para el medio ambiente, derivados de la actividad antrópica que, han ocasionado impactos ambientales negativos en el mediano y largo plazo, como las inundaciones, huaycos, pérdidas de cultivos y viviendas.

El proceso de deforestación, se manifiesta en la degradación progresiva de los recursos naturales debido a la tala y quema indiscriminada de los bosques, para dedicarlo a los cultivos productivos de subsistencia y al cultivo de coca generalmente para el narcotráfico, afectando el equilibrio del ecosistema y a la calidad de vida de los pobladores asentados en la microcuenca del río Monzón.

Cabe mencionar que el incremento de la actividad cocalera, también ha acelerado el proceso de pérdida de la fertilidad y degradación de los suelos; que, no solo significa la disminución de la capacidad productiva del suelo, sino el desequilibrio de todo un conjunto de ecosistemas que funcionaban armónica y eficientemente en la naturaleza, con consecuencias graves, como la pérdida de los servicios ambientales o ecosistémicos de provisión de bienes (agua, alimento, madera,) y regulación (clima, erosión, riesgos,); que producirán sequías prolongadas y su posterior desertificación de la zona intervenida. Por lo que el reto deberá centrarse en la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales.

Bajo esta premisa el presente estudio versa sobre el impacto ambiental de la reforestación en la recuperación de suelos degradados en la microcuenca del río Monzón – Región Huánuco, trabajo que está dividido en cinco capítulos.

En el capítulo I, se consignan los fundamentos teóricos de la investigación, sobresaliendo en este punto el marco histórico y el marco teórico, por un lado se destaca el proceso como se inicia el deterioro del medio ambiente a través de la deforestación de los bosques para el sembrío de cultivos de subsistencia y como se ha posesionado el cultivo de coca, apoyado por el narcotráfico y con serios impactos en la economía de la población cocalera asentada en Monzón, describiendo los principales indicadores socioeconómicos.

En el capítulo II, se abordan los aspectos que abarca el problema, los objetivos, hipótesis y variables de la investigación, donde lo más importante viene a ser la descripción de la realidad problemática de la degradación de los ecosistemas y muy en especial de los suelos, iniciando con la tala y quema de bosques naturales principalmente en tierras con capacidad de uso mayor forestal y de protección, que corrobora, la definición del problema, la finalidad, los objetivos, tomando en consideración las variables e indicadores, como la reforestación y recuperación de suelos degradados por el cultivo de coca.

El capítulo III, se presenta la metodología realizada y los instrumentos utilizados, para el diseño, para la recolección de información y el procesamiento de datos, como las variables e indicadores de reforestación, clima, agua, población beneficiaria y fundamentalmente el pH del suelo. Los resultados de las encuestas se presentan en el capítulo IV.

Finalmente, se analizaron los datos de la encuesta en función de los objetivos e hipótesis planteada, consignándose en el capítulo V, donde se presentan las conclusiones y recomendaciones, derivados de la presente investigación.

Capítulo I: Fundamentos Teóricos de la Investigación

1.1. Marco Legal

- Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo
- Ley N° 36821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General
- Ley N° 27783, Ley de Bases de la Descentralización
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente
- Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre
- Convenio N°169, Sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes (Ginebra, junio 1989)
- Decreto Ley N°25902, Ley Orgánica del Ministerio de Agricultura
- Decreto Ley N° 22095 – Ley General de Drogas, promulgado en 1978, dispuso el empadronamiento de los predios ocupados con cultivos de coca
- Decreto Legislativo N°635, promulga en 1991 el Código Penal
- Decreto Supremo N° 102-2007-EF que aprueba el nuevo Reglamento del Sistema Nacional de Inversión Pública
- Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM que aprueba la Política Nacional del Ambiente.
- Decreto Supremo N° 003-2005-AG, Declara de interés nacional la reforestación como actividad prioritaria en todo el territorio nacional.
- Decreto Supremo N° 008-2010 que aprueba la creación del Programa Nacional de Conservación de Bosques para la Mitigación del Cambio Climático.
- Decreto Supremo N°017-2012-ED, que aprueba la Política Nacional de Educación Ambiental.
- Decreto Supremo N° 009-2013-MINAGRI que aprueba la Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
- Decreto Legislativo N° 824, Ley de Lucha contra el Tráfico Ilícito de Drogas, y sus modificatorias.
- Decreto Supremo 014-2014-PCM, que aprueba el Reglamento de Organización y Funciones de la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas – DEVIDA.

- Ley Orgánica de Municipalidades N°23853, que aprueba entre sus Funciones Específicas, velar por la conservación de la flora y fauna locales y promover ante las entidades respectivas las acciones necesarias para el desarrollo, aprovechamiento racional y recuperación de los recursos naturales ubicados en el territorio de su jurisdicción.

1.2. Marco Histórico

Según las crónicas, la microcuenca del río Monzón fue habitado en el pre incanato por las tribus de los Carapachos y los Quidquicanos, quienes, pese a su espíritu guerrero, fueron sometidos por los Incas. De esta manera, la cuenca alta del distrito de Monzón recibe sus primeros pobladores andinos procedentes, en su mayoría, de las alturas de Huamalíes y Dos de Mayo, departamento de Huánuco. Desde entonces, la parte alta de la selva del valle era muy apreciada por el cultivo de coca y existía un intenso intercambio de productos a través de un camino que, partiendo de Tantamayo, unía longitudinalmente Huánuco con el viejo Chachapoyas (UNODC y DEVIDA, 2006)³⁷.

El cultivo de coca, desarrollado tradicionalmente en la microcuenca del río Monzón, por los antiguos pobladores alto andinos los utilizaban para el chacchado y manifestaciones mágico – religiosos.

En 1631 el Padre Fray Felipe Luyando penetró por el valle del río Chinchao, navegando por el Huallaga llegó hasta la desembocadura del río Tulumayo. En 1790 el Padre Sobreviela, entonces guardián del Convento de Ocopa organizó una expedición que sale desde Ocopa llegando al río Monzón por Playa Grande y luego ingresa al río Huallaga. El río Monzón nace en el borde de la Meseta Andina en la Provincia de Huamalíes, con recorrido oeste – este. Sus afluentes Patay Rondos y Camote forman un importante valle que sirvió como entrada del Padre Sobreviela. Cuando los conquistadores viajaron a Huánuco Viejo, en territorios vecinos que corresponden hoy principalmente a las Provincias de Dos de Mayo y Huamalíes, se distinguían zonas denominadas: Alanca–Guanaco, Icocha–Guanaco y Guamalí-Guanaco (DEVIDA, 2003)¹⁷.

Las partes altas de la microcuenca del río Monzón, fueron las primeras en poblarse, pues migrantes de las zonas alto andinas circundantes descendieron

para asentarse y desarrollar actividades económicas extractivas de madera, caucho y sembrío de caña de azúcar, y en particular el sembrío de coca, que se incrementaba progresivamente.

Más adelante el cultivo de coca sirvió para el trueque con otros productos provenientes de la zona alto andina y con productos como la sal acarreada desde el Huallaga Central, siendo el principal punto de comercialización el centro poblado de Cachicoto, lugar desde el cual el río Monzón es navegable en canoas y balsas.

El incremento del cultivo de coca se dio por el año de 1970 y con uso diferente al chacchado, tenía características especiales para consumo en especial durante el proceso de secado. También fue utilizado para elaborar pasta básica la cual se exportaba a Alemania para fines medicinales (*DEVIDA, 2003*)¹⁷. Con este incremento del cultivo de coca, surgen las amenazas al medio ambiente con la creciente ocupación desordenada de tierras por los migrantes, pérdida de los bosques naturales de rica biodiversidad, degradación de los suelos y contaminación de las aguas, en perjuicio de la población asentada en la microcuenca del río Monzón.

La exportación con fines medicinales de la pasta básica contaba con la autorización del Ministerio de Salud. Entre los años 1970 a 1980 ocurre un incremento de la demanda, siendo el cultivo comercializado por los mismos productores y llevado fuera del país por la frontera con el Ecuador.

En el año 1985, la comercialización de hoja de coca se hacía en el mismo Alto Huallaga (Tocache, Tingo María y Monzón) y en Aguaytía. A partir del 90, la actividad cocalera decayó debido entre otros factores que el Estado intensificó acciones de interdicción frente al narcotráfico, implementándose el sistema de monitoreo en el Perú e iniciando sus operaciones en el año 1999 (*DEVIDA, 2014*)³⁶.

A pesar que la hoja de coca figura como narcótico en la Lista de la Convención Única de Nueva York de 1961, los gobiernos de Bolivia y Perú se opusieron. El gobierno peruano reconoce a la coca como un cultivo tradicional. Esta posición la sostuvo en Viena en 1995, frente a la Comisión de Estupefacientes del Consejo Económico Social de la Organización de la Naciones Unidas. En el Perú el cultivo de coca no se encuentra penalizado, lo que se penaliza es el destino ilegal el narcotráfico.

Pese a estos inconvenientes y a los bajos rendimientos de la hoja de coca obtenidos en comparación con otras cuencas cocaleras, la calidad del cultivo permite precios promedios de hoja seca US\$ 3.6/Kg el 2012, el 2013 US\$ 5.5/kg el más alto y US\$ 5.2/kg el 2014 (UNODC y DEVIDA, 2013, 2015)^{35,36}, acopiada en la misma chacra, frente a cultivos “estrella” del desarrollo alternativo como el café y cacao, que al ser comodities están sujetos a fluctuaciones de bolsa en el mercado internacional. Como referencia, el cacao de exportación Calidad Tipo I es cotizada de S/. 7.00 a S/. 8.00 el Kg . El riesgo que genera el cultivar coca con fines ilícitos, contribuye a la alteración de los precios de mercado, siendo un cultivo muy rentable en la microcuenca, actualmente carece de competencia con otros productos agrícolas y/o servicios ambientales.

Lo anteriormente señalado, está íntimamente relacionada con la pobreza, distorsión del orden económico: estructura de precios (jornales e insumos productivos por encima del promedio); así como, secuelas sociales: pérdida de valores (corrupción), pérdida de patrones de cambio (delincuencia, drogadicción de menores) y culturales (mella de la identidad cultural de las comunidades alto andinas y nativas), riesgos de salud (enfermedades cancerígenas), ocupación desordenada del territorio e impactos ambientales negativos, son los problemas más relevantes que soporta el ámbito de estudio.

La distorsión económica, es el principal factor que predispone al agricultor a orientar su actividad económica al monocultivo de coca, como una opción que le permite procurar los recursos indispensables para garantizar la supervivencia familiar, que por desconocimiento de la importancia de sus recursos naturales que albergan los bosques naturales, los talan, queman, degradan y envenenan su medio ambiente. Lugar, donde el agricultor cocalero es el último eslabón de una larga cadena en la que resulta el menos beneficiado. Sin embargo, para la mentalidad de los agricultores cocaleros, el cultivo de cultivo representa su fuente económica, su medio de ingreso monetario inmediato o su “caja chica”, como lo denominan los agricultores (USAID/PERÚ, 2003)⁴¹.

1.3. Marco Teórico

1.3.1. Aspectos Socioeconómicos

a. Población

Según cifras estadísticas del INEI, Censo 2007, la Microcuenca de Monzón, registra 28.083 habitantes distribuidos en los distritos: Mariano Dámaso Beraún en la provincia de Leoncio Prado y Monzón en la provincia de Huamalíes - Huánuco, como se observa en la Tabla 01.

Tabla 01. Distribución de la Población por Provincia y Distrito

Provincia	Distrito	Población
Leoncio Prado	Mariano Dámaso Beraún	9.332
Huamalíes	Monzón	18.751
Total		28.083

Fuente: INEI. 20 Censo 2007.

Como se puede apreciar, la microcuenca de Monzón cuenta con una población eminentemente joven. Del total de esta población el 36.72% son niños - adolescentes de 04 -14 años y el 28.70% jóvenes adultos de 15 a 29 años. Parte de la población es transitoria, producto de la comercialización ilegal de la coca estimada en 40% (INEI, 2007)³⁶. Ver Tabla 02.

Por ello es estratégico generar y/o mejorar las oportunidades en el mercado laboral, especialmente para la juventud y la población en situación de pobreza, para desincentivar la migración a nuevas zonas para el cultivo de coca o su empleo en la cadena productiva del narcotráfico, atentando contra el equilibrio del medio ambiente, a través de la tala y quema, de sus bosques productores de bienes y servicios muy valiosos para su subsistencia. Se trata de una de las mayores dificultades a las que

se debe de hacer frente, mediante el reforzamiento de habilidades blandas y el desarrollo de la educación ambiental en las Instituciones educativas y comunitarias, que conlleva a l cambio de actitud y formación de valores ambientales (responsabilidad, puntualidad, el trabajo en grupo, la planificación o la autoestima, el uso racional de los recursos naturales). Todo ello, unido al aumento de habilidades técnicas, a través de una experiencia práctica en las diferentes actividades (microempresas), que se pueden desarrollar en el ámbito del estudio.

Tabla 02. Distribución Poblacional por Edad y Sexo

Edad	Varones	Mujeres	Total	%
0 a 14	5.328	4.984	10.312	36,72
15 a 29	4.433	3.626	8.059	28,70
30 a 44	2.856	2.502	5.358	19,08
45 a 64	1.914	1.408	3.322	11,83
65 a más	561	471	1.032	3,67
Total	15.092	12.991	28.083	100,00

Fuente: INEI. 20 Censo 2007

Gran porcentaje de la población provienen principalmente de la zonas alto andinas de los distritos circundantes, seguida por pobladores provenientes de la selva de San Martín, Aguaytía y Tingo María.

Cabe destacar, que las estadísticas sobre empleo agropecuario muestran que en las zonas alto andinas, existe mano de obra excedente en capacidad ociosa o de subempleo, ésta situación es una de las principales causas y tentaciones del flujo migratorio para integrarse en la cadena del cultivo de coca dirigida a la transformación de productos ilícitos, como la pasta básica de cocaína.

La familia promedio consta de 05 integrantes y el 60 % de los habitantes viven en el ámbito rural. No existe población nativa en la microcuenca del río Monzón.

b. Indicadores Sociales

A partir de 1995, la crisis socioeconómica de la población se agrava por la caída de los precios de la coca y el abandono parcial de este cultivo. Los pobladores de la microcuenca del Río Monzón, según el Mapa de la Pobreza de FONCODES, se caracteriza por ser muy pobres, sin embargo el 58.5% de la población se consideran como pobres extremos, especialmente los pobladores de los distritos de Cochabamba y Marías (FONCODES, 2000)²².

Los dos grandes desafíos de nuestro siglo, son el alivio a la pobreza y la adaptación al cambio climático. En el ámbito del estudio, los dos desafíos anteriormente mencionados están presentes, prueba de ello es que el ámbito, es una zona con más de las tres cuartas partes de su población sumida en la pobreza e inseguridad, producto de la presencia del narcotráfico en alianza con el terrorismo delincuencial.

El nivel alimentario es deficiente. La tasa de desnutrición poblacional es de 43.4%, siendo los niños en edad escolar, los más afectados con desnutrición crónica, principal causa de mortandad. De algún modo, los programas alimentarios como “Programas de Alimentación y Nutrición a Familias de Alto Riesgo” (PANFAR) desarrollado por la Unidad Territorial de Salud (UTES), controla parcialmente los problemas de desnutrición en esta zona.

Los indicadores de servicios básicos de salud y educación en esta zona están por debajo de los promedios nacionales. El mapa de la inversión social frente a la pobreza (FONCODES, 2000)²², precisa que los distritos que forman parte del ámbito del estudio, son zonas caracterizadas por registrar una alta tasa de necesidades básicas insatisfechas, alto nivel de desnutrición infantil crónica (esto se agrava aún más por la presencia de

químicos, como el plomo en el agua contaminada), la falta de acceso al agua potable aumenta el riesgo a la salud (morbilidad y mortalidad, para la población en condición de vulnerabilidad), son indicadores causantes de la pobreza, entre otros factores.

A esto se suma el deterioro de los servicios de transporte y comunicación, escaso desarrollo del comercio y ausencia de servicios financieros. La infraestructura educativa es deficiente, según tabla siguiente:

Tabla 03. Principales Indicadores Sociales. Pobreza, Nutrición, Salud y Educación.

Pobreza	Nutrición	Salud		Educación	
Nivel de pobreza	Tasa de desnutrición (%)	Déficit de postas de salud (%)	Población con déficit de postas (%)	Inasistencia escolar (%)	Tasa de analfabetismo (%)
Muy Pobre	37.4	18	54.3	23.8	24.6

Fuente: FONCODES - Mapa de la Pobreza 2000.

Los colegios secundarios se encuentran en los grandes centros poblados. Actualmente, no existe presencia continua de profesores, las escuelas carecen de material escolar necesario, lo que limita el aprendizaje y conciencia ambiental.

El problema educacional, no solamente se resume en la insuficiente instrucción y rendimiento escolar, sino incorpora una falencia de condiciones de infraestructura escolar, incluso los servicios higiénicos se encuentran en mal estado, lo que pone en riesgo la salud de los alumnos, sobre todo en la zona rural.

Las tasas de inasistencia escolar y de analfabetismo giran alrededor del 23.8% y 24.6% respectivamente, debido principalmente a las siguientes razones:

- En las familias de 04 a 06 hijos, los recursos alcanzan sólo para enviar a uno o dos de sus hijos a la escuela, debido a que no pueden afrontar el costo de la matrícula y de los útiles escolares.
- Las escuelas secundarias se encuentran alejadas de los hogares motivo por el cual se reduce el número de estudiantes, dejando a los niños sólo con formación primaria.
- Los hijos varones reciben un trato preferencial con relación a las mujeres.
- Las estadísticas señalan que hay altos índices de estudiantes que repiten el año; así como un alto número de deserción escolar en el año (nivel primario y secundario).

Existe un alto déficit en el sector salud para todo el valle, consecuentemente los pobladores de las zonas rurales, subsisten al margen de toda atención médica, siendo la alternativa la automedicación y/o las prácticas curativas tradicionales (plantas folklóricas).

Las primeras causas de morbilidad que se presentan en todo el valle, son: Las enfermedades infecciosas intestinales (diarreas), aparato respiratorio (infecciones respiratorias), digestivo, enfermedades del aparato genito urinario. Se registra un alto nivel de desnutrición crónica sobre todo en la población más frágil, débil y vulnerable.

Se debe comprender que la desnutrición en la primera infancia tiene consecuencias irreversibles, los niños afectados por desnutrición crónica no sólo quedan disminuidos en sus capacidades físicas e intelectuales, sino que por sus limitaciones y vulnerabilidad no pueden vencer las limitaciones, ser competitivos y salir de la pobreza y extrema

pobreza. Frente a estas limitaciones, los gobiernos regional y locales deben implementar un modelo de gestión participativa e inclusiva en forma permanente, para la seguridad alimentaria y la salud, para ámbitos rurales.

El agua conocida mundialmente como fuente de vida, en el valle es la causante de enfermedades relacionadas con infecciones gastrointestinales. Cabe señalar que los pobladores, conviven con el plomo, agroquímicos y otros químicos utilizados en el procesamiento de la pasta básica de cocaína (PBC), presente en el agua, por lo que están expuestos a contraer enfermedades y/o trastornos en el funcionamiento de los organismos señalados líneas arriba.

La tasa de fecundidad es de 5.5 nacimientos en el sector rural y 4.5 en el sector urbano. La Cuenca del Monzón dispone de 7 postas médicas y un centro de salud con 06 camas ubicado en la localidad de Monzón, dependiente del Área de Salud de Tingo María.

En cuanto a la vivienda, más del 95.2% de viviendas carecen de sistemas de agua potable, electricidad y desagüe (Tabla 04). El agua se consigue a través de vertientes, ríos y algunas pilas públicas.

Tabla 04. Principales Indicadores de Vivienda y Servicios Básicos.

Vivienda		Servicios Básicos		
Techo precario	Hacinamiento en hogar	Población sin agua	Población sin desagüe	Población sin electricidad
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
32.8	33.7	95.2	96.2	97.1

Fuente: FONCODES.1994.

c. Economía

Una de las principales amenazas para la conservación del potencial productivo de los ecosistemas de la microcuenca del Río Monzón es el cultivo ilícito e intensivo de la coca, que antes del año 1995 existían alrededor 10,000 hectáreas de bosques o ecosistemas de selva alta degradados, que fueron empadronadas posteriormente por ENACO, con serias consecuencias sobre la diversidad de plantas, animales y suelos forestales; con carácter de irreversible.

A esto se suma el problema de contaminación de las aguas por los insumos químicos, utilizados en el procesamiento de la pasta básica y/o cocaína (DEVIDA, 2013)¹⁸. Lamentablemente, por la alta contaminación de los cuerpos de agua con agroquímicos y químicos proveniente del narcotráfico, el mal manejo de residuos sólidos y líquidos, los cambios en el régimen hidrológico provocados por la deforestación, fragmentación de bosques y el calentamiento global a nivel local; la población viene perdiendo la proteína más barata (los peces), lo que ocasionan problemas en la salud y además de problemas económicos. En síntesis, si no se revierte el deterioro ambiental, las dificultades del presente crecerán en el tiempo.

Décadas atrás, el cultivo de coca se constituyó como cultivo tradicional en el valle del Río Monzón, cuya demanda era generada en las zonas alto andinas (UNODC y DEVIDA, 2006)³³. En la actualidad el monocultivo de coca, es una actividad sumamente rentable, que motiva a los agricultores del valle al cultivo con fines ilícitos, con todas las facilidades y oportunidades que la organización del narcotráfico dispone.

Se estima que se utilizan 180 jornales por hectárea, para 8 mil hectáreas de coca, por lo tanto se requiere aproximadamente 940,000 jornales al año, pagando cerca de S/. 80.00/Jornal, propiciando además, un serio obstáculo para el desarrollo de actividades económicas lícitas, debido a la práctica del “lavado de activos” o legitimación de capitales provenientes del narcotráfico.

La persistencia en la producción de hoja de coca y sus derivados, aparentemente obedece a factores tales como: clima que posibilita la producción aún sin productos agroquímicos, monocultivo e intensidad de uso que limitan la capacidad del suelo para otros cultivos lícitos, la ausencia de cultivos diferentes a la coca para captar la gran oferta de mano de obra, existencia de rutas estratégicas para llevar los productos de la hoja de coca, presencia de algunas organizaciones dedicadas al Tráfico Ilícito de Drogas (TID) y la limitada capacidad del Estado, entre otros (Muñiz, 1988)³⁰.

El otro insumo que coadyuva esta producción de coca en el Valle, es la mano de obra temporal, que proviene de la migración de agricultores de más de 21 distritos aledaños de la zona altoandina, que por su extrema pobreza, buscan una alternativa para conseguir ingresos por trabajo en la selva, indistintamente si es en labores de producción de coca u otras labores, su objetivo es el salario (UNODC y DEVIDA, 2006)³⁷.

El cultivo coca en laderas y en sentido de la pendiente, con cosechas intensivas y la elaboración de la pasta básica de cocaína, están causando severos procesos de deterioro ambiental; que a través de los años se convierten en suelos degradados e improductivos.

La mayoría de los agricultores de la microcuenca del río Monzón, además de la coca, en estos últimos 10 años siembran cultivos

como: arroz, café, cacao, frutales y pastos, conjuntamente con el cultivo de coca, en caso el precio de la hoja de coca disminuye.

De esta población más de 1,500 agricultores están trabajando con el Programa Nacional de Desarrollo Alternativo (PNDA). Estos programas no se abastecen para el cambio del cultivo de coca, se necesitan diversificar las alternativas económicas para estos actores de campo, que mantienen su voluntad e interés hacia otras actividades lícitas.

En la microcuenca del Río Monzón, la agricultura está orientada principalmente al cultivo de la coca y cultivos de sostenimiento sin llegar a satisfacer ni siquiera el 10% de la necesidad alimenticia del total de la población, importándose productos de la zona de Tingo María y Huánuco; haciendo que los costos sean elevados.

Se distinguen claramente dos situaciones:

- Parte baja de la Cuenca: Entre las localidades de Bella y Cachicoto, específicamente en el área aledaña al río Monzón, en donde se observa cultivos de arroz, cacao, frutales y algunas ganaderías de extensión significativa. En las laderas, el cultivo predominante es la coca, que capta la mayor cantidad de mano de obra ofertada localmente.
- Parte media y alta de la Cuenca: Entre las localidades de Cachicoto, Monzón y La Granja; caracterizada por una total “cocalización”; la existencia de un minifundio generalizado y la presencia significativa de una población de migrantes de estabilidad temporal. Es la parte donde se nota la mayor actividad del narcotráfico.

La estructura de tenencia de tierras en promedio es de 3 a 10 hectáreas, siendo pocos los que llegan a 20 hectáreas,

caracterizándose por lo tanto en una atomización del tamaño de parcelas, cada vez más creciente. La producción agropecuaria está destinada básicamente al autoconsumo y la dieta básica del poblador de la cuenca consta de: yuca, frijol, maíz, arroz y plátano. Esta dieta, deficiente en proteínas, afecta a niños y adultos contribuyendo a un índice elevado de desnutrición, anemias y enfermedades infecciosas, sobre todo en las personas más vulnerables (niños, ancianos).

d. Actividad Cocalera

Desde los años 1950, la coca ha sido considerada como un cultivo colonizador en la microcuenca del Monzón y Tingo María. Inicialmente se notaba la comercialización de pequeños volúmenes en las zonas alto andinas de los departamentos de Huánuco, Ancash y La Libertad (Muñiz, 1988)³⁰.

Antiguos pobladores de esta microcuenca, señalan que además de coca, se cultivaba café, caña de azúcar, yuca y plátano. A partir del año 1975 el narcotráfico ingresa a este valle.

Es necesario señalar que los suelos en la microcuenca del Monzón, se halla sometida a una fuerte presión de uso, por la ampliación de la frontera agrícola (cultivos inapropiados), siendo muy fácil apreciar que por el uso indiscriminado de las tierras de laderas y cerros, con desbosques y quemas totales ha conducido al deterioro del recurso; debido a la fuerte acción de las lluvias, daños que se dejan sentir aun en las partes más bajas de la microcuenca, pues al perderse la cubierta vegetal y los suelos de las tierras altas, la escorrentía es mayor, lo que conduce al aumento de los caudales de las quebradas y/o ríos, con el consiguiente daño por inundación, destrucción de sembríos y otras propiedades; este es el principal peligro de destrucción del medio ambiente de la microcuenca (DEVIDA, 2002)¹⁶.

Debido a la alta rentabilidad del cultivo de coca, al ser su destino el narcotráfico, los pobladores migraban de las alturas de Huánuco, Huancayo, Pasco y en menor escala de la costa y selva, para ocuparse de este cultivo ilícito, en el Alto Huallaga, y hasta el 2013 fue totalmente dependiente de los ingresos generados por el cultivo coca y el narcotráfico, manifestándose con mayor énfasis en los distritos de Monzón y Mariano Dámaso Beraún (UNODC y DEVIDA, 2014)³⁶.

Las plantaciones de coca en general se caracterizan por ser sencillos y de baja tecnología: surcos a favor de la pendiente, inicialmente fueron de baja densidad de 40 a 50 mil plantas por hectárea, en plantaciones muy antiguas de 10 a 25 años. Posteriormente se incrementó la densidad a 150 mil plantas por hectárea y logran producir el 2002, la superficie de 46,700 hectáreas y hasta más de tres campañas por año (DEVIDA, 2002 – 2006)¹¹. Esta densidad se incrementó aún más el 2010, llegando a producir 61,200 hectáreas y se incrementó la densidad a 300,000 plantas por hectárea (DEVIDA, 2007 – 2011)¹².

El Decreto Ley N° 22095 – Ley General de Drogas, promulgado en 1978, dispuso el empadronamiento de los predios ocupados con cultivos de coca en el Registro de Productores de la Empresa Nacional de Comercialización de la Coca, ENACO. Como resultado de dicha inscripción, quedaron registradas y reconocidas 10,000 hectáreas como superficie de cultivo tradicional de coca.

Posteriormente con el Código Penal D.L. N° 635 del año 1991, despenalizó el cultivo de la coca, tipificando penalmente el cultivo de adormidera y cannabis. Desde entonces, el Gobierno del Perú ha conducido programas de erradicación forzosa de cultivos: adormidera, cannabis y coca “excedentaria” definida, esta última, como aquella ubicada fuera del ámbito empadronado o en zonas ajenas al cultivo con fines de consumo tradicional. El Estado

peruano, como titular de la propiedad de las tierras ampara la erradicación de la coca excedentaria, amapola y marihuana, en su derecho de disposición.

A nivel nacional, del 2009 al 2013, se ha determinado que la extensión cultivada de coca ilícita al 31 de diciembre del 2013 fue 49,800 hectáreas distribuidas en 14 zonas de producción en todo el contexto nacional. Esta cifra es 17.5% menor a la existente en el 2012 (60,400 ha) como consecuencia de intensas acciones de erradicación de coca ilícita (UNODC y DEVIDA, 2014)³⁶.



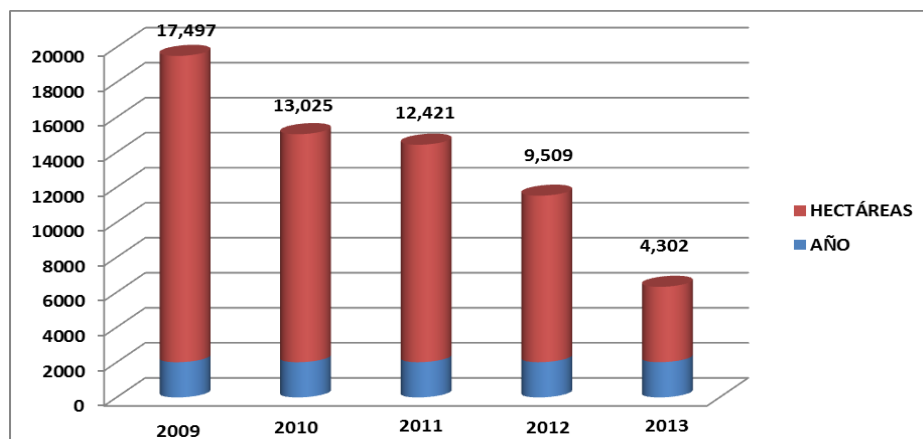
Fuente: UNODC, DEVIDA, 2014. (Descuenta áreas erradicadas por CORAH al 31 de diciembre 2013).

El incremento de los cultivos en la microcuenca de Monzón (Alto Huallaga) al año 2009, ha llamado la atención, razón por el cual el CORAH decide intensificar la erradicación hasta el 2013, logrando disminuir a 4,302 hectáreas.²⁶

Desde el 2005, se viene interviniendo en diferentes sectores, lo más importante se ha ejecutado en los últimos cuatro años. El 2010, se erradicó 7,797 ha; 6,086 ha el 2011; 8,307 ha el año 2,012 y 13,651 ha el 2013. Esta intensa intervención ha definido

dos escenarios de diferente dinámica, en relación a la distribución y densidad del cultivo. Figura 2.

Figura 2. Extensión de cultivo de coca erradicado en el Alto Huallaga - Monzón, 2009 - 2013 (hectáreas)



Fuente: Fuente: UNODC, DEVIDA, 2014.

La erradicación realizada por la Oficina Ejecutiva del Control de Drogas (OFECOD) del Ministerio del Interior, a través de su Proyecto Especial de Control y Reducción del Cultivo de la Hoja de Coca del Alto Huallaga CORAH, motivó a DEVIDA formular y desarrollar un Plan de Post erradicación, estratégicamente conducido en el marco de las acciones de interdicción, logrando la participación de los demás Sectores del Estado y a través de los diferentes programas sociales (DEVIDA, 2015)¹⁴.

e. Producción Agropecuaria

De un total de 28,083 pobladores, más de 1,500 agricultores están trabajando con el Programa Nacional de Desarrollo Alternativo (PNDA). Las actividades de este programa, no se abastece para cubrir a un mayor porcentaje de beneficiarios que apuesten por el cambio, se necesitan diversificar las alternativas económicas para estos actores de campo, que mantienen su voluntad e interés

hacia otras actividades lícitas; así como contar con mayor presupuesto.

En la microcuenca del Río Monzón, la agricultura está orientada principalmente al cultivo de la coca y cultivos de sostenimiento sin llegar a satisfacer ni siquiera el 10% de la necesidad alimenticia del total de la población, importándose productos de la zona de Tingo María y Huánuco; haciendo que los costos sean elevados.

Se distinguen claramente dos situaciones:

- Parte baja de la Cuenca: Entre las localidades de Bella y Cachicoto, específicamente en el área aledaña al río Monzón, en donde se observan aguajales, cultivos de arroz, cacao, frutales y algunas ganaderías de extensión significativa. En las laderas, el cultivo predominante es la coca, que capta la mayor cantidad de mano de obra ofertada localmente.
- Parte media y alta de la Cuenca: Entre las localidades de Cachicoto, Granja Monzón y Maravilla; caracterizada por una total “cocalización”; la existencia de un minifundio generalizado y la presencia significativa de una población de migrantes de estabilidad temporal. Es la parte donde se nota la mayor actividad del narcotráfico.

La unidad productiva promedio es de 3 a 10 ha, siendo pocos los que llegan a 20 ha. La producción agropecuaria está destinada básicamente al autoconsumo y la dieta básica del poblador de la cuenca consta de: yuca, frijol, maíz, arroz y plátano. Esta dieta, deficiente en proteínas, afecta a niños y adultos contribuyendo a un índice elevado de desnutrición, anemias y enfermedades infecciosas.

En el ámbito de la microcuenca del río Monzón, la actividad principal de la población es la agricultura y la mayoría de los

cultivos están sujetos al sistema de riego bajo secano (agua procedente de lluvia); esta situación implica que la presencia de eventos meteorológicos extremos y la variación repentina del clima (cambio climático), reduce los rendimientos o genera la destrucción de los cultivos; por lo que es necesario conocer las características climatológicas particulares de áreas o sectores, lo que permitirá realizar una mejor planificación de las actividades agrícolas, pecuarias y forestales, entre otras; en función a la disponibilidad del agua (DEVIDA, 2002 - 2016)¹³.

Los cultivos semipermanentes y anuales mayormente, son los de pan llevar como plátano, arroz, yuca, maíz, menestras, papaya y otros frutales, destinados en gran porcentaje para autoconsumo. Las ventas se efectúan con los pocos excedentes percibiendo bajos ingresos debido a los bajos precios.

Existen áreas potenciales y en pequeñas laderas que pueden ser aprovechadas para siembra de pastos mejorados e incrementar a unas 3 mil hectáreas, de las 620 hectáreas actuales que se vienen aprovechando, inclusive se puede utilizar cocales abandonados, instalando sistemas agrosilvopastoriles, como una alternativa en el manejo y aprovechamiento a este tipo de suelos. Inclusive la reforestación con especies leguminosas en los suelos degradados con bajo contenido de materia orgánica, será una forma importante de secuestro de carbono a largo plazo, tanto en la biomasa como el suelo (DEVIDA, 2001)¹⁵.

Asimismo, existen aproximadamente cuarenta pobladores dedicados a la crianza de ganado bovino, cuyo rango oscila de pequeño a mediano, los cuales están ubicados desde Chipaco, Maravilla, San Juan de Capi, Huagay, Sachavaca, Shitari, Agua Blanca, Rondos, Corvinilla, San Andrés, Lota, hasta Inti, Bella y Bella Alta; estos últimos en la provincia de Leoncio Prado, donde el 70% son pequeños ganaderos y el 30% medianos.

La saca del ganado del valle Monzón es aproximadamente 125 animales, índice muy bajo, considerado desde agosto de 1998 hasta agosto de 1999, debido a que los pequeños y medianos ganaderos no venden ganado con la finalidad de aumentar el hato.

La forma de comercialización realizada por el ganadero es el tanteo (al ojo) en los centros de producción (ganaderías). El ganado es ofertado en pie bajo el mecanismo ganadero-intermediario-camal y mercado. Otra forma de comercialización, es beneficiar el ganado en las ganaderías y venderlo en los sectores cercanos bajo el mecanismo ganadero-consumidor.

f. Reforestación

La reforestación en nuestro País, data su inicio, muy próximo al año 1870, por iniciativa de las compañías mineras, con la introducción del Eucalyptus globulus, por las compañías mineras en la zona alto andina. Asimismo, toma mayor impulso en la década del 60 cuando el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) financia el Programa de Crédito Forestal Supervisado, con 2 % de interés anual al rebatir y 20 años de plazo, por lo que se establecieron las primeras 56,000 hectáreas hasta 1974 en que se agotó el crédito. (INRENA, 2005)²⁵.

A partir de ello, hasta nuestros días se han establecido varias modalidades de financiamiento de la reforestación, como los contratos cooperativos (80/20), inversión, inversión-trabajo e inversión-trabajo más crédito.

Asimismo, el año 1980 se crea el Canon de Reforestación en la Amazonia, constituido por aportes de los extractores forestales sin planes de manejo, vigente hasta el año 2000, lo que permitió

financiar cerca de 100, 000 ha de plantaciones en la Amazonía. En lo institucional, desde el año 1992, el uso y conservación de los recursos forestales fue competencia del Instituto Nacional de Recursos Naturales, (D.L. 25902, Ley 27308), a través de la Intendencia Forestal y de Fauna Silvestre. Sin embargo no tiene actividades relativas al fomento de la reforestación, excepto el otorgamiento en concesión a particulares de tierras deforestadas abandonadas, con fines de reforestación.

Hasta antes del 1992, las acciones de reforestación fueron competencia primero del ex-Servicio Forestal y de Caza, luego de la Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre y el Instituto Nacional Forestal, todos ellos ya desactivados, como consecuencia de sucesivas reorganizaciones del sector.

Por otro lado, desde el año 1988, el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS) promueve la implementación de políticas y estrategias vinculadas a la gestión de las cuencas, principalmente alto-andinas, incorporando la reforestación como un componente de manejo del ecosistema. De idéntica forma AGRORURAL, continúa con este componente.

Desde entonces, el sector privado en la zona de Oxapampa y Villarrica ha iniciado la instalación de alrededor de 1,000 hectáreas de plantaciones forestales con fines industriales, importando material reproductivo de alto rendimiento, de eucaliptos tropicales, lo que ha generado expectativas sobre la viabilidad de esta clase de negocios forestales.

Cuyo resultado, son las plantaciones forestales establecidas que suman a 750,000 hectáreas, mayor parte de estas, por su ubicación y productividad, y por no haber sido técnicamente manejadas, cumplen esencialmente funciones ambientales y de protección. No se cuenta con un catastro o registro que permita determinar qué porcentaje de estas plantaciones alcanzó su fase de consolidación.

El Perú es uno de los pocos países de América Latina que no ha desarrollado plantaciones forestales eficientes y competitivas. No se ha promovido como política de Estado la participación del sector privado en negocios forestales y la consecuencia económica social y ambiental es, en términos generales, un balance muy negativo para el país, por lo tanto existe una brecha muy grande que implementar. Un claro ejemplo, es el departamento de Huánuco, con una superficie total de 3,531,457 hectáreas y que cuenta con 2,324,627.46 hectáreas de bosque amazónico (MINAM, 2011), ha deforestado 600,654.46 hectáreas de bosques, para realizar diferentes actividades económicas; sin embargo, solo se ha reforestado al año 2013 la insignificante superficie de 54,327.16 hectáreas, es decir el 9%.

Tabla N°5 Superficie Reforestada en el Perú al 2013

REGIONES	SUPERFICIE TERRITORIAL (ha)	ACUMULADO AL 2012 (ha)	REFORESTADA 2013	ACUMULADO AL 2013
			(ha)	(ha)
Amazonas	4,129,712	18,814.52	530.53	19,345.05
Ancash	3,630,831	92,935.47	1,931.68	94,867.15
Apurímac	2,065,456	82,978.61	652.74	83,631.35
Arequipa	6,352,762	11,137.50	115.10	11,252.60
Ayacucho	4,418,104	72,231.89	872.71	73,104.60
Cajamarca	3,541,782	119,950.33	731.03	120,681.35
Cusco	7,622,489	131,210.43	487.87	131,698.30
Huancavelica	2,107,896	54,008.12	319.04	54,327.16
Huánuco	3,531,457	46,925.02	509.00	47,434.02
Ica	2,125,139	2,749.01	-,-	2,749.01
Junín	4,338,442	72,864.38	200.11	73,064.49
La Libertad	2,324,132	70,416.89	2,111.61	72,528.51
Lambayeque	1,324,955	23,151.83	58.06	23,209.89
Lima	3,396,869	19,513.28	374.71	19,887.99
Loreto	37,990,006	23,479.87	-,-	23,479.87
Madre de Dios	7,840,271	8,467.01	-,-	8,467.01
Moquegua	1,617,465	4,136.78	20.00	4,156.78
Pasco	2,242,175	21,645.34	195.11	21,840.45
Piura	3,640,348	47,975.23	275.16	48,250.39
Puno	7,238,244	46,741.59	371.96	47,113.55
San Martín	5,306,361	18,177.65	-,-	18,177.65
Tacna	1,476,663	5,905.89	37.49	5,943.38
Tumbes	473,152	4,979.51	-,-	4,979.51
Ucayali	9,786,849	31,889.99	-,-	31,889.99
TOTAL	128,521,560	1,032,286	9,794	1,042,080

p/. Información preliminar

Fuente: AGRORURAL (Campaña Forestal 2013/2014)

Elaboración: Ministerio de Agricultura y Riego-Dirección General Forestal y de Fauna Silvestre-DICFFS

A partir del año 2003, con el objeto de recuperar los suelos degradados por el cultivo de coca, principalmente de la Selva Alta del País, la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA) incorpora entre sus Líneas de Acción del Objetivo 4, del Programa de Desarrollo alternativo Integral y

Sostenible, la promoción de la reforestación actividad forestal a través del manejo forestal, reforestación y la conservación de ecosistemas, como una alternativa económica y sostenible para las poblaciones de las zonas cocaleras del Perú, aportando a la fecha, con la recuperación de 50,000 ha degradadas por el cultivo de coca. De este total 5,932 ha recuperadas en el departamento de Huánuco y de este 3100 ha en la microcuenca de Monzón.

La Microcuenca del Monzón cuenta con 78,000 hectáreas aptas para la reforestación. La actitud depredadora para la siembra de coca y la apertura de nuevas chacras para otros cultivos en forma desordenada, contribuye a la pérdida de la cobertura forestal y fertilidad de los suelos.

El creciente proceso de deforestación y degradación de los bosques y suelos en la microcuenca del Monzón, se debe en gran medida a la ocupación desordenada del territorio, utilización de suelos pobres y frágiles, en fin una expansión de actividades económicas no amigables con la naturaleza, cuya pérdida es irreversible y reduce significativamente la riqueza natural.

Cabe señalar que el monocultivo de coca, se encuentra en tierras forestales y/o de protección (lugares que nunca debieron haber sido intervenidos), con la secuela del deterioro de los suelos y posibles áreas de riesgo ubicados en laderas de fuerte pendiente.

En este contexto se plantea la posibilidad de sustituir los cultivos de coca, con plantaciones forestales, principalmente con especies maderables nativas. Tal posibilidad se fundamenta, en principio de servicios ambientales, en la rentabilidad misma de las especies forestales y en la perspectiva de creciente desbalance entre oferta y demanda de maderas tropicales, que hacen de la reforestación

uno de los negocios más promisorios en el presente y hacia el futuro.

La situación es alarmante, ya que no sólo se está perdiendo un recurso natural de alto valor económico, sino también de alto valor ecológico, por cuanto su función es esencial para la conservación de los suelos contra la erosión y las inundaciones, para la protección de áreas agrícolas y como regulador del ciclo hidrológico, para la conservación de vida silvestre y en general para la protección del medio ambiente local.

Actualmente, se hace casi imposible prohibir las actividades agrícolas en tierras consideradas de vocación forestal o de protección, como la Cueva de Las Lechuzas en el bosque de Tingo María, que se encuentra en la zona de influencia del Parque Nacional Tingo María.

La reforestación en la microcuenca de Monzón, hasta antes de la ejecución del Proyecto forestal motivo del estudio, fue nula; el Ministerio de Agricultura y el Gobierno Regional no han asumido un programa serio, ni tiene presencia en la zona. Ni la actividad maderera puede competir con el cultivo de coca, pues la mano de obra por mes de actividad es mejor remunerada, lo que dificulta al maderero conseguir al “trochero”, “matero”, “palanqueador” y demás personas participantes en la extracción forestal (DEVIDA, 2002)¹⁶.

El potencial de algunas especies forestales en áreas claramente zonificadas, nos muestra la aptitud forestal de los suelos, estos ecosistemas son destruidos por los constantes incendios de los pajonales (gramíneas indicadoras de suelos ácidos), fenómeno ocurrido en épocas de verano ocasionado por los propios pobladores que desconocen los daños que puede causar el fuego.

En la microcuenca de Monzón del Alto Huallaga, se han identificado especies forestales utilizadas para la reforestación y se agrupan de la siguiente manera:

- Especies para la producción de madera fina comercial
 - Caoba Swietenia macrophylla
 - Cedro colorado Cedrela odorata
 - Moena Nectandra sp.
 - Tornillo Cedrelinga catenaeformis
 - Shihuahuaco Comarouna odorata
 - Otras nativas

- Especies para leña, construcciones rurales y protección de carreteras
 - Albizzia albizzia falcataria
 - Bolaina blanca Guazuma crinita
 - Capirona Capirona decorticans
 - Palmera Astrocarium shapaja
 - Guaba Inga spp.
 - Pashaco Hymenaea palustris
 - Pino chuncho Schizolobium amazonicum
 - Bambú Bambusa spp.
 - Shapaja/shebon Scheelea spp
 - Shaina Columbrina glandulosa
 - Cañapistola
 - Mohena Ocotea sp.
 - Huayruro Ormosia coccinea
 - Otras nativas

- Especies forrajeras
 - Leucaena Leucaena leucocephala
 - Oropel Erythrina sp.
 - Pacay Inga sp.
 - Frijol de palo Cajanus cajanus
 - Otras nativas

- Especies frutales y medicinales
 - Carambola Averrhoa carambola
 - Camu camu myrciaria dubia
 - Sapote Quararibea cordata
 - Palto Persea americana
 - Mango Manguifera indica
 - Granadilla Passiflora ligularis
 - Lucuma Lucuma obovata
 - Caimito Chrysophyllum caimito
 - Quina Cichona officinalis
 - Cítricos en general
 - Otros frutales nativos

- Especies medicinales
 - Uña de gato Uncaria tomentosa
 - Sangre de grado Croton lechleri
 - Copaiba Copaifera reticulata
 - Otras nativas

g. Comunicación

La Principal vía de acceso a la microcuenca del Monzón es la carretera afirmada de Tingo María - Monzón de 75 Km. de longitud, cuya transitabilidad se ve afectada entre de enero a marzo por efecto de las lluvias. Actualmente el Programa de

Caminos Rurales, del Ministerio de Transporte y Comunicaciones - MTC, el Proyecto Especial Alto Huallaga (PEAH) del Instituto Nacional de Desarrollo - INADE y de la Oficina de las Naciones Unidas de Servicios para Proyectos - UNOPS con recursos de la Cooperación Internacional, vienen ejecutando la rehabilitación de esta vía, involucrando la construcción de infraestructura de drenaje que permite un buen acceso al Valle del Monzón.

h. Flora y Fauna Silvestre

El potencial forestal de la zona es muy importante por prestar variados bienes y servicios ambientales a los pobladores de la microcuenca Monzón, esto sin contar con los productos forestales no maderables abundantes, como: Uña de gato, sangre de grado, aceite de copaiba, corteza de quina o cascarilla, entre otras plantas medicinales, ornamentales, aromáticas y tintóreas.

Asimismo, alberga una gran diversidad de especies de fauna silvestre endémicas; observándose esto en las zonas donde todavía se mantienen los relictos de bosques que no fueron depredados. Entre las amenazas más evidentes que afrontan la fauna silvestre es que los pobladores capturan o cazan con la finalidad de consumo o comercio y en algunos como mascotas (DEVIDA, 2001)¹⁵.

Según informaciones de los lugareños, las poblaciones de flora y fauna, que se observan, son:

- 33 especies maderables, entre los cuales todavía se encuentran el “tornillo” *Cedrelinga catanaeformis*, “moena amarilla” *Aniba gigantifolia*, “favorito” *Osteopharum plastispermum*, “cedro” *Cedrela odorata*, entre otros.
- 16 especies de mamíferos, siendo los más consumidos: “picuro” *Dinomys branickii*, “añuje” *Dasyprocta punctata*, “Huangana” *Tayassu pecari*, entre otros.

- 13 especies de aves, entre las que figura el ave nacional “gallito de las rocas” *Rupícola peruviana*, “Shansho” *Opisthocomus hoazin* considerado como el que consume la basura, “Paujil” *Mitú mito*, entre muchos otros.
- 6 especies de serpientes como la “shushupe” *Lachesis muta*, “Jergon” *Bothrops* sp., “loro machaco” *Corralus caminus*, entre las más comunes.
- 3 peces muy aprovechados en la dieta “huasaco” *Hoplias malabaricus*, “boquichico” *Prochilodus* sp., “carachama” *Cantopomus* sp.
- 4 reptiles como la “iguana” *Tupinambis nigropunctatus*, y el “sapo hualo” *Leotodactylus pentadactylus*.
- 5 insectos que abundan como el “saltamontes” *Neocnocephalus ensiger*, “grillo” *Gryllus assimilis*, entre otros.

i. Capacidad de Uso Mayor de las Tierras de Monzón

Para la recuperación de suelos degradados por cultivos ilícitos, es importante tomar en cuenta la Clasificación de Tierras por su Capacidad de Uso Mayor, en el marco del Decreto Supremo N°017-2009-AG, En el caso de la zonas cocaleras como la del Alto Huallaga Monzón, los agricultores no han tomado previsiones al momento de deforestarlo y degradarlo, hasta el punto de comprometer el equilibrio del medio ambiente de la microcuenca, con serias dificultades para el desarrollo sostenible de los agricultores.

En la microcuenca del río Monzón, se puede observar los siguientes tipos de tierras:

Tabla N°6. Clasificación de Tierras por Capacidad de Uso Mayor

Capacidad de Uso Mayor	Superficie (hectáreas)	Porcentaje %
Cultivos en limpio	(A): 8 000 ha	4,6
Cultivos Permanentes	(C): 6 000 ha	3,4
Pastos Cultivados	(P): 1 000 ha	0,6
Tierras Forestales	(F): 78 000 ha	44,8
Tierras de Protección	(X): 80 000 ha	46,0
Ríos y Playones	1 000 ha	0,6
Total	174,000 ha	100

Fuente. PNUFID, Proyecto AD/PER/98/D05 – Área de Monzón

El Valle del Monzón, presenta características biofísicas con mucha más vocación forestal y de protección que agropecuaria, de acuerdo al muestreo realizado por PNUFID en 174,000 hectáreas, donde las tierras de protección registraron una superficie de 46% y las tierras de aptitud forestal 44.8%, que sumadas alcanzan el 90.8% de la superficie total, las tierras para pastos registró 0.6%, las tierras para cultivos en limpio 4.6% y las tierras para cultivos permanentes 3.4%, el resto es miscelánea (ríos y playones). En buena cuenta nos hace ver que el valle, es en su gran porcentaje de tierras, un valle eminentemente de vocación forestal (DEVIDA, 2002)¹⁶.

El Estado reconoce que la extensión de bosques y otros ecosistemas de vegetación silvestre se viene reduciendo y degradando en diversos lugares. No es solo eso, se requiere de una política agresiva que haga cumplir en principio los dispositivos legales vigentes e invertir en educación ambiental para que la población entienda conscientemente cual es la verdadera dimensión de los problemas ambientales causados por el narcotráfico, hasta conseguir el cambio de actitudes y lograr que participe activamente en su solución y prevenir los futuros.

j. Pobreza Monetaria

A nivel del departamento de Huánuco, el porcentaje de población en proceso de inclusión social es del 46.6%, por lo tanto existe una brecha, que tiene que mejorar en los próximos años. La pobreza monetaria promedio a nivel departamental es de 40 %, sin embargo a nivel distrital supera el 50% en los distritos de Monzón (Prov. Huamalíes) y Mariano Dámaso Beraún (Prov. de Leoncio Prado). Asimismo, la pobreza monetaria extrema, es más alto en comparación con el departamental. Para mejorar esta situación, se requiere de una política y programas sociales articuladas con los diferentes Sectores gubernamentales y en alianza con los Sectores no gubernamentales y la sociedad civil y en conjunto hacer frente a la pobreza y exclusión social. . Ver siguiente Tabla. (MIDIS, 2013)²⁶.

Tabla N°7. Indicadores Socio - Económicos del Departamento de Huánuco

Indicadores	Promedio Departamento de Huánuco	Distritos	
		Monzón	Mariano Dámaso Beraún
Índice de Inseguridad Alimentaria MIDIS 2013	0.5549	0.7081	0.2223
Porcentaje de Población en proceso de inclusión MIDIS	46.6	37.8	51.6
Pobreza monetaria	40.0	51.1	64.3
Pobreza monetaria extrema	11.2	24.8	37.1
Tasa de desnutrición	29.0	44.3	43.9

MIDIS: Indicadores Socio-Económicos, 2013

k. Migración

Hoy en día, las zonas alto andinas del país son considerados como la zonas expulsoras de mano de obra, que migra principalmente a la selva alta, por determinados periodos de auge legal o ilegal inicialmente en busca de oportunidades de trabajo, para posteriormente asentarse en áreas no aptas para la actividad agrícola o pecuaria, desarrollando una agricultura de subsistencia, como es la que se realiza por costumbre en suelos cuya capacidad de uso mayor son de protección y forestal.

El crecimiento acelerado de la población en las áreas captadoras de migrantes, generan un impacto negativo en el medio ambiente, como en el caso de Huánuco, que el año 1981 tuvo una población emigrante de 113,179 familias y al cabo de 26 años las familias emigrantes se incrementó en 55.21% (Ver Tabla N°8).

En el caso de la microcuenca de Monzón, parte de estos emigrantes, provenientes generalmente de otras provincias alto andinas de Huánuco y de los departamentos de Junín y Pasco, se constituyeron en asentamientos espontáneos en zonas generalmente no aptas para la actividad agropecuaria, en donde el bosque natural ha sido depredado en forma irracional, generando una agresiva erosión de los recursos naturales (UNODC y DEVIDA, 2005)³⁴.

Tabla N°8. Migración Social en el Departamento de Huánuco

Censo	Departamento	Migración	Población	Crecimiento
1981	Huánuco	Emigrantes	113.179	0
1993	Huánuco	Emigrantes	158.463	40,01%
2007	Huánuco	Emigrantes	245.957	55,21%

Fuente: INEI. CENSO 2007

1.3.2. Aspectos Ambientales

Una de las principales amenazas para el medio ambiente se halla en la microcuenca del río Monzón y es la pérdida de la cobertura vegetal o deforestación, fragmentación de bosques, así como la degradación de los ecosistemas forestales, ocupación desordenada de las tierras, uso inadecuado de los suelos en su gran mayoría orientada al cultivo de coca, y migración, entre otros, con serias consecuencias sobre la diversidad de plantas y animales. Al año 1988 existían ya, 8,000 hectáreas de coca en producción, su mayor porcentaje en las cabeceras de la microcuenca (Muñiz, 1988)³⁰. Asimismo se calcula que en el ámbito del estudio, se han destruido por efecto del cultivo ilícito de coca, más de 20,000 hectáreas de suelos forestales, de los

cuales unas 10,000 hectáreas presentan limitaciones muy fuertes para su recuperación (DEVIDA, 2003)¹⁷.

Como referencia, podemos señalar que en una hectárea de cultivo de coca, se aplican 8 litros de insecticida/año, 4 litros de herbicida/año y 24 kilos de abono foliar/año (datos muy conservadores). Los productos agroquímicos, por orden de preferencia más utilizados para el cultivo de coca en altas dosis, son: Sevin, Tamaron (Insecticida), Gramoxone, Paraquat (Herbicida), Cobox (Fungicida), Urea (fertilizante), Vitafollaje (fertilizante), entre otros.

El exceso de productos agroquímicos (fertilizantes, insecticidas, etc.) en el agua, ocasiona la pérdida de oxígeno en el agua por la reproducción desmedida de algas y causa mortandad de las especies acuáticas. Asimismo, los insecticidas en uso desmesurado eliminan a los insectos polinizadores, dispersores de semillas y de aquellos que cumplen la función de controladoras de plagas, como aves y mamíferos que se alimentan de ellos. En síntesis, el uso desmesurado de productos agroquímicos vienen creando resistencia en insectos, hongos y malezas que se pretende eliminar.

Cabe mencionar que las hojas de coca, sometidas a la aplicación intensiva de productos agroquímicos, no son aptas para el consumo humano y constituyen un serio riesgo para la salud (cancerígeno, daños a diferentes órganos del cuerpo humano, entre otros).

El aumento en el número de aplicaciones, la elevación de las dosis y la preparación mezclando distintos tipos de productos agroquímicos, no hace sino agravar más los problemas desatando una espiral creciente de contaminación. Por lo que es importante promover los cultivos orgánicos. El Perú es el segundo productor y exportador mundial de café orgánico, abastecedor a Estados Unidos de café especial, esperemos su sostenibilidad..

De igual modo, la contaminación de la microcuenca, como producto de la elaboración de pasta básica de cocaína, produce desechos de sustancias químicas tóxicas, las cuales son vertidas en el suelo que desaguan en los cursos de agua de la microcuenca, causando la pérdida de la biodiversidad acuática y fauna y flora durante el recorrido. Otro de los problemas es provocado por las prácticas inadecuadas de la agricultura de subsistencia, llevadas a cabo por agricultores que en la mayoría de los casos están en una situación de extrema pobreza, haciendo de este modo uso indiscriminado y depredador de los recursos naturales, lo que a su vez les genera una reducción de sus escasos ingresos económicos.

La gran mayoría de los pobladores locales se dedican principalmente al cultivo de la coca, distribuyéndose esta en su mayor intensidad en la parte alta de la microcuenca y con menor intensidad en la parte intermedia y muy raramente en la parte baja de la microcuenca. Los más afectados son los de la parte alta donde se encuentra el 90% de las áreas deforestadas y erosionadas, algunos en estado de abandono.

El narcotráfico, presenta significativos impactos ambientales negativos en la microcuenca de Monzón, no sólo sobre el bosque, en la que se desarrolla la mayor parte el cultivo de coca; sino, sobre la seguridad alimentaria de la población. Diversos estudios realizados por DEVIDA, monitoreando los ríos tributarios al Monzón, registran los más altos niveles de contaminación de los cuerpos de agua con plomo y cadmio. Asimismo, la presencia del narcotráfico en el valle hace que tenga una población flotante de traqueteros y compradores, quienes promueven peleas y desordenes llegando a los límites delincuenciales, y además encarecen los bienes y servicios al ofertar precios limitantes y prohibitivos para los agricultores, fenómeno que contribuye empujar a estos últimos hacia la producción de la hoja de coca (USAID y DEVIDA, 2005)⁴².

a. Reforestación

Los proyectos y/o programas de reforestación, con fines de producción, sistemas agroforestales, protección, pueden contribuir a la mitigación del calentamiento global, como almacenamiento o “sumidero de carbono” (biomasa arbórea arriba del suelo en selva alta accesible : 172.53 toneladas de Carbono por hectárea (tC/ha), en selva alta de difícil acceso: 200.11 tC/ha y/o conservación en las cabeceras de las microcuencas del ámbito de estudio, para la recuperación de la oferta hídrica, producción y manejo de los sistemas agroforestales, articulados con el manejo de unidades hidrográficas, puede ser una alternativa de solución a la destrucción de los recursos naturales, principalmente por razones ecológicas, pues la asociación de especies agrícolas con especies forestales, asemeja a la realidad ecológica original del bosque, basados en principios de diversidad de especies en una unidad de área, protección permanente de los suelos, reciclamiento de nutrientes y restitución de la fertilidad de los mismos. Así como, un gran potencial económico, para disminuir el círculo vicioso de la extrema pobreza y fortalecer la gestión ambiental. ¹⁹

Cuando el Estado dedique a la reforestación, la atención que se merece, se podrá dar nacimiento a extensos bosques, que provean servicios esenciales al ecosistema que superan el mero almacenamiento de carbono, propician una mayor precipitación pluvial y llevando a mayor profundidad las aguas del subsuelo, podrán estabilizar el régimen de las quebradas y ríos y crear vertientes en lugares hoy secos, que tuvieron agua en otros tiempos.

La reforestación es una operación en el ámbito de la silvicultura destinada a repoblar zonas que en el pasado histórico reciente (se suelen contabilizar 50 años) estaban cubiertas de bosques que han sido eliminados por diversos motivos, como pueden ser:

- Explotación de la madera para fines industriales y/o de subsistencia o consumo local, como leña o construcción de viviendas.

- Ampliación de las pasturas para ganados y frontera agrícola para cultivos anuales y permanentes (sobresaliendo la coca ilícita).
- Ampliación de áreas rurales.
- Incendios forestales (intencionales, accidentales o naturales).

Por extensión se llama también reforestación, aunque sería más correcto el término forestación, a la plantación más o menos masiva de árboles, en áreas donde estos no existieron, por lo menos en tiempos históricos recientes (igualmente, unos 50 años). Conjunto de técnicas que se necesitan aplicar para crear una masa forestal, formada por especies leñosas.

Objetivos de la Reforestación

La reforestación se orienta a:

- Mejorar el manejo de la microcuenca hidrográfica, para suministrar servicios ambientales y protegiendo al mismo tiempo el suelo de la erosión.
- Producción de madera para fines industriales.
- Producción de especies no maderables de alto valor económico.
- Crear áreas de protección para el ganado, en sistemas de producción silvopastoril extensiva.
- Producción agroforestal con la incorporación de especies forestales de fina madera, mejoradoras de suelo como las especies leguminosas y el de rápido crecimiento.
- Crear barreras contra el viento para protección de los cultivos.
- Proveer madera para leña y uso como combustible doméstico del agricultor.
- Crear áreas recreativas y mejorar el paisaje.
- Promover el turismo ecológico.

Para la reforestación se utilizar especies nativas (que es lo recomendable) o especies exóticas o importadas, generalmente de crecimiento rápido.

Las plantaciones y la reforestación de las tierras deterioradas y los proyectos sociales de plantaciones de árboles producen resultados positivos, por los bienes que se producen (madera) y por los servicios ambientales que prestan protegiendo el suelo y manteniendo la humedad del ecosistema (Muralada, 1984)²⁷.

Si bien se puede decir que la reforestación en principio es una actividad benéfica, desde el punto de vista del medio ambiente, existe la posibilidad que también produzca impactos ambientales negativos.

Como derivados de la actividad de reforestación, se pueden desarrollar actividades relacionadas con:

- Producción de plantas (viveros forestales).
- Producción de madera, pulpa de celulosa, postes, fruta, fibras, resinas, combustibles, entre otros.

Y por los problemas ambientales que hay en la atmósfera surgen las:

Amenazas

- Contaminación de suelo, agua y aire, con agroquímicos y químicos.
- Demanda hídrica
- Desertificación
- Degradación y erosión del suelo.
- Explotación Forestal
- Tala y quema de bosques en forma indiscriminada
- Incendios forestales
- Introducción de especies inadecuadas no nativas.
- Explotación agropecuaria
- Obra pública y urbanismo
- Pérdida paisajística
- Plagas de insectos defoliadores y perforadores

Impactos ambientales

La reforestación puede tener diferentes finalidades, como la plantación de especies forestales para producción de madera y otros productos no maderables (fibras, tintes, semillas, fauna silvestre,); la plantación con fines de protección de suelos frente a la erosión y al mantenimiento de fuentes y cursos de agua que permite la recolección de frutos, productos no maderables y manejo de fauna silvestre y finalmente; la plantación con fines de recuperación del ecosistema naturales (agua, suelo y vegetación) con especies nativas del lugar, que es el objeto del estudio. Estos cambios afectan el medio ambiente, causando impactos ambientales positivos y algunas veces negativos.

Los productos forestales de la reforestación incluyen: además de la madera, pulpa de celulosa, postes, fruta, fibras y combustibles. Las plantaciones comunitarias y las plantaciones que instalan los agricultores individuales, alrededor de sus viviendas o terrenos de cultivo lo realizan principalmente con fines de subsistencia como: energéticos, rompe viento, y señalización.

Las actividades orientadas hacia la protección, incluyen las plantaciones de árboles para sombra, estabilizar las pendientes, taludes y fijar el suelo para evitar los deslizamientos y huaicos, y evitar catástrofes y pérdidas humanas.

- **Impactos positivos**
 - Los proyectos reforestación a través de las plantaciones en tierras deterioradas y los proyectos sociales de plantación de árboles producen resultados positivos por los bienes que se producen (alimento, medicina, agua, etc.) y por los servicios ambientales que prestan, como: la regulación hídrica y riesgos naturales, control de la erosión y el secuestro de carbono.
 - Reducción del uso de bosques naturales como fuente de combustible: Las plantaciones ofrecen la mejor alternativa

que la explotación de los bosques naturales para satisfacer la demanda de madera y otros productos combustibles. Las plantaciones que se realizan para la producción de madera, generalmente emplean las especies de crecimiento más rápido y el acceso y la explotación son más fáciles que en el caso de los bosques naturales pues dan productos más uniformes y comercializables. Asimismo, las plantaciones comunitarias para la producción de leña y forraje, cerca de los poblados, facilitan el acceso de los usuarios a estos bienes, a la vez ayudan a aliviar la presión sobre la vegetación local que, puede ser la causa del corte y el excesivo pastoreo.

El pastoreo se establece, generalmente, en los terrenos marginales o inapropiados para la agricultura (por ejemplo los terrenos forestales existentes o las zonas deterioradas); las plantaciones originan un uso beneficioso y productivo de la tierra que no compite con los usos más productivos.

- La reforestación aporta una serie de beneficios y servicios ambientales. Al restablecer o incrementar la cobertura arbórea, se aumenta la fertilidad del suelo y se mejora la retención de humedad, estructura y contenido de nutrientes: reduciendo la lixiviación, proporcionando abono verde y agregando nitrógeno, en el caso de que las especies utilizadas sean de este tipo (Marulada, 1984)²⁷.

Si la falta de leña obliga a que el estiércol lo utilice el agricultor, como combustible, en vez de abono para los campos agrícolas, la producción de leña ayudará, indirectamente, a mantener la fertilidad del suelo.

Las principales formas de obtener un incremento de la materia orgánica en el suelo están asociadas a la agricultura de conservación y el uso de una cobertura vegetal continua

y protectora formada por materiales vegetales vivos o muertos sobre la superficie del suelo.

La cobertura arbórea también ayuda a reducir el flujo rápido de las aguas lluvias, regulando, de esta manera, el caudal de los ríos, mejorando la calidad del agua y reduciendo la entrada de sedimento a las aguas superficiales. Debajo de los árboles, las temperaturas son más frescas y los ciclos húmedos y secos moderados constituyen un microclima favorable para los microorganismos y la fauna; ayuda a prevenir la laterización del suelo. Las plantaciones tienen un efecto moderador sobre los vientos y ayudan a asentar el polvo y otras partículas del aire.

Técnicamente, la incorporación de los árboles a los cultivos agrícolas, mejoran las cosechas, gracias a sus efectos positivos para la tierra y el clima. Finalmente, la cobertura vegetal que se establece mediante el desarrollo de las plantaciones en gran escala y la plantación de especies forestales, constituye un medio para la absorción de carbono, una respuesta a corto plazo al calentamiento global causado por la acumulación de dióxido de carbono en la atmósfera, las que deben ser capturadas por medios naturales o tecnológicos, como los grandes bosques, instalados a partir de plantaciones de árboles para el almacenamiento de carbono. (Acuerdo internacional de la COP 21. Perú, 2015. Reducción de emisiones de gases de efecto invernadero - GEI).

La incorporación de árboles en la agricultura, como parte de un programa forestal social, puede tener diferentes formas, incluyendo las arboledas comunitarias, las plantaciones en el terreno gubernamental o en las vías de pasaje autorizado, alrededor de los terrenos agrícolas, junto a los ríos y al lado

de las casas. Este tipo de plantación causa pocos impactos ambientales negativos. Los árboles dan productos útiles y beneficios ambientales y estéticos. Los problemas comunes que surgen de estas actividades son de naturaleza social.

Las plantaciones con especies forestales nativas para protección, protectoras o corta vientos o para estabilizar las laderas, controlar la erosión, facilitar el manejo de cuencas hidrográficas, proteger las orillas de los ríos o fijar las dunas de arena, son beneficiosas por naturaleza y proveen protección y servicios ambientales. Si surgen problemas, muy probablemente, serán sociales (cuestiones de tenencia de las tierras y los recursos).

La sensibilización ambiental, impulsa la acción ciudadana en defensa del medio ambiente, participando en acciones forestales, motivando a la población, incentivando la participación social y promoviendo la educación ambiental. Las reforestaciones participativas son plantaciones organizadas por asociaciones de voluntariado ambiental, centros educativos, caseríos, etc. con la finalidad de mejorar, restaurar y conservar espacios naturales degradados.

- **Impactos negativos**

Las grandes plantaciones comerciales tienen el potencial para causar efectos ambientales negativos de mucho alcance y magnitud. Los peores impactos se sienten donde se han cortado los bosques naturales para establecer plantaciones.

- Impactos de carácter temporal: con la excepción de los proyectos que emplean siembras de enriquecimiento o plantación debajo de los otros árboles, el terreno destinado a este propósito se prepara, generalmente, limpiando la vegetación competitiva. Los impactos negativos de la preparación del sitio incluyen, no sólo la pérdida de la vegetación existente y los valores ambientales, económicos y sociales que ésta pueda tener, sino también los problemas ambientales relacionados con el desbroce de la tierra: la mayor erosión, la interrupción del ciclo hidrológico, la compactación del suelo, la pérdida de nutrientes y la disminución consiguiente en la fertilidad del suelo. Aunque perjudiciales, muchos de estos efectos pueden ser de corta duración; el sitio comienza a recuperarse una vez que se replante y la vegetación se restablezca.

- Impactos inherentes a la agricultura: las plantaciones son bosques artificiales, donde los árboles se manejan, esencialmente a corto mediano y largo plazo. Como muchos de los impactos agrícolas negativos que son inherentes en la agricultura, ocurren también en la plantación forestal. La magnitud del impacto depende, en gran parte, de las condiciones existentes en el sitio antes de realizar la plantación, las técnicas de preparación, las especies antes de ser plantadas, los tratamientos que se dan durante la rotación, la duración de la misma y los métodos de aprovechamiento.

- Impactos sobre ciclo hidrológico de la microcuenca: la reforestación en las regiones más áridas, especialmente, pueden agotar la humedad de la tierra, bajar el nivel del agua freática y afectar el flujo básico hacia los ríos.

- Impactos sobre la estructura del suelo: como cualquier otro cultivo agrícola, las plantaciones de árboles de crecimiento

rápido y ciclo corto pueden agotar los alimentos del suelo y reducir la fertilidad del sitio, al eliminar, repetidamente la biomasa y trastornar el suelo. Este es el caso, también para las rotaciones de ciclo largo, pero los efectos son menos notorios: la compactación de la tierra y los daños que ocurren durante el desbroce del sitio (remoción de la vegetación por medios físicos o quemado), la preparación mecánica y la cosecha. Puede ocurrir erosión en las plantaciones si la cobertura es incompleta o falta monte bajo. La acumulación de hojarasca debajo de las plantaciones aumenta el riesgo de incendio y reduce la infiltración de las agua de lluvia y si predominan una o dos especies en la hojarasca, se puede cambiar las características químicas y bioquímicas del suelo, mejorando la materia orgánica del suelo.

En este sentido hay predominio por el impacto positivo porque permite restablecer la cobertura arbórea degradada y perdida, mediante la reforestación con especies nativas, por lo tanto se restablece los bienes y servicios perdidos por la irracionalidad humana; en cambio el impacto negativo es posible prevenir y evitar por ejemplo el uso de especies exóticas si no está seguro de tener éxito y al final causan daños con menor impacto.

• Impactos indirectos

Los impactos indirectos de las grandes plantaciones comerciales incluyen los resultados de la construcción de los caminos para transportar la madera y de las industrias que la procesan.

- El caso del **Proyecto de Reforestación Participativa en la Cuenca del Río Monzón** que **motivó el estudio**, se inició con un taller de manera conjunta con los dirigentes cocaleros donde se

definieron los componentes y acciones del Proyecto. Generalmente los proyectos incorporados a la Ley de Inversiones del Ministerio de Economía y Finanzas requiere el compromiso de la población en apoyar su sostenibilidad.

El trabajo de investigación se ubica en el distrito de Monzón, provincia de Huamalíes, sector oriental del departamento de Huánuco, ocupa la cuenca alta del río Monzón entre los 800 a 1,800 msnm. La reforestación es parte de las actividades consideradas dentro del Programa de Desarrollo Alternativo (PDA) y está considerada en la Estrategia Nacional de Lucha Contra las Drogas.

Los resultados obtenidos han manifestado, su aceptación al Proyecto de reforestación, pues brinda una oportunidad de trabajar en la reforestación y recuperación de sus suelos degradados por el cultivo de coca ilícita, como soporte de las actividades agropecuarias ordinarias y como un ingreso principal para sus hogares, mitigando así el impacto económico de la reducción de áreas de cultivos de coca ilícita.

b. Suelos degradados

El suelo es la capa superficial de la tierra, la que ha sido transformada muy despacio por la descomposición a través de la acción meteorológica, la acción de la vegetación y del ser humano.

El material original del cual un suelo se forma puede ser la roca subyacente o los depósitos de los ríos y de los mares (suelos aluvionales) y del viento (suelos eólicos, tales como el loess) o suelos de cenizas volcánicas (Andreux y Chone, 1993)¹.

El suelo está compuesto de partículas minerales de tamaños diferentes, procedentes de la alteración del material parental, y de materia orgánica (por ejemplo residuos de plantas y de animales); así como de cantidades variables de agua y de aire (FAO, 2000)¹⁹.

Las partículas sólidas son clasificadas por tamaño en: piedra y grava y cascajo (de más de 2 mm de diámetro), arena (entre 0.050 a 2 mm), limo (de 0,05 a 0,002 mm) y arcilla (menos de 0,002 mm) (Brack y Mendiola, 2010)⁶.

La textura del suelo se refiere a las proporciones relativas de arena, limo y arcilla contenidas en el suelo. Dependiendo de su textura, los suelos son descritos como arenas, francos arenosos, francos, francos arcillosos, arcillas, etc.

Los suelos pueden también ser denominados «ligeros» (por ejemplo arenas y francos arenosos), «medios» (por ejemplo francos) o «pesados» (por ejemplo francos arcillosos y arcillas) basados en su facilidad de laboreo.

La estructura del suelo se refiere a la agregación de las partículas del suelo más finas en fragmentos o unidades más grandes. Una mezcla de suelo bien estructurado contiene en volumen aproximadamente 50 por ciento de material sólido y 25 por ciento de aire y agua respectivamente.

La textura del suelo y su estructura son de importancia preponderante para la fertilidad del suelo y, consecuentemente, para el crecimiento de las plantas. Los suelos gruesos (o arenosos) no retienen bien el agua y los nutrientes. Se puede

mejorar la estructura de los suelos suministrándoles enmiendas cálcicas y materia orgánica (FAO/GT, 2001)²⁰.

Los suelos proporcionan numerosos bienes y servicios ambientales de vital importancia para el ser humano. El suelo da soporte a las plantas en forma de una capa permeable para las raíces y es una especie de depósito para los nutrientes y el agua. Dependiendo de su composición, los suelos difieren en su capacidad para proveer los diferentes nutrientes. Contrario a lo que frecuentemente se cree, el color del suelo revela muy poco respecto a la fertilidad del mismo (FAO, 2000)¹⁹.

Los nutrientes necesarios y esenciales para el crecimiento de una gran mayoría de plantas, provienen del aire y del suelo circundante. En el suelo, el medio de transporte es la solución del suelo.

La planta coge todos los nutrientes de la solución del suelo. Estos se dividen en dos categorías (clasificación cuantitativa):

a. macronutrientes, divididos en nutrientes primarios y secundarios;

Los macronutrientes se necesitan en grandes cantidades, y grandes cantidades tienen que ser aplicadas si el suelo es deficiente en uno o más de ellos. Los suelos pueden ser naturalmente pobres en nutrientes, o pueden llegar a ser deficientes debido a la extracción de los nutrientes por los cultivos a lo largo de los años, o cuando se utilizan variedades de rendimientos altos, las cuales son más demandantes en nutrientes que las variedades locales. Dentro del grupo de los macronutrientes, necesarios para el crecimiento de las plantas en

grandes cantidades, los nutrientes primarios son nitrógeno, fósforo y potasio (FAO, 2000)¹⁹.

b. micronutrientes o microelementos.

Los micronutrientes o microelementos, son requeridos sólo en cantidades ínfimas para el crecimiento correcto de las plantas y tienen que ser agregados en cantidades muy pequeñas cuando no pueden ser provistos por el suelo. Dentro del grupo de los micronutrientes, se encuentran el hierro (Fe), el manganeso (Mn), el zinc (Zn), el cobre (Cu), el molibdeno (Mo), el cloro (Cl) y el boro (B).

En la microcuenca del río Monzón, el rozo-la tumba y la quema, contribuye con cerca del 60 por ciento de la deforestación. Este tipo de agricultura es llevada a cabo por la mayoría de los agricultores para sus cultivos de subsistencia. El cambio de uso del suelo, la sobreexplotación de los recursos naturales, el cambio climático, son las causas principales de la degradación de las tierras.

El bosque es eliminado por medio de la quema, lo que afecta principalmente la parte de biomasa que está sobre la tierra y una pequeña parte del carbono en el suelo hasta 3 cm de profundidad.

La agroforestería, o sea la asociación de árboles con cultivos o pasturas puede representar una alternativa sostenible a la deforestación y a la agricultura de rozo, tumba y quema. Esta práctica tiene un gran potencial para la captura de carbono en tierras de cultivo.

Con el fin de unificar criterios, se exponen las definiciones reflejadas por el “Convenio de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación”), por desertificación se entiende la degradación de las tierras de zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas como resultado de diversos factores tales como las variaciones climáticas y las actividades humanas. La comunidad internacional reconoce que la desertificación era uno de los más graves problemas a escala mundial, abarcando tanto el ámbito económico, como el social y el medio ambiental. La desertificación afecta a una gran cantidad de países en todo el mundo (Muralada, 1984)²⁷.

La lucha contra la desertificación, se entiende las actividades que forman parte de un aprovechamiento integrado de la tierra de las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas para el desarrollo sostenible y que tienen por objeto:

- La prevención o la reducción de la degradación de las tierras,
- La rehabilitación de tierras parcialmente degradadas, y;
- La recuperación de tierras desertificadas;

Estacionalmente hay presencia de sequía entendida como el fenómeno que se produce naturalmente cuando las lluvias han sido considerablemente inferiores a los niveles normales registrados, causando un agudo desequilibrio hídrico que perjudica los sistemas de producción de recursos de tierras. Por mitigación de los efectos de la sequía se entiende las actividades relativas al pronóstico de la sequía y encaminadas a reducir la vulnerabilidad de la sociedad y de los sistemas naturales a la sequía en cuanto se relaciona con la lucha contra la desertificación (Arrouays y Pellissier, 1994)³.

Asimismo, la degradación de la tierra es permanente, entendida como la reducción o la pérdida de la productividad biológica o económica (fertilidad) y la complejidad de las tierras agrícolas de secano, las tierras de cultivo de regadío o las dehesas, los pastizales, los bosques y las tierras arboladas, ocasionada, en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, por los sistemas de utilización de la tierra o por un proceso o una combinación de procesos, incluidos los resultantes de actividades humanas y pautas de población, tales como:

- La erosión del suelo causada por el viento o el agua,
- El deterioro de las propiedades físicas, químicas y biológicas o de las propiedades económicas del suelo: y,
- La pérdida duradera de vegetación natural;

Convirtiéndose en zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas se entiende aquellas zonas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0,05 a 0,65, excluidas las regiones polares y subpolares”.

Según los criterios de la UNESCO, 1979, las “zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas” se pueden definir según estos criterios, se clasifican las zonas áridas a partir de la precipitación y la evapotranspiración de Penman.

Esta clasificación ha tenido gran aceptación tanto por su simplicidad como por su terminología. Algunos autores han modificado los límites, por ejemplo Le Houérou (1993) propone como límite superior de las zonas áridas el valor 0,28 (en lugar del 0,2).

c. Caso Microcuenca del Río Monzón

La Microcuenca del río Monzón ocupa en su gran dimensión dos provincias del Departamento de Huánuco; Huamalíes (distrito de Monzón), Leoncio Prado (distrito de Mariano Damaso Beraún) y mínimamente la provincia de Huacaybamba (distrito de Cochabamba) y Dos de Mayo (distrito de Marías). Sin embargo para el caso incluye la sub microcuenca del Carhuarayo y Chipaquillo.

El enfoque de gestión integral de microcuenca, orienta a las intervenciones interdisciplinarias al manejo de los recursos naturales, como: suelo, agua, flora, fauna, como eje central del proceso de desarrollo sostenible de la población. Los servicios ecosistémicos de provisión, regulación, hábitat y culturales, que brindan estas microcuencas y/o subcuencas, son entonces la base para el sostenimiento de muchas comunidades rurales y de nuestras ciudades.

Este enfoque, se asocia con temas de gestión de desarrollo integral productiva, ambiental, planes de ordenamiento territorial y manejo de microcuencas, cuyas acciones se orienten al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la microcuenca del Monzón, afrontando los efectos negativos del calentamiento global y pobreza.

Los sistemas hidrográficos son reconocidos por sus características bióticas integrales, razón por lo que es necesario promover la recuperación de los suelos degradados en el marco del Plan Nacional de Reforestación, tomando a la unidad básica de planificación a las unidades hidrográficas (microcuencas y subcuencas), priorizando actividades que se adapten al medio adverso y de esta manera aprovechar la vasta riqueza natural y

cultural de estas zonas de origen (MINAM, 2011)²⁹. Para ello es necesario generar las capacidades locales con la participación de los diferentes actores y en especial de los pobladores de las zonas de origen (zonas alto andinas) y limitar la emigración a las zonas productoras de coca para el narcotráfico.

Zonas de vida:

De acuerdo al Mapa Ecológico del Perú (1994), se han determinado las formaciones ecológicas bosques muy húmedo-Premontano tropical (bmt-PT); bosque muy húmedo-Tropical (bmh-T); bosque pluvial-Premontano Tropical (bp-PT) y bosque pluvial-Montano Bajo Tropical (bp-MBT), que aporta y abre posibilidades para la consolidación del ordenamiento territorial, lo que permitirá racionalizar el uso y manejo del ámbito. La Política Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (D. S. N° 009-2013-MINAGRI); declara de importancia nacional el desarrollo forestal que se traduce en la generación del bienestar y oportunidades de desarrollo para la población nacional.

Las zonas de vida anteriormente mencionadas presentan el relieve topográfico accidentado con laderas de más de 70% de gradiente de naturaleza inestable, de formación muy frágil y de alta vulnerabilidad al cambio climático y erosión, donde poseen variados ecosistemas y hábitats andinos y amazónicos con una amplia gama de flora y fauna nativa, la que le hace al ámbito del estudio, una de las reservas biológicas del país y banco genético a nivel local, regional y nacional. De lo anterior, se puede inferir que estas zonas de vida, debido al clima riguroso a que están expuestas, deben conservar permanentemente una cubierta vegetal de protección.

En la microcuenca del río Monzón no existen estaciones meteorológicas, pero por su similitud altimétrica y

bioclimática con la estación más cercana en la ciudad de Tingo María es posible inferir que en la localidad de Cachicoto (740 a 890 msnm) el patrón climático estaría definido por rangos de temperatura que varían entre los 19.3°C y 29.4°C y un régimen pluvial del orden de 3,100 mm/anales. Sobre los 800 m.s.n.m. en la medida que se asciende altitudinalmente los rangos de temperatura disminuyen y los volúmenes de precipitación se incrementan.

Años	Temperatura Máxima (°C)	Temperatura Mínima (°C)	Temperatura Media (°C)	Humedad Relativa (%)	Precipitación Anual (mm)
2003	29.64	20.11	34.53	146.02	2981.3
2004	29.35	21.05	24.76	85.17	3043.5
2005	30.18	20.44	25.28	84.58	2899.4
2006	29.76	20.34	25.02	83.67	3629.0
2007	29.86	20.48	25.13	84.67	3172.4
2008	29.45	20.34	24.86	85.67	3041.2
2009	29.72	20.53	25.09	86.25	3567.8
2010	30.30	20.61	25.51	85.67	3082.0
2011	29.54	20.29	24.88	86.58	3583.20
2012	30.13	20.22	25.16	85.33	3144.9
2013	30.08	20.51	25.25	84.92	3867.3
2014	29.87	20.58	25.19	84.83	3415.6

Coordenadas Geográficas: Latitud: 09° 18' 00" Sur. Longitud: 76° 01' 00" Oeste. Altitud: 660 msnm.
Fuente: Estación Meteorológica de Tingo María, 2015.

En Tingo María el rango es diferente, que varía entre los 20.11°C y 30.30 °C y un régimen pluvial del orden de 3,284 mm/año, sobre los 660 msnm.

Los pobladores son de origen andino, y manifiestan aún un significativo desconocimiento del manejo racional del bosque húmedo tropical. Además un gran segmento poblacional no radica en forma permanente sino que migra periódicamente a zonas de sierra y/o más altas. Lo cual se ha constituido en un factor limitante para alcanzar un sentido de apropiación del territorio y la construcción de opciones y saberes por parte de la población, que permitan realizar actividades productivas económica, social y ecológicamente sostenibles.

La situación socioeconómica de la población tiene una estrecha relación con la capacidad productiva de los recursos naturales disponibles. La principal actividad económica desarrollada en esta

cuenca corresponde a la actividad agrícola (anual, permanente) y pecuaria. Sin embargo, cuando se analiza esta actividad con la capacidad productiva de los suelos y la extensión requerida para generar una economía capaz de satisfacer las necesidades primarias de la población asentada, notamos que ello obligó a la población a intervenir tierras marginales y de protección para instalar cultivos de café, cacao, arroz, maíz, frutales, etc, lo cual no ha permitido alcanzar un desarrollo económico esperado. Monzón ha sido desde el inicio de su colonización una de las tradicionales áreas de producción legal del Departamento de Huánuco.

Con el incremento de la demanda del narcotráfico, a partir de los años 70' el cultivo de la coca se expande a lo largo de toda la cuenca predominando en toda el área. Sin embargo en todo este proceso, los ingresos generados por la coca, no han significado una mejor calidad de vida del poblador, ya que continúan las deficiencias en los rubros salud, educación, alimentación, vivienda, agua, energía.

1.3 Investigaciones

Con la llegada a Monzón de los primeros pobladores andinos, la producción de coca ya se había iniciado como un cultivo familiar colonizador y era el principal producto que servía para hacer intercambio o trueque con productos andinos. Sin embargo, además de coca, se cultivaba caña para la obtención de aguardiente y chancaca, hasta la década de los años 50 (UNODC y DEVIDA, 2006).

La explotación comercial maderera en el Valle del Monzón empezó en los años 40 del siglo pasado. Al empezar la década de los años 50, se desarrolló un importante negocio de explotación de Madera fina en la localidad de Bella, en

la parte baja del Valle. Así se dio inicio a la primera actividad extractiva de significativa importancia económica y de fuerte impacto ambiental.

Hasta el año 1970, según UNODC y DEVIDA (2006), indican que además de la explotación forestal e incremento de la deforestación o tala indiscriminada y quema de bosques naturales, se cuenta con la producción agropecuaria de autoconsumo, cultivo de café, caucho y la coca como una actividad tradicional.

No obstante, al darse pérdidas en la actividad comercial de los derivados de la caña de azúcar, la crisis del café y la caída de precios de cultivos temporales, como maíz y arroz, cuya comercialización estaba regulada por el Estado. En este contexto, la coca empieza a mostrarse como actividad importante motivada con fines ilícitos por el narcotráfico. De esta manera, se narcotiza la economía local y se genera un proceso de violencia y descomposición social, que se agrava a partir de 1983, con la presencia del terrorismo en el caserío de Monzón, hasta 1999. Cuya repercusión en el medio ambiente se tornaba cada vez más grave.

Según el MINAM – PROCLIM, 2000 y DEVIDA, 2005, en el país se han deforestado 7,172,953.97 hectáreas (ha), de los cuales se atribuye al narcotráfico la deforestación para siembra del cultivo ilegal de coca, llevó a la destrucción de 2,3 millones de hectáreas de bosques en la selva amazónica del país y es una de las principales causas de deforestación en el valle; lo cual contribuye con la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera. Todo ello demuestra la vital importancia la conservación de bosques, como mitigación al cambio climático.

El creciente proceso de deforestación y degradación de los bosques y suelos en el valle, se debe en gran medida a la ocupación desordenada del territorio, utilización de suelos pobres y frágiles, en fin una expansión de actividades económicas no amigables con la naturaleza, cuya pérdida es irreversible y reduce significativamente la riqueza natural. ¹⁸ Para el caso del departamento de Huánuco, al año 2000 se indica que se ha deforestado 600,654.46 ha, es

decir el 25.84% de la superficie boscosa departamental. Es decir que la mayor parte de la superficie boscosa son bosques de protección

Tabla N° 10. Superficie Deforestada en el Perú al año 2000

Departamento	Bosque total hectareas (1)	Deforestacion Año 2000	% Perdida de Bosque	% Bosque Sobreviviente
San Martín	4,861,265	1,327,736	27.31	72.69
Amazonas	3,660,825	1,001,540	27.36	72.64
Loreto	36,299,853	945,642	2.61	97.39
Junín	2,473,770	734,304	29.68	70.32
Ucayali	10,110,076	627,097	6.20	93.80
Huanuco	2,324,627	600,654	25.84	74.16
Cusco	3,639,051	537,632	14.77	85.23
Cajamarca	737,164	520,062	70.55	29.45
Pasco	1,745,379	302,021	17.30	82.70
Madre de Dios	8,419,180	203,892	2.42	97.58
Puno	1,589,608	146,041	9.19	90.81
Ayacucho	338,575	135,373	39.98	60.02
Huancavelica	70,332	51,991	73.92	26.08
Piura	65,360	31,737	48.56	51.44
La Libertad	84,753	7,232	8.53	91.47
Total	76,419,818	7,172,954	9.386248435	90.61
Fuente: MINAG-PROCLIM.2000				

Décadas atrás, la coca se constituyó en el cultivo tradicional en la cuenca del Río Monzón, cuya demanda era generada por los pobladores de las zonas alto andinas. En la actualidad el cultivo de coca es una actividad sumamente rentable, que motiva a los agricultores del valle a su cultivo con fines ilícitos, con todas las facilidades y oportunidades que el narcotráfico dispone.

La persistencia en la producción de coca y sus derivados, aparentemente obedece a factores tales como: clima que posibilita la producción, en monocultivo e intensidad de uso que limitan la capacidad del suelo para otros cultivos lícitos, la ausencia de cultivos diferentes a la coca para captar la gran oferta de mano de obra, la existencia de rutas estratégicas, presencia de grupos de personas dedicadas al tráfico ilícito de drogas y la limitada capacidad del Estado, entre otros.

El Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, indica que, la microcuenca del río Monzón tiene 28,083 habitantes, dicha población principalmente es de procedencia alto andina (sierra), seguida de la selva de San Martín, Aguaytía y Tingo María. De acuerdo al Mapa de Pobreza 2000 del Fondo Nacional de Cooperación para el Desarrollo - FONCODES los pobladores se caracterizan por ser muy pobres, sin embargo el 58.5% de la población se consideran como pobres extremos, especialmente los pobladores del Distrito de Monzón.

Para el International Resources Group (IRG, 2004)²⁴, puntualiza que una de las principales amenazas para la conservación del potencial productivo de los ecosistemas de la microcuenca del Monzón es el cultivo intensivo de coca, que ha deteriorado más de 10,000 ha de bosques, con serias consecuencias sobre la diversidad de plantas, animales y suelos forestales, erosionados y degradados; con carácter irreversible y en proceso de desertificación.

Pese a la sobreexplotación de los recursos maderables y a la ampliación de la frontera agrícola, principalmente para la siembra de coca ilegal, en el valle de Monzón existen 100,000 ha de bosques en estado primario o con poca intervención, de los cuales 78,000 ha son de aptitud forestal, que podría beneficiar sustancialmente a las familias asentadas en el valle. Existen zonas de aptitud para reforestación a lo largo de todo el valle y en las laderas de las colinas medias y altas desde Bella hasta Maravilla, y además existen más de 20,000 ha empurmadas e improductivas y en abandono (DEVIDA, 2003)¹⁷.

A lo anterior, se suma el problema de contaminación de los cuerpos de agua por el uso de los productos agroquímicos utilizados para los cultivos de coca. Los agricultores aún conservan la teoría que “entre más cantidad y concentración del producto agroquímico, mayor la efectividad”, por lo que es común que las dosificaciones que se utilizan no concuerden con las recomendadas por los fabricantes (UNODC y DEVIDA, 2013)³⁵.

El uso cotidiano de productos agroquímicos, agrava la crisis de la agricultura que dificulta la preservación de los ecosistemas, los recursos naturales, y afecta la salud de las comunidades (muchos productos agroquímicos causan daños genéticos, cáncer y depresión del sistema inmunológico) (DEVIDA, 2002)¹⁶.

El exceso de productos agroquímicos (fertilizantes, insecticidas, herbicidas, etc.) en el agua, ocasiona la pérdida de oxígeno en el agua por la reproducción desmedida de algas y causa mortandad de las especies acuáticas. Asimismo, los insecticidas en uso desmesurado depredan a los insectos polinizadores, dispersores de semillas y de aquellos que cumplen la función de controladoras de plagas (DEVIDA, 2001)¹⁵. En síntesis, el uso desmesurado de productos agroquímicos, vienen creando resistencia en insectos, hongos y malezas que se pretende eliminar.

Cabe mencionar que las hojas de coca, sometidas a la aplicación intensiva de productos agroquímicos, no son aptas para el consumo humano y constituyen un serio riesgo para la salud (cancerígeno, daños a diferentes órganos del cuerpo humano, entre otros) (UNODC y DEVIDA, 2006)³⁷.

El aumento en el número de aplicaciones, la elevación de las dosis y la preparación mezclando distintos tipos de productos agroquímicos, no hace sino agravar más los problemas desatando una espiral creciente de contaminación. Por lo que es importante promover los cultivos orgánicos. Asimismo cabe recordar que Perú es el 2do productor y exportador mundial de café orgánico, abastecedor a Estados Unidos de café especial.

Todas las cuencas cocaleras en el país y entre ellos el valle del Monzón, siempre han agredido a los ecosistemas.¹⁷ Los narcotraficantes emplean productos químicos altamente tóxicos (combustibles, ácidos, bases y sales), que son vertidos en los cuerpos de agua de los tributarios al río Monzón, combinándose y transformándose en sustancias de diverso grado de peligrosidad, degradando la vida natural (flora y fauna) y contaminando el agua

que son consumidas por la población asentadas en las partes medias y bajas de las microcuencas.

UNODC y DEVIDA, 2011, informan, la extensión ocupada por cultivos de coca en la Cuenca del Alto Huallaga ha sido calculada en 13,025 ha, la cual representa el 21.3% del total a nivel nacional (61,200 ha), esta cifra comparada con la obtenida en el 2009 (17,497 ha), muestra que se ha producido una severa reducción de 4,472 ha equivalente a 25.6%, por lo que deja de ser con mayor producción de coca en el Perú, como lo es Apurímac y Ene con 19,723 ha. En ambos casos las menores extensiones son el resultado de las intensas acciones de erradicación que el CORAH ha venido realizando en esta cuenca desde el año 2004 (UNODC y DEVIDA, 2014 y 2015)^{35,36}.

En la microcuenca del Río Monzón; para DEVIDA, la agricultura está orientada principalmente al cultivo de la coca y cultivos de sostenimiento sin llegar a satisfacer ni siquiera el 10% de la necesidad alimenticia del total de la población, importándose productos de la zona de Tingo María, Huánuco, Junín, Huancayo y Lima; haciendo que los costos sean más elevados. Por lo tanto, en la Región Huánuco la dependencia económica a la coca es 68.9%, después de Ayacucho que ocupa el primer lugar con 81.4%.

Recordemos que la microcuenca del Monzón comprende los sectores Puente María, Taso Grande, Chipaquillo, Shianca, La Granja, Cachicoto, Palo de Acero, Agua Blanca, Chaupiyacu, Río Oro y Bella. Cuya superficie es de 174,000 ha y de estas el 91% son de aptitud forestal y de protección (DEVIDA, 2003)¹⁷.

Ante los problemas ambientales, partir de los años 1999 – 2002, DEVIDA y la Oficina de las Naciones Unidas contra la Droga y el Delito - UNODC, con el apoyo del Gobierno de Finlandia, desarrolló un Proyecto de Emergencia para Diversificación Agropecuaria en la microcuenca del Monzón, implementándose los Sub Proyectos de: café, arroz, cacao, ganadero y mejoramiento ambiental,

con buenos resultados, que dio paso a la formulación de un proyecto piloto de reforestación.

DEVIDA y UNODC (2003 – 2006), con el apoyo de la Unidad Especial PL 480 del Ministerio de Economía y Finanzas, Ejecutan el primer Proyecto Piloto de Inversión Pública, denominado “Reforestación Participativa de la Microcuenca del Río Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de los Suelos”, cuyos componentes fueron Reforestación, Agroforestería y Manejo Forestal Sostenibles y Capacitación Forestal. Cuyos resultados finales fueron: la instalación de 950 hectáreas de plantaciones forestales, por el sistema macizo, enriquecimiento, producción, protección, agroforestería con café y cacao y en chacras integrales, ejecución de 247 eventos de capacitación realizados, habiendo generado 59,305 jornales. Cuyo impacto ha sido muy importante para los 887 beneficiarios directos (DEVIDA, 2003)¹⁷.

1.5. Marco filosófico

Es importante señalar que la intervención humana intensiva sobre los bosques, alteran la estructura de la vegetación, sobre todo en la eficiencia de captación de la humedad atmosférica del medio ambiente, hay indicios de que en las zonas deforestadas el clima se ha vuelto más seco, lo cual se explica en parte por la falta de captación de la humedad del aire por parte de las plantas (USAID y DEVIDA, 2005)⁴².

En las últimas décadas, la región de Huánuco viene sufriendo un fuerte deterioro y destrucción de sus bosques naturales, debido principalmente a factores de carácter socio-económico; entre los que se destacan: La agricultura migratoria, la explotación Irracional de los bosques y ampliación de la frontera agrícola por cultivos de coca ilícita e incendios forestales. Estas tres causas a menudo actúan juntas en una misma área y se agravan por una inadecuada política de desarrollo y de conservación de los recursos naturales.

La presencia de los factores anotados constituyen la identificación de una problemática, cuyos efectos negativos son la acelerada pérdida de la cobertura vegetal, erosión de los suelos, laterización, pérdida de la fertilidad de los suelos degradación de los suelos, reflejada a través de los bajos índices de producción agrícola por hectárea y de la potencialidad de las cuencas abastecedoras de agua.

La degradación del suelo, es el deterioro o la pérdida total de la capacidad productiva del suelo a corto y largo plazo. Este proceso se ve favorecido por aquellos cambios que alteran el estado y la función del suelo en los ecosistemas. Implica una reducción de la capacidad del suelo de producir bienes económicos y llevar a cabo funciones ambientales de regulación, dos de ellas directamente relacionadas con el bienestar del ser humano: la productividad agrícola y el mantenimiento de la calidad del agua y el aire.

El país, ocupa el tercer lugar después de Argentina y Brasil con mayor extensión de tierras áridas. Cerca de la tercera parte de su superficie se halla en algún estado de desertificación, en la costa (3,9 millones de ha o el 3%), en selva 30 millones de ha o el 24% en proceso de desertificación por la deforestación a causa de la agricultura migratoria (USAID/Perú, 2003)⁴¹.

Los pobladores de la microcuenca del río Monzón, cuentan con un mediano conocimiento de la importancia de los bosques y la conservación de sus recursos forestales. Quedan muchos esfuerzos para lograr la concientización, sobre la protección, aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos forestales y de fauna silvestre, principalmente de las especies nativas, que están en vías de extinción por su uso irracional.

Entre los pobladores de Monzón, se presentan actitudes muy diversas sobre los recursos forestales y la actividad forestal. Una expresión sobre el particular, es del expansionismo simple; es decir continuar con la ocupación efectiva de este territorio en la disponibilidad de sus recursos naturales y en especial en las tierras

cuya capacidad de uso mayor es forestal y de protección, y de prioridad si los hubiera las tierras aptas para la producción agropecuaria (CHEMONICS, 2003)¹⁰.

Se sustentan de que en el valle del Monzón, existe una fertilidad de los suelos sin límites, esta actitud, claramente poco científica tiene su expresión en las opiniones vertidas por personas que creen o pretenden saber sobre las bondades de la selva y principalmente de la selva alta como lo es Monzón; es decir que cada quién lo ve a partir de sus intereses personales, de su posición política, de sus conocimientos de la realidad, de su nivel social y cultural, de su profesión, de su conciencia ambiental, de su actitud y aptitud ante la vida, entre otras facetas. Este grupo de personas, no reconocen la capacidad de uso mayor de los suelos, en sus limitaciones para poder mantener actividades agrícolas, pecuarias y/o forestales dentro de márgenes económicos, por ser suelos superficiales y pobres en nutrientes.

Otra expresión sobre los recursos forestales y la actividad forestal, es que la convivencia en el valle, debe de realizarse con estilos de desarrollo que tomen en cuenta la realidad social, económica y ambiental. Esta actitud, la tienen los que han evidenciado las dificultades y fracasos de la ocupación desordenada y sin planificación en diferentes zonas de la selva peruana. Son el grupo de personas, que reconocen que el ecosistema del valle es frágil, que tiene los suelos menos fértiles de los trópicos y que la mayor parte de los nutrientes se encuentran en la biomasa viva o muerta y no en el suelo, de allí que los sistemas radiculares de los árboles se mantengan en la parte superficial; es decir en el colchón de materia orgánica que se encuentra sobre el suelo (la mayor proporción de cationes de calcio, potasio, sodio, magnesio, azufre, entre otros, están en la biomasa).

Asimismo, reconocen que la ocupación por asalto y sin planificación en la selva, generan problemas de uso inadecuado de los recursos naturales (cualquier disturbio humano crea una alteración significativa en el hábitat y resulta en patrones de cambio en la composición de las especies endémicas) y económicos, puesto que en tierras de baja productividad, los rendimientos agrícolas son igualmente bajos, lo que se expresa en la secuela de bajos ingresos y deterioro de la calidad de vida.

Sin embargo, ambos grupos manifiestan una actitud y disposición positiva y aceptan participar en el desarrollo de proyectos forestales. Los Bosques de Protección, por ejemplo se crean esencialmente para conservar las cuencas altas, es decir evitar la erosión y mantener la calidad y la oportunidad del abastecimiento de agua a las partes media y baja de la microcuenca.

En lo referente al uso de recursos es preocupante la sobre posición de intereses agropecuarios, indígenas y de conservación con los consecuentes problemas sociales, que con frecuencia conducen a conflictos y a pérdida de la seguridad y gobernabilidad.

En la microcuenca del Monzón, se evidenció un desconocimiento de la potencialidad del recurso bosque, los pobladores no valoran que los bosques son reguladores de la temperatura ambiental y del clima en general, regulador de la cantidad y calidad de las aguas de vital importancia para la subsistencia del poblador. Adicional a esto, son fuente de alimento como recurso de subsistencia e incluso en algunos casos, de cierta relevancia económica.

La solución filosófica a la degradación de los suelos en la microcuenca del río Monzón, está basado en el comportamiento de la población, respecto a la importancia de conservar y aprovechar sosteniblemente los recursos naturales; es decir, el cambio de actitud favorable hacia los recursos naturales, en especial el recurso suelo que lo convierten en un recurso natural renovable e imprescindible de preservar. Además de alimentarnos, es fuente de biodiversidad, ya que constituye el hábitat de una inmensa cantidad de organismos y microorganismos; que filtra, recircula y define el reparto del agua, es depósito de residuos, soporte de toda estructura y regulador de todos los ciclos biogeoquímicos que hacen posible el funcionamiento de los ecosistemas (APECO, 1990)², (Brack y Mendiola, 2010)⁶.

Para incrementar el nivel de conciencia de la población, sobre el medio ambiente y se interese por sus componentes, funcionamiento y problemas, debe contar con la suficiente motivación, intercambiar conocimientos, desarrollar actitudes y valores sociales, ayudar a desarrollar habilidades a las personas, para participar en acciones concretas en la solución de problemas actuales y prevenir los futuros. En este sentido, la toma de conciencia ambiental, debe iniciarse a partir de las Instituciones Educativas. Lamentablemente en gran parte de las Instituciones Educativas del Monzón, no se imparte las nociones básicas sobre la importancia de la conservación de los recursos naturales, sin embargo de viene avanzando aceleradamente.

El sistema educativo de las Regiones Cocaleras de País incluido la Microcuenca del Monzón, desde el año 2008, viene esforzándose, en incluir e implementar el diseño curricular con enfoque ambiental, con contenidos de educación ambiental que contribuyen a la formación de una cultura ambiental y forestal. A su vez, recientemente el Estado peruano inicia con programas de educación ambiental no formal enfocados en el manejo y conservación de los recursos forestales, dirigidos a promotores, líderes y autoridades locales, a jóvenes y adultos sin acceso a la educación programática, en el marco de la Estrategia Nacional de la Lucha contra las Drogas (DEVIDA, 2007-2016)^{12,13}.

1.6. Marco Conceptual

- **Biomasa.-** masa total de materia viva de un componente o reservorio que suele expresarse como peso seco.
- **Bosque.-** unidad ambiental conformada por vegetación arbórea, como característica más saltante, en su estructura alberga una gama de plantas herbáceas, arbustos y árboles, que albergan una gran variedad de animales.
- **Bosque secundario.-** vegetación leñosa que se desarrolla en terrenos que se abandonan, después de que el bosque originalmente ocupaba ese terreno ha sido intervenido por la actividad humana.

- **Cambio climático.-** fenómeno ambiental cuyos efectos principales son el recalentamiento de la superficie terrestre, el aumento de precipitaciones, etc. Cuyas causas generalmente se deben a las actividades humanas.
- **Capacidad de uso.-** potencialidad que tiene un recurso para ser usado sin que sufra deterioro y pueda renovarse en plazos y condiciones normales. En el caso de los suelos se hace referencia a la vocación de los mismos, en función de las posibles formas de su aprovechamiento racional. Así se designan tierras para cultivo el limpio, cultivos permanentes, pastoreo, uso forestal y tierras de protección.
- **Clima.-** estado del tiempo de un determinado lugar. Es el resultado de una compleja interacción entre factores como la humedad, la luz, la temperatura, los movimientos del aire. Según que predomine uno de esos factores, por Ej. temperaturas (climas cálidos, templados o fríos), humedad (climas lluviosos, húmedos o secos). Como buen tiempo y mal tiempo hablamos de varios factores a la vez. Los cambios climáticos afectan positivamente o negativamente, depende de las actividades humanas.
- **Conciencia ambiental.-** nivel desconocimiento de nociones elementales que tiene la población con respecto al medio ambiente, y que puede manifestarse en cierto grado de preocupación, interés, cuidado o temores a la problemática ambiental actual. Para lograr la participación social en los procesos de mejoramiento o recuperación del ambiente, se requiere incidir de un verdadero sentimiento positivo individual y grupal, que motive la acción constructiva.
- **Conservación.-** se refiere al aprovechamiento optimizado de los recursos naturales y medio ambiente los mismos, o si se prefiere sostenible.
- **Contaminación ambiental.-** proceso y resultado de acciones concretas que afectan el ambiente, a partir de los residuos principalmente de la actividad social tanto doméstica como industrial, pudiendo ser de origen químico, agroquímico, de origen físico (productos radioactivos), desechos orgánicos en descomposición que son de origen biológico. Se incluyen las conductas humanas, que no solo afectan el medio ambiente, sino la vida en la comunidad, como lo es el narcotráfico.

- **Deforestación.-** proceso de deterioro ambiental que consiste en la destrucción y eliminación de los bosques o vegetación de un área geográfica cualquiera, que lleva consigo la pérdida de formas de vida animal, además de la destrucción del suelo productivo.
- **Degradación.-** no se caracteriza por la disminución de la superficie forestal, sino de la calidad de su estado, respecto a uno o más elementos del ecosistema forestal (estrato vegetal, fauna, suelo, etc.)
- **Degradación ambiental.-** alteración negativa de los recursos naturales, tornándolos improductivos o de menor calidad; evolución desfavorable de un recurso natural, generalmente por ruptura del equilibrio ecológico.
- **Desertificación.-** proceso de transformación de una zona antes floreciente en formas de vida, hacia una en la que estas han desaparecido, ya sea porque la acción humana las ha destruido o ha hecho desaparecer las condiciones ambientales favorables a la vida, obligando a las especies que sobreviven, incluida la humana, emigrar a otras zonas con más posibilidades de sobrevivencia.
- **Ecosistemas.-** ambientalmente, se define como “unidad estructural de organización y funcionamiento de la vida”. El ecosistema consiste en la comunidad biótica (animales y vegetales) que habita una determinada área geográfica y todas las condiciones abióticas (suelo, clima, humedad, temperatura, etc.) que lo caracterizan. El ecosistema, constituye en sí mismo, el nivel más alto de integración de la biósfera.
- **Educación ambiental.-** proceso que permite que la población tenga conciencia sobre el medio ambiente, se interese por sus componentes, funcionamiento y problemas, y participa en la solución de los problemas actuales y previene los futuros.
- **Emisiones.-** liberación de gases de efecto invernadero y/o de sus precursores en la atmósfera, en una zona y por un periodo determinado.

- **Erosión moderada.-** aquella en que los suelos presentan signos claros de movimientos y arrastre de partículas del manto y surcos.
- **Erosión severa.-** aquella en que los suelos presentan un proceso activo de movimiento y arrastre de partículas del manto y cárcavas.
- **Forestación.-** conversión, por actividades humanas directa de tierras que carecieron de bosques durante un período mínimo de 50 años en tierras forestales mediante plantación, siembra o fomento humano de semilleros naturales.
- **Gobernanza.-** es una nueva forma de gobernar o administrar teniendo en cuenta a todos los actores de la sociedad y generando su participación al momento de tomar las decisiones públicas.
- **Gobernabilidad.-** son aptitudes, que para lograr un buen gobierno se requiere, de ciertas condiciones, que permitan que exista la capacidad para formular e implementar políticas públicas en un marco de ausencia de conflictividad.
- **Fuente.-** todo proceso o actividad que libere a la atmósfera un gas de efecto invernadero, un aerosol o precursor de un gas de efecto invernadero.
- **Hábitat.-** espacio que reúne las condiciones adecuadas para que una especie pueda vivir y reproducirse, perpetuando su presencia.
- **Impacto.-** efecto intenso que produce un suceso o noticia en el ánimo, como el impacto de una campaña publicitaria o el choque de dos vehículos.
- **Impacto ambiental.-** se refiere a las posibles alteraciones en el ambiente como consecuencia de las actividades humanas o influencias externas varias. A través de estudios denominados evaluaciones del impacto ambiental se busca mitigar algunos efectos negativos de obras humanas.
- **Microcuenca.-** pequeña cuenca de primer o segundo orden, en donde vive un cierto número de familias (Comunidad), utilizando y manejando los recursos del área, principalmente el suelo, agua, vegetación, incluyendo

cultivos y vegetación nativa, y fauna, incluyendo animales domésticos y silvestres.

- **Monocultivo.**- plantación o cultivo de una sola especie, con los mismos patrones, resultando en una similitud genética, utilizando los mismos métodos de cultivo para toda la plantación.
- **Productividad del suelo.**- capacidad del suelo para producir cultivos. Los principales factores que influyen en la productividad del suelo son el contenido en materia orgánica (incluyendo la masa microbiana), la textura, estructura, profundidad, contenido de nutrientes, capacidad de almacenamiento de agua y la existencia de elementos tóxicos.
- **Reforestación.**- recuperación de áreas anteriormente verdes, a través de plantaciones de árboles, arbustos u otras plantas. En este contexto la forestación hace referencia a la creación de áreas verdes no preexistentes, en determinados lugares.
- **Secuestro o captura de carbono.**- proceso de extracción del carbono o del CO₂ atmosférico y su almacenaje en un depósito. La fotosíntesis es el principal mecanismo de secuestro de carbono.
- **Servicio ambiental.**- beneficio para la sociedad que resulta de las interacciones entre los elementos dentro de un ecosistema. Capacidad que tienen los ecosistemas para proporcionar bienes y servicios, que se agrupan en cuatro tipos: de provisión, de regulación, culturales y de soporte (alimento, fibra, regulación hídrica, control de la erosión, valores estéticos, espirituales, ciclo de nutrientes y mantenimiento de la biodiversidad).
- **Suelos Degradados.**- son suelos cuyas propiedades naturales o productividad han resultado negativamente alteradas por procesos físicos o naturales y por procesos de la actividad humana o antrópico, como la deforestación, contaminación, pérdida de fertilidad.
- **Suelos frágiles.**- aquellos suelos susceptibles de sufrir erosión severa, debido a factores limitantes intrínsecos, tales como pendientes, textura, estructura, profundidad, drenaje, pedregosidad u otros.

- **Tala.-** consiste en extraer, matar o destruir todo o mayor parte de los árboles de monte, en tal medida, que su reproducción natural se hace imposible, y solo se puede esperar su regeneración por repoblación artificial.

Capítulo II

El Problema, Objetivos, Hipótesis y Variables

2.1. Planteamiento del Problema

Una de las principales amenazas para el medio ambiente de la microcuenca del río Monzón es la deforestación y degradación de los ecosistemas forestales, ocupación desordenada de las tierras, uso inadecuado de la tierra en su mayoría orientada al cultivo de coca y migración, entre otros. Con serias consecuencias sobre la diversidad de plantas y animales. Se calcula que en esta microcuenca se han destruido por efecto del cultivo ilícito de coca, más de 20,000 ha de suelos forestales, de los cuales unas 10,000 ha presentan limitaciones muy fuertes para su recuperación. Actualmente existen 8,000 ha en producción de coca, en su mayor porcentaje en la cabecera de la microcuenca.

De igual modo, la contaminación de la microcuenca, como producto de la elaboración de pasta básica de cocaína, produce deshechos de sustancias químicas, las cuales son vertidas en los cursos de agua de las microcuencas, causando la pérdida de la biodiversidad acuática y fauna y flora durante el recorrido. Otro de los problemas es provocado por las prácticas inadecuadas de la agricultura de subsistencia, llevadas a cabo por agricultores que en la mayoría de los casos están en una situación de extrema pobreza, haciendo de este modo uso indiscriminado y depredador de los recursos naturales, lo que a su vez les genera una reducción de sus escasos ingresos económicos.

Podemos así reconocer dos niveles del problema. El primer nivel es la creciente degradación de los suelos de la microcuenca del río Monzón y el segundo es el escaso conocimiento de la conservación e importancia de los recursos naturales de los pobladores asentados en la microcuenca. Este segundo no es el tema principal de la investigación ambiental y sólo será

considerado como consecuencia del primero, cuando se encuentre las posibles formas de resolver la recuperación de los suelos degradados por el cultivo de coca, a través de la reforestación de la microcuenca del río Monzón, a través del establecimiento de plantaciones de protección y recuperación o restauración.

El resultado de las plantaciones forestales, algunas veces pueden ser tanto buenas como deficientes, y por ello la responsabilidad de revisar conceptos y adoptar buenas prácticas en todas las dimensiones del desarrollo sostenible. Se trata de establecer bases apropiadas para continuar la reforestación con mayores conocimientos y potenciar los impactos positivos y reducir los impactos negativos que estas plantaciones puedan tener.

Desde el punto de vista de los impactos ambientales negativos de la reforestación en la recuperación de los suelos degradados, serían: La procedencia de las especies forestales de otras latitudes o exóticas, los monocultivos agrícolas, cultivo intensivo de coca ilegal, los efectos del narcotráfico sobre el suelo, agua y la vegetación, los incendios forestales, los efectos sobre la fertilidad y la actividad biológica.

Desde el punto de vista socioeconómico, los impactos negativos más resaltantes, son: La tenencia de la tierra a la que la mayoría de pobladores no tienen acceso, los territorios de las comunidades nativas que aún no manejan sosteniblemente su recursos y de alta vulnerabilidad, los lugares sagrados y culturales con escasa atención, las especies medicinales y rituales, las relaciones con las comunidades y sus derechos. Entre los impactos positivos se señalan: la generación de empleo local, la rentabilidad, la formación de capital social y los ingresos por bienes y por servicios ambientales.

2.1.1 Descripción de la Realidad Problemática

El ámbito del proyecto de investigación, se encuentra ubicado en la microcuenca del río Monzón y en los siguientes lugares:

- Región : Huánuco.
- Provincias: Leoncio Prado y Huamalíes.
- Distritos : Mariano Dámaso Beraún y Monzón.
- Sectores: Puente María, Taso Grande, Chipaquillo, Shianca, La Granja, Cachicoto, Palo de Acero, Agua Blanca, Chaupiyacu, Río Oro y Bella.

Donde parte de pobladores asentados en esta microcuenca, por el limitado capital familiar que poseen se dedican a la agricultura y principalmente al cultivo de coca ilícita, en las laderas de los cerros de fuerte pendiente, es decir en suelos cuya capacidad de Uso Mayor son Forestal (F) y de Protección (X) (DEVIDA, 2003)¹⁷.

La actividad socioeconómica imperante en Monzón, sobre todos los cultivos está regida por el cultivo de la coca, por el momento cualquier otro producto no puede competir con los precios de la coca. El año 2014, el precio promedio de la hoja seca de coca en base a las zonas Aguaytía, Pichis-Palcazú, Pachitea, Alto Huallaga (Monzón) y Valle del Río Apurímac, fue de US\$ 4.3/kg = S/ 13.76/kilo, siendo el precio más alto de US\$ 5.2/kg para Monzón. Sin embargo estos precios siguen siendo mayores a que oferta ENACO, cuyo nivel de compra es aproximadamente US\$ 2.6/kilo (UNODC y DEVIDA, 2015)³⁶.

Asimismo, el costo promedio de un kilo de café es S/ 8.00, cacao S/ 5.10 el kilo; proliferando el narcotráfico, que paga precios altos según la oferta y demanda. Problema que las autoridades no pueden solucionar.

Razón por lo que cualquier actividad económica, como el Desarrollo Alternativo con los cultivos de café y cacao principalmente, se ve opacada. Sin embargo la

reforestación y agroforestería son las únicas acciones que los pobladores de Monzón aceptan para recuperar las áreas donde el suelo está completamente improductivo y degradado (UNODC y DEVIDA, 2001)¹⁵.

La microcuenca del Río Monzón, zona intervenida, es un ámbito que se caracteriza por presentar los mayores problemas ambientales y socioeconómicos del Alto Huallaga, tales como:

- Disminución de superficies boscosas y de toda cobertura vegetal, con la finalidad de realizar cultivos de subsistencia y prioritariamente el cultivo de coca ilícita.
- Contaminación del suelo y agua del río Monzón, por efecto del uso de agroquímicos para hacer producir hasta cuatro cosechas por año, con la consecuente disminución de la capacidad productiva de los suelos;
- Presencia del narcotráfico y terrorismo, que aprovechan la humildad de los agricultores que desconocen la importancia del bosque y someterlos forzosamente a la expansión de cultivo de coca ilícita.
- En el Valle de Monzón, al igual que los otros valles cocaleros, no se respeta a la autoridad gubernamental, regional y local, y el control forestal es nulo.

Entre las causas que originaron los problemas ambientales encontrados se citan los siguientes:

- Tala y quema irracional de bosques para el sembrío y cultivo de coca ilícita y para obtener una alta producción, agricultores utilizan gran cantidad de agroquímicos (herbicidas, fungicidas y fertilizantes) y a esto se suman los insumos químicos al ambiente, utilizados en el procesamiento de la pasta básica de cocaína PBC.
- Tanto los cultivos y crianzas en suelos de protección y forestal, han degradado su fertilidad y capacidad productiva. Habiendo realizado un inadecuado manejo y uso de los recursos naturales.

- La carencia de programas de capacitación, sensibilización y educación ambiental, generado por la no existencia de una administración y control forestal.
- El temor a los grupos terroristas de la zona y su alianza con el narcotráfico, ha debilitado la gobernanza y la limitada presencia del estado y su falta de articulación con la población.

De persistir con estos problemas se agraven aún más en el valle de Monzón y generen consecuencias funestas, como:

- La pérdida acelerada de sus bosques y su rica flora y fauna silvestre, que ya no tiene cubierta vegetal, hacen que se pierda la humedad de los suelos, produciéndose sequías prologadas y perdiendo su fertilidad por el cultivo intensivo de coca hasta el nivel de agotarse.
- Estas tierras degradadas e infértiles son abandonadas, dando paso al crecimiento de las plantas indicadoras (macorilla, cola de zorro, shapumba o varillal) debido a la alta acidez del suelo.
- La pérdida de suelos sin cobertura, son vulnerables a la erosión por el viento, con la consecuente desertificación del ecosistema y son frágiles a la producción de huaycos y aluviones en épocas de altas precipitaciones.
- Cuyos resultados se traducen en: desnutrición, enfermedades humanas, pobreza, emigración y muerte temprana.
- Desde luego, se incrementa la oferta de drogas derivadas de la coca y el dominio del Narcotráfico y el terrorismo.
- Persiste las actitudes negativas de la población en contra el medio ambiente y la vida.

En respuesta a este grave problema ambiental causado por las poblaciones asentadas en la microcuenca de Monzón, se ha visto por conveniente participar en el desarrollo del seguimiento, recopilación de información fresca, evaluar y sistematizar dicha información ex post exiecopilada de los 11 sectores de intervención del ámbito de Proyecto “Reforestación Participativa de la Microcuenca del Río Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de Suelos” (UNODC y DEVIDA, 2003-2006)^{17,33}.

Principales resultados del Proyecto Forestal Monzón:

Este Proyecto de Inversión Pública SNIP N° 1744, fue el primer Proyecto Forestal Piloto de DEVIDA, financiado con recursos de Programa PL 480 del Ministerio de Economía y Finanzas por un valor de S/. 3'500,000.00.

El año 2002 se suscriben los convenios entre Programa Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas (DEVIDA) – Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) y la Oficina de las Naciones Unidas contra el Delito y las Drogas (UNODC), para la ejecución del proyecto y que fue aprobado por Resolución Suprema para que Naciones Unidas pueda ejecutar este Proyecto Forestal. Su ejecución se inició en el mes de octubre 2002 y culminó en el mes de abril 2006.

El Proyecto comprendió cuatro componentes:

1. Reforestación
2. Agroforestería
3. Capacitación Forestal (Educación Ambiental)
4. Manejo Forestal sostenible

Resultados al término del Proyecto:

Se Instaló 4 viveros forestales, en los Sectores: Shianca, La Granja,

Bella Municipal y Bella, donde se produjo plantones forestales 814,108

- La superficie total reforestada:	950 Has
En la modalidad de:	
. En enriquecimiento del bosque	100 Has.
. Para producción de madera	270 Has.
. Para protección	230 Has.
. En Agroforestería con café y cacao	250 Has.
. En Chacras Integrales con cítricos y pastos	100 Has.
- Mantenimiento o tratamiento silvicultural	570 Has.
- Capacitación Técnica y Educación Ambiental (eventos)	247
- Personas capacitados	4,304
- Generación de mano de obra (jornales)	59,305
- Se estableció el bosque local “Roque Sáenz Peña” En el Sector Río Tigre, (500 has para aprovechamiento no maderable).	

Opiniones de los agricultores:

- Respecto a la ejecución del proyecto, tuvo impacto positivo para los pobladores del Valle del Monzón, ante la negativa de los dirigentes cocaleros que manifestaban de que “DEVIDA no tenía presencia y no ejecutaban nada, solo el 10% de las inversiones los utilizaba en el campo”. No obstante, los 580 beneficiarios directos de la reforestación que han sido encuestados manifiestan su agradecimiento al Estado peruano.
- La población en general de las comunidades al interior de la microcuenca del río Monzón, reconocen al proyecto por los beneficios múltiples, como: Producción de madera para diferentes usos, para aprovechar como leña, trozas de madera; producción de servicios como regulación y calidad de aguas, secuestro de carbono, paisaje y ecoturismo, producción de recursos forestales no maderables como: plantas medicinales, látex, resinas, frutales nativos, hongos, entre otros (UNODC y DEVIDA, 2006)³³.

Durante el desarrollo del proyecto forestal, la presión política de los dirigentes cocaleros fueron tan fuertes, hasta el punto de amedrentar a los

agricultores beneficiarios y destruir el vivero forestal de la Granja. Sin embargo, estratégicamente logró culminar con su ejecución. Ante este hecho, es recomendable que para el futuro, el desarrollo de la microcuenca de Monzón dependerá fundamentalmente de la articulación de diferentes sectores del Estado, a través de políticas públicas claras, debido al predominio de una agricultura familiar empobrecida. La nueva legislación ambiental enmarca favorablemente esta afirmación (UNODC y DEVIDA, 2006)³⁷.

- Así mismo, la participación de la mujer en el proyecto ha sido un hecho destacable en la ejecución de las actividades: aproximadamente un 70 a 75 % de los jornales en los viveros se ha destinado a participantes mujeres; demás, entre el 20% y 22 % de las parcelas instaladas entre los diferentes sistemas forestales fueron dirigidas y manejadas por viudas del terrorismo, madres solteras y, en menor proporción, por solteras. La mujer ha demostrado un alto grado de responsabilidad en los trabajos programados y en las instalaciones forestales.

2.1.2. Antecedentes Teóricos

Por lo general, existen plantaciones forestales que tienen muchas bondades ambientales, sociales y económicas, así como también las hay en menor proporción plantaciones que atentan contra el ambiente y causan impactos económicos y sociales negativos. En otras palabras, las plantaciones pueden ser tanto buenas y como no adecuadas y por ello es responsabilidad técnica de revisar conceptos y adoptar buenas prácticas en todas las dimensiones del manejo de plantaciones y desarrollo sostenible.

Sin embargo, las 950 hectáreas de plantaciones forestales realizadas por el Proyecto forestal de Monzón, para la recuperación de suelos degradados por el cultivo de coca ilegal, están perfectamente concebidas y realizadas desde el punto de vista ecológico-ambiental, pero que desde el punto de vista económico y social pueden tener problemas iniciales muy serios (especies

exóticas) y población cocalera que persiste en el cultivo de coca por la presión de la dirigencia cocalera y el narcotráfico.

La reforestación con fines de recuperación de los suelos degradados, es un proceso inclusivo, que fomenta la colaboración entre una amplia gama de partes interesadas, incluyendo la población beneficiaria local, promotores, líderes, autoridades gubernamentales y no gubernamentales, sociedad civil, entre otros.

Al evaluar el impacto ambiental de una plantación forestal en una cuenca en Venezuela, para condiciones particulares, evaluar la pérdida de profundidad de suelo en diferentes usos alternativos: mientras el índice de protección de una plantación forestal es de 0,9 el de un cultivo limpio de subsistencia es de 0,1 y el de un potrero es 0,4

Respecto a la acidez de los suelos, la objeción a menudo evocada de que los pinos, acidifican el suelo no es válida cuando se establecen sobre tierras deforestadas y/o degradadas, ya que son generalmente muy ácidas bajo condiciones de precipitación relativamente alta.

En dicho contexto, es necesario plantear desde los primeros pasos de la planificación los elementos de responsabilidad social y de relaciones con la comunidad, para evitar conflictos y también para garantizar beneficios reales y no sólo ecosistémicos a las comunidades y los actores locales.

Al hablar de reforestación, no estamos considerando como una alternativa el cambio de uso desde el bosque natural a la plantación, sino de plantaciones en áreas deforestadas y degradadas. Las plantaciones en general, cumplen varias funciones, como:

- a. Abastecer de productos forestales maderables y no maderables, como leña, resina, frutos, látex, hongos y ser hospederos de animales silvestres, que beneficia a la población local, regional y nacional.
- b. Recuperar suelos degradados por el cultivo de coca ilícita, que evita la erosión, la escorrentía y la sedimentación.
- c. Estabilizar los suelos de las pendientes frágiles, así como de las riberas de los ríos, propios de selva alta, especialmente en las cercanías de obras de infraestructura y de terrenos agrícolas.
- d. Oxigenar el medio ambiente y embellecer el paisaje, evitando la desertificación.
- e. Retener la humedad del ambiente y almacenar agua en el suelo, para infiltrarse y escurrirse lentamente.
- f. Promover las actividades tendientes a fijar de dióxido de carbono o capturar carbono, convirtiéndola en madera.

A continuación se mencionan algunos de los aspectos de la reforestación, que es fundamental tener en consideración:

- a. Para que la reforestación sea sostenible, la tenencia de la tierra es fundamental, para garantizar los derechos de propiedad o de usufructo claramente establecidos. Esto permite diferentes soluciones o acuerdos entre los actores.
- b. Los proyectos de reforestación, deben respetar los territorios de las comunidades nativas, así como de sus derechos de pueblo indígena a ser consultados de forma previa sobre las actividades, que afecten directamente sus derechos colectivos (Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo – OIT).
- c. Respeto a los lugares culturales, áreas con especies medicinales únicas y zonas de curanderismo y rituales ancestrales. Para evitar impactos negativos de las plantaciones forestales, los promotores de las mismas, deben respetar los lugares culturales y religiosos de las comunidades rurales indígenas.

- d. Generación de Empleo Local. Sin duda los proyectos de reforestación son fuentes generadores de empleo local, donde participan hombres y mujeres, con el principio de equidad de género
- e. Ingresos por Productos e Ingresos por Servicios Ambientales. Las plantaciones forestales pueden producir ingresos altos, regulares o bajos, como cualquier otra inversión.

2.1.3. Definición del problema

Problema Principal

¿Cuál es el impacto de la reforestación en la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón – Región Huánuco?

Problemas Específicos

2.1.3.1. ¿De qué manera el clima favorece la reforestación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón?

2.1.3.2. ¿De qué manera la capacidad de uso mayor de la tierra favorece la reforestación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón?

2.1.3.3. ¿De qué forma el agua favorece la reforestación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón?

2.1.3.4. ¿De qué manera los árboles plantados favorecen la recuperación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón?

2.1.3.5. ¿De qué modo la población local favorece la recuperación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón?

2.2 Finalidad y Objetivos de la Investigación

2.2.1 Finalidad

La aspiración máxima que se pretende alcanzar con la investigación es el cambio de actitud de las autoridades y pobladores, para detener y revertir la degradación de los recursos naturales en la microcuenca del río Monzón.

El estudio tendrá una utilidad viva, toda vez que la información recopilada, sistematizada y evaluada, se publique y difunda, entre los pobladores de los diferentes niveles y estatus. Dicho contenido, servirá para sensibilizar a la comunidad en general y a sus autoridades, respecto a la importancia de los recursos naturales para la vida y solucionar los graves problemas ambientales, causado por el desconocimiento de su aprovechamiento y manejo sostenible de los recursos naturales y la presencia del narcotráfico.

2.2.2 Objetivos General y Específico

Objetivo General

Determinar el impacto de la reforestación en la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón – Región Huánuco.

Objetivos Específicos

2.2.2.1. Determinar de qué manera el clima favorece la reforestación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón-

2.2.2.2. Establecer de qué manera la capacidad de uso mayor de la tierra favorece la reforestación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón.

2.2.2.3. Evaluar de qué forma el agua favorece la reforestación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón.

2.2.2.4. Determinar de qué manera los árboles plantados favorecen la recuperación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón.

2.2.2.5. Analizar de qué modo la población favorece la recuperación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón.

2.2.3 Delimitación del Estudio

Con fines metodológicos esta investigación fue delimitada en los siguientes aspectos:

En lo espacial, el trabajo se realizó en las zonas cuyos suelos fueron degradadas por el cultivo de coca ilegal, en los caseríos de la microcuenca del río Monzón, distritos de Monzón y Mariano Dámaso Beraún, en las provincias de Leoncio Prado y Huamalíes, de la Región Huánuco.

En lo social, la investigación se realizó aplicando técnicas e instrumentos destinados al recojo de información a nivel de agricultores beneficiarios del Proyecto Piloto “Reforestación Participativa de la Microcuenca del Río Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de los Suelos”.

2.2.4 Justificación e Importancia del estudio

La degradación del ecosistema del bosque amazónico, causado por la deforestación, el cultivo de coca y la producción de drogas, tuvo y tiene impactos negativos en la microcuenca del río Monzón, reduciendo las potencialidades productivas de los recursos naturales renovables, que requieren ser recuperados mediante la reposición de la biomasa del bosque a través de la reforestación.

Las superficies abandonadas y las recientemente erradicadas de los cultivos de coca, deben ser rehabilitadas para desarrollar actividades de recuperación de suelos degradados mediante la reforestación y agroforestería, lo que significará la recuperación de los bosques con rica biodiversidad, del agua, del clima y principalmente del suelo, lo que en suma ofrecerá mayores posibilidades para el desarrollo social, económico, cultural y ambiental de la población.

Además, la reforestación, constituye un mecanismo de prevención y mitigación contra los efectos negativos del cambio climático, el mismo que es apoyado por la actividad de educación ambiental, con la que se viene logrando que la población tenga conciencia, sobre el medio ambiente, se interese por sus componentes, funcionamiento y problemas, y cuente con la motivación, conocimientos, aptitudes y deseo necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y en prevenir los futuros.

El costo de recuperar el ecosistema de la microcuenca del río Monzón, por otro lado, requiere aunar esfuerzos público-privados, dado que el beneficio otorgado por los bienes y servicios ambientales alcanzará a toda su población. Esta propuesta se fundamenta en las experiencias de DEVIDA en zonas cocaleras, que entre los años 2003 al 2014, ejecutó 30 proyectos de reforestación y agroforestería, logrando recuperar 50,000 hectáreas deforestadas y degradadas por el cultivo intensivo de coca. En la microcuenca del río Monzón se reforestó 3,100 hectáreas, con especies nativas.¹³

En este contexto, la lucha contra las drogas asume la defensa y recuperación del medio ambiente como uno de los enfoques destinados a lograr la sostenibilidad del desarrollo alternativo, para lo cual planteó la presente propuesta, esperando contar con los aportes del Estado, entidades cooperantes internacionales y sobre todo de la población y sus autoridades, en el marco de la Estrategia Nacional de la Lucha contra las Drogas.

2.3 Hipótesis y Variables

2.3.1 Supuestos Teóricos

Entre los supuestos teóricos importantes para lograr los objetivos del estudio tenemos: El escenario político es favorable para recuperar los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón, existen los recursos económicos, para promover y ejecutar la reforestación con fines de recuperación de suelos degradados.

Existe una buena coordinación entre las instituciones involucradas, un ambiente social favorable y predisposición de las autoridades y agricultores, personal técnico con experiencia para reforestar con fines de recuperación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón.

Además, existe un interés por parte de las autoridades y agricultores para realizar capacitaciones técnicas en recuperación de suelos degradados mediante la reforestación.

2.3.2 Hipótesis Principal y Específicas

Hipótesis Principal

La reforestación impacta favorablemente en la recuperación de los suelos degradados en la microcuenca del Río Monzón – Región Huánuco.

Hipótesis Específicas

- 2.3.2.1. El clima favorece la reforestación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón
- 2.3.2.2. La capacidad de uso mayor de la tierra favorece la reforestación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón

- 2.3.2.3. El agua favorece la reforestación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón
- 2.3.2.4. Los árboles plantados favorecen la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón
- 2.3.2.5. La población colabora favorablemente en la reforestación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón.

2.3.3. Variables e Indicadores

Variables:

V1.VI. Variable Independiente: Impacto de la reforestación

V2.VD. Variable Dependiente: Recuperación de los suelos degradados

Tabla N° 11 Principales Variables e Indicadores

Variables	Indicadores
V1. VI. Impacto de la reforestación	Clima Capacidad de Uso Mayor de la tierra Agua Hectáreas reforestadas Número de plántones forestales producidos Población beneficiaria
V2.VD. Recuperación de los suelos degradados	Superficie de suelo recuperado Incremento de la flora Incremento de la fauna silvestre Pobladores con mayor conciencia ambiental Ph del suelo.

Capítulo III

Método, Técnica e Instrumentos

3.1. Población y muestra

Población:

La población considerada para el caso en la Microcuenca del Río Monzón lo constituyen las 580 familias beneficiarias del Proyecto de Reforestación participativa de la cuenca del río Monzón para la recuperación del potencial productivo de suelos, que abarcó una superficie de 3,730.81 hectáreas, en los distritos Mariano Dámaso Beraún y Monzón.

Respecto a la procedencia de las familias, el 54% de los titulares beneficiarios de la zona intervenida son de origen selvático, los andinos representan el 43.5% y 2.5% son de la costa. Los beneficiarios nacidos en el ámbito de acción del proyecto constituyen el 41% de la muestra, el resto 59% son migrantes que provienen de la sierra de Huánuco, la selva y la costa, que en promedio tienen 21 años de permanencia en la microcuenca de Monzón. (UNODC y DEVIDA, 2005)³⁴.

En el régimen de tenencia de tierras que predomina, es 86% de los predios son por posesión, solo el 14 % cuenta con títulos registrados. Según el Mapa de Pobreza de FONCODES, 2000, población se caracteriza por ser muy pobres, sin embargo el 58.5% se consideran como pobres extremos. Siendo una de las causas que los indujo al cultivo de la coca, cuyos rendimientos de hoja de seca de coca por hectárea cosechada al año se fijó en 472 kg/ha. Sin embargo los rendimientos de la producción del café son menores a 12 qq/ha y con la participación de DEVIDA, se viene superando estos rendimientos, llegando hasta los 18 qq/ha, a esto se suma la recuperación de suelos degradados por el cultivo de coca, mediante la reforestación.

Para determinar el tamaño de la muestra, se usa el tamaño de la muestra proporcional, donde: n = tamaño de muestra, Z = distribución standard correspondiente, p = probabilidad de éxito, q = no probabilidad, e^2 = error y N = población.

Tamaño de muestra

$$n = \frac{Z^2 pqN}{e^2 (N - 1) + Z^2 pq}$$

$$n = \frac{1.96^2 (0.5)(0.5)(580)}{0.05^2 (580 - 1) + 1.96^2 (0.5)(0.5)} = 232$$

Se reajusta porque $n/N > 5\%$

$$n_o = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$n_o = \frac{232}{1 + \frac{232}{580}} = 166$$

3.2. Diseños utilizados en el estudio

El método y diseño empleado para alcanzar el cumplimiento de los objetivos del estudio, han sido los siguientes:

3.2.1 Recolección y Acopio de información

La información primaria se ha obtenido en las visitas periódicas de campo, observándose directamente los resultados del proyecto forestal y donde se entrevistaron y aplicaron encuestas al alcance de los diferentes agricultores

beneficiarios, realizado en sus propias parcelas ubicadas en los 11 sectores comunales al interior de la microcuenca del río Monzón; la información secundaria es en base a registros del INEI, MINAM, MINAG, DEVIDA, Manuales, FOCODES, Guías técnicas e Internet, entre otros.

En esta etapa se recopiló y contrastó información procedente de las fuentes secundarias relevantes tal es el caso de las oficinas de Instituciones Públicas y Privadas, entre otros.

La información manejada en esta etapa procede principalmente de fuentes primarias, es decir, recogida directamente de los agricultores y agricultoras de los diferentes sectores de la microcuenca del río Monzón; a través de entrevistas y encuestas a los agricultores y autoridades locales. Para ello se ha estratificado una muestra representativa de la población potencialmente beneficiaria, que equivale a 166 encuestados del universo de 580 agricultores, beneficiarios del Proyecto “.

3.2.2 Procesamiento de Información

El procesamiento de información se realizó empleando hojas electrónicas de cálculo (Excel), procesadores de texto (Word) y otros programas informáticos.

3.2.3 Análisis y presentación de la información

Para el análisis de la información se empleó métodos estadísticos promedio, porcentajes, con su respectiva interpretación, y un documento final impreso, acompañado de anexos (fotos, ficha de encuesta).

Los Equipos empleados son: Computadora, Cámara Digital, impresora, etc., las herramientas se han centrado en aquellas que han logrado un proceso de sociabilización, confianza entre los productores y equipo técnico para desarrollar el proyecto.

3.3. Técnicas e Instrumentos de recolección de datos

Las técnicas e instrumentos que se utilizaron en la investigación fueron las siguientes:

3.3.1. Entrevistas, se hizo uso de la entrevista semiestructurada, tratándose de agricultores focalizados, se elaboró una Guía de entrevista, mediante esta herramienta se hizo contacto inicial con las autoridades y luego con los agricultores y proseguir al desarrollo de la entrevista directa e indirecta, tomando como base la primera experiencia de reforestación a través del Proyecto "Reforestación Participativa de la Microcuenca del Río Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de Suelos". Ver Guía, Anexo 2.

3.3.2. Encuestas.- Para el efecto se elaboró un cuestionario para una encuesta estructurada cerrada y abierta a la vez, cuenta con las variables e indicadores seleccionados el que se aplicó a los agricultores beneficiarios en forma directa, obteniendo información sobre todos los aspectos relacionados con los objetivos de la investigación, del cual se busca los resultados.

La encuesta, se realizó haciendo uso de la ficha técnica básica para obtener información primaria de la familia, la actividad medio ambiental, productiva, social y otras actividades relacionadas a la zona. Sobre todo las preguntas cerradas y abiertas. Ver Anexo 1.

3.3.3. Análisis Documental.- Esta técnica se utilizó para analizar las normas, información bibliográfica y otros aspectos relacionados con el objeto de la investigación.

Capítulo IV:

Presentación y Análisis de los Resultados

4.1. Presentación de Resultados

Determinar el impacto de la reforestación en la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón – Región Huánuco.

Resultado (1). ¿De qué manera el clima favorece la reforestación de los suelos degradados del río Monzón?

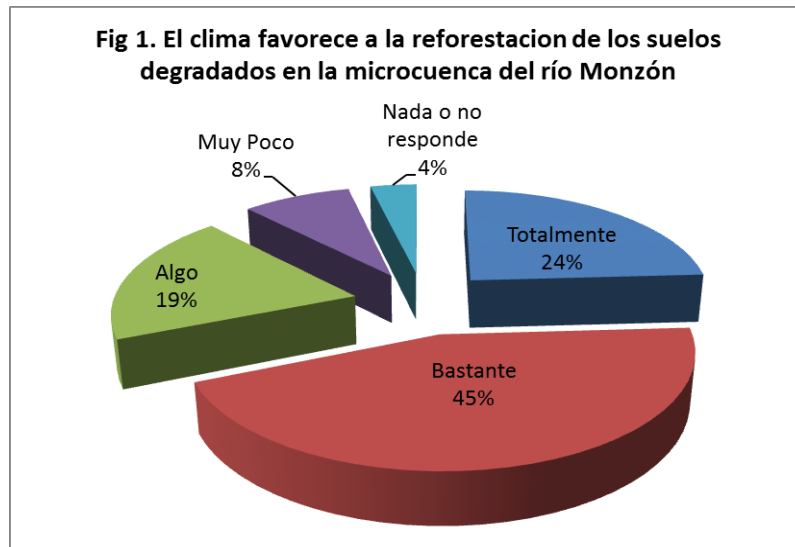
En efecto, el clima favorece la reforestación de suelos degradados en la microcuenca del Río Monzón, los resultados nos muestran que la reforestación genera un microclima favorable, que lo confirman el 45% de los agricultores encuestados. Además corroboran que la temperatura, la lluvia, la humedad son beneficiosas para la reforestación de áreas degradadas por el cultivo de coca ilegal, ver Tabla 11.

Además, estos 45% de los agricultores encuestados señalan que la reforestación además de generar un microclima favorable, genera servicios ambientales y un ambiente saludable para la flora y fauna silvestre que a poco se ira poblando. Además, el 24 % de los agricultores corroboran totalmente que el clima favorece a la reforestación de los suelos degradados en la microcuenca del rio Monzón.

Tabla 11. Resultado(1) El clima favorece la reforestación de los suelos Degradados en la microcuenca del río Monzón

Variables	N° de respuestas	Porcentaje (%)
Totalmente	40	24
Bastante	74	45
Algo	32	19
Muy Poco	14	8
Nada o no responde	6	4
Total	166	100

Fuente: Elaboración propia, 2014



Resultado (2). ¿De qué manera la Capacidad de Uso mayor de la Tierra favorece la reforestación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón?.

La clasificación de suelo por capacidad de uso mayor, es una herramienta muy importante para definir técnicamente la ubicación altitudinal y bioclimática de la utilización sostenible del recurso suelo y procurar disminuir su uso irracional, el mismo que fue comprobado con trabajos de campo que muestra su gran importancia y que lo corrobora técnicamente que el 90% de los cultivos de coca de la microcuenca de Monzón, se ubican mayormente en tierras aptas para producción forestal y Protección, suelos con pH que fluctúan de 3.5 - 4.6, es decir extremadamente ácido y solo el 10% de coca ilícita se instala en tierras aptas para cultivos en limpio, permanente y pastos. El resultado de la encuesta nos indica que, el 33% de los 166 agricultores entrevistados corroboran que las plantaciones deben instalarse en áreas preferentemente forestales, como lo es el Monzón..

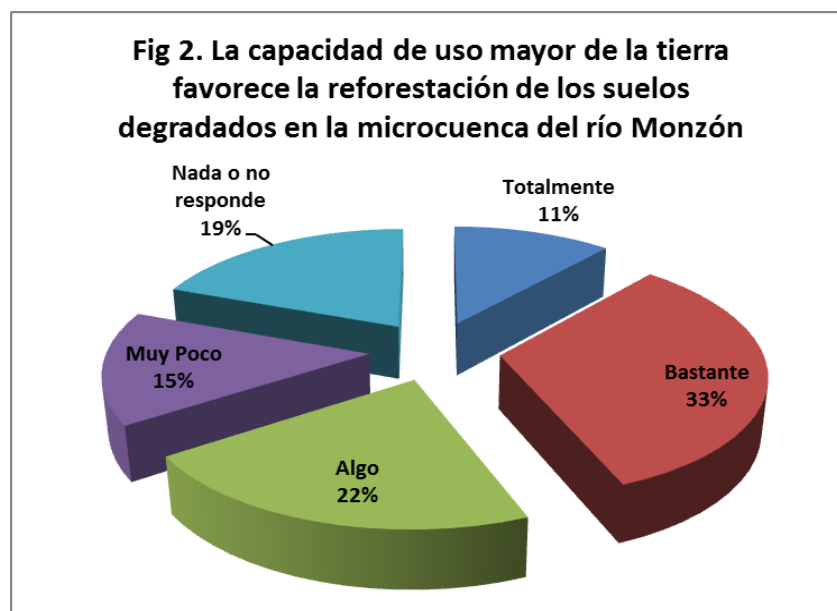
Asimismo estos 33% de agricultores señalan que las tierras aptas para producción forestal son las más apropiadas para la reforestación de las áreas degradadas por el cultivo de coca. Donde la masa forestal juega un papel protector de los suelos y creador de un microclima favorable.

Tabla 12.

Resultado (2). La Capacidad de Uso Mayor de la Tierra favorece la reforestación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón

Variables	N° de respuestas	Porcentaje (%)
Totalmente	19	11
Bastante	54	33
Algo	36	22
Muy Poco	25	15
Nada o no responde	32	19
Total	166	100

Fuente: Elaboración propia, 2014



Resultado (3). ¿De qué forma el agua favorece la reforestación de suelos degradados en la microcuenca del río Monzón?

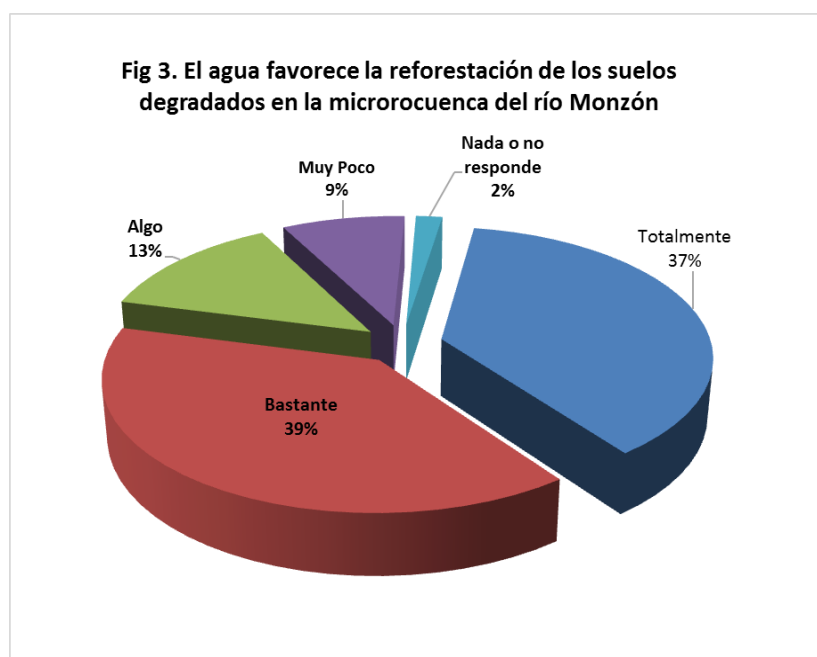
En principio el agua es el elemento principal para la vida de la diversidad biológica. Mientras más porosos y ricos en material orgánico y agua tengan los suelos, mayor es su capacidad de infiltración. Técnicas apropiadas de manejo de los suelos y mejores métodos de utilización del agua, son introducidas a partir de la reforestación con especies forestales generalmente nativas, especializadas en almacenar agua.

El 39% de los encuestados señalan como bastante, y señalan que el agua favorece la subsistencia de la vida y por lo tanto favorece la reforestación de suelos degradados en la microcuenca de Monzón. Reconocen que, cuando no hay bosques en las cabeceras de las cuencas y microcuencas, no hay agua, dándose paso a la sequía y desaparición de las fuentes de agua que alimenta a la población. Es decir que el 76% de los agricultores encuestados señalan que el agua favorece la reforestación, ver Tabla 13.

Tabla 13.
Resultado(3). El agua favorece la reforestación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón

Variables	N° de respuestas	Porcentaje (%)
Totalmente	62	37
Bastante	65	39
Algo	22	13
Muy Poco	14	8
Nada o no responde	3	2
Total	166	100

Fuente: Elaboración propia, 2014



Resultado (4). ¿De qué manera los árboles plantados favorecen la recuperación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón?

Las múltiples funciones de los árboles generan una variedad de bienes y servicios que son de considerable valor para la sociedad. Las plantaciones forestales con fines de recuperar suelos degradados, juegan una función vital en la captación, conservación, purificación y reposición de los recursos hídricos. Las áreas degradadas son controladas, estabilizadas, y recubiertas mediante medidas mecánicas, biológicas y biomecánicas.

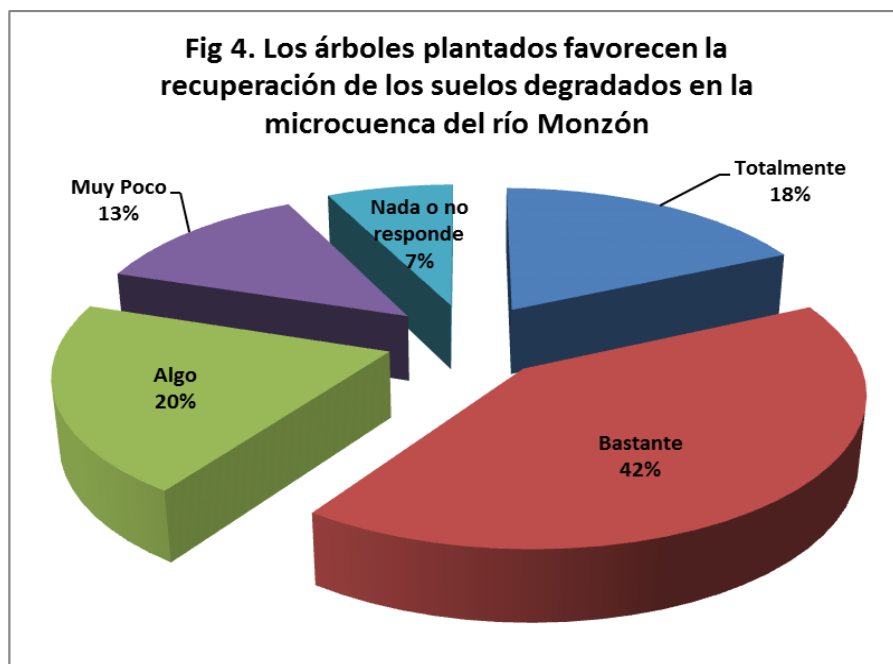
Como resultado de esta intervención, el 42% de los agricultores entrevistados, señalan que los árboles reducen la erosión del suelo de laderas causado por el viento y el agua de lluvia. Confirmando su rol de recuperador del suelo.

Tabla 14.

Resultado (4) Los árboles plantados favorecen la recuperación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón

Variables	N° de respuestas	Porcentaje (%)
Totalmente	30	18
Bastante	69	42
Algo	34	20
Muy Poco	21	13
Nada o no responde	12	7
Total	166	100

Fuente: Elaboración propia, 2014



Resultado (5). ¿De qué modo la población local favorece la recuperación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón?

Todo proyecto referido a la recuperación de los suelos degradados, debe contar con un enfoque interdisciplinario y participativo, a través de programas de capacitación para la población local, buscando estimular un uso racional de los recursos naturales - particularmente del suelo, de las laderas con fuerte pendiente, como es el caso de la microcuenca del río Monzón. Las poblaciones locales que viven en una relación más cercana con el ambiente natural, están siendo, cada vez, más involucradas en las decisiones de manejo de los recursos naturales (suelo, agua, vegetación). Siendo notorio en estos dos últimos años la reducción significativa de las prácticas de quema de los rastrojos producto de las deficientes prácticas agrícolas.

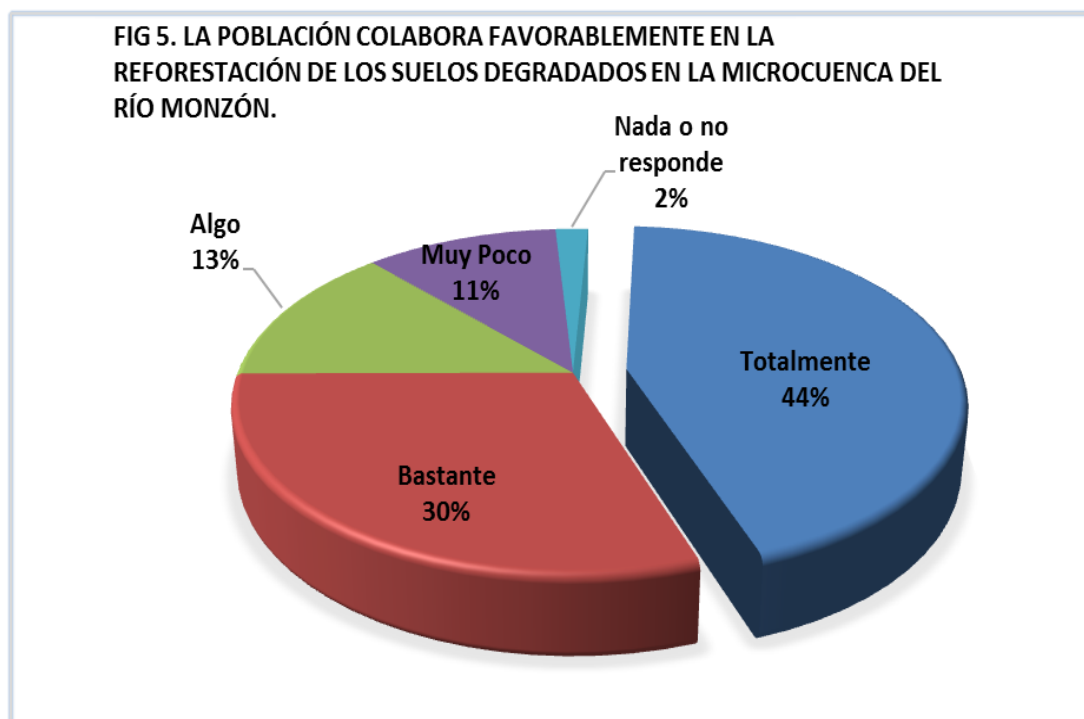
El resultado de la encuestas arroja que el 44% de agricultores, manifiestan que están totalmente convencidos de colaborar con esta actividad, para el que se capacitaron ambientalmente y continuarán realizando esta actividad, hasta constituirse en un agente del desarrollo sostenible para transformar realidades y construir una sociedad mejor, a partir la recuperación de sus suelos degradados., ver Tabla 15.

Tabla 15.

Resultado (5). La población colabora favorablemente en la recuperación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón

Variables	N° de respuestas	Porcentaje (%)
Totalmente	73	44
Bastante	50	30
Algo	22	13
Muy Poco	18	11
Nada o no responde	3	2
Total	166	100

Fuente: Elaboración propia, 2014



Resultado (6). ¿De qué manera la reforestación favorece la recuperación de suelos degradados en la microcuenca del río Monzón?

La recuperación de suelos degradados, implica en principio haber mejorado la fertilidad de los suelos a través de la cobertura arbórea instalada, que provee la hojarasca o materia orgánica acumulada en la superficie del suelo, las mismas que mediante un proceso químico natural se llegan a descomponer, del cual se nutren las plantaciones establecidas; tal es el caso de la microcuenca del Monzón donde se recuperó 950 hectáreas, beneficiando a 580 familias.

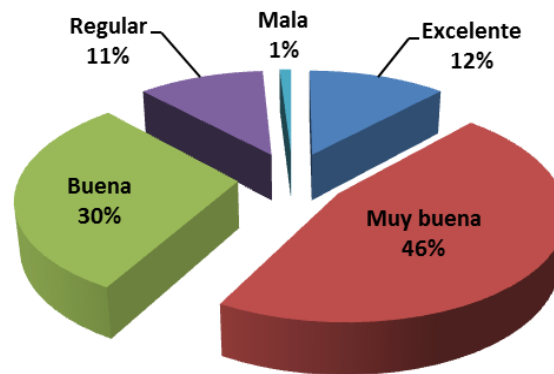
El resultado de las encuestas a la población muestra arroja que el 46% de agricultores beneficiarios, manifiestan que la recuperación de suelos fueron muy buenos para sus plantaciones forestales y agroforestales establecidas; experiencia que por primera vez realizaron en sus parcelas, esperando beneficiarse con los servicios ambientales y productos maderables y no maderables de su bosque manejado. Caso que debe replicarse, ver Tabla 16.

Tabla 16
Resultado (6). La reforestación fue favorable para la recuperación de suelos degradados en la microcuenca del río Monzón

Variables	N° de respuestas	Porcentaje
Excelente	20	12
Muy buena	77	46
Buena	50	30
Regular	18	11
Mala	1	1
Total	166	100

Fuente: Elaboración propia, 2014

FIG. 6. La reforestación fue favorable para la recuperación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón



4.2. Contratación de Hipótesis

Hipótesis Específica 1:

Ho: El clima no favorece la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón.

Ha: El clima favorece la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón.

Correlaciones				
			Clima para reforestación	Recuperación de suelos
Rho de Spearman	Clima para reforestación	Coeficiente de correlación	1,000	,867**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	166	166
	Recuperación de suelos	Coeficiente de correlación	,867**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	166	166

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: La Correlación de Spearman es de 0.867, que nos indica que existe un alto grado de asociación entre las variables en estudio en la Microcuenca del Río Monzón, así mismo, (el valor de $p = 0.000 < 0.01$), lo cual nos permite tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula y concluir que el clima favorece la reforestación para la recuperación de los suelos del área en estudio.

Hipótesis Específica 2:

Ho: La capacidad de uso mayor de la tierra no favorece la reforestación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón.

Ha: La capacidad de uso mayor de la tierra favorece la reforestación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón.

Correlaciones

			Capacidad de uso mayor	Recuperación de suelos
Rho de Spearman	Capacidad de uso mayor	Coeficiente de correlación	1,000	,917**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	166	166
	Recuperación de suelos	Coeficiente de correlación	,917**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	166	166

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: La Correlación de Spearman es de 0.917, que nos indica que también existe un alto grado de asociación entre las variables en estudio en la Microcuenca del Río Monzón, así mismo, (el valor de $p = 0.000 < 0.01$), lo cual nos permite tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula y concluir que la capacidad de uso mayor de los suelos favorece la reforestación para la recuperación de los suelos del área en estudio.

Hipótesis Específica 3:

Ho: El agua no favorece la reforestación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón.

Ha: El agua favorece la reforestación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón.

Correlaciones

			Agua favorece reforestación	Recuperación de suelos
Rho de Spearman	Agua favorece reforestación	Coefficiente de correlación	1,000	,829**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	166	166
	Recuperación de suelos	Coefficiente de correlación	,829**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	166	166

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: La Correlación de Spearman es de 0.829, que nos indica que existe un alto grado de asociación entre las variables en estudio en la Microcuenca del Río Monzón, así mismo, (el valor de $p = 0.000 < 0.01$), lo cual nos permite tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula y concluir que el agua favorece la reforestación para la recuperación de los suelos del área en estudio.

Hipótesis Específica 4:

Ho: Los árboles no favorecen la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón.

Ha: Los árboles favorecen la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón.

Correlaciones

			Arboles favorece recuperación de suelos	Recuperación de suelos
Rho de Spearman	Arboles favorece recuperación de suelos	Coeficiente de correlación	1,000	,945**
		Sig. (bilateral)	.	,000
	Recuperación de suelos	N	166	166
		Coeficiente de correlación	,945**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	166	166

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: La Correlación de Spearman es de 0.945, que nos indica que existe un alto grado de asociación entre las variables en estudio en la Microcuenca del Río Monzón, así mismo, (el valor de $p = 0.000 < 0.01$), lo cual nos permite tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula y concluir que los árboles favorecen la recuperación de los suelos del área en estudio.

Hipótesis Específica 5:

Ho: La población no colabora favorablemente en la reforestación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón.

Ha: La población colabora favorablemente en la reforestación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón.

Correlaciones

			Población colabora	Recuperación de suelos
Rho de Spearman	Población colabora	Coefficiente de correlación	1,000	,854**
		Sig. (bilateral)	.	,000
		N	166	166
	Recuperación de suelos	Coefficiente de correlación	,854**	1,000
		Sig. (bilateral)	,000	.
		N	166	166

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Interpretación: La Correlación de Spearman es de 0.854, que nos indica la existencia de un alto grado de asociación entre las variables en estudio en la Microcuenca del Río Monzón, así mismo, (el valor de $p = 0.000 < 0.01$), lo cual nos permite tomar la decisión de rechazar la hipótesis nula y concluir que la población colabora favorablemente en la reforestación para la recuperación de los suelos degradados del área en estudio.

4.3. Discusión de resultados

El clima favorece la reforestación de suelos degradados, dicha hipótesis lo afirmó el 45% de los agricultores entrevistados de la microcuenca de Monzón; hay 4% de pobladores que no opinan al respecto. Lo que queda en claro es que se crean nuevas condiciones para poblar estas zonas degradadas con especies forestales nativas y además los agricultores reconocen al clima como el estado de tiempo conformado por la temperatura, lluvia, humedad; que en esta zona es adecuada para la reforestación. Con un buen clima, se crea las condiciones favorables para el crecimiento de la plantación y generar su propio microclima permanente. Razón por el que la prueba de correlación de Rho de Spearman con 0.867, que indica que existe un alto grado de asociación entre las variables clima y recuperación de suelos, por lo que se concluye que el clima favorece la reforestación para la recuperación de los suelos degradados.

La aplicación de la clasificación de tierras por capacidad de uso mayor es vital para definir técnicamente en función a la experiencia, si la tierra intervenida por el estudio es apropiado para reforestación. En este sentido el 33% de los agricultores encuestados señalaron que el uso del documento clasificador favorece la reforestación. Las tierras estudiadas de la microcuenca del río Monzón, a través del desarrollo del proyecto forestal monzón, determinaron que el 45% son suelos de capacidad forestal y constituyen bosques de producción permanente, en el caso de recuperarse. Asimismo, el resultado de la prueba de Rho de Spearman es 0.917, indica que la población afirmó que dicho documento clasificatorio favoreció la ubicación y priorización de las áreas a reforestar para recuperar los suelos degradados por el cultivo ilícito de coca.

El agua elemento principal para la vida, está íntimamente relacionado con la reforestación, que le provee el agua necesaria para el crecimiento del bosque. En el caso de Monzón el 39% de los agricultores encuestados son conscientes de que el agua favorece la reforestación. Este recurso es preciado en la zona, donde ya ha sufrido un impacto muy fuerte, habiendo disminuido el caudal del río Monzón y sus tributarios en estos últimos años, por la creciente deforestación y es necesario que la población siga tomando consciencia al

respecto. Asimismo de la prueba de Rho Spearman, se obtuvo 0.929, que nos indica, la existencia de un alto grado de asociación de las variables agua y recuperación de suelos degradados, siendo el valor de confianza menor de 0.01%, con la que se concluye y corrobora que el agua favorece la reforestación para la recuperación de suelos degradados.

Los árboles plantados en la microcuenca del río Monzón, juegan un papel importante de asegurar reforestación con fines de recuperación de los suelos degradados, es un proceso inclusivo, que fomenta la colaboración entre una amplia gama de partes interesadas, incluyendo la población local, autoridades, instituciones, entre otros. En este sentido cuyos resultados de la encuesta arroja de que un 43% de beneficiarios que se manifiestan favorablemente y como respuesta a la prueba de Spearman, las correlaciones arroja que 0.945, indica que hay un alto grado de asociación entre los árboles y la recuperación de suelos, por lo tanto se concluye que los árboles plantados favorecen directamente la recuperación de los suelos degradados.

Cuando a los agricultores se les pregunta: ¿De qué modo la población colabora en la reforestación de los suelos degradados?. El 44% de los encuestados responden que la población colabora favorablemente en la reforestación, concluyéndose que la población educada ambientalmente, constituye un agente del desarrollo sostenible para transformar realidades y construir una sociedad mejor, a partir la recuperación de los suelos degradados. Asimismo con la prueba de correlación se corrobora que con el 0.854, indica el grado de asociatividad entre la población y la recuperación de suelos, concluyendo que la población colabora con su mano de obra en la reforestación para recuperar sus suelos degradados.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

Los resultados obtenidos han permitido determinar que la reforestación impacta favorablemente en la recuperación de suelos degradados en la microcuenca del río Monzón, como es el caso del proyecto forestal Monzón (UNODC, 2003), fue un ejemplo vivo del estudio, el mismo que cumplió con los principios y criterios claros en materia forestal, ambiental, social y económica, además de aplicar los criterios técnicos y dar paso a garantizar la sostenibilidad, en remplazo de la economía ilegal del cultivo de coca.

La microcuenca del río Monzón presenta diversidad de climas debido al relieve andino-amazónico, que permiten condiciones benignas para el desarrollo de la reforestación y recuperación de los suelos degradados, por lo tanto se concluye que el clima es bastante bueno y favorece la reforestación de los suelos degradados en la microcuenca de Monzón, cuya potencialidad pueda permitir la diversificación productiva y el equilibrio natural de ecosistema.

Actualmente viene posesionándose la Clasificación de Tierras por su capacidad de Uso Mayor, como una herramienta importante usada para el ordenamiento territorial de las parcelas de los agricultores, con fines de planificación de uso de la tierra y producción de bienes y servicios. En el valle del Monzón las tierras que mayormente predominan son las de protección y forestal ambos ocupan el 98.8%, cuyo pH de los suelos fluctúan de 3.5 - 4.5 (extremadamente ácido y de baja fertilidad). Por lo que se concluye que, la Clasificación de Tierras por su capacidad de Uso Mayor, es una herramienta que favorece el uso sostenible de los recursos naturales, como lo demuestra la reforestación de las áreas degradadas por el cultivo de coca.

El recurso primordial para la ubicación de los asentamientos poblaciones lo constituye el agua, que es escasa en la microcuenca del río Monzón, debido a la alta tasa de deforestación que ha traído más pobreza, que desarrollo, mientras persisten los cultivos ilícitos. El reconocimiento consciente de la importancia del agua por los agricultores es muy alto, que favorece la reforestación y están decididos a dar continuidad con la reforestación y evitar futuras sequías.

La formación de una maza forestal o bosque reforestada, conformado por árboles y arbustos favorecen la recuperación de los suelos degradados por el proceso de deforestación en la microcuenca del río Monzón, ante este problema los agricultores hoy en día son más conscientes ambientalmente y están preocupados por la lejanía y la escasa leña en su parcela y están preocupados para recuperarlos los suelos degradados, a través de la reforestación y simular a un bosque natural con bienes y servicios importantes, para la economía lícita local.

La participación de la población es muy importante y decisivo y esto se logra a través del cambio de actitud de las personas y muy en especial de los agricultores del Valle del Monzón, que estratégicamente se han involucrado en las acciones de capacitación y sensibilización o Educación Ambiental, como parte de la comunidad educativa (docentes, alumnos y padres de familia) ejecutado por las Dirección Regional de Educación del Gobierno Regional de Huánuco, ámbito de influencia del Programa de Desarrollo Alternativo Integral y Sostenible PIRDAIS, el mismo que fue promovido por DEVIDA, en el marco de la Estrategia Nacional de Lucha Contra las Drogas y Política Nacional de Educación Ambiental. En definitiva, para disminuir los embates naturales y los antrópicos, la población organizada viene apostando favorablemente por la reforestación de sus suelos degradados por el cultivo ilícito de coca.

Los ecosistemas forestales recuperados, contienen además de bienes y servicios ambientales, la captura de carbono por unidad de superficie que cualquier otro tipo de uso de la tierra y sus suelos son de importancia primaria cuando se considera el manejo de bosques.

5.2. Recomendaciones

Cabe mencionar que todas las actividades llevadas a cabo por el hombre generan impactos positivos y negativos, el impacto cero no existe; por ello, las labores generadas por la reforestación, sea para cualquier modalidad debe implicar la reducción substancial de los impactos negativos, promoviendo igualmente la práctica de actividades óptimas, bajo un esquema ordenado que mejore la administración de los recursos con el objetivo de generar bienes y servicios asegurando el equilibrio ambiental.

Se recomienda priorizar proyectos y/o programas de reforestación, con fines de producción, sistemas agroforestales, protección y/o recuperación de suelos degradados. Estas modalidades de reforestación, pueden contribuir a la mitigación del calentamiento global, como almacenamiento o “sumidero de carbono” (biomasa arbórea arriba del suelo en selva alta accesible : 172.53 t C/ha, en selva alta de difícil acceso: 200.11 t C/ha) y/o conservación en la cabecera de la microcuenca del río Monzón, para la recuperación de la oferta hídrica, producción y manejo de los sistemas agroforestales, puede ser una alternativa de solución la destrucción y recuperación de los recursos naturales, principalmente por razones ecológicas, pues la asociación de especies forestales con especies agrícolas permanentes, asemeja a la realidad ecológica original basados en principios de diversidad de especies en una unidad de área, protección permanente de los suelos, reciclamiento de nutrientes y restitución de la fertilidad de los mismos. Así como, un gran potencial económico, para disminuir el círculo vicioso de la extrema pobreza y fortalecer la gestión ambiental.

Del mismo modo resulta oportuno evaluar e incorporar diferentes datos sobre el suelo y datos de uso de la tierra para determinar las existencias de carbono en el suelo y en el aire. Existe una relación directa entre la recuperación de suelos degradados y el contenido de carbono en el suelo y en el aire. La clave del monitoreo reside en contar con una línea base fiable, o nivel de referencia

(cambios de vegetación, disminución del volumen de madera o de productos forestales no maderables), frente a lo cual se mide la degradación.

Promover la investigación comparada e interdisciplinaria, básica y aplicada desinteresada y funcional, en tema de recuperación de suelos degradados por el cultivo de coca ilícita.

El desarrollo de la reforestación en la recuperación de los suelos degradados en la microcuenca del río Monzón, implica una participación, coordinación, concertación y esfuerzo especial de las autoridades, gobiernos locales, instituciones públicas, privadas y la sociedad civil. Así el resultado no solamente será la reforestación, sino crear conciencia ambiental y recobrar los bienes y servicios ambientales, como la creación del hábitat para la fauna silvestre, crear ecoturismo y sobre todo crear gobernanza forestal, en la cual se gobierne teniendo en cuenta la participación de los actores de la sociedad en momento de tomar decisiones públicas.

Las formas de degradación de los suelos, tanto naturales como antrópicas deben ser reconocidas, estudiadas y analizadas para poder aplicar técnicas forestales que minimicen el impacto sobre el suelo y que permitan la recuperación de sus funciones naturales. Cuando los procesos de degradación de los suelos son especialmente severos es necesario actuar para que se recuperen los componentes o funciones perdidas del bosque originario y evitar que se extiendan los efectos negativos a las aguas o al conjunto de los ecosistemas afectados.

- Se recomienda replicar esta experiencia de ejecución del primer proyecto forestal piloto del Monzón, en otras zonas con similares problemas sociales, económicos y ambientales, con la finalidad de masificar la tarea de recuperar y manejar a conciencia los suelos degradados por el cultivo ilícito de coca.

- Se recomienda evaluar el estado situacional de las plantaciones forestales con la finalidad de determinar después de 10 años, la calidad de los árboles, el incremento volumétrico por especies forestales y la cantidad de agua almacenada en el subsuelo, para obtener información fresca de una plantación, datos, que en el futuro sirvan como insumo importante para la planificación.

BIBLIOGRAFÍA

1. ANDREUX, F., CHONE, T., 1993. Dynamics of soil organic matter in the Amazon ecosystem and after deforestation: basis for efficient agricultural management. Centre National de la Recherche Scientifique, Nancy. 51 p.
2. APECO, Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza. 1990 Educación Ambiental "Importante Tarea para Maestros". Perú. 69 p.
3. ARROUAYS, D., PELISSIER, P., 1994. Changes in carbón storage in temperate humic loamy soils after forest dearing and continuous corn cropping in France. Plant Soil. 223 p.
4. BALESSENT, J., CHENU, C. BALABANE, M., 2000. Relations hip of soil organic matter dynamics to physical protection and tillage. Soil and Tillage Research 53: 215:220.
5. BUNGE, M. 2004. La Investigación Científica – su Estrategia y su Filosofía. Tercera Edición. 2004. Silo XXI Editores, S.A. 798p.
6. BRACK, A. MENDIOLA, C. 2010."Ecología del Perú". Asociación. Editorial Bruño. Perú. 495 p.
7. CIRAD.1996. Agriculture Au Brésil. Agriculture et Développement. Cirad. France. 76 p.
8. COPLEY, J. 2000. Ecology goes Underground. Nature 406: 402-454
9. CUÁNTO, 2000. Anuario Estadístico Perú en Números. 600 p
10. CHEMONICS, 2003. "Reducción Sostenida de los Cultivos de Coca a través del Desarrollo Alternativo en el Perú. USAID PERU. 100 p.
11. DEVIDA, Estrategia Nacional de Lucha Contra las Drogas 2002–2006. 2002. Perú. 35 p.
12. DEVIDA, Estrategia Nacional de Lucha Contra las Drogas 2007–2011. 2007. Perú. 27 p.
13. DEVIDA, Estrategia Nacional de Lucha Contra las Drogas 2012–2016. 2012. Perú. 63 p.
14. DEVIDA, 2015. "Recuperando el Monzón". Perú. 136 p.
15. DEVIDA, 2001. "Lineamientos para la Gestión Forestal - Desarrollo Alternativo". Perú. 200 p.
16. DEVIDA, 2002. "Realidad Socioeconómica de la Población en las Zonas de Intervención del PDA". Perú. 35 p.

17. DEVIDA, 2003. Proyecto Piloto “Reforestación Participativa de la Cabecera de Cuenca del río Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de Suelos. Lima. 64 p.
18. DEVIDA, 2013. Estudio de la calidad de aguas en el Valle del Río Apurímac. Perú. 38 p.
19. FAO. 2000. Manual on integrated soil management and conservation practices. Land an wáter bulletin & FAO, Rome. 204 p.
20. FAO/GTZ. 2001. Meeting on verification of country-level carbon stocks and exchanges in non annex I Countries. FAO, Rome
21. FONCODES, 1994. “Mapa de la Inversión Social” FONCODES frente a la Pobreza. Imprenta PROPACEB. Lima.
22. FONCODES, 2000. “Mapa de la Pobreza”. Perú.
23. GOLEMAN, DANIEL, 1999. “La Inteligencia Emocional en la Empresa” .Grupo Zeta. Barcelona. 460 p.
24. International Resources Group (IRG), 2004 “Cuando la confianza regresa los campos florecen” Experiencias y Aprendizajes del Proyecto. Agenda Ambiental Huallaga. Corp. Gráfica. 111 p.
25. Instituto Nacional de Recursos Naturales - INRENA. 2005. Plan Nacional de Reforestación. 56 P.
26. Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, 2012. INFOMIDIS - Mapa de los Indicadores de los Programas Sociales adscritos al MIDIS. Perú.
27. MARULADA, OSCAR 1984 “Ciencias Humanas y Problemática Ambiental” Editorial CIFCA. México.
28. MINAM, 2009. Causas y Medidas de Mitigación a la Deforestación en Áreas Críticas de la Amazonía Peruana y la Emisión de Gases de Efecto Invernadero. 140p. Perú.
29. MINAM, 2011. Mapa de Deforestación de la Amazonía Peruana – Año Base 2000. PROCLIM. Perú. 103 p.
30. Muñiz Corro, Oscar.1988. El Cultivo de Coca y sus Implicancias en el Desarrollo Regional Caso del Departamento de San Martín en los Valles del Huallaga Central y Bajo Mayo” CONCYTEC. AIDER. 40 p.
31. NOVO, MARÍA. 1991. “Educación Ambiental” Universidad Nacional de Educación a Distancia. México. 60 p.
32. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito UNODC. 2006. “Jóvenes y Drogas en Países Sudamericanos: Un desafío para las políticas Públicas”. Perú. 111 p.

33. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito UNODC y DEVIDA. 2006. Informe Proyecto Piloto “Reforestación Participativa de la Microcuenca del Río Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de Suelos”.Perú.51p.
34. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito UNODC y DEVIDA. 2005. ”Monitoreo del proyecto Piloto “ Mozón Forestal” Perú . 42 p.
35. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito UNODC y DEVIDA. 2013. Monitoreo de Cultivos de Coca en el Perú 2012. Perú. 77 p.
36. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito UNODC y DEVIDA. 2015. Monitoreo de Cultivos de Coca en el Perú. 2014. Perú. 88 p.
37. Oficina de las Naciones Unidas Contra la Droga y el Delito UNODC y DEVIDA, 2006. Sistematización de Experiencias y Conocimientos Generales del Proyecto Piloto ““Reforestación Participativa de la Microcuenca del Río Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de Suelos”. Perú. 66 p.
38. Observatorio Peruano de Drogas. DEVIDA. 2010. “Estudio de Impacto Social y Económico del Consumo de Drogas en el Perú” - Informe Final. Perú. 120 p.
39. Quiroz y Trelles. 1992. Manual de Referencia Sobre Conceptos Ambientales. SECAB – FKA. Santafé - Bogotá, Colombia. 136 p.
40. Tovar, Augusto. 2000. Diccionario Ecológico, Forestal Ambiental, Recursos Naturales y Conservación de Suelos. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología CONCYTEC. Córdova System S.A. 320 p.
41. USAID/Peru, Chemonics International Inc. 2003. “Evaluación Ambiental Programática” Acuerdo Bilateral entre Perú y los Estados Unidos de América para la Reducción Sostenida de los Cultivos Ilícitos de Coca a través del Programa de Desarrollo Alternativo en Áreas Meta del Perú. 103 p.
42. USAID .PDA – DEVIDA.2005, “Diagnóstico Comunicativo de los Valles Cocaleros”. Perú. 233 p.

ANEXOS

Anexo 1. Encuesta:

ENCUESTA A LOS AGRICULTORES BENEFICARIOS DEL PROYECTO FORESTAL MONZÓN

Estimado Agricultor (a):

La presente encuesta es para los agricultores que participaron directamente en el desarrollo del Proyecto Piloto “Reforestación de la Microcuenca del Rio Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de los Suelos”, con apoyo técnico de la Oficina de las Naciones Unidas Contra las Drogas y el Delito – ONUDD y financiero de la Comisión Nacional para el Desarrollo y Vida sin Drogas - DEVIDA , con el objetivo de realizar un estudio, para conocer el impacto de la reforestación en la recuperación de los suelos degradados. Por lo tanto cualquier información que usted proporcione será estrictamente confidencial. Muchas gracias:

I. DATOS GENERALES:

A. Titular del Predio:

-Lugar de nacimiento del Titular del predio o fundo:

Departamento	Provincia	Distrito	Tiempo de residencia en el predio

B. Cónyuge:

-Lugar de nacimiento del/la cónyuge:

Departamento	Provincia	Distrito

C. ¿Viven en el mismo fundo? SI () NO ().

D. Indicar el lugar de residencia (Titular más Familia).

Centro Poblado/ Caserío/ Localidad	Distrito	Provincia	Departamento

II.DATOS FAMILIARES: Integrantes de la familia en el predio)

INTEGRANTE	SEXO	EDAD	GRADO DE INSTRUCCIÓN	CONTINUA ESTUDIANDO	TRABAJA EN		ORGANIZACIÓN AL QUE PERTENECE	
					EL PREDIO	FUERA DEL PREDIO	NOMBRE	CARGO
Titular								
Cónyuge								
Hijo 1								
Hijo 2								
Hijo 3								
Hijo 4								
Hijo 5								
Sobrino(a)								
Nieto(a)								
Cuñado(a)								

III.ACTIVIDAD FORESTAL

3.1.¿Fue beneficiario del Proyecto Forestal Monzón que ejecutó DEVIDA e implementado por Naciones Unidas?

SI ()

NO ().

Si la respuesta es afirmativa: ¿En qué línea de trabajo participó? (Ayuda del técnico)

Línea de trabajo	Marcar con (X)
Reforestación para producción	
Reforestación para protección	
Reforestación por enriquecimiento	
Agroforestería	
Chacras integrales	

3.2. En el tiempo de duración del proyecto: ¿Recibió permanente mente asistencia técnica de manejo en la línea de trabajo que usted participó?

SI () NO ().

Si la respuesta es afirmativa, indique que tipo de asistencia:

Tipo de asistencia técnica	Indique el número de veces asistidos (as)	¿Dónde? (*)	Le fue útil (SI/NO)

(*)= En la columna dónde: referir las siguientes opciones: a) Solo en el local comunal; b) Solo en mi fundo; c) En mi parcela intervenida; d) Otros

Si la respuesta es No, indique las razones que no recibió asistencia técnica.

Principales razones	Hizo conocer a responsables del proyecto (SI/NO).	Fue usted atendido (SI/NO)

3.3. ¿Recibió charlas o participó en cursos, talleres de capacitación realizado por el proyecto forestal Monzón?

SI () NO ().

Si la respuesta es afirmativa indique:

Tipos de capacitación, charla, taller,	Números de veces	Fue usted útil (SI/NO)

3.4. ¿Cuántas hectáreas de tu fundo has trabajado con el proyecto forestal Monzón?

Número de hectáreas	Marcar (X)	Línea de trabajo
0.25		
0.50		
0.75		
1.00		
2.00		
3.00		
4.00		
Más de 4.00		

3.4.1. ¿Qué especies forestales maderables y no maderables o cultivos frutales le entregó el proyecto?

Especies forestales	Número de plantones	Cantidad de plantas instaladas	Cantidad de plantas existentes	Toma de datos de campo		
				Distancia entre plantas	DAP	Altura

3.4.2. ¿Estás de acuerdo con los trabajos realizados hasta la fecha por el proyecto forestal Monzón?

Estoy de acuerdo (); Solo en algunas cosas (); No estoy de acuerdo ().

Si la respuesta del agricultor es que estuvo de acuerdo con todos los trabajos realizados en la parcela intervenida por el proyecto debe preguntarle lo siguiente:

-¿Qué cambios o impactos ambientales ha originado en su parcela la intervención del proyecto?

N°	Tipo de cambios	Marcar (X)
1	Aumento de la cobertura forestal	
2	Mejora del clima y microclima local	
3	Se viene restableciendo las fuentes de agua	
4	Se viene incrementando la flora y fauna silvestre	
5	La población ha mejorado su conciencia ambiental y ha cambiado de actitud	
6	Se viene recuperando los suelos degradados y mejorando su PH.	

IV. Encuesta de Impactos ambientales de la reforestación en la recuperación de los suelos degradados:

5.1.¿De qué manera el clima favorece la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón?

Marcar con una X solo lo que corresponde:

N°	Variables	Marcar con una x
1	Totalmente	
2	Bastante	
3	Algo	
4	Muy poco	
5	Nada o no corresponde	

5.2.¿De qué manera la capacidad de uso mayor de la tierra favorece la recuperación de los suelos degradados de la Microcuenca del Río Monzón?

Marcar con una X solo lo que corresponde:

N°	Variables	Marcar con una x
1	Totalmente	
2	Bastante	
3	Algo	
4	Muy poco	
5	Nada o no corresponde	

5.3.¿De qué forma el agua favorece la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón?

Marcar con una X solo lo que corresponde:

N°	Variables	Marcar con una x
1	Totalmente	
2	Bastante	
3	Algo	
4	Muy poco	
5	Nada o no corresponde	

5.4. ¿De qué manera los árboles plantados favorecen la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón?

Marcar con una X solo lo que corresponde:

N°	Variables	Marcar con una x
1	Totalmente	
2	Bastante	
3	Algo	
4	Muy poco	
5	Nada o no corresponde	

5.5. ¿De qué modo la población colabora en la recuperación de los suelos degradados en la Microcuenca del Río Monzón?

Marcar con una X solo lo que corresponde:

N°	Variables	Marcar con una x
1	Totalmente	
2	Bastante	
3	Algo	
4	Muy poco	
5	Nada o no corresponde	

ANEXO 2

Guía de Entrevista a agricultores beneficiarios del proyecto “Reforestación Participativa de la Microcuenca del Río Monzón para la Recuperación del Potencial Productivo de los suelos”.

Preguntas Estructuradas para el Entrevistador:

1.GENERALES:

1.1. ¿Usted nació en el distrito de Monzón: Sí (), No (), si es negativo, de dónde procede?

1.2. ¿Cuántos años radica en monzón?,

1.3. ¿Su casa o vivienda se encuentra ubicado en: su chacra (), en el centro poblado (), en las orillas de algún río (), al pie del cerro (), etc.

2. TÉCNICA:

2.1. ¿Después de haber participado como beneficiario del Proyecto forestal monzón, que cambios ha podido observar en su parcela, sector o caserío?

.....

2.2. De las especies forestales nativas que le entregó el proyecto y plantó en su parcela o chacra, nombre las 05 cinco especies forestales que más plantaste en tu parcela y como están:

.....

.....

2.3. El Proyecto forestal, le ha entregado a usted materiales, insumos y herramientas, son adecuados para reforestar Sí (), No () nombre cinco herramientas de trabajo:

.....

2.4. Usted continúa plantando especies forestales, después de que el proyecto terminó su fase de inversión y con qué actividades:

.....

2.5. Los árboles plantados en tu parcela de café o cacao, vienen mejorado su producción? Sí (), No (), ¿cómo se ven ahora?.....

2.6. Usted, le dedicaría parte de su tiempo a colaborar como voluntario y participar en una plantación de protección de su pueblo,.....

2.7. Está de acuerdo con los trabajos realizados en esa fecha, con el apoyo financiero del proyecto forestal Monzón?. Continúa usted con actividades de operación y mantenimiento de las plantaciones y con ayuda de:

2.8. Estimado señor, le gustaría que hubiera proyectos similares en otros caseríos? Sí (), No () si es positivo, preguntar ¿por qué? Anotar respuesta:

.....

2.9. Explique, indicar si está convencido seguir reforestando: Sí (), No (), ¿por qué?

.....

2.10.El tema de la educación ambiental, será importante en el Monzón? Sí (), No (), ¿Por qué?

.....

.....

.....

Figura N°3. Mapa del Distrito de Monzón

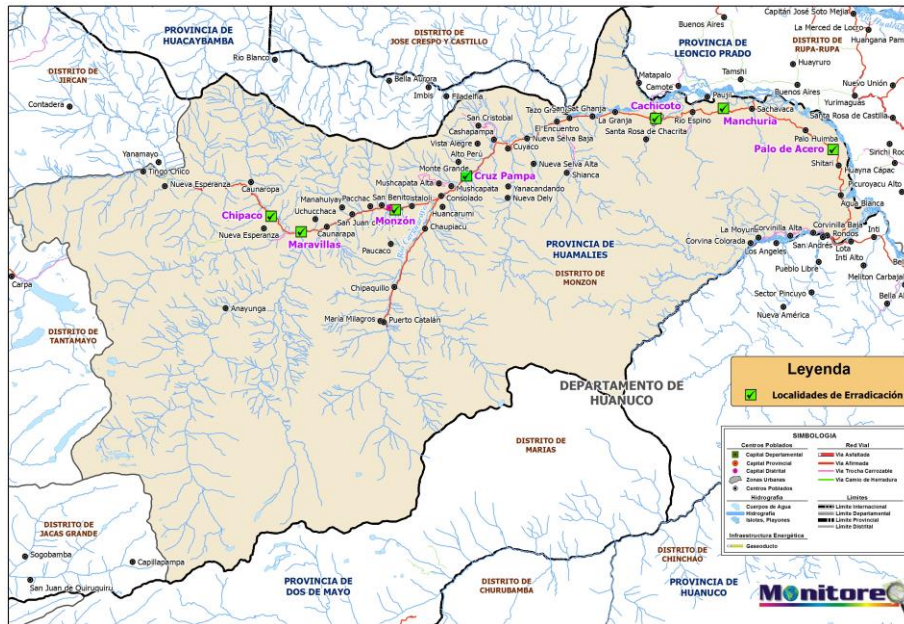


Figura N°4. Mapa del Distrito Mariano Dámaso Beraún

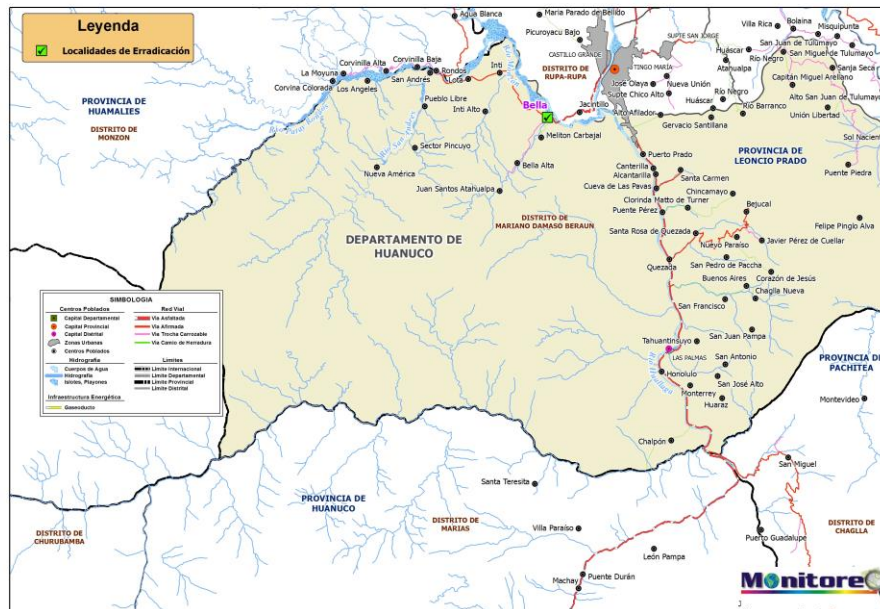


Figura N°5. Vista del Distrito de Monzón

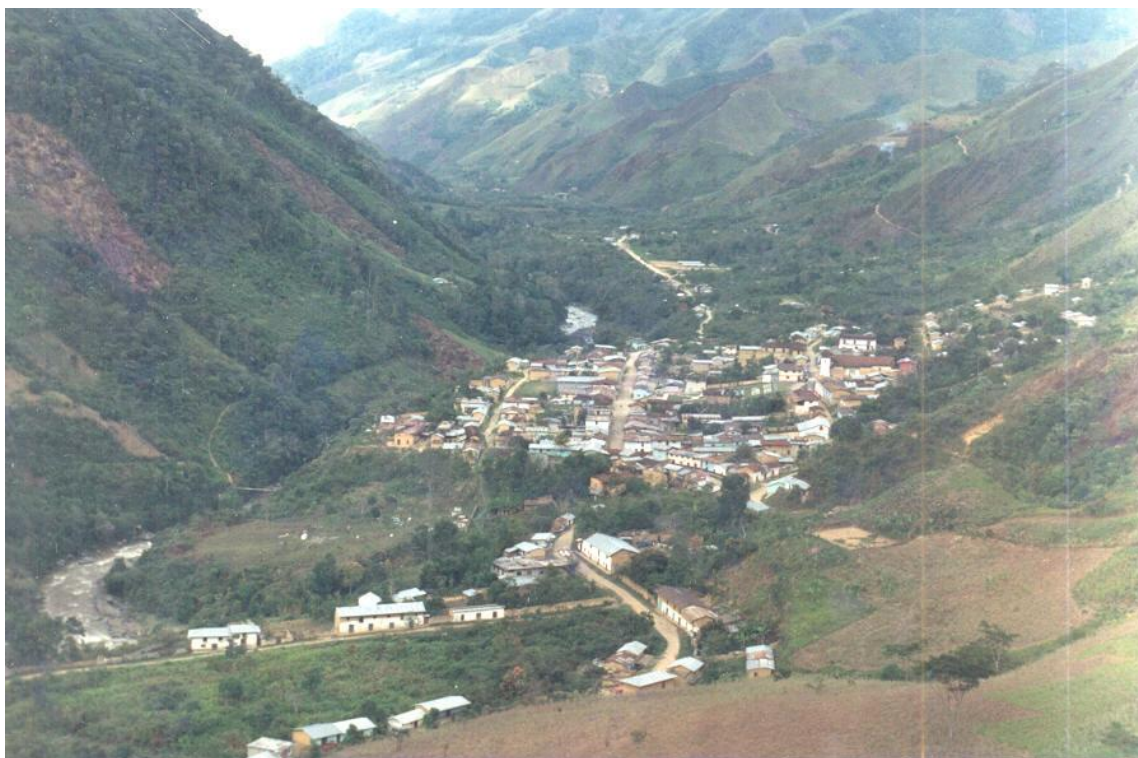


Figura N°5ª Para la siembra de coca se deforesta, se quema, se elimina la biodiversidad (animales y plantas), se contamina el suelo, el agua y el aire, en perjuicio de la propia población.



Figura N°6. Ubicación del Proyecto Forestal Evaluado en la Microcuenca del Monzón

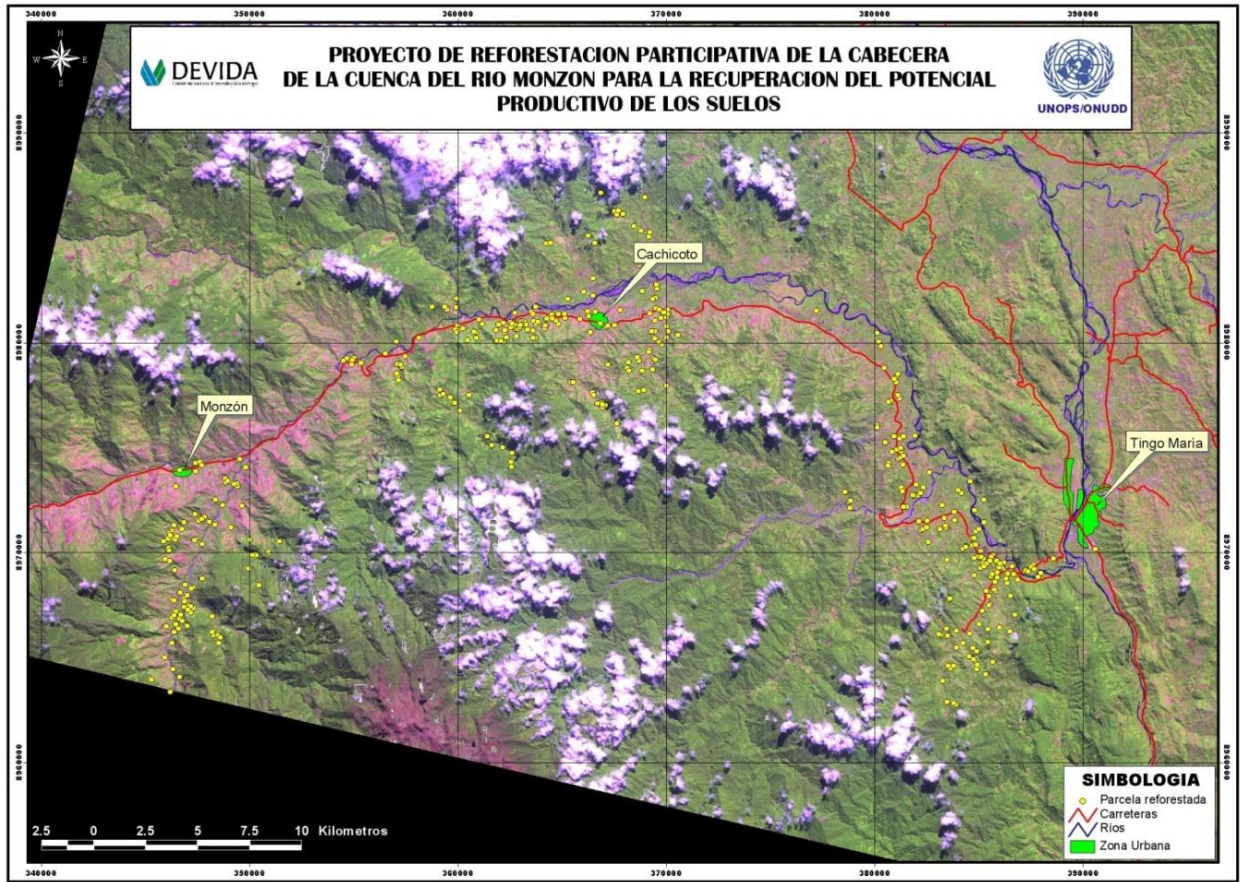


Figura Imagen N° 7. Densidad de cultivos de Coca en la Microcuenca Monzón

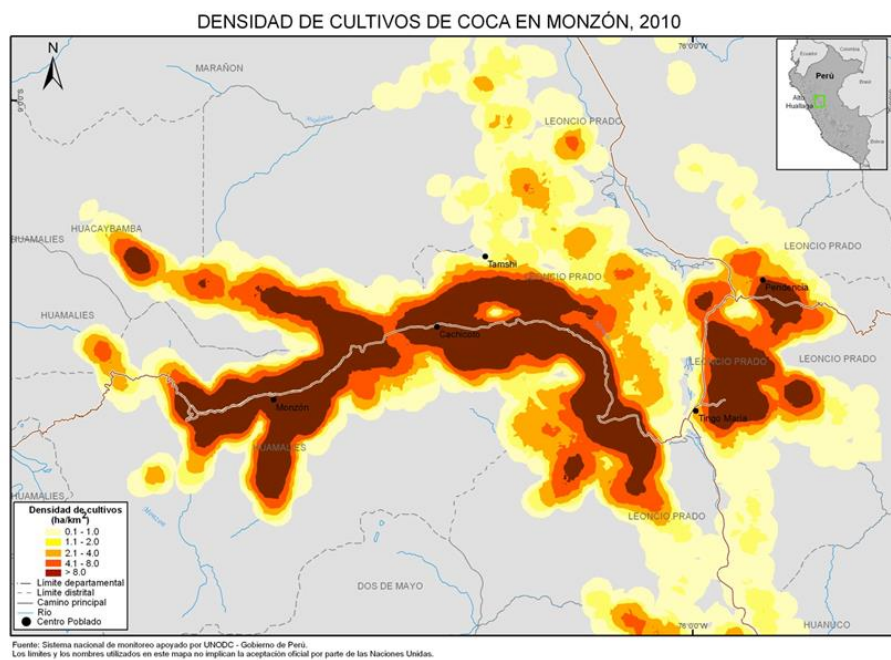


Tabla N°16 Información Meteorologica de Estaciones de Provincias Huamalíes y Leoncio Prado (DEVIDA, 2003)¹⁷.

Cuadro N° 1 - CZE. ESTACIONES METEOROLOGICAS SELECCIONADAS

Nombre	Ubicación			Tipo	Ubicación Geográfica		Altitud msnm
	Departamento	Provincia	Distrito		Longitud	Latitud	
Cachicoto	Huánuco	Huamalíes	Monzón	CO	76° 21'	9° 11'	890
Tingo María UNAS	Huánuco	L. Prado	L. Prado	CO	75° 59'	9° 17'	660
Tingo María CORPAC	Huánuco	L. Prado	C. y Castillo	S	75° 59'	9° 17'	660
Carpish	Huánuco			PLU	77° 00'	9° 40'	

La estación de Carpish es la única que informa sólo precipitación total anual.

Cuadro N° 2 - CZE. PRECIPITACION TOTAL ANUAL (mm)

Estación	Periodo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom.
Cachicoto	68-77	397.6	367.5	390.6	317.6	243.5	217.5	173.2	191.3	209.7	281	341.3	304.8	3,435.6
T.M. UNAS	60-98	427.9	372.1	380.4	313.6	228.1	144.6	129.8	133	172.7	293.4	390.8	391.3	3,377.7
T.M.CORPA C	51-87	434.2	398	407.3	313.4	237.5	150.8	140.2	127.6	168.4	297.1	376.7	377.2	3,428.4
Carpish														4,557.0

Fuente: Estudio climatológico de la cuenca del Aguaytía..

Cuadro N° 3 - CZE. TEMPERATURA MINIMA MEDIA ANUAL °C

Estación	Periodo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom.
Cachicoto	73-77	15.6	15.5	15.5	15.6	15.2	14.6	13.7	14.0	14.4	15.0	15.4	15.4	15.0
Tingo María	51-86	19.9	19.8	19.8	19.9	19.6	18.9	18.4	18.8	19.1	19.6	19.8	20.0	19.5
Tingo María	51-88	19.0	19.0	19.0	19.1	18.9	18.2	17.6	18.0	18.2	18.7	18.9	19.1	18.7

Fuente: Estudio climatológico de la cuenca del Aguaytía.

Cuadro N° 4 - CZE. TEMPERATURA MEDIA ANUAL °C

Periodo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom.
73-77	22.9	22.7	23.2	23.4	23.2	22.6	22.1	22.6	22.9	23.4	23.6	23.3	23.0
59-86	23.7	23.5	23.7	23.8	23.9	23.3	23.1	23.7	24.0	24.2	24.0	24.1	23.7
51-87	24.3	24.1	24.4	24.8	24.8	24.3	24.1	24.6	24.8	24.9	24.8	24.6	24.5

climatológico de la cuenca del Aguaytía.

Cuadro N° 5 - CZE. TEMPERATURA MEDIA MAXIMA ANUAL °C

Periodo	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Prom.
68-77	28	27.6	28.9	29.3	29.2	28.8	28.5	29.1	29.5	29.7	29.5	29.1	28.9
54-86	29.1	28.8	29.2	29.6	29.8	29.3	29.5	30.1	30.4	30.3	29.9	29.6	29.6
51-87	30.1	29.8	30	30.7	30.9	30.5	30.3	31.1	31.2	31	30.8	30.6	30.6

climatológico de la cuenca del Aguaytía.

En la siguiente página continúa los datos por años:

Figura Imagen N° 8. Area degradada por el cultivo de coca. La presencia de la “cola de zorro”, es sinónimo de tierras muy pobres y muy ácidos, abandonados en La Bella. (año 2003)



Figura Imagen N° 9. Area degradada en proceso de recuperación con especies “paca” o “guaba” y albizia. (año 2004)



Figura Imagen N° 10. Area con cubierta boscosa y mejorando el suelo. (año 2006).



Figura Imagen N° 11. Plantación agroforestal de un año de edad, incorporando materia orgánica al suelo (Maíz, platano y bolaina..



Figura Imagen N° 12. Plantación agroforestal de bolaina, platano y cacao, de tres años.



Figura Imagen N° 13. Plantación de 4 años de edad plátano y bolaina, 40cm. de DAP.



Tabla N°18. Características Generales de los Suelos Identificados en la Microcuenca de Monzón

Cuadro N° 3-S. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS SUELOS IDENTIFICADOS EN EL VALLE MONZÓN

Suelo	Soil Taxonomy (1998)	Símbolo	Material Madre	Fisiografía	Pendiente	Textura	Profundidad Efectiva	Drenaje	pH	Erosión	Otras Características
Monzón	Udifluvents typic	Mz	Aluvial reciente	Terrazas Bajas	0 - 4	Media a mod. gruesa	Superficial a mod. profundos	Moderado	5.0 / 5.5	Nula a ligera	Perfil AC, pardo oscuro a pardo amarillento oscuro, fuertemente ácido, fertilidad natural media a baja
Monzón Inundable	Udifluvents eutric	Mz(i)	Aluvial reciente	Terrazas Bajas inundables	0 - 2	Media a mod. gruesa	Muy superficial	Pobre	5.0 / 5.5	Nula	Perfil ACg, pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo, fuertemente ácido, fertilidad natural baja
Aguajal	Epiaquents typic	Ag	Aluvial reciente	Terrazas Bajas inundables	0 - 2	Mod. fina a fina	Muy superficial	Imperfecto a pobre	4.5 / 5.0	Nula	Perfil ACg, pardo grisáceo a gris parduzco claro, muy fuertemente ácido, baja fertilidad natural, napa freática entre 10 a 15 cm.
Cachicoto	Udortheints typic	Cch	Fluvio Aluvial	Terrazas medias y altas.	0 - 15	Media	Superficial a mod. profundos	Moderado a bueno	4.5 / 5.0	Ligera	Perfil AC, color pardo a pardo oscuro, muy fuertemente ácido, fertilidad natural baja.
Vallecito	Udortheints typic	Va	Fluvio aluvial	Vallecitos estrechos	0 - 4	Media a mod. gruesa	Superficial a mod. Profundos	Moderado a bueno	4.5 / 5.0	Nula a ligera	Perfil AC, pardo oscuro a pardo amarillento oscuro, 20 % de grava y guijarros subredondeados en el perfil, muy fuertemente ácido, media a baja fertilidad natural.
Paucaco	Udortheints typic	Pa	Residual, Coluvio - aluvial	Ladera de montañas, colinas altas	50 - 75	Media a mod. fina	Superficial a muy superficial	Algo excesivo	3.5 / 4.5	Moderada	Perfil AC, pardo a pardo oscuro, 15 a 20% de gravas y guijarros subangulares, extremadamente ácido, baja fertilidad natural
Forestal	Udortheints typic	Fs	Residual, Coluvio - aluvial	Ladera de montañas y colinas altas	15 a + 75	Media a mod. fina	Superficial a muy superficial	Moderado a bueno	3.5 / 4.5	Ligera a moderada	Perfil ACr/ACR, pardo a pardo oscuro 5% de gravas y gravillas angulares, extremadamente ácidos, fertilidad natural baja
Bella	Udortheints lithic	Be	Fluvio Aluvial	Terrazas medias y altas, onduladas/di - sectadas	15 - 25	Media a mod. fina	Muy superficial	Moderado a bueno	3.5 / 4.5	Ligera a moderada	Perfil AC, pardo amarillento a pardo rojizo, 10 a 15 % de gravas y gravillas subredondeadas, extremadamente ácidos, baja fertilidad natural.
Verdecocha	Udortheints lithic	Vch	Residual, Coluvio - aluvial	Ladera de montañas	50 a + 75	Media a mod. fina	Muy superficial	Algo excesivo a excesivo	3.5 / 4.0	Moderada	Perfil ACr/ACR, pardo a pardo oscuro, 15 a 20% de gravas y guijarros subangulares, extremadamente ácidos, baja fertilidad natural.
Rondobamba	Cryortheints typic	Ro	Residual, Coluvio - aluvial	Ladera de montañas	50 a + 75	Media a mod. fina	Muy superficial	Algo excesivo a excesivo	3.5 / 4.0	Moderada	Perfil ACr/ACR, pardo a pardo oscuro, 15 a 20% de gravas y guijarros subangulares, extremadamente ácidos, baja fertilidad natural
Cacao	Eutrudepts typic	Ca	Aluvial subreciente	Terrazas medias	0 - 4	Media a mod. fina	Mod. profundo a profundos	Bueno a moderado	5.0 / 5.5	Nula a ligera	Perfil ABC, pardo rojizo a pardo rojizo oscuro, 10% de gravas y gravillas subredondeadas, fuertemente ácidos, fertilidad natural media a baja.
Abanico	Dystrudepts fluventic	Ab	Fluvio aluvial	Abanico, cono de deyección	0 - 4	Media a mod. fina	Moderadamente profundos	Moderado a bueno	4.0 / 4.5	Nula a ligera	Perfil AC, pardo amarillento a pardo amarillento oscuro, 10 a 15% de grava y gravilla subangular, muy fuertemente ácidos, fertilidad natural baja.
Camote	Dystrudepts typic	Ct	Aluvial subreciente	Terrazas medias y alta	0 - 4	Mod. fina a fina	Moderadamente profundos	Moderado	4.5 / 5.0	Nula a ligera	Perfil ABC, pardo amarillento a pardo amarillento oscuro, 10 a 15 % de grava y gravilla subredondeada en el perfil, fuertemente ácidos, fertilidad natural baja.
Matapalo	Dystrudepts typic	Ma	Aluvial subreciente	Terraza alta, piedemonte	4 - 15	Mod. fina a fina	Mod. profundo a profundos	Moderado a bueno	3.5 / 4.0	Ligera	Perfil ABC, pardo rojizo a rojo amarillento, 2% de gravas y gravillas subredondeadas, extremadamente ácidos, baja fertilidad natural.
Coca	Dystrudepts typic	Co	Residual, Coluvio - aluvial	Colinas bajas	15 - 25	Mod. fina a fina	Mod. profundo a profundos	Moderado	3.5 / 4.0	Ligera a moderada	Perfil ABC, pardo a pardo oscuro sobre pardo rojizo a rojo amarillento, gravilla subangular en 1 a 2 %, extremadamente ácidos, baja fertilidad natural.

Figura Imagen N° 14. Los Cultivos de coca ilícita:



El Perú con los mayores bosques del mundo, se viene convirtiendo en uno de los países con mayor superficie de cultivo de coca (49,800 hectáreas al 2,013), de los cuales el 90% de hoja de coca van a dar al narcotráfico.



En estos últimos 15 años, con la presencia del narcotráfico, estas zonas como el Monzón, se han convertido en altamente vulnerables a la invasión de tierras, a la tala y quema de bosques, a la agricultura migratoria, al cultivo de coca y envenenamiento del agua



En el departamento de Huánuco, a diciembre 2013 se ha deforestado 600,654 hectáreas, el equivalente al 25.84% de sus bosques. De los cuales, 4,302 Has., son cultivos de coca. El futuro de este ecosistema está en peligro de degradarse irreversiblemente.

Figura Imagen N° 15. La hoja e coca es secada antes de ser comercializada o procesada:



Para el secado de hoja de coca, los agricultores ocupan todos los lugares, como la Escuela y utilizan la mano de obra disponible del lugar, con jornales más altos, que la utilizada para el procesamiento del café o cacao.



El destino de la producción anual de hoja de coca en País (2009), fue de 128,000 TM, de donde : 119,000 TM es para la producción de droga, 9,000 TM para consumo legal (uso tradicional y ENACO).



Para el procesamiento de la pasta básica de coca, los agricultores utilizan los insumos químicos, como kerosene, ácido sulfúrico, hidróxido de calcio, carbonato de sodio, entre otros. Envenenado las aguas de los ríos, donde son vertidos, causando muerte de la flora y fauna acuática.