

**UNIVERSIDAD NACIONAL
“TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE
AMAZONAS”**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y AMBIENTAL
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA AMBIENTAL**

**“VALORACIÓN ECONÓMICA DEL IMPACTO EN LOS
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DEL BOSQUE DE RIBERA EN
LA CABECERA DE CUENCA DEL RÍO UTCUBAMBA,
DISTRITO DE LEIMEBAMBA, PROVINCIA DE
CHACHAPOYAS, REGIÓN AMAZONAS, PERÚ; 2014-2015”.**

**TESIS
PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

**AUTOR:
Bach. Carlos Alberto CASIANO INGA**

ASESOR: Dr. (c) Wagner GUZMÁN CASTILLO

CO-ASESOR: Dr. Fred William CHU KOO

CHACHAPOYAS – PERÚ

2015

DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico a Dios por fortalecer y modelar mi fe para ser una mejor persona día tras día y darme la oportunidad de ver una nueva luz. A mis padres por el apoyo incondicional, sus mensajes llenos de poder y amor, y que siempre guían mi toma de decisiones. A mis hermanos, familiares y amigos por ser parte de este proceso de aprendizaje y compartir su filosofía.

AGRADECIMIENTOS

Expreso mis más sinceros agradecimientos a:

La Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza, que a pesar de ser una Institución joven; promueve la investigación en sus futuros profesionales, en busca del desarrollo sostenibles a nivel local, nacional e internacional.

Dr. (c) Wagner Guzmán Castillo por compartir su experiencia, orientación, estrategias y conocimientos en esta rama de la economía ambiental y de los recursos naturales; además por formar parte de esta investigación.

Al Dr. Fred William Chu Koo Gerente Regional IIAP Amazonas; así como al Instituto de la Investigación de la Amazonía Peruana – IIAP, por el financiamiento para llevar a cabo esta investigación, y por creer en la importancia de la valoración económica como un mecanismo para el desarrollo sostenible en las zonas rurales y campesinas.

Al jurado evaluador de esta tesis, integrado por el Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán, presidente; Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres, secretario; MSc. Edwin Díaz Ortiz, vocal; por sus revisiones y aportes para la presentación final de esta investigación; así como por sus sugerencias.

Al teniente alcalde del distrito de Leimebamba Sr. Carlos Escobedo Ocampo, por su cordial recibimiento; así como, por la información brindada sobre el distrito de Leimebamba y de la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

Al Ing. Marcos Salas Guerrero, director de la ONG UCUMARI, por la información brindada acerca del distrito de Leimebamba.

A todos los comuneros entrevistados del distrito de Leimebamba, que atendieron amablemente la encuesta y compartieron información acerca de ellos y sus actividades socio-económicas.

A Christopher Andrés Corcuera Zabarburú, por su asesoramiento en la elaboración del mapa de ubicación de la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Rector (e) : Ph.D. Jorge Luis Maicelo Quintana

Vicerrector Académico (e) : Dr. Oscar Andrés Gamarra Torres

Vicerrector de Investigación (e) : Dra. María Nelly Lujan Espinoza

Decano de la Facultad (e) : Dr. Ever Salomé Lázaro Bazán

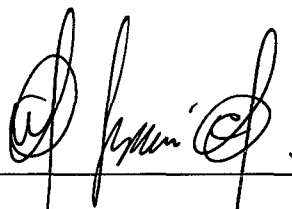
VISTO BUENO DEL ASESOR Y COASESOR

Los profesionales catedráticos de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas que suscriben, hacen constar que han asesorado la ejecución de la tesis titulada **“Valoración económica del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas, Perú; 2014-2015”**, del tesista bachiller en Ingeniería Ambiental de la UNTRM:

- **Carlos Alberto CASIANO INGA**

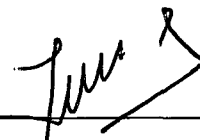
Los profesionales catedráticos de la UNTRM que suscriben, dan el **Visto Bueno** al informe de tesis mencionado, dándole pase para que sea sometida a revisión por el jurado evaluador, comprometiéndose a supervisar el levantamiento de observaciones para su posterior sustentación.

Chachapoyas, 10 de setiembre de 2015



Dr. (c) WAGNER GUZMÁN CASTILLO


Director (e) de la Escuela Profesional de
Ingeniería Ambiental



Dr. FRED WILLIAM CHU KOO

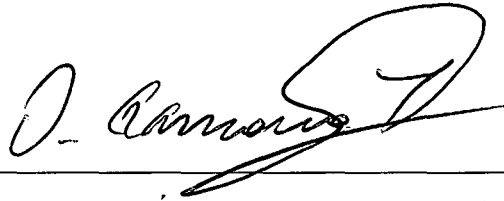
Gerente Regional IIAP Amazonas

JURADO DE TESIS



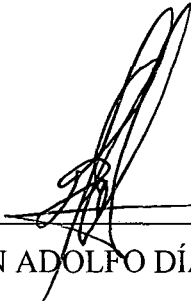
Dr. EVER SALOMÉ LÁZARO BAZÁN

Presidente



Dr. OSCAR ANDRÉS GAMARRA TORRES

Secretario



MSc. EDWIN ADOLFO DÍAZ ORTÍZ

Vocal

TABLA DE CONTENIDOS

DEDICATORIA.....	I
AGRADECIMIENTOS.....	II
AUTORIDADES UNIVERSITARIAS.....	III
VISTO BUENO DEL ASESOR Y COASESOR.....	IV
JURADO DE TESIS.....	V
TABLA DE CONTENIDOS.....	VI
ÍNDICE DE TABLAS.....	VIII
INDICE DE FIGURAS.....	X
RESUMEN.....	XII
ABSTRACT.....	XIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	4
III. MARCO TEÓRICO.....	5
MARCO LEGAL.....	5
DIVERSIDAD BIOLÓGICA.....	13
BOSQUE.....	13
BOSQUE DE RIBERA.....	15
FAJA MARGINAL.....	20
CUENCA.....	21
ECOSISTEMA.....	22
SERVICIOS AMBIENTALES O SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	23
MECANISMO DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS.....	26
VALOR Y PRECIO.....	26
VALORACIÓN ECONÓMICA.....	28
MÉTODOS DE VALORACIÓN.....	30
IV. MATERIAL Y MÉTODOS.....	34
DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA.....	34

CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	36
TRABAJO PRELIMINAR DE CAMPO.....	39
DISEÑO Y EJECUCIÓN DE ENCUESTAS.....	44
ANÁLISIS Y MODELAMIENTO ESTADÍSTICO.....	53
V. RESULTADOS.....	70
VI. DISCUSIONES.....	76
VII. CONCLUSIONES.....	82
VIII. RECOMENDACIONES.....	85
IX. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	86
ANEXOS.....	94
ANEXO 1: FICHA EXPLORATORIA.....	95
ANEXO 2: FOTOGRAFÍAS.....	97
ANEXO 3: ENCUESTA.....	100
ANEXO 4: PROCESAMIENTO DE LA ENCUESTA.....	112
ANEXO 5: TABLAS DE CORRELACIÓN.....	125
ANEXO 6: ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE.....	130
ANEXO 7: GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	137

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01:	Cuencas hidrográficas del departamento de Amazonas.	21
Tabla 02:	Métodos de valoración económica.	32
Tabla 03:	Población del distrito de Leimebamba, cabecera de cuenca del río Utcubamba, en los últimos 10 años.	36
Tabla 04:	Diagnóstico de los impactos ambientales negativos significativos que guardan relación con el bosque de ribera, en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.	40
Tabla 05:	Relación entre los impactos ambientales significativos.	42
Tabla 06:	Identificación del valor de uso.	45
Tabla 07:	Elección del método de valoración económica – Método de costos evitados o inducidos.	45
Tabla 8:	Variable dependiente o de respuesta de la investigación.	48
Tabla 9:	Primera identificación y elección de variables explicativas.	48
Tabla 10:	Resumen de la primera correlación.	67
Tabla 11:	VARIABLES significativas al 5% de la primera correlación.	68
Tabla 12:	Resumen de la primera modelización – modelo 6 ^(g) .	69
Tabla 13:	ANOVA – primera modelización ^(g) .	69
Tabla 14:	Coefficientes ^(a) del modelo de regresión lineal múltiple – primera modelización.	70
Tabla 15:	Resumen de la segunda modelización – modelo 1 ^(b) .	71
Tabla 16:	ANOVA – segunda modelización ^(b) .	71
Tabla 17:	Coefficientes - segunda modelización ^(a) .	72
Tabla 18:	Porcentaje de probabilidad – tercera modelización, Bloque 0: Bloque inicial.	72

Tabla 19:	Variables en la ecuación del modelo de regresión logística.	73
Tabla 20:	Bloque 1 del modelo de regresión logística.	73
Tabla 21:	Resumen de los modelos – tercera modelización: modelo de regresión logística.	73
Tabla 22:	Coefficientes del modelo de regresión logística.	74
Tabla 23:	Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto a los costos por hectárea en la ribera.	75
Tabla 24:	Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto al ingreso mensual neto de los encuestados.	76
Tabla 25:	Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto al nivel educativo de los encuestados (NIV_EDUC).	77
Tabla 26:	Valor económico del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.	79

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01:	Política Nacional del Ambiente, Eje de Política 1, lineamiento de política del tema 4.	08
Figura 02:	Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA 2011-2021, Meta 7, Acción Estratégica 7.10.	09
Figura 03:	Línea de tiempo de la política ambiental nacional.	12
Figura 04:	Bosques multifuncionales como proveedores de servicios para la humanidad.	14
Figura 05:	Representación de un bosque de ribera.	16
Figura 06:	Faja marginal y bosque de ribera.	20
Figura 07:	Los cuatro componentes de la interacción de un ecosistema.	23
Figura 08:	Servicios ambientales y/o ecosistémicos.	25
Figura 09:	Mapa de la cabecera de cuenca del río Utcubamba.	38
Figura 10:	Relación de los impactos significativos en el bosque de ribera, cabecera de cuenca del río Utcubamba.	43
Figura 11:	Relación entre los impactos y los agentes impactados.	44
Figura 12:	Acciones de conservación por mejora en el bosque de ribera.	46
Figura 13:	Nivel educativo de los entrevistados.	58
Figura 14:	Ingreso mensual (S/.) de los entrevistados.	59
Figura 15:	Destino de la leche.	59
Figura 16:	Organizaciones y/o empresas que demandan leche.	60
Figura 17:	Nivel económico a la que pertenece la vivienda.	60
Figura 18:	Organización de sociedad civil.	61
Figura 19:	Acciones de mejora por conservación que estarían dispuestos a llevar	

	a cabo los encuestados.	62
Figura 20:	Asistencia técnica, capacitación y/o asesoría agropecuaria entre los años 2014-2015.	63
Figura 21:	Solicitud de créditos agropecuarios entre los años 2014-2015.	63
Figura 22:	Remuneración, Jornal de los peones en actividades agropecuarias (S./día/peón).	64
Figura 23:	Costo por hectárea en la ribera (S./ha).	64
Figura 24:	Población de ganado vacuno por encuestado (N° de cabezas/encuestado).	65
Figura 25:	Ingreso neto por leche (S./litro/día).	65
Figura 26:	Costos por insumos (S/).	66
Figura 27:	Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto a los costos por hectárea en la ribera (CST_RIB).	76
Figura 28:	Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto al ingreso mensual neto de los encuestados (INGRESO).	77
Figura 29:	Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto al nivel educativo de los encuestados (NIV_EDUC).	78

RESUMEN

El bosque de ribera en la cabecera de la cuenca del río Utcubamba juega un rol importante en la vida de sus actores y la biodiversidad, por ser un componente integral de los ríos, tener importancia ecológica y prestar numerosos servicios ecosistémicos. El hecho de que estos servicios no son transables en el mercado, sumado al acto conflictivo de los pobladores, por el desarrollo de actividades productivas importantes como la agricultura y ganadería; han resultado en el aumento del ritmo de pérdida de la biodiversidad y degradación de este ecosistema. Es aquí donde se propone la valoración económica como un indicador de rentabilidad y de costo-beneficio para la toma de decisiones. El método de costos evitados o inducidos fue elegido a partir de las declaraciones de los involucrados, el 96% manifestó que estarían dispuestos a llevar acciones de mejora para la conservación del bosque de ribera. Este método convierte el impacto físico causado por dichos cambios (dosis-respuesta) en unidades económicas. A través del uso variables socioeconómicas, de productividad y actividades previas se modela, cuantifica e identifica las mejores variables que predicen las acciones de mejora para la conservación del bosque de ribera.

Palabras claves: Valoración económica del impacto, servicios ecosistémicos, bosque de ribera.

ABSTRACT

Upper part of the Utcubamba River basin, the riparian vegetation plays an important role on actors' life and biodiversity, because of all it, riparian vegetation is a comprehensive component of rivers, further it has ecological importance and lends numerous ecosystem services. The fact that these services are not tradable on the market, plus the villager conflictive act, for their important productive activities such as agriculture and livestock; they have resulted on increasing loss rate of biodiversity and degradation of this ecosystem. In this entire context, the economic valuation as a profitability indicator and cost-benefit for decision-making is proposed. The avoided cost method was chosen from the statements made for villagers, 96% were willing to take actions to improve the conservation of riparian vegetation. This method transforms physical impact caused by such as changes (dose-response) in economic units. Through the use of socioeconomic, productivity and previous activities variables, we modeled, quantified and identified the variable that best predict the improvement actions for conservation of riparian vegetation.

Keywords: Economic valuation of environmental impact, ecosystem services, riparian vegetation.

I. INTRODUCCIÓN

A nivel local, la provisión de bienes y servicios ecosistémicos como la regulación hídrica y climática, los productos forestales maderables y no maderables, el control de la erosión, entre otros, adquieren gran relevancia para la decisión de evitar la deforestación de los bosques, más allá de considerar únicamente su capacidad para el almacenamiento de carbono y su contribución a la mitigación del cambio climático.

Leimebamba es una de las zonas ganaderas más importantes del departamento de Amazonas, de explotación ganadera vacuna dedicada a la producción de leche; ubicada en la cabecera de cuenca del río Utcubamba. La creciente demanda de agua y alimentos, asociado con las prácticas de manejo de la tierra y gestión del agua, que erosionan el recurso natural base, son puestos en presión considerable sobre los ecosistemas de todos los tipos, reduciendo su productividad. Uno de estos ecosistemas es el bosque de ribera, el cual ha sufrido constante degradación, debido a la presión causada por usos del suelo, concretamente por la agricultura y ganadería; incluyendo la deforestación del bosque para abrir espacios a estas actividades productivas.

Es así que la valoración económica del impacto, se convierte en un instrumento para obtener un valor monetario que representa la pérdida de la calidad del bosque de ribera y sus servicios ecosistémicos, en función a la variación que se produce en el bienestar de los pobladores; es decir los bienes ambientales con sus servicios ecosistémicos se ven afectados por diversos impactos de la economía. Por tanto, la valoración económica del impacto en los servicios ecosistémicos contribuye a la asignación eficiente de estos bienes, permitiéndonos decidir, a través del criterio de coste-beneficio social, si la preservación del ecosistema es un fin deseable para la sociedad. Es decir, además de conocer los costos producidos por los efectos externos de la actividad económica sobre el ecosistema, esta estimación permite aplicar políticas correctoras de las externalidades, proponiendo ideas fundamentadas en el análisis económico para la toma de decisiones, como un factor clave

del éxito en el manejo del bosque de ribera, a fin de que las comunidades campesinas obtengan mayores ganancias de las que reciben si se sigue impactando, para establecer sistemas agropecuarios.

El método de valoración económica que mejor se ajustó a este contexto fue el método de costos evitados o inducidos; primero porque el bien ambiental de estudio (bosque de ribera), está relacionado directa e indirectamente con el bien privado (ganadería) de una forma concreta, entrando a formar parte de la función de utilidad de los pobladores que tienen sus tierras en la faja marginal; segundo por el impacto que viene sufriendo el bosque de ribera, y tercero porque existen indicios de que los pobladores han estado asumiendo o incurriendo en gastos frente al daño.

A partir de un diagnóstico en campo, entrevistas y encuestas; se identificó las mejores variables que permitieron modelar y cuantificar la relación con las acciones de mejora por conservación de los servicios ecosistémicos del bosque de ribera, en la cabecera de cuenca del río Utcubamba; para evitar futuros daños hacia sus bienes privados.

Esta investigación se estructura en nueve capítulos que, como ya se avanzó, cubren cuestiones relevantes de la valoración económica del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba. Se comienza con esta introducción, y se presenta una breve descripción de esta investigación, el problema que suscitó el interés por esta misma, prosiguiendo con la metodología utilizada. El capítulo 2 presenta los objetivos de la investigación, el cual define el rumbo de la investigación. En el capítulo 3 se encontrará el marco teórico que sustenta los conceptos principales; así como el marco legal nacional en el cual se sustenta esta investigación, que busca no ser una experiencia más, sino todo lo contrario, demostrar el uso de la economía como una herramienta en la toma de decisiones para la solución de los problemas ambientales. En el capítulo 4 se presenta los materiales y el método estadístico, que buscó modelar la valoración económica del impacto, pudiendo llegar a obtener el valor monetario del impacto causado por los productores asentados en las riberas, valor que además representaría la disposición a pagar (DAP) por parte de la población o poblaciones que se benefician de los servicios ambientales del bosque de ribera, y que se podría traducir en políticas para llevar a cabo acciones de mejora por conservación en el bosque de ribera, el cual se podrá encontrar en el capítulo 5. En el capítulo 6 se realiza la discusión sobre la base de otros estudios de la zona, en materia de

valoración económica y servicios ambientales. En el capítulo 7 se realiza las conclusiones teniendo en consideración los objetivos perseguidos por la investigación. A partir de la experiencia en el desarrollo del estudio se realiza recomendaciones que contribuya a futuras investigaciones en esta materia, capítulo 8; finalmente podrá revisar la referencia bibliográfica utilizada para el desarrollo de esta tesis.

II.OBJETIVOS

Objetivo general

Determinar el valor económico del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, provincia de Chachapoyas, región Amazonas, Perú; 2014-2015.

Objetivos específicos

Caracterizar las acciones realizadas sobre el bosque de ribera, para la conservación en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

Valorar económicamente los principales impactos negativos producto de las acciones realizadas en el bosque de ribera, en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

Proponer medidas de mitigación y adaptación para la conservación del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. MARCO LEGAL

Esta tesis se sustenta en los siguientes dispositivos legales de la normativa peruana:

Decreto Supremo N° 087-2004-PCM

De acuerdo al Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE), aprobado por Decreto Supremo 087-2004-PCM, las zonas de protección y conservación ecológica incluyen áreas naturales protegidas, humedales (pantanos, aguajales y cochas), cabeceras de cuenca, áreas adyacente a los cauces de los ríos y zonas de colinas que por su disección son consideradas como de protección, de acuerdo al Reglamento de Clasificación de Tierras (Gobierno Regional de Amazonas & IIAP, 2010).

Ley N° 28611, Ley General del Ambiente (2005)

Artículo 1°, tiene por objetivo:

...la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio del derecho a un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, así como el cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país.

Artículo 85°, de los recursos naturales y del rol del Estado; numeral 85.3, establece que:

La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con las autoridades ambientales sectoriales y descentralizadas, elabora y actualiza permanentemente, el inventario de

los recursos naturales y de los servicios ambientales que prestan, estableciendo su correspondiente valorización.

Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (2008)

Artículo 1°, Finalidad de la ley:

La presente ley crea el Ministerio del Ambiente, establece su ámbito de competencia sectorial y regula su estructura orgánica y sus funciones.

Artículo 3°, Objeto y objetivos específicos del Ministerio del Ambiente:

El objeto del Ministerio del Ambiente es la conservación del ambiente, de modo tal que se propicie y asegure el uso sostenible, responsable, racional y ético de los recursos naturales y del medio que los sustenta, que permita contribuir al desarrollo integral social, económico y cultural de la persona humana, en permanente armonía con su entorno, y así asegurar a las presentes y futuras generaciones el derecho a gozar de un ambiente equilibrado y adecuado para el desarrollo de la vida.

Dentro de los objetivos específicos del Ministerio del Ambiente, los que mejor se sustentan para esta investigación son:

- a. Asegurar el cumplimiento del mandato constitucional sobre la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales, la diversidad biológica y las áreas protegidas y el desarrollo sostenible de la Amazonía.
- b. Asegurar la prevención de la degradación del ambiente y de los recursos naturales y revertir los procesos negativos que los afectan.
- c. Promover la participación ciudadana en los procesos de toma de decisiones para el desarrollo sostenible.
- d. Contribuir a la competitividad del país a través de un desempeño ambiental eficiente.
- e. Incorporar los principios de desarrollo sostenible en las políticas y programas nacionales.

Decreto Supremo N° 007-2008-MINAM, Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente (2008)

De acuerdo con el artículo 11°, literal h), corresponde al Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, entre otras funciones:

Elaborar el inventario y establecer mecanismos para valorizar el Patrimonio Natural del país en coordinación con las autoridades sectoriales y descentralizadas, con el fin de mantener la provisión de los servicios ambientales, así como promover el financiamiento, el pago y la supervisión de los mismos.

De acuerdo con el artículo 38°, literal a), dispone que la Dirección General de Evaluación, Valorización y Financiamiento del Patrimonio Natural del Viceministerio de Desarrollo Estratégico de los Recursos Naturales, tiene entre sus funciones:

Formular planes, estrategias, y promover en coordinación con y las entidades competentes, la política, estrategias, instrumentos, normas directivas de carácter nacional para la evaluación y valoración de los recursos naturales, la diversidad biológica y los servicios ambientales y su degradación, proponiendo su aprobación.

Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (2001)

Artículo 10°, modificada por el Decreto Legislativo N° 1078, los estudios de impacto ambiental deben contener, entre otros aspectos, la valorización económica del impacto ambiental.

Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (2009)

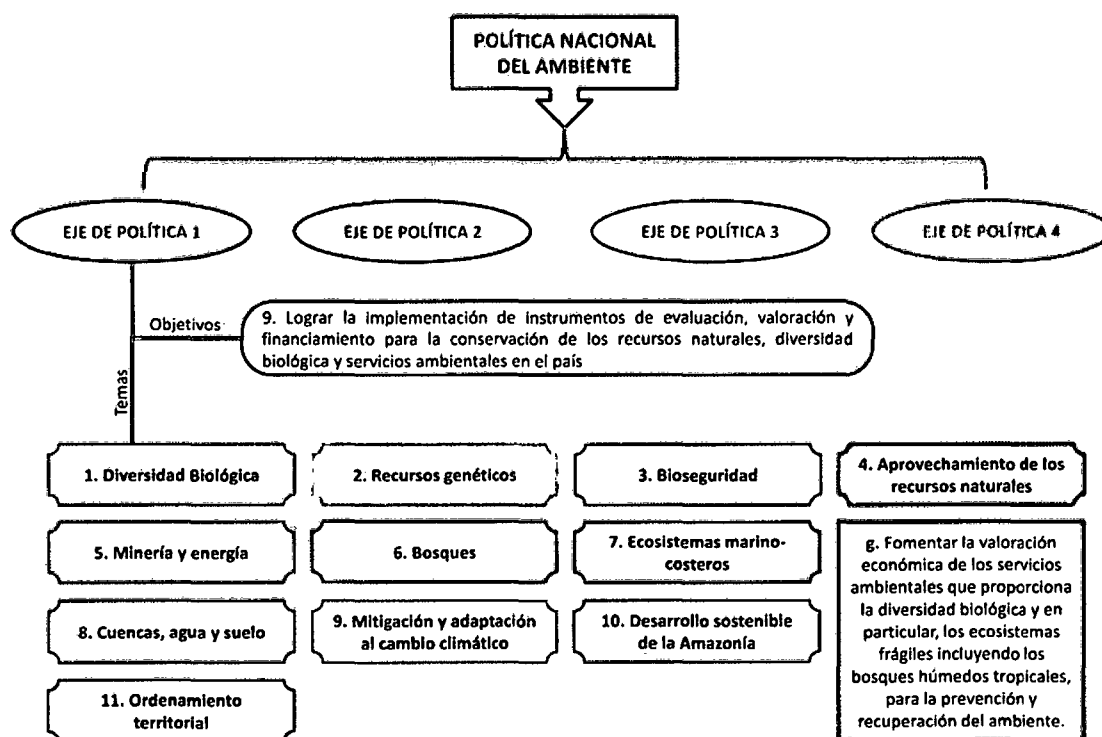
Artículo 26°, dispone la valorización económica del impacto ambiental de proyectos de inversión.

Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Aprueba la Política Nacional del Ambiente (2009)

Eje de Política 1. Conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica. Dentro de los objetivos, el numeral 9 es el que enfatiza dentro del tema de desarrollo de esta tesis:

9. Lograr la implementación de instrumentos de evaluación, valoración y financiamiento para la conservación de los recursos naturales, diversidad biológica y servicios ambientales en el país.

Además; el lineamiento de política del tema 4. Aprovechamiento de los recursos naturales, literal g) establece: Fomentar la valoración económica de los servicios ambientales que proporciona la diversidad biológica y en particular, los ecosistemas frágiles incluyendo los bosques húmedos tropicales, para la prevención y recuperación del ambiente.

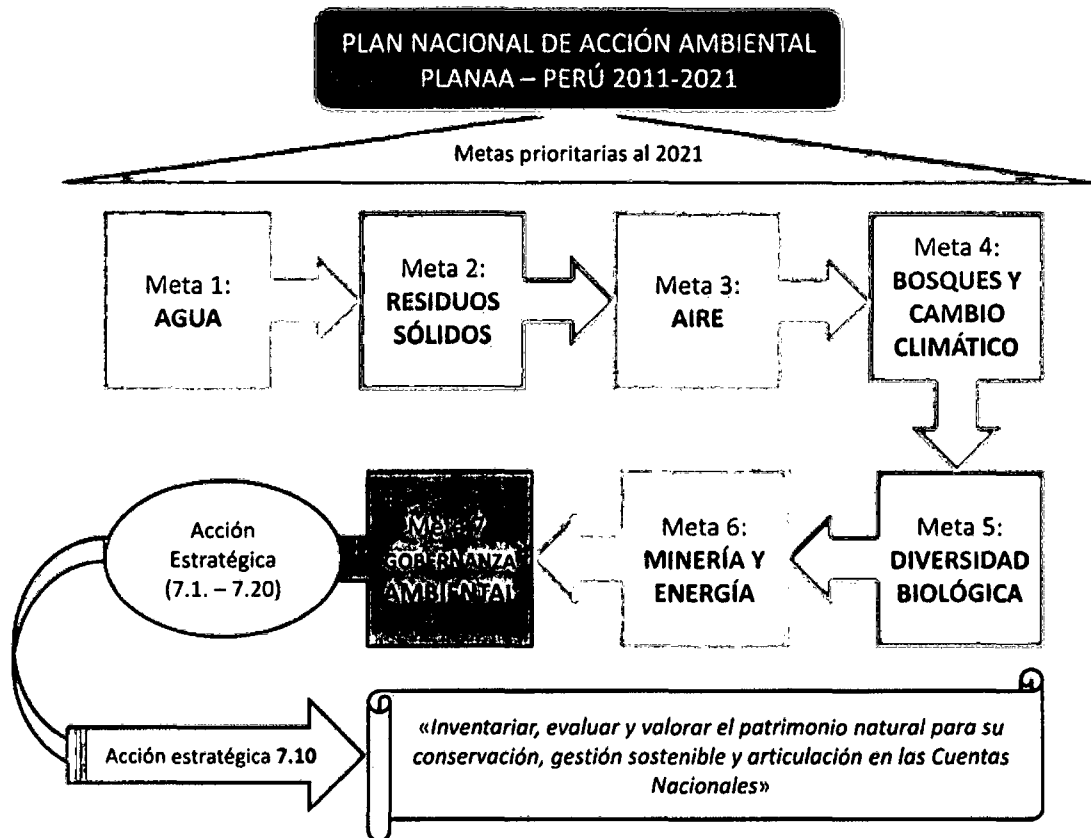


Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 01: Política Nacional del Ambiente, Eje de Política 1, lineamiento de política del tema 4.

Decreto Supremo N° 014-2009-MINAM, Aprueba el Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA – PERÚ 2011-2021 (2009)

Contempla en su Meta 7: Gobernanza Ambiental, como acción estratégica 7.10, Inventariar, evaluar y valorar el patrimonio natural para su conservación, gestión sostenible en las Cuentas Nacionales.



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 02: Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA 2011-2021, Meta 7, Acción Estratégica 7.10.

Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos (2009)

El artículo 74° sostiene que en los terrenos aledaños a los cauces naturales o artificiales, se mantiene una faja marginal de terreno necesaria para la protección, el uso primario del agua, el libre tránsito, la pesca, caminos de vigilancia u otros servicios. El Reglamento determina su extensión.

Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos (2010)

El artículo 113° define a las fajas marginales como “bienes de dominio público hidráulico. Conformadas por áreas inmediatas superiores a las riberas de las fuentes de agua, naturales o artificiales”. Las dimensiones en una o ambas márgenes de un cuerpo de agua son fijadas por la Autoridad Administrativa del Agua, de acuerdo con los criterios establecidos en el Reglamento, respetando los usos y costumbres establecidos.

Resolución Jefatural N° 300-2011-ANA

En la presente se resuelve mediante artículo 1°.- Aprobar el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cursos Fluviales y Cuerpos de Agua Naturales y Artificiales.

Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cuerpos Fluviales y Cuerpos de Agua Naturales y Artificiales (2011)

Este Reglamento tiene por objetivo establecer y regular los criterios, términos y métodos para efectuar la delimitación, aprobación, señalización y mantenimiento de las fajas marginales en cursos fluviales y cuerpos de agua naturales y artificiales.

Resolución Ministerial N° 387-2013-MINAM, Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales (2013)

Esta guía se ha formulado para orientar el proceso de valoración económica en los Estudios de Impacto Ambiental; de acuerdo a lo dispuesto en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (artículo 10° de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental, modificada por Decreto Legislativo N° 1078); el cual hace mención que los Estudios de Impacto Ambiental deben contener, entre otros aspectos, la valoración económica de los impactos ambientales. Su objetivo es orientar y ordenar el proceso de valoración económica de los impactos ambientales que se pudieran producir por el desarrollo de proyectos de inversión.

Ley N° 30215, Ley de Mecanismo de Retribución por Servicios Ecosistémicos (2014)

De acuerdo al artículo 1°, esta Ley tiene por objetivo: promover, regular y supervisar los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos que se derivan de acuerdos voluntarios que establecen acciones de conservación, recuperación y uso sostenible para asegurar la permanencia de los ecosistemas.

Resolución Ministerial N° 248-2014-MINAM, Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural (2014)

La misma que se sustenta en gran parte de la normativa peruana mencionada líneas arriba; nace como una necesidad de disminuir la presión sobre el uso del patrimonio natural, que tiene como consecuencia directa la disminución en la provisión de servicios ecosistémicos, la cual se ve reflejada en la alteración de la base productiva de las actividades económicas.

Es así que esta guía nos presenta una de las herramientas para identificar y valorar los servicios ecosistémicos, la valoración económica. Haciendo uso de la teoría económica y bajo el concepto de eficiencia mediante el análisis costo-beneficio, nos enseña a reconocer, cuantificar e internalizar los beneficios de estos servicios que no tienen referentes de mercados; así como los costos de su pérdida por los impactos y daños ambientales.



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 03: Línea de tiempo de la política ambiental nacional.

3.2. DIVERSIDAD BIOLÓGICA

Carabias *et al.*, (2009) afirma que la diversidad biológica es la variedad de formas en las que la vida se expresa a todos los niveles en el planeta, incluye la diversidad de genes, poblaciones, especies y ecosistemas, entre otras; es decir, es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, los complejos ecológicos de los que forman parte (MINAM & MINAG, 2012).

3.2.1. Pérdida de la biodiversidad

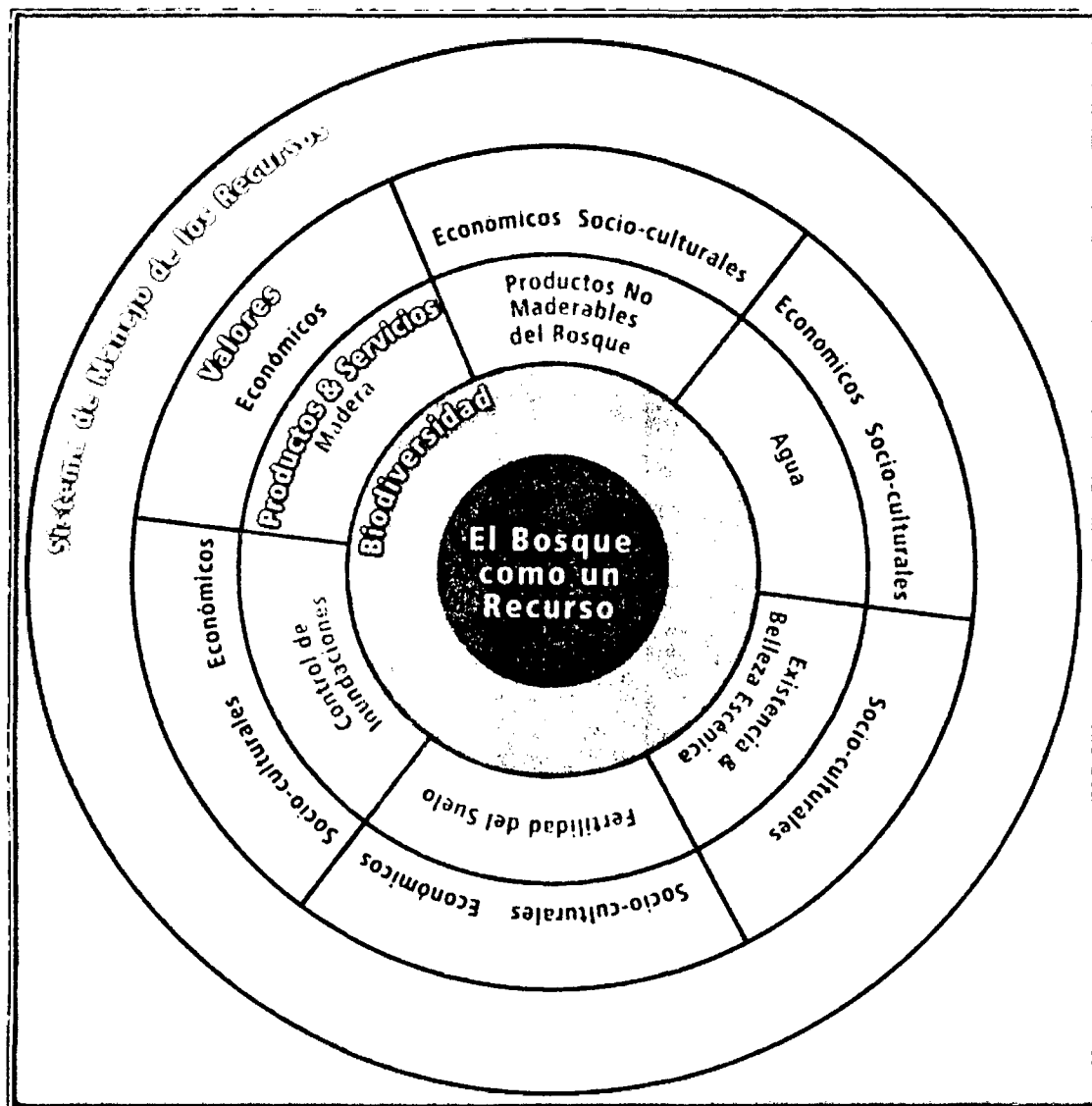
Se debe principalmente al cambio en el uso del suelo (pérdida de hábitats naturales), la sobreexplotación de recursos bióticos, introducción de especies exóticas invasivas, la contaminación y el cambio climático (Carabias *et al.*, 2009).

3.3. BOSQUE

Son una parte fundamental de la “infraestructura ecológica” en la que se basa el bienestar humano (PNUMA, 2011); es decir, no son sólo árboles, son complejos ecosistemas de seres vivos que incluyen microorganismos, vegetales y animales que se influyen mutuamente y se subordinan al ambiente dominante de unos árboles que se extienden en áreas mayores a media hectárea, superan (o pueden superar) los dos metros de altura y tienen una cubierta de más del 10% del área que ocupan (MINAM & MINAG, 2012).

Los bosques son depositarios naturales de biodiversidad (MINAM & MINAG, 2012); por ello, sostienen servicios ambientales a menudo irremplazables, ofreciendo refugio al 80% de las especies terrestres, contribuyendo a la capacidad de recuperación de sectores como la agricultura, la salud y otros relacionados con elementos biológicos (PNUMA, 2011). Además, regulan el ciclo del agua, el clima y contribuyen positivamente al balance de los gases atmosféricos, y protegen los suelos del impacto directo de la lluvia (MINAM & MINAG, 2012). Juegan un rol como paisaje y áreas de recreación; comúnmente tiene un valor cultural y espiritual (CDE, 2004). Estos servicios ambientales tienen un valor económico, social y cultural para los seres humanos; y para llevar a cabo el manejo sostenible de los recursos, es importante mantener y mejorar el valor de la multifuncionalidad de los bosques (Figura 04) (CDE, 2004).

Todas estas características, han hecho que los bosques adquieran un nuevo estatus: como fuente de vida y recursos naturales de vital importancia, para combatir la pobreza, la escasez de agua, la desertificación, y otras formas de degradación ambiental (CDE, 2004). En el Perú, no es de menos; ya que es el segundo en cobertura forestal en América Latina (sólo superado por Brasil) y el noveno a nivel mundial; por ello, desde el 16 de julio del 2000, los bosques del Perú son oficialmente Patrimonio de la Nación (MINAM & MINAG, 2012).



Fuente: CDE, 2004

Figura 04: Bosques multifuncionales como proveedores de servicios para la humanidad.

3.4. BOSQUE DE RIBERA

También denominado vegetación riparia, barreras vegetativas, franjas de amortiguación riparia (Simon, *et al.*, 2004), áreas ribereñas (Bureau of Land Management, 1993), ecosistema ripario, área riparia (Nilsson, *et al.*, 2000), comunidades vegetales ribereñas (Camacho *et al.*, 2006), zona riparia (Svejcar, 1997).

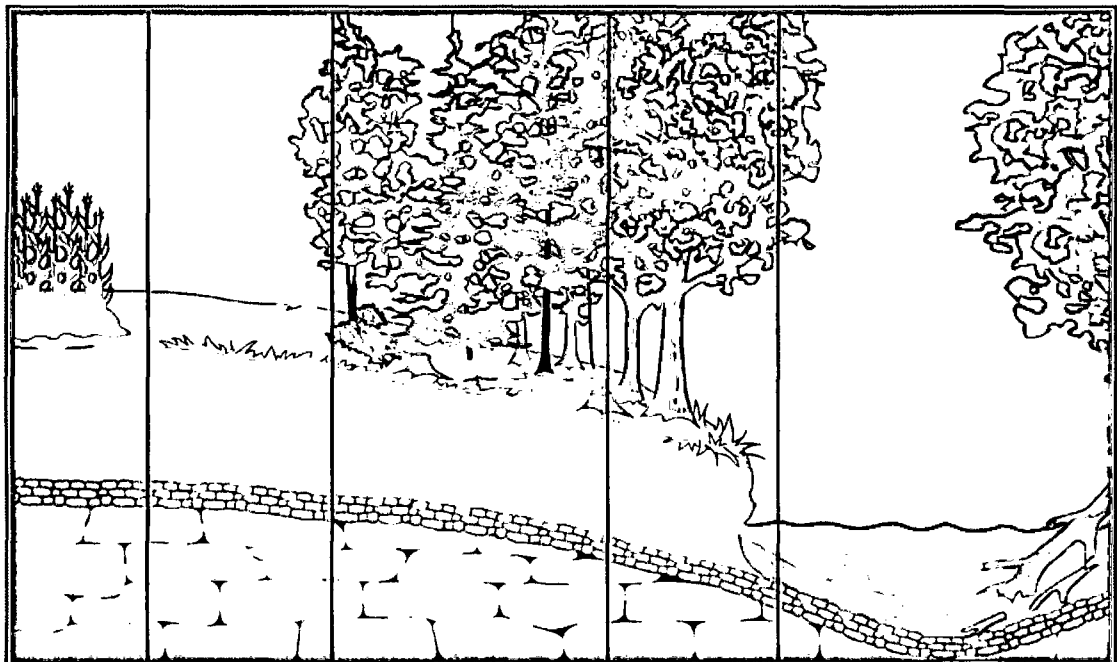
La palabra *riparian* (ripario, riparia) deriva del latín *riparius*, la cual significa “de o que pertenece a la orilla o ribera de un río”, el término ribereño (*riparian*) reemplaza el latín y se describe como las comunidades bióticas que viven sobre los bordes de las fuentes de agua (río, arroyos, lagos, etc.); por lo tanto, ribereño se ha usado como adjetivo y ripario(a) como un nombre singular o plural para describir la zona de transición o ecotono entre los componentes acuáticos y terrestres del paisaje (Cardona *et al.*, 2008). Por otro lado, usado como un sustantivo, el término ripario se refiere a un terrateniente de quién su propiedad limita con un río. En la literatura ecológica, el término es usado como un adjetivo para describir la localización de un tipo particular de ecosistema (Hawkins, 1994).

Se define al bosque de ribera como la vegetación típica de las riberas de ríos, arroyos y quebradas, que da lugar a formaciones longitudinales de interés paisajístico y climático. Esta formación (estratificada) arbórea o arbustiva de distribución lineal contrasta fuertemente con el paisaje circundante, razón por la que ha sido denominada con frecuencia vegetación o bosque en galería o de cañada, la cual desempeña un papel importante en la preservación del recurso hídrico y en la estabilización de los cauces; actúa como corredor de dispersión de la biota y como albergue para la fauna en época seca (Naiman *et al.*, 2005).

Esta vegetación es azonal (Elosegi & Sabater, 2009), correspondiente al ecotono entre las tierras altas y los terrenos acuáticos (Figura 05) (Nilsson *et al.*, 2000), es decir constituye una zona de transición entre los ecosistemas terrestres y los acuáticos (Camacho *et al.*, 2006). Estas áreas exhiben características físicas que reflejan la influencia permanente de agua superficial o del subsuelo (BLM, 1993) y propiedades biológicas propias, a lo largo de los cuales se redistribuye el material orgánico transportado por la corriente del río (Camacho *et al.*, 2006) a través del paisaje, y en el que se presentan una gran variedad de interacciones terrestres y

acuáticas (Lyon *et al.*, 2002; Ward *et al.*, 2002). Estas interacciones entre los ecosistemas terrestres y acuáticos, influyen significativamente en el intercambio de materia y energía (NRC, 2002). La vegetación ribereña está adaptada a suelos fértiles y es capaz de resistir la inundación, e incluso estar expuesta al estrés de una sequía durante ciertas épocas del año (Svejcar, 1997).

Se ha propuesto que las comunidades ribereñas jugaron un papel importante en el pasado, ya que su gran heterogeneidad ambiental permitió que funcionaran como refugio para un gran número de especies al modificarse su distribución como resultado de cambios climáticos (Rzedowski, 1994; Naiman *et al.*, 2000). Hoy en día también juegan un rol ecológico central en el paisaje, ya que son particularmente sensibles a la variación en el ciclo hidrológico y sirven como indicador del cambio ambiental (Nilsson, *et al.*, 2000). Por lo tanto, las áreas riparias deben ser vistas en el contexto de todo el paisaje y no como entidades separadas (Svejcar, 1997).



Fuente: Adaptación de Naiman *et al.*, 2005

Figura 05: Representación de un bosque de ribera.

3.4.1. Factores que influyen en la naturaleza del bosque de ribera

Los principales factores son: tamaño del río, geología e hidrología del área, patrones de temporada y clima anual, altitud, gradiente, tamaño del flujo del río, vegetación tierra arriba, manejo previo de la tierra, y patrones de uso del agua. Esta multitud de factores resulta en una compleja mezcla de suelos y vegetación que pueden cambiar de manera impresionante sobre distancias muy cortas (Svejcar, 1997).

3.4.2. Importancia de las áreas riparias

Las áreas riparias representan por lo menos el 2% de todos los ecosistemas terrestres, pero tienen funcionalmente una de las características más importantes dentro del paisaje natural (Hawkins, 1994). De esta manera, el ecosistema ripario puede servir de un número importante de funciones, y es relativamente más importante que las pequeñas áreas que éstas ocupan en el paisaje (Svejcar, 1997).

Se caracterizan por una alta producción biótica y de diversidad, moderan la intensidad del flujo y almacenan agua, mantienen una alta calidad del agua por su acción como banco de nutrientes y sedimentos. Estas funciones ecológicas, hace que sean áreas valiosas para una variedad de usos humanos incluyendo la agricultura, producción de árboles maderables, ganadería, recreación, y alojamiento (Hawkins, 1994).

Generalmente, la densidad promedio de aves son aproximadamente dos veces más elevadas en las áreas riparias que en las tierras arriba. (Knopf *et al.*, 1988).

El uso humano, sin embargo, ha resultado en una degradación severa de la salud funcional de muchos ecosistemas riparios (Hawkins, 1994).

3.4.3. Servicios ecosistémicos del bosque de ribera

En 1994, Hawkins hace mención de dos truisms ecológicos:

1. Las áreas de alta producción en un nivel trófico tienden a exhibir mayor producción en niveles tróficos más altos.

2. La complejidad tiende a producir una alta diversidad ecológica. La abundancia silvestre debería, por lo tanto, ser correlacionada con la producción de plantas; y la diversidad silvestre debería ser correlacionada con la complejidad estructural de la planta. Estos principios son claramente ilustrados por el contraste ripario y las tierras altas.

Por lo tanto, el bosque de ribera expone con frecuencia alta diversidad taxonómica y estructural (Clary *et al.*, 1992). Todo esto hace que el bosque de ribera desempeñe diversos servicios ecosistémicos:

- a. El bosque de ribera tiene gran incidencia sobre la forma del cauce (Elosegi & Sabater, 2009); ya que estabilizan el suelo de márgenes y orillas, aumentando su resistencia a la erosión (Camacho *et al.*, 2006). La vegetación, las raíces de las plantas y la calidad del suelo, también mitigan el impacto de la erosión y las inundaciones; las raíces estabilizan el suelo y contribuyen a prevenir la erosión y los deslizamientos.
- b. Retención de la escorrentía procedente de la cuenca.
- c. Uso de parte importante de los nutrientes disueltos en ella, evitando la eutrofización de las aguas del cauce.
- d. Retención de sedimentos, que redundan en la mayor calidad del agua del cauce.
- e. Mejora del paisaje y su valor recreativo (González del Tánago *et al.*, 1998).
- f. Al bloquear la luz solar e insolación del ambiente cerca del río (Beschata *et al.*, 1987), el bosque de ribera proporciona sombra, ayudando a regular la temperatura del agua y a mantenerla bien oxigenada (Elosegi & Sabater, 2009).
- g. Son causantes de gran parte de las entradas de materia orgánica particulada al cauce (hojas, frutos, flores, ramas), siendo los recursos alimenticios más importantes para los organismos lóticos (Elosegi & Sabater, 2009). Entonces, el bosque de ribera aparece para estabilizar la base de alimentos de invertebrados y peces a través de la entrada de restos orgánicos al río durante otoño e invierno (Hawkins, 1994).

- h. La caída de troncos aumenta la complejidad estructural y favorece tanto la retención de partículas como la creación de nuevos hábitats (Elosegi & Sabater, 2009); funcionando como un recurso de escombro de árboles muertos que los peces usan como refugio, estabiliza el canal del río, y reduce e incrementa la temperatura del agua en invierno y verano respectivamente (Hawkins, 1994).
- i. Son consideradas corredores para la dispersión de plantas y animales (Meave *et al.*, 1991), y migración de organismos (Naiman *et al.*, 1997). Además, la fauna se congrega en las áreas riparias porque estos ecosistemas proveen abundante agua, alimento y refugio, y proveen estos corredores forestados (Thomas *et al.*, 1979) ya mencionados.

Entonces, el bosque de ribera provee una amplia gama de servicios con valor para la sociedad humana (Dehnhardt, *et al.*, 2013):

- ➡ Paisajes atractivos para recreación (servicios culturales).
- ➡ Hotspots para la biodiversidad (servicios de soporte).
- ➡ Mejora de calidad de agua y control de la inundación (servicios de regulación).

3.4.4. Valores económicos del bosque de ribera

La reducción de la entrada de nutrientes y sedimentos a las aguas que luego serán aprovechadas para abastecimiento urbano, agrícola o industrial; la reducción del daño provocado por las avenidas del río, o la mejora de la calidad de las aguas subterráneas son algunos de los aspectos con mayor repercusión económica para el hombre (Magdaleno, 2011), que brinda el bosque de ribera.

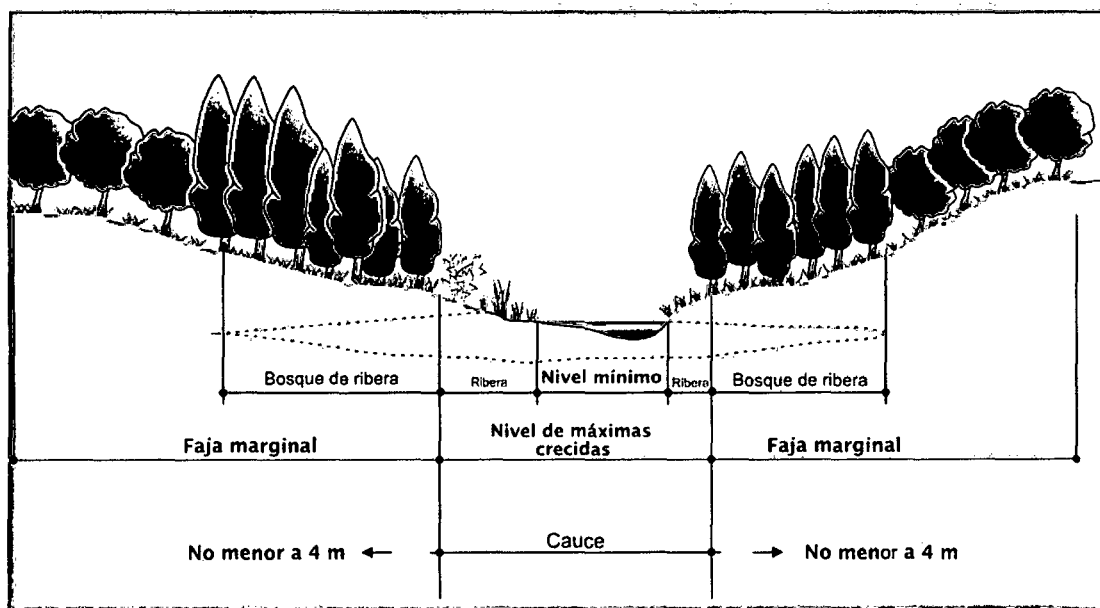
La vegetación de ribera es también importante para las actividades cinérgicas, y es una fuente de recursos silvícolas, de alimentos e incluso, de productos farmacéuticos. Las actividades recreativas llevadas a cabo en el medio ripario son asimismo, en buena medida, un recurso turístico de primera magnitud (Magdaleno, 2011).

3.5. FAJA MARGINAL

Son bienes de dominio público hidráulico. Están conformadas por las áreas inmediatas superiores al cauce o álveo de las fuentes de agua, en su máxima creciente (ANA, 2011), tiene una dimensión no menor a cuatro metros. Son considerados como espacios de conservación (Figura 06).

Para entender mejor este concepto, la Autoridad Nacional del Agua - ANA (2011) brinda el concepto de los siguientes términos:

- a. **Riberas:** áreas de los ríos, comprendidas entre el nivel mínimo de sus aguas y el nivel de su máxima creciente.
- b. **Nivel mínimo de las aguas:** nivel de las aguas, calculado o estimado en base a niveles mínimos de los registros históricos.
- c. **Nivel de máxima creciente:** nivel de las aguas durante su máxima crecida y en una sección transversal específica del cauce; estimado por métodos directos o indirectos.
- d. **Cauce o álveo:** ancho que ocupa el caudal, es el continente de las aguas durante sus máximas crecientes.



Fuente: Adaptación de Agencia Catalana del Agua, 2008

Figura 06: Faja marginal y bosque de ribera.

3.6. CUENCA

Ríos (2012) lo define como una unidad natural, de manejo y planificación ambiental (MINAM, 2012), definida por la existencia de la divisoria de aguas en un territorio dado (Ríos, 2012); en la cual, el agua precipitada se transfiere a las partes topográficas bajas por medio de un sistema de drenaje, concentrándose generalmente en un colector que descarga a otras cuencas aledañas, o finalmente al océano (Universidad Autónoma Metropolitana, 2006).

3.6.1. Concepción integral

La cuenca desde una concepción integral es definida por Vigil (2011) como el área o ámbito geográfico, delimitado por el “divortium aquarum”, donde ocurre el ciclo hidrológico e interactúan los factores naturales, sociales, económicos, políticos e institucionales, y que son variables en el tiempo. Constituye la unidad física básica y general, de planificación y ordenamiento en materia de conservación y uso de suelos, aguas continentales y diversidad biológica (MINAM, 2012).

3.6.2. Hidrografía de la Región Amazonas

La red hidrográfica del departamento de Amazonas está constituida por un sector de la cuenca del río Marañón, siendo sus afluentes principales por la margen izquierda los ríos: Cenepa y Santiago, por la margen derecha los ríos Utcubamba, Imaza-Chiriaco y Nieva (ver Tabla 01). Estos últimos son alimentados por los deshielos y las continuas precipitaciones pluviales que ocurren en la Cordillera Oriental (Maco, 2007).

Tabla 01: Cuencas hidrográficas del departamento de Amazonas.

Cuencas hidrográficas	Ha	%
CUENCA DEL MARAÑÓN	3 967.506	100.00
Cuenca del Cenepa	685.798	17.29
Cuenca del Santiago	771.468	19.45
Cuenca del Utcubamba	644.408	16.25
Cuenca del Chiriaco	358.580	9.04
Cuenca del Nieva	382.986	9.66
Cuenca del Huallaga	282.045	7.11
Otros	814.405	20.49
Cuerpos de agua	27.815	0.70

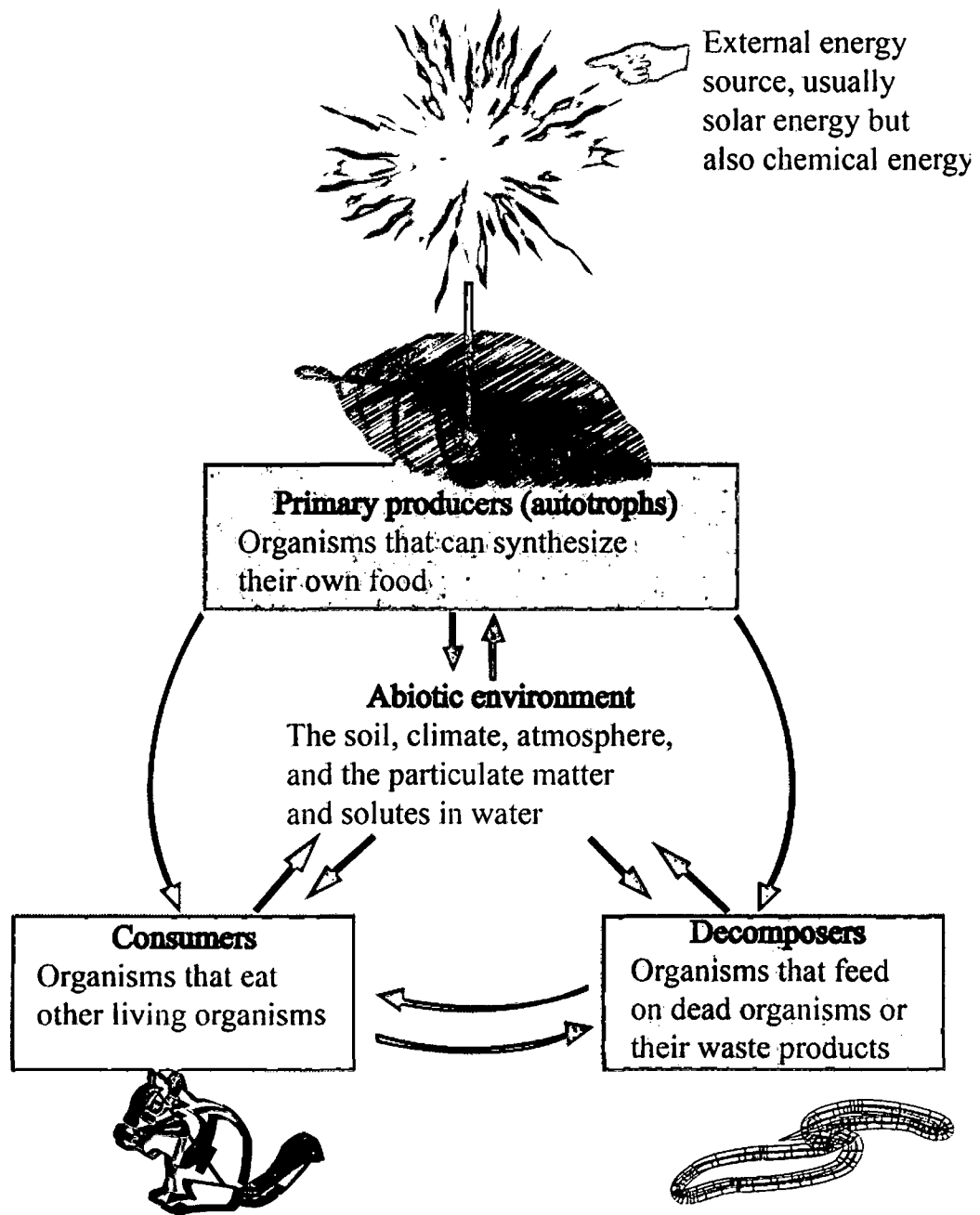
Fuente: Maco, 2007

3.7. ECOSISTEMA

Es la suma de los elementos bióticos y abióticos que interactúan dentro de un espacio tridimensional (Carabias *et al.*, 2009), formando una unidad entrelazada (Enger & Smith, 2006); y se concibe como un sistema abierto dentro del cual ocurren movimientos de materia y energía (Carabias *et al.*, 2009); estos sistemas complejos son la fuente de los servicios ecosistémicos (MINAM, 2014).

Uno de los primeros individuos que proporcionó una descripción formal y contemporánea de los ecosistemas fue el ecólogo inglés Arthur C. Tansley en 1935, quien distinguió los elementos vivos (o bióticos) del ecosistema, de los elementos no vivos (o abióticos) (Carabias *et al.*, 2009); Tansley declaró que un ecosistema es una unidad de vegetación, que no sólo incluye las plantas de las cuales está compuesto, sino los animales que habitualmente se asocian con ello; además de todos los componentes físicos y químicos del ambiente inmediato o hábitat, que juntos forman una entidad autónoma reconocible (Enger & Smith, 2006). Posteriormente, Tansley complementó su definición con lo siguiente: “se puede considerar que todas las partes de un ecosistema interactúan recíprocamente” (Enger & Smith, 2006).

Los ecosistemas están conformados por cuatro componentes: (1) el ambiente abiótico, (2) productores primarios, (3) consumidores, y (4) descomponedores (Figura 07). Estos cuatro componentes están entrelazados por el flujo de energía (Freeman, 2008).



Fuente: Freeman, 2008

Figura 07: Los cuatro componentes de la interacción de un ecosistema.

3.7.1. Impacto humano sobre los ecosistemas

Dos factores documentados por los biólogos y que son responsables del impacto sobre los ecosistemas son (Freeman, 2008):

1. Incremento del tamaño poblacional.
2. Incremento en el uso de los recursos.

Un tercer factor que hace mención Carabias *et al.* (2009) son las tecnologías asociadas al uso y extracción de los recursos bióticos, las cuales tienen un efecto notable en el deterioro ambiental.

Por lo tanto, el crecimiento desmesurado de la población humana está en función de una mayor demanda de recursos de los ecosistemas; además de una mayor presión sobre éstos. El impacto que la población humana ejerce sobre los ecosistemas, depende de sus costumbres en cuanto a la producción y el consumo de alimentos; así como, en cuanto al uso de energía, agua y otras materias primas (patrones de consumo) (Carabias *et al.*, 2009).

3.8. SERVICIOS AMBIENTALES O SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

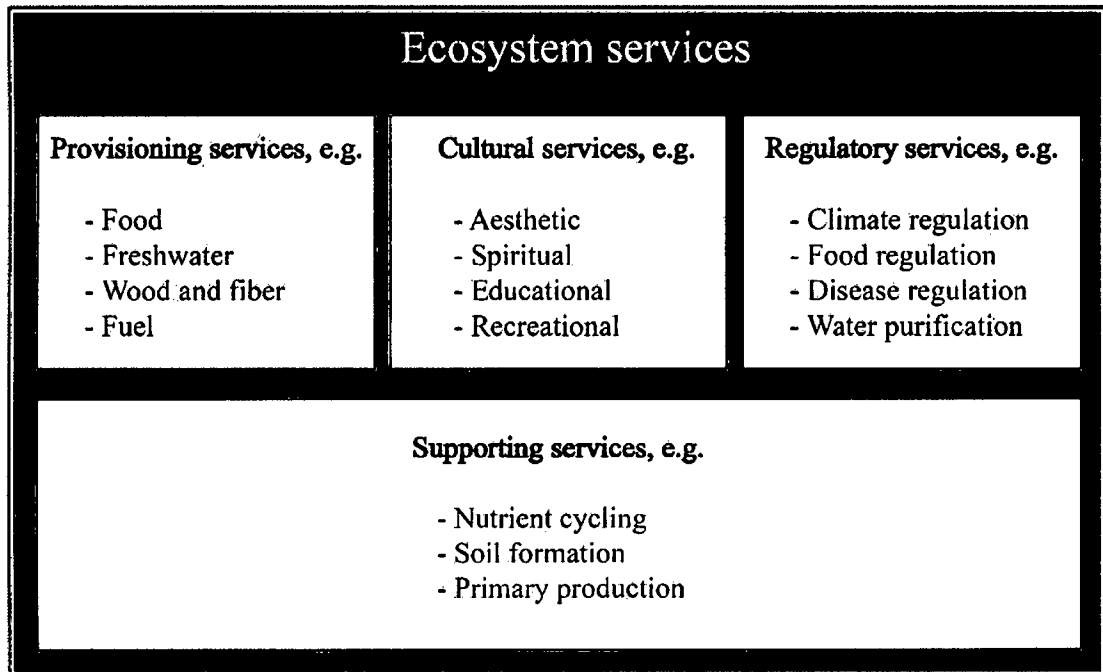
Son las funciones y/o procesos ecológicos de los ecosistemas que generan beneficios económicos, sociales y ambientales para la sociedad (MINAM & MINAG, 2012). Consisten fundamentalmente en bienes y servicios públicos cuya invisibilidad económica ha provocado que hasta ahora se los haya subestimado, administrado de forma incorrecta y, por consiguiente, se los estemos perdiendo (PNUMA, 2011).

MINAM & MINAG (2012) y Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (2005) entienden como servicios ambientales, entre otros, los siguientes (Figura 08):

- a. **Servicios de aprovisionamiento:** son aquellos productos que se obtienen de los ecosistemas, como los recursos genéticos, los alimentos, las fibras, el agua, entre otros.
- b. **Servicios de regulación:** son aquellos beneficios relacionados con la regulación de los procesos de los ecosistemas, como la regulación del clima, del agua, de la calidad del aire, de la erosión, de los riesgos naturales, de las pestes y

enfermedades, purificación del agua y tratamiento de aguas de desechos, polinización, inundación, entre otros.

- c. **Servicios culturales:** son aquellos beneficios inmateriales, intangibles que las personas obtienen de los ecosistemas a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, la reflexión, el recreo y las experiencias estéticas entre las que se encuentran los sistemas de conocimiento tradicionales, las relaciones sociales y los valores estéticos, espirituales y religiosos, la recreación y el ecoturismo; entre otros.
- d. **Servicios de apoyo:** son aquellos servicios que son necesarios para la producción de todos los demás servicios ambientales, como la producción de biomasa, la producción de oxígeno, la formación y retención del suelo, el ciclo de los nutrientes, el ciclo del agua y la provisión de hábitat, entre otros.



Fuente: UNEP, 2011

Figura 08: Servicios ambientales y/o ecosistémicos.

3.8.1. Impacto sobre los servicios ecosistémicos

La Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005), señala que un incremento significativo por la presión ganadera y la producción de alimentos a través de la agricultura se ha logrado a expensas de otros servicios

ecosistémicos, la biodiversidad y la resiliencia de la base del recurso; lo que representa un alto impacto sobre el balance de los servicios ecosistémicos.

La expansión de los servicios ecosistémicos comercializables ha resultado de la degradación de otros valores y en especial los servicios ecosistémicos como la regulación del clima, regulación del agua, biodiversidad, polinización y protección de la erosión del suelo (UNEP, 2011).

Los productos de ganadería proveen un tercio del consumo humano de proteínas, pero también de casi un tercio del consumo de agua en la agricultura global (Herrero *et al.*, 2009). Además, es el único responsable del más amplio uso de la tierra. La creciente demanda de productos animales puede ser una oportunidad para hombres y mujeres, en la permanencia de una pobre ganadería, o puede impulsarles a una extrema pobreza, por la presión sobre la tierra, y el recurso agua aumenta la competición y conlleva a la degradación de los ecosistemas (UNEP, 2011).

A pesar de la percepción que la ganadería es la causa mayor de la degradación ambiental, evidencias históricas muestran que las tierras pastoriles tradicionales a nivel mundial, no son las fuentes primarias para la desertificación, el uso insostenible del agua y emisiones de los gases de efecto invernadero (UNEP, 2011).

Sin embargo, en épocas recientes, la expansión de cultivos junto al establecimiento de fronteras y barreras a través de rutas migratorias tradicionales, han disminuido la movilidad de los ganados y forzado la adopción de estrategias de medios de subsistencia sedentarios. El resultado ha sido una fuerte degradación de la tierra y el agua, y la pobreza extrema, bajos niveles de salud e inseguridad alimentaria. Los compromisos incompatibles asociados a los sistemas de producción ganadera, incluyen problemas ambientales como impacto en la escasez del agua, ciclo de los nutrientes, cambio climático y degradación de la tierra (Herrero *et al.*, 2009).

3.9. MECANISMOS DE RETRIBUCIÓN POR SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

La necesidad de ampliar y hacer sostenible la provisión de servicios ambientales ha dado lugar, en diversos países, a la búsqueda e implementación de esquemas novedosos de conservación y gestión, los cuales apuntan a integrar simultáneamente objetivos económicos-productivos, ambientales y sociales (Pacheco *et al.*, 2010). Es a partir de estos objetivos que existe un creciente interés en usar esquemas de compensación por servicios ambientales como mecanismo para fortalecer medios de vida locales, y revalorizar los espacios rurales con su diversidad de prácticas y ecosistemas, tanto naturales como manejados (Pacheco *et al.*, 2010).

El pago por servicios ambientales (PSA) es un mecanismo de compensación flexible, directo y promisorio, donde los proveedores de esos servicios reciben un pago por parte de los usuarios de los mismos (FAO, 2004); además, constituyen un mecanismo flexible por el cual, los que coadyuvan a los servicios ambientales reciben un pago condicionado al efectivo mantenimiento, recuperación y mejoramiento de las fuentes de los servicios ambientales por parte de los pagadores (MINAM, 2011).

El PSA en cuencas hidrográficas normalmente involucra la implantación de mecanismos de mercado para la compensación a los propietarios de tierras aguas arriba con el fin de mantener o modificar un uso particular del suelo que afecta la disponibilidad y/o la calidad del recurso hídrico aguas abajo. La idea fundamental de los sistemas de PSA es crear un mercado para un bien ambiental que habitualmente no tiene una estimación comercial (FAO, 2004).

3.10. VALOR Y PRECIO

Los economistas clásicos y posteriormente los marxistas, consideraban el valor como la fuerza de trabajo incorporada en los bienes de mercado. Los economistas neoclásicos mencionaban el valor de cambio como reflejo de las preferencias y los costes de producción, e igualando los conceptos de valor y precio. Sin embargo, las funciones de producción utilizadas en estos modelos no incorporaban en absoluto recursos naturales o ambientales. Fue el desarrollo de la Economía del Bienestar la que permitió completar los modelos neoclásicos con variables ambientales para permitir la toma de decisiones bajo criterios de eficiencia. La técnica del Análisis Coste-Beneficio se convirtió entonces en el instrumento clave para que la economía

del bienestar jugase un papel fundamental y aplicado a la elección de políticas públicas (Labandeira *et al.*, 2007).

Entonces, el precio es el mecanismo de asignación asociado al mercado y a las fuerzas de la oferta y la demanda, proporcionando información sobre la escasez de los recursos y sobre la dirección e intensidad de las preferencias; y el valor está asociado al concepto de excedente del consumidor, es decir, a los beneficios netos que los individuos y, por extensión, la sociedad obtienen del consumo de un bien o servicio, tengan o no reflejos en los precios de mercado. El valor es, pues, un reflejo del cambio en el bienestar o la utilidad y, como tal, va a tener como referencia para su estimación la curva de demanda real o implícita del bien ambiental (Labandeira *et al.*, 2007).

El precio es sólo aquel valor que se refleja en el mercado pero existen otras categorías de valor que no pueden observarse por esta vía. Así, por ejemplo, los valores de uso recreativo de la naturaleza muestran una demanda creciente, una utilidad social evidente, aunque no esta valoración ni su posible escasez tienen impacto en el sistema de precios. También el valor que la sociedad asigna a los bienes ambientales como patrimonio colectivo, independientemente de su uso, es una realidad patente en la disposición al pago positiva por la conservación y protección de determinados recursos, especies, paisajes y ecosistemas (Labandeira *et al.*, 2007).

3.10.1. Valor del capital natural

El valor de las especies deriva del valor de los bienes y servicios que éstos producen.

La diversidad biológica en todos sus niveles contribuye al bienestar humano y ofrece a las economías valiosos recursos y servicios reguladores que propician un entorno de explotación seguro (PNUMA, 2011).

3.10.2. Valor económico

Este tipo de valor es útil cuando se realizan decisiones acerca del uso y distribución de los recursos escasos. Es un valor relativo e instrumental establecido frecuentemente en unidades monetarias y determinado en función de las preferencias individuales de los seres humanos. El valor económico

está compuesto por la capacidad de pago, la eficacia percibida del bien en cuestión como instrumento para satisfacer alguna necesidad o aspiración (en función de las preferencias de la persona), así como la eficacia percibida, disponibilidad y precio de bienes alternativos (Enríquez, 2008).

De acuerdo a la DGEVFPN y el MINAN (2014), la medida de valor debe satisfacer tres criterios:

- A. Expresar beneficios en términos comparables con los costos.
- B. Expresar valores de todas las alternativas en unidades comparables.
- C. Expresar valores para todos los individuos en unidades comparables.

3.11. VALORACIÓN ECONÓMICA

Se trata de una herramienta que permite reconocer, cuantificar e internalizar los beneficios actuales y potenciales de los servicios que proveen los ecosistemas, como consecuencia de los cambios en su cantidad o calidad, a través de la estimación del bienestar que éstos producen en la sociedad, y expresarlos en unidades monetarias (DGEVFPN - MINAM, 2014).

Es importante señalar la importancia de los estudios de valoración como una herramienta metodológica para la evaluación de los impactos ambientales y su corrección a través del diseño y ejecución de políticas ambientales. Los estudios de valoración económica ambiental sirven para analizar los impactos que las actividades económicas generan sobre la base de recursos naturales y ambientales de los países.

La valoración económica constituye un punto de partida fundamental que permitirá diseñar adecuadamente instrumentos que promuevan formas del desarrollo basadas en el uso sustentable de los recursos biológicos. Además, ayuda a sentar las bases para que la sociedad asuma explícitamente aquellos costos que hoy ignora, y pueda así disfrutar de los beneficios económicos y ambientales que la biodiversidad puede ofrecer y reducir algunas presiones sobre los ecosistemas (INE-SEMARNAT, 2003).

El proceso de valoración convierte la provisión de servicios ecosistémicos medida en unidades biofísicas (ej. Toneladas de carbono secuestradas) en unidades de valor medidas en términos monetarios (MAVDT, UASPNN & WWF, 2008).

3.11.1. Utilización de la valoración económica

El punto de partida de un estudio de valoración es entender el problema ambiental y económico que se pretende resolver y luego definir el objetivo del estudio de valoración. La valoración económica tiene varios usos potenciales, entre ellos, el análisis costo beneficio, la contabilidad nacional, demostrar que el patrimonio natural es importante para la sociedad, establecer prioridades de inversión sectoriales o nacionales, evaluar los impactos y daños ambientales, establecer multas y sanciones, determinar valores para el diseño de instrumentos económicos, etc. (DGEVFPN - MINAM, 2014).

3.11.2. Valoración de los servicios ecosistémicos

MAVDT, UASPNN y WWF (2008) expresan que, se utiliza la valoración económica en el contexto de los servicios ecosistémicos para expresar sus beneficios en una métrica común, medida en términos monetarios. La utilidad principal de la valoración económica es generar información que permita reducir conflictos, de modo que se debe buscar que la estimación de los beneficios económicos y de los costos de oportunidad asociados a la protección ambiental permita a los legisladores y al público en general conocer sobre la importancia de los ecosistemas, en especial cuando existe una fuerte demanda para su modificación (Enríquez, 2008).

3.11.3. Valoración de daños a recursos naturales

Exige diferenciar las externalidades propiamente dichas de aquellos impactos que pudieran estar ya internalizados, además de asignar un valor económico a los diferentes daños cuantificados. Ésta se lleva a cabo fundamentalmente midiendo los cambios en el bienestar de la sociedad producidos por un cambio en la calidad o cantidad de los bienes ambientales, generalmente a través del cálculo la disponibilidad a pagar por un cambio favorable (Labandeira *et al.*, 2007).

Su fundamento reside en la función de las Administraciones Públicas como trustees o defensores del patrimonio natural colectivo. Su función es, por tanto, obtener compensaciones adecuadas - no por las pérdidas en recursos que se comercializan en los mercados o para los gastos de limpieza y

restauración del medio ambiente dañado - para una categoría de daños habitualmente no considerada: la pérdida de bienes y servicios ambientales públicos o colectivos que tienen lugar entre el momento del accidente y el momento en el que la recuperación de los recursos dañados es total (interim losses). Paralelamente, la definición y aplicación de regulaciones, planes de contingencia o medidas de prevención, debería también considerar estas pérdidas como costos evitados y, por tanto, beneficios sociales derivados de su implantación (Labandeira *et al.*, 2007).

Lo que se pretende es derivar las medidas de bienestar por cambios en la calidad ambiental, y tratar de presentarlos a través del enfoque de aproximación de la función de daño; lo cual representa una cuantificación de los efectos sobre el nivel de producción y los costos atribuidos a cambios en la calidad ambiental, donde la calidad ambiental se considera como otro insumo dentro del proceso de producción (Mendieta, 2000).

3.12. MÉTODOS DE VALORACIÓN

Supone el intento de asignar valores cuantitativos a los bienes y servicios proporcionados por los recursos ambientales, independientemente de la existencia de precios de mercado para los mismos. Esto quiere decir que la necesidad de la valoración excede largamente al trabajo que hace el mercado otorgando precios y asignando recursos dentro de la economía. Hay una enorme cantidad de bienes y servicios ecosistémicos para los cuales es imposible encontrar un mercado donde se generen los “precios” que racionen su uso dentro del sistema (DGEVFPN - MINAM, 2014).

Un número significativo de técnicas de valoración son potencialmente aplicables para cada categoría de valor. La selección de la técnica apropiada depende de varios factores incluyendo el efecto a valorar y la disponibilidad de datos, tiempo y recursos financieros. Estos se clasifican en métodos de bienes con mercado, métodos indirectos o de las preferencias reveladas y métodos directos o de las preferencias declaradas (ver Tabla 02).

Tabla 02: Métodos de valoración económica.

Clasificación	Método	Tipo de valor	Condiciones necesarias	Información requerida
Bienes con mercado	Precio de mercado	Uso directo	Bienes y servicios que se transan en el mercado	Precios, cantidades, costos
Indirecta o preferencias reveladas	Costos evitados o inducidos	Uso directo / indirecto	Evidencia que las personas o la sociedad tienen intención y capacidad de efectuar el gasto o que la propuesta del proyecto sea factible de ser implementada	Información confiable sobre costos
	Cambios en la productividad	Uso directo / indirecto	Los bienes y servicios representan un insumo de los productos de mercado	Precios, cantidades, costos, cantidades del bien o servicio
	Costo de viaje	Uso directo	Existencia de beneficios recreacionales de un lugar	* Costos incurridos en el viaje * Costo de oportunidad del tiempo * Sustitutos
	Precios hedónicos	Uso directo / indirecto	Los bienes y servicios ambientales son atributos que caracterizan a un bien de mercado	* Información de los atributos * Precios de un bien de mercado relacionado
Directa o preferencias declaradas	Valoración contingente	Uso y No Uso	Bien o servicios sin mercado	Disposición a Pagar por el cambio propuesto
	Experimentos de elección	Uso y No Uso	Bien o servicio sin mercado	Disposición a Pagar por el cambio propuesto

Fuente: MINAM, 2014

3.12.1. Método de los costes evitados

Las acciones que se vayan a tomar y/o llevar a cabo ante un evento, es de esperar una respuesta (funciones dosis-respuesta). Este planteamiento sugiere una vía elemental para valorar el beneficio de la medida. Es de suponer que la medida del cambio permitirá mejores resultados, aunque esto no es necesariamente cierto, puede ser por ejemplo en los niveles normales de producción, por lo que multiplicando el resultado de los incrementos esperados de la productividad (en carne y/o leche) por su precio, tendríamos una expresión económica del beneficio total atribuible a la medida adoptada, beneficio que tomaría la forma de un aumento en el excedente del productor, por lo que conoceríamos también quienes son los beneficiarios (Azqueta, 1994).

En conclusión lo que se hace es: conocer las funciones dosis-respuesta correspondientes, y medir el nivel de contaminación y/o impacto; finalmente se recoge el impacto que tiene la medida propuesta sobre las distintas actividades productivas afectadas, dadas las características del entorno analizadas.

Proporciona la estimación de un valor para los recursos naturales basándose en los costos que incurren las personas para evitar los posibles daños causados por la pérdida de los servicios que prestan dichos recursos. Este método utiliza el valor del gasto en protección, el costo de las acciones tomadas para evitar daños ambientales –o el costo de bienes que generarían en la sociedad la pérdida de los servicios que prestan los recursos- como una aproximación a la valoración que da la sociedad a los flujos de servicios proporcionados por los ecosistemas (Osorio y Correa, 2004).

Aplicación del método

Osorio y Correa (2004), mencionan que este método se puede aplicar haciendo uso de dos tipos de aproximaciones.

1. Un primer enfoque consiste en utilizar la información sobre la pérdida potencial de bienes que generaría en la sociedad la pérdida de los servicios ambientales que prestan los recursos naturales, con el fin de

estimar los costos que tendrían que afrontar la sociedad. En este caso, el investigador estimaría, en (S/.), los daños probables a los bienes si los recursos no se restauran o se conservan.

2. Un segundo acercamiento es determinar si la sociedad o los dueños de los recursos han gastado dinero para proteger las características de los mismos. De esta manera, los gastos para evitar la pérdida de los servicios del ecosistema proporcionan una estimación del valor de tales servicios.

IV. MATERIAL Y MÉTODOS

Para el desarrollo de esta investigación se utilizó el método de los costos evitados o inducidos, porque propone la estimación del valor monetario al impacto ambiental por el desarrollo de actividades pecuarias adyacentes al bosque de ribera, en la cabecera de cuenca del río Utcubamba; como una forma de establecer acciones de mitigación de dicho impacto.

Para obtener las características de la población y la zona de estudio, se realizó un diagnóstico en campo y entrevistas, respectivamente. Finalmente, para lograr esta estimación, el método se basa en la aplicación de cuestionarios a la muestra de la población asentada en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

A continuación se detalla el procedimiento:

4.1. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Unidad de análisis: todos los pobladores que residen en la cabecera de cuenca del río Utcubamba (2'340 pobladores): distrito de Leimebamba, provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas.

En la tabla que sigue se denota el crecimiento de la población perteneciente a la PEA (entre los 18-59 años de edad), de la cabecera de la cuenca del río Utcubamba, en los últimos 10 años.

Población: Pobladores asentados en las riberas de la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas; y que desarrollan actividades agropecuarias (80 pobladores).

Tabla 03: Población del distrito de Leimebamba, cabecera de cuenca del río Utcubamba, en los últimos 10 años.

Año	Población Leimebamba
2004	2134
2005	2187
2006	1935
2008	2004
2009	2184
2010	2216
2011	2358
2012	2351
2013	2345
2014	2340

Fuente: MINSA, 2014

Muestra: el tipo de muestra es no probabilística, de acuerdo a las características y objetivos de esta investigación. Es decir, de un promedio de 80 pobladores que poseen predios adyacentes al bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba (Escobedo, 2015), se vio conveniente encuestar a un número mayor o igual a 40 de pobladores; debido a las características de la posesión de tierras. Los criterios de selección de la muestra fueron:

- Pobladores con tierras adyacentes al bosque de ribera, ubicados en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, provincia de Chachapoyas, Amazonas; y que desarrollan actividades agropecuarias.
- Pobladores beneficiados por los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

4.2. CARACTERÍSTICAS DE LA ZONA DE ESTUDIO

El río Utcubamba nace en Atué, Leimebamba (MDM, 2003), recorre en dirección S-N desde sus nacientes y es tributario del río Maraón por la margen derecha (Figura 09). El área de la cuenca del río Utcubamba es de 644.408 ha, que representa el 16.25% del territorio del departamento de Amazonas. El agua es de color marrón con alto contenido de material en suspensión que les proporciona alta turbidez al agua. Los niveles de pH en el Utcubamba varían de neutro a alcalinos, presentando alto contenido de bicarbonatos (Maco, 2010). En su sector alto y medio, el fondo del cauce es principalmente rocoso pedregoso (Maco, 2010), formando pequeñas terrazas adyacentes a las fuentes de agua de la cabecera de cuenca del río Utcubamba, siendo una de las áreas con mayor potencial piscícola, con especies de climas fríos (Gobierno Regional de Amazonas & IIAP, 2010).

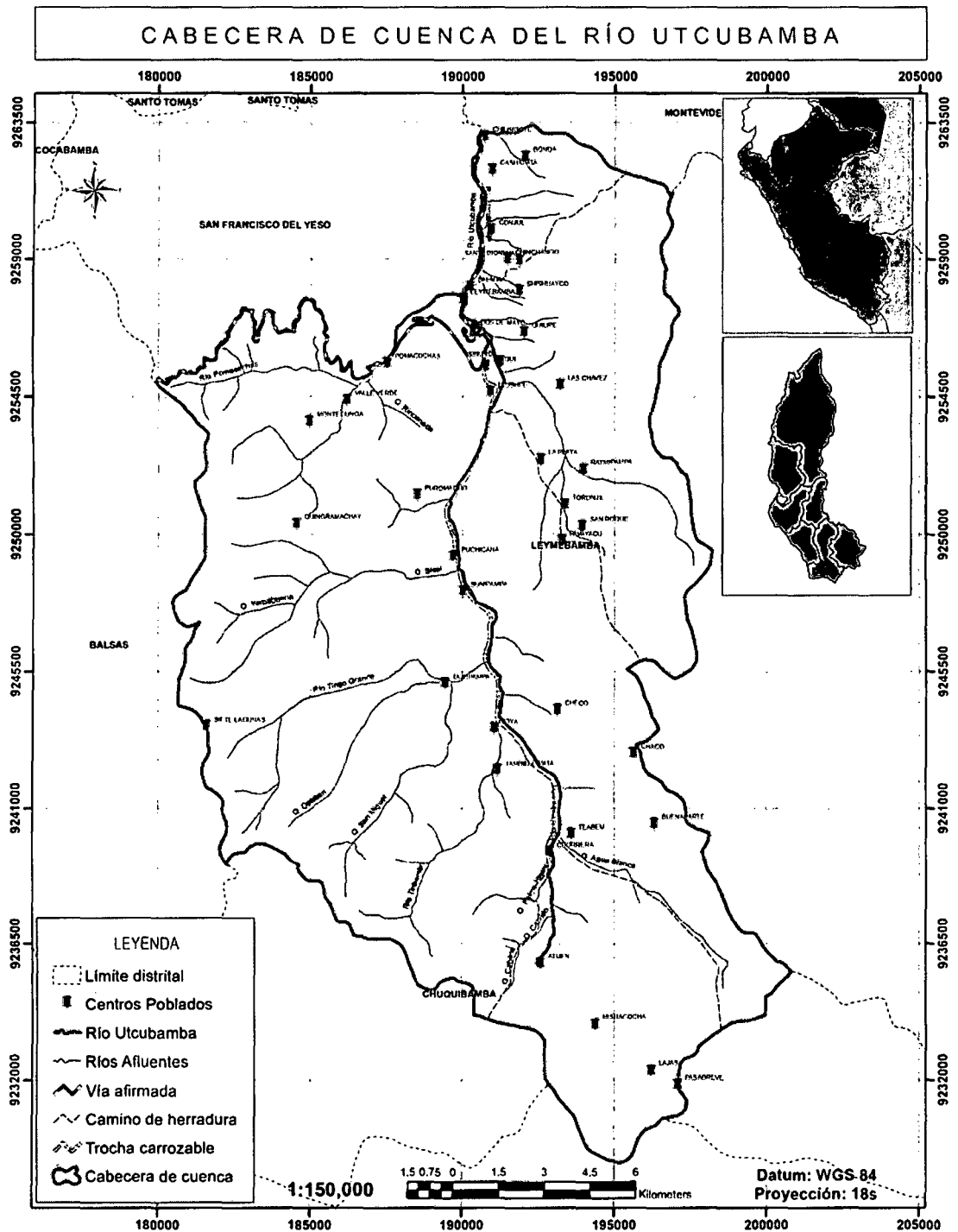
Con respecto al clima es notoria la presencia de dos periodos estacionales, el periodo seco con escasas precipitaciones que va de mayo a diciembre, y el periodo lluvioso con abundantes precipitaciones que se extiende de enero a abril (MDM, 2003).

Por otro lado, de acuerdo al Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Leimebamba 2012-2021 (Jáuregui, 2012):

Leimebamba, distrito ubicado en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, con una extensión de 373.14 km² (Florindez, 2013), fue fundada por los españoles en el año 1575; es uno de los 21 distritos que pertenece a la provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas; integrado por diez anexos: Leimebamba (capital del distrito), Atué, Joya, Plazapampa, Dos de Mayo, Palmira, Ishpingo, Aumuch, Valle de los Chilchos y Chilingote. Se encuentra ubicado a 85 km al sur de Chachapoyas, a una altitud de 2280 msnm. Sus límites son:

- Al Norte : provincia de Luya y distrito de Montevideo.
- Al Este : distrito de Huicungo en el departamento de San Martín.
- Al Sur : distrito de Chuquibamba y Uchucmarca.
- Al Oeste : distrito de Balsas.

En lo social se mantienen altos niveles de pobreza, desnutrición infantil, la pésima calidad educativa y de salud; lo que permite acelerar la emigración hacia otras urbes (Jauregui, 2012).



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 09: Mapa de la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

En lo ambiental, el distrito de Leimebamba cuenta con potencial hídrico, cuenta con dos ríos importantes que tienen origen en sus cordilleras: el río Atuén y el río Pomacochas; otros ríos son: el río Blanco, río Lejía, río Tingo Grande, río los Chilchos; numerosas quebradas: quebrada de Toronjil, quebrada de Lluy, quebrada Acobamba, de Potrerillo, Siogue, etc. Por lo cual se requiere poner en valor los servicios hidrológicos para la sostenibilidad de las futuras generaciones. Además; cuenta con diversos ecosistemas que albergan especies de flora y fauna, haciendo de esta zona, una zona privilegiada.

Flora: se tiene especies ornamentales, exóticas, medicinales y otras como el cedro, ishpingo, romerillo, aliso, pino, eucalipto, morocho, guarango, etc.

Fauna: se tiene lo siguiente: osos, venados, zorros, majás, tigrillo, ronsoco, monos; además, aves como colibrís, loros, gallitos de las rocas, pinshas, turcas, tucanes, gavilanes, paucar, palomas, etc.

Todas estas especies mencionadas están en extinción debido a la caza indiscriminada.

La ganadería y la agricultura constituyen las actividades económicas más importantes del distrito; siendo la ganadería vacuna un importante proveedor de leche fresca a los más exigentes demandantes.

Actividad agrícola

El sector agrícola es uno de los sectores más vulnerables por cambios bruscos de temperatura, inestabilidad de los precios, escasa preparación técnica; contribuyendo a la tala indiscriminada de los bosques, distorsión de mercados. Las tierras de cultivo por lo general se encuentran distribuidas en pequeñas extensiones y dispersas unas de otras; demandando esfuerzos adicionales que no son cuantificables por el productor. Lo producido se destina preferentemente al autoconsumo y en cubrir la necesidad de semillas, lo que resta es destinado al intercambio o comercio. Los cultivos más importantes son: papa, maíz, cebada, trigo, frejoles, etc.

Actividad agropecuaria

La actividad ganadera es significativamente importante para el desarrollo del distrito y de la provincia de Chachapoyas, porque gran parte de la población se dedica

a la crianza de ganado vacuno (ver anexo Fotografías). El desarrollo de este sector se encuentra limitado por la poca disponibilidad de pastos, asistencia técnica y falta de apoyo de la organización comunal. La producción láctea varía por influencias de factores genéticos y ambientales.

4.3. TRABAJO PRELIMINAR DE CAMPO

Consistió en entrevistas dirigida a los pobladores y autoridades locales del distrito de Leimebamba (anexo Fotografías); para lo cual se elaboró una ficha de preguntas de carácter exploratorio (anexo Ficha exploratoria), para averiguar aspectos generales de la población e impactos ambientales negativos que guardan relación directa con el bosque de ribera; además, conocer las perspectivas de la población respecto a los servicios ecosistémicos, actividades agropecuarias adyacentes, acciones realizadas para su conservación y actividades socioeconómicas que tiene una relación directa con el bosque de ribera.

Anterior a todo esto y lo que motivó al desarrollo de esta investigación fue el diagnóstico ambiental de la zona de estudio; para lo cual se empleó la metodología propuesta por el MINAM (2013):

A. Selección de los impactos ambientales negativos significativos

Se seleccionó aquellos impactos ambientales que poseen carácter de negativos significativos; en la siguiente tabla se muestra los impactos ambientales identificados:

Tabla 04: Diagnóstico de los impactos ambientales negativos significativos que guardan relación con el bosque de ribera, en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

Componente	Impacto	Descripción del impacto	Significancia
Suelo	Pérdida de suelos destinados a la ganadería y agricultura. Erosión del suelo	● Sobrepastoreo y agricultura extensiva no conservacionista en suelos superficiales.	(-) significativo

Agua	Contaminación del agua superficial	<ul style="list-style-type: none"> ● Vertido de aguas residuales al río Utcubamba debido al ineficiente tratamiento. ● Inadecuada disposición de los residuos sólidos. ● Acceso de ganados hacia el agua y contaminación por sus excretas. 	(-) significativo
Flora	Pérdida del bosque de ribera	<ul style="list-style-type: none"> ● Apertura de caminos para el acceso de ganados al agua. ● Remoción del bosque para usarse como cercos. ● Corta selectiva de árboles para leña. ● Agricultura extensiva <p>Todo esto trae como consecuencia el empobrecimiento de las especies vegetales que pueblan este ecosistema, corte de la conectividad de especies que las habitan y, reducción de la superficie y número de árboles.</p>	(-) significativo
Fauna	Pérdida de la fauna que tiene como hábitat el bosque de ribera.	Degradación de dicho hábitat por disminución y/o modificación del paisaje; trae como consecuencia la disminución de aves y animales silvestres.	(-) significativo
	Eliminación de la fauna autóctona.	Uso indiscriminado de agroquímicos y la caza ilegal.	(-) significativo

Socioeconómico	Disminución de ingresos de actividades de agricultura y ganadería	Debido a la erosión y pérdida de las áreas destinadas a la agricultura y ganadería, y, áreas de márgenes (pérdida del bosque de ribera).	(-) significativo
-----------------------	---	--	-------------------

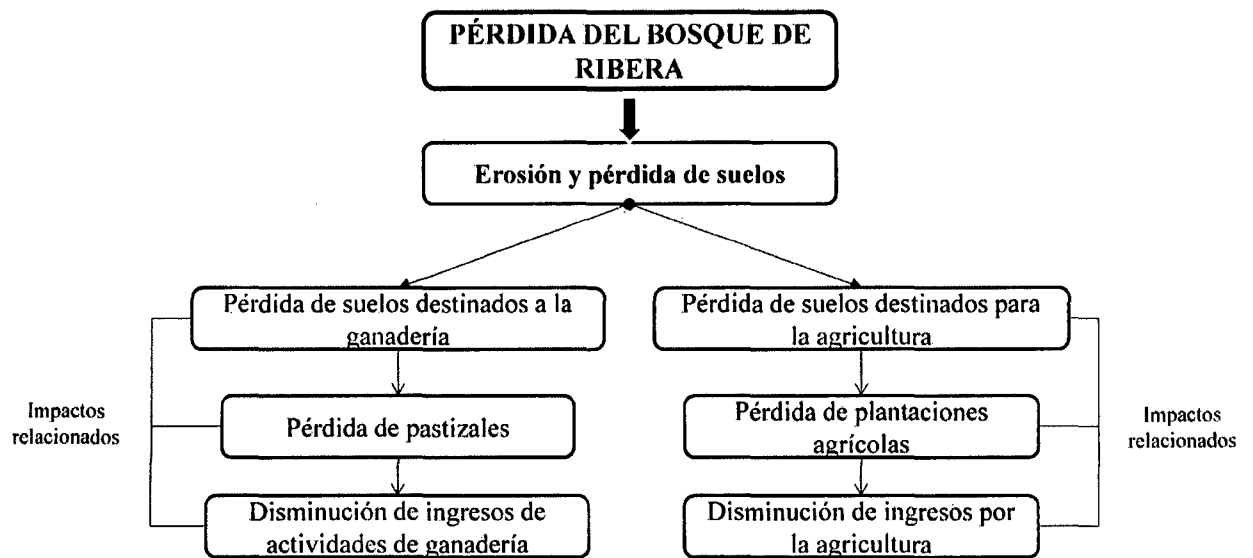
B. Identificación de la relación entre los impactos ambientales negativos significativos

Seleccionado los impactos negativos significativos mostrados en la Tabla 04, se identificó la relación entre ellos, a fin de evitar doble contabilidad. Se precisa que las actividades pecuarias desarrolladas por los pobladores de la cabecera del río Utcubamba, distrito de Leimebamba produce los efectos de la pérdida del suelo y, en consecuencia del bosque de ribera. En ese sentido se evidencia dos grupos de impacto claramente relacionados; aunque podrían haber muchos más, pero que, de acuerdo a los objetivos perseguidos por la investigación se seleccionó los siguientes:

Tabla 05: Relación entre los impactos ambientales significativos.

Grupo 1	Disminución de ingresos de actividades de ganadería consecuencia de la pérdida de pastizales, la cual es originada por la inestabilidad y disminución de la resistencia a la erosión del suelo de márgenes y orillas (ver anexo Fotografías), finalmente originando la pérdida del bosque de ribera.
Grupo 2	Pérdida del bosque de ribera y la fauna que lo habita, debido a actividades relacionadas con la ganadería y agricultura extensiva.

Esta relación se presenta en la siguiente figura:



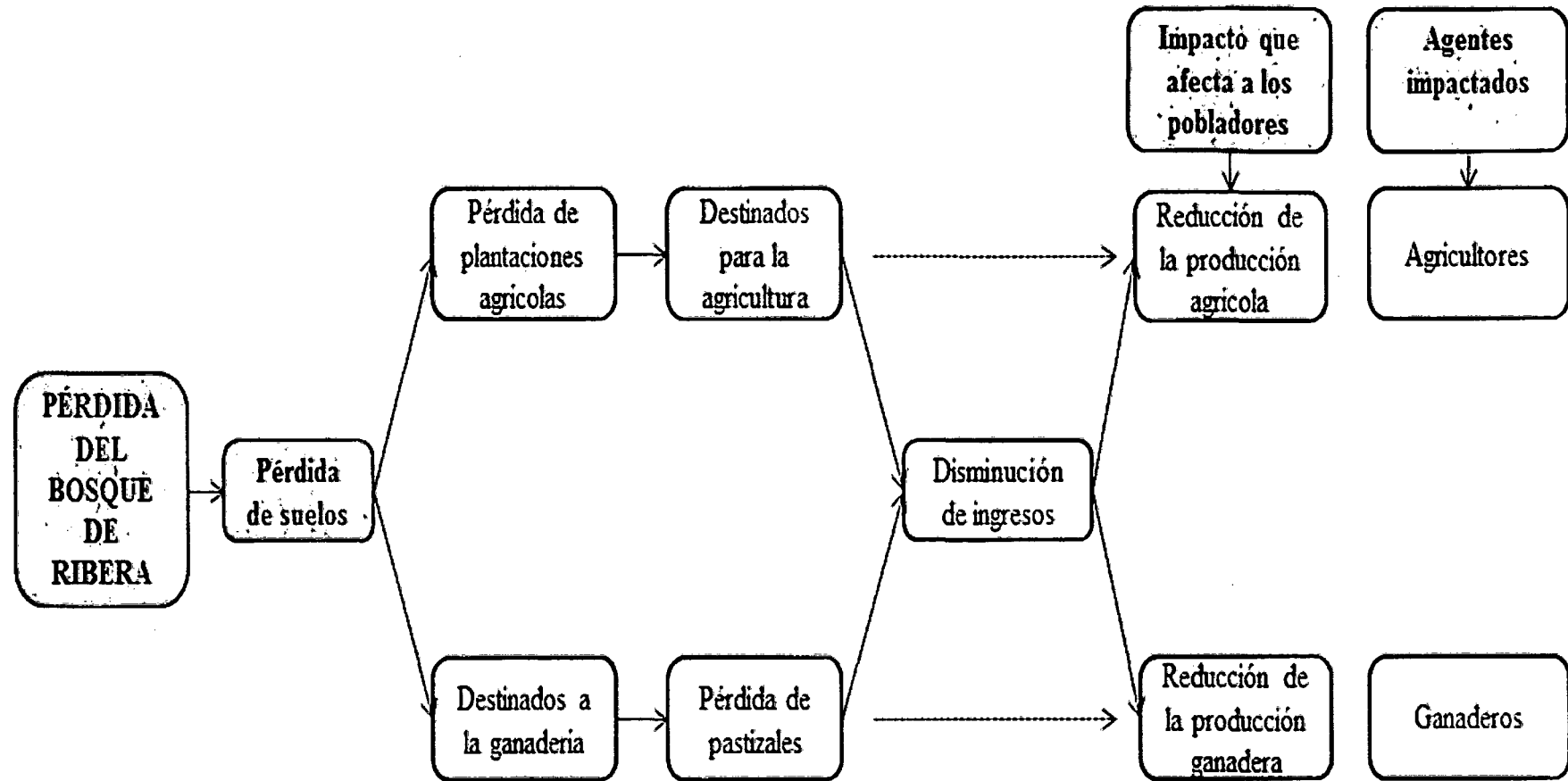
Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 10: Relación de los impactos significativos en el bosque de ribera, cabecera de cuenca del río Utcubamba.

C. Identificación de la relación entre los impactos y los agentes impactados

Seguido a la determinación de las relaciones entre los impactos ambientales negativos significativos, se analiza cómo estos impactos afectan al bienestar de los pobladores del distrito de Leimebamba (agentes impactados).

La relación identificada fue: la reducción y no conservación del bosque de ribera, inunda las tierras adyacentes al río Utcubamba, erosiona los suelos y como consecuencia (1) reducción en la producción agrícola y (2) reducción de la producción ganadera; afectan directamente el bienestar de los pobladores dedicados a estas actividades y, por consiguiente a los demandantes de la producción realizada en esta zona.



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 11: Relación entre los impactos y los agentes impactados.

Asimismo, considerando los componentes del valor económico, se identifica los valores de uso relacionados a los impactos ambientales que afectan el bienestar de los pobladores del distrito de Leimebamba:

Tabla 06: Identificación del valor de uso.

Agentes impactados	Impacto	Tipo de valor
Ganaderos	Reducción de la producción ganadera.	Uso directo
Agricultores	Reducción de la producción agrícola.	Uso directo

De acuerdo al análisis de los impactos negativos en el área de influencia, se consideró de mayor peso a los ganaderos como agente impactado; por la inclinación de los productores hacia esta actividad, debido a la gran demanda de leche realizada por Gloria y Nestlé. Además, por el enorme impacto que tiene la ganadería extensiva en las áreas ribereñas, adyacentes al río Utcubamba, en la cabecera de cuenca de esta misma (anexo Fotografías).

D. Elección del método de valoración económica

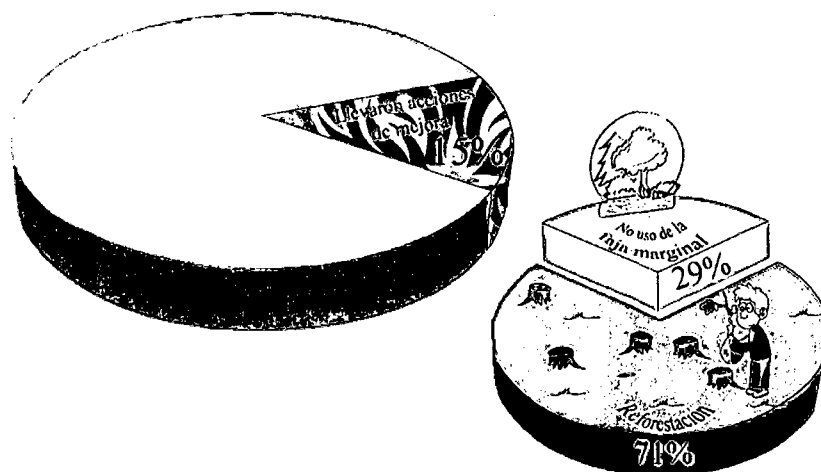
Por las características de esta zona, sumado a ello el análisis de los impactos y las entrevistas realizadas con la ficha exploratoria, se consideró como el método de valoración económica más apropiado, el método de costos evitados o inducidos.

Tabla 07: Elección del método de valoración económica – Método de costos evitados o inducidos.

Método de valoración	Tipo de valor	Condiciones necesarias	Información requerida
Costes evitados o inducidos	Uso directo/ indirecto	Evidencia de la intención y capacidad de las personas a efectuar gastos.	Disposición confiable sobre los costos.

Fuente: Elaboración propia, 2015

Considerando la información de las Tablas 05, 06 y 07, el impacto generado sobre el bosque de ribera por la ganadería, puede estimarse mediante la aplicación del método de costes evitados o inducidos; dado que un 96% de los agentes impactados (ganaderos) manifestaron que estarían dispuestos a llevar acciones de mejora para proteger el bosque de ribera en sus predios; sumado a ello la cifra encontrada: sólo un 15% de los agentes impactados llevaron acciones de mejora, y de este 15%, un 71% ha reforestado y un 29% dejó de usar las fajas marginales (ver anexo Fotografías).



Fuente: Elaboración propia, 2015

Figura 12: Acciones de conservación por mejora en el bosque de ribera.

Por otro lado, se reconoció que el bosque de ribera con todos sus atributos (servicios ecosistémicos), forman parte de la función de producción (ganadería); es decir los impactos económicos de cambios ambientales se miden a través de su efecto en el nivel de producción.

La evaluación ambiental del bosque de ribera se realizó el 10 y 11 de junio de 2014 y, las entrevistas se realizaron el 11, 12 y 13 de noviembre de 2014.

4.4. DISEÑO Y EJECUCIÓN DE ENCUESTAS

Con la información obtenida y sistematizada del trabajo preliminar en campo (entrevistas y diagnóstico ambiental), se elaboró la encuesta definitiva que constó de cuatro partes: la primera con preguntas acerca de sus datos generales, la segunda con preguntas de características socioeconómicas, la tercera con preguntas sobre

productividad y, por último, preguntas sobre las actividades previas; también se mostró múltiples ayudas visuales: mapa y figuras.

Se aplicaron cuarenta y ocho encuestas, únicamente al jefe de cada hogar, seleccionado al azar y con posesión de tierra(s) adyacentes al bosque de ribera.

4.5. MODELAMIENTO ESTADÍSTICO

4.5.1. Modelo econométrico de cálculo

El modelo econométrico utilizado para el presente estudio se denomina regresión logística múltiple; y se usa en situaciones en que la variable dependiente de análisis asume dos valores.

El objetivo primordial de la regresión logística es el de cuantificar cómo influye en la probabilidad de aparición de un suceso, habitualmente dicotómico, la presencia o no de diversos factores y el valor o nivel de los mismos.

4.5.2. Variable dependiente y elección del modelo

La variable que se pretende explicar es la probabilidad de llevar a cabo acciones de mejora en el bosque de ribera (AMBR) para su restauración y conservación.

Esta variable dependiente es de tipo categórico o cualitativo, además dicotómica, ya que indica la decisión de un individuo de aceptar o no una propuesta de llevar a cabo acciones de mejora por restauración y conservación del bosque de ribera. Es esta condición de la variable que define el uso de un modelo Logit o Probit, que son los más adecuados para el tratamiento de este tipo de variables dependientes. Para el presente estudio se escogió el modelo Logit Binomial.

4.5.3. Objetivo del modelo

El objetivo principal de construir el modelo de regresión en esta investigación es con **fines predictivos**; es decir, intentar estimar o aproximar el valor de la característica de la variable dependiente (AMBR), en función de los

valores que pueden tomar en conjunto la serie de características de las variables independientes.

4.5.4. Descripción de las variables que intervienen en el modelo econométrico

De acuerdo a los objetivos planteados para este estudio y las encuestas realizadas a los actores en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, se identificaron y eligieron las variables de mayor interés, las cuales se incluyeron en el modelo econométrico regresión logística: una sola variable dependiente o de respuesta Y , para estimar las acciones de mejora por conservación en el bosque de ribera, que depende de k variables independientes o regresoras ($k=11$). En las siguientes tablas se indica las variables elegidas:

Tabla 8: Variable dependiente o de respuesta de la investigación.

Variable	Codificación	Descripción
Acciones de mejora en el bosque de ribera	AMBR	Variable <i>dummy</i> , que toma el valor 1 en caso de que la respuesta de llevar acciones de mejora por conservación del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, es afirmativa; y toma el valor de 0 cuando la respuesta es negativa.

Tabla 9: Primera identificación y elección de variables explicativas.

Variable	Codificación	Descripción
Jornales	JORN	Variable que toma los valores de 1 cuando la remuneración del peón asume un intervalo de S/. 10.00 a 20.00, 2 si el intervalo es de S/. 20.00-30.00, 3 cuando el intervalo es de S/. 30.00-40.00 y 4 cuando el intervalo es de S/.

		40.00-50.00.
Ganados	GAND	Variable que toma los valores de 1 cuando la población de ganado vacuno tiene un intervalo de 04-08 cabezas por encuestado, 2 si el intervalo es de 08-12, 3 si el intervalo está entre 12-16, 4 si el intervalo está entre 16-25, 5 si el intervalo está entre 25-30, 6 si el intervalo está entre 30-50, 7 si el intervalo está entre 50-60, 8 si el intervalo está entre 60-80, y 9 si el intervalo está entre 120-140 cabezas de ganado vacuno por encuestado.
Vivienda	VIVIENDA	Variable que toma los valores de 1 cuando el nivel económico a la que pertenece la vivienda es bajo, 2 cuando el nivel económico a la que pertenece la vivienda es medio, y 3 cuando el nivel económico a la que pertenece la vivienda es alto.
Nivel educativo	NIV_EDUC	Variable que toma los valores de 1 cuando el nivel educativo del encuestado pertenece a inicial, 2 cuando el nivel educativo del encuestado pertenece a primaria, 3 cuando el nivel educativo del encuestado pertenece a secundaria, 4 cuando el nivel educativo del encuestado pertenece a superior no universitaria, y

		5 cuando el nivel educativo del encuestado pertenece a superior universitario.
Ingreso mensual	INGRESO	Variable que toma los valores de 1 cuando el ingreso mensual por encuestado está en el rango de S/. 100-300, 2 cuando el ingreso mensual por encuestado está en el rango de S/. 300-600, 3 cuando el ingreso mensual por encuestado está en el rango de S/. 600-800, 4 cuando el ingreso mensual por encuestado está en el rango de S/. 800-1000, 5 cuando el ingreso mensual por encuestado está en el rango de S/. 1000-1500, 6 cuando el ingreso mensual por encuestado está en el rango de S/. 1500-2000, 7 cuando el ingreso mensual por encuestado está en el rango de S/. 2000-3000, 8 cuando el ingreso mensual por encuestado está en el rango de S/. 3000-3500, y 9 cuando el ingreso mensual por encuestado es mayor y/o igual a S/. 3500
Organización civil	ORGANZ	Variable binaria que toma los valores de 1 cuando el encuestado participa en una junta vecinal y/u organización y

		0 si es que no lo hace.
Crédito para productores agropecuarios	CRED	Variable binaria que toma los valores de 1 si el encuestado solicitó un crédito para productores agropecuarios entre los años 2014-2015, y 0 si es que no lo hizo.
Asistencia técnica, capacitación y/o asesoría agropecuaria	ASIST_TEC	Variable dummy que toma los valores de 1 si es que el encuestado recibe y/o recibió asistencia técnica, capacitación y/o asesoría agropecuaria, y 0 si es que no lo recibió.
Costos por Ha en la ribera	CST_RIB	Variable que toma los valores de 1 cuando el precio de la tierra en la ribera oscila entre S/. 500-1000 por Ha., 2 cuando el precio de la tierra en la ribera oscila entre S/. 1000-3000 por Ha., 3 cuando el precio de la tierra en la ribera oscila entre S/. 3000-5000 por Ha., 4 cuando el precio de la tierra en la ribera oscila entre S/. 5000-6000 por Ha., 5 cuando el precio de la tierra en la ribera oscila entre S/. 6000-7000 por Ha., 6 cuando el precio de la tierra en la ribera oscila entre S/. 7000-8000 por Ha., 7 cuando el precio de la tierra en la ribera oscila entre S/. 10000-15000 por Ha., y 8 cuando el precio de la tierra en la ribera oscila es igual y/o mayor a S/. 15000.
Ingreso por productividad de leche	ING_LECH	Variable que toma los valores de 1 cuando el ingreso neto diario por venta de leche es de S/. 0.90 por litro,

		2 cuando el ingreso neto diario por venta de leche es de S/. 0.95 por litro, y 3 cuando el ingreso neto diario por venta de leche es de S/. 1.00 por litro.
Costos en insumos	COST_INS	Variable que toma los valores de 1 cuando el costo en insumos para actividades agropecuarias oscila entre S/. 10-40, 2 cuando el costo en insumos para actividades agropecuarias oscila entre S/. 40-80, 3 cuando el costo en insumos para actividades agropecuarias oscila entre S/. 80-150, 4 cuando el costo en insumos para actividades agropecuarias oscila entre S/. 150-300, 5 cuando el costo en insumos para actividades agropecuarias oscila entre S/. 300-350, y 6 cuando el costo en insumos para actividades agropecuarias es igual y/o mayor a S/. 350.

4.5.5. Correlación de las variables que intervienen en el modelo econométrico

Sin embargo, debido a que no siempre queda todo tan evidente y lo que se plantea es encontrar las mejores “relaciones” posibles entre las variables para una única respuesta claramente identificada, se correlaciona las variables independientes con la variable dependiente y se eligen las más significativas, para la modelación. El objetivo de la correlación es medir la **fuerza** o el **grado de asociación lineal** entre dos variables (Gujarati *et al.*, 2010).

El propósito de este análisis estadístico es reducir el nivel de incertidumbre en el proceso de toma de decisiones; por lo tanto, el nivel de significancia, que simbolizamos por α , es la máxima probabilidad que estamos dispuestos a asignar al riesgo de cometer un error de tipo I. Con el fin de no sesgar o influir en nuestra decisión hemos utilizado el valor de $\alpha = 0.05$.

4.5.6. Aplicación del modelo econométrico

Para la estimación del modelo econométrico en esta investigación, se sigue la estrategia progresiva, que consiste en efectuar regresiones sucesivas con un número cada vez menor de variables explicativas con la finalidad de lograr la mayor significatividad conjunta del modelo; esta estrategia fue sugerida por Granger (1999) y Hendry (1995a) para construir un modelo empírico a través de una serie de transformaciones y reducciones hasta obtener un **modelo final parsimonioso** y poderoso de análisis.

En la primera regresión se incluyen todas las variables, en la segunda se elimina aquella variable explicativa menos significativa y así sucesivamente se repite este procedimiento hasta que ya no sea posible eliminar una variable sin disminuir el coeficiente de significatividad conjunta por debajo del valor alcanzado en la regresión anterior.

4.5.7. Estimaciones del modelo econométrico

La relación que existe entre las variables se caracteriza por un modelo matemático llamado **modelo de regresión**. Para la selección de las variables a introducir en el modelo, se incluyó aquellas que resultaron estadísticamente significativas en las comparaciones bivariantes realizadas previamente.

Entonces, empleando un software econométrico SPSS 15.0, se hizo la estimación del mejor modelo econométrico para analizar las acciones de mejora por conservación del bosque de ribera.

Antes de empezar con el análisis de los datos obtenidos con el software, lo primero que se hace es formular la hipótesis de investigación:

Hipótesis de investigación (H_i): Las variables jornales, ganadería, vivienda, nivel educativo, ingreso y costos por hectárea en la ribera **predicen** la variable acciones de mejora en el bosque de ribera.

Hipótesis nula (H_0): Las variables jornales, ganadería, vivienda, nivel educativo, ingreso y costos por hectárea en la ribera **no predicen** la variable acciones de mejora en el bosque de ribera.

Estadísticos analizados

- A. Diagnóstico de multicolinealidad:** para saber si existe o no multicolinealidad en los datos.
- B. Prueba de Durbin-Watson:** prueba que sirve para conocer la independencia de errores.
- C. Diagnóstico por caso:** diagnóstico para probar la existencia de casos atípicos en la distribución.

4.5.8. Modelo de regresión logística múltiple

PRIMERA MODELIZACIÓN (6 variables independientes)

R cuadrado

Se generaron seis submodelos; el primer modelo incluye una única variable independiente, el segundo modelo incluye dos variables independientes, el tercer modelo incluye tres variables independientes; y así sucesivamente hasta que se tiene el modelo seis (06), el cual incluye todas las variables significativas mostradas en la Tabla 11.

Cabe resaltar que en anexos se muestra el resultado completo de los análisis efectuados por el software estadístico. Entonces, si revisamos en Anexos la

misma tabla con los modelos 1, 2, 3, 4 y 5; podremos verificar que, cuantas más variables independientes tengamos para la modelización, el R cuadrado explicará mejor la varianza.

Prueba Durbin Watson

Otro de las pruebas de los supuestos es la de Durbin-Watson, el rango que tenemos en cuenta para decir si aceptamos o rechazamos el supuesto de independencia de errores es:

- a. Valor entre 1 y 3: si se cumple el supuesto de independencia de errores, y aceptamos el supuesto.
- b. Si los valores están por debajo de 1 o por encima de 3: existe un problema con el supuesto de independencia de errores.

Análisis de varianza (ANOVA)

Se analiza los valores de ANOVA (**análisis de varianza**) para el modelo que tratamos de probar.

Multicolinealidad

En los supuestos de regresión múltiple, esperamos encontrar dependencia entre la variable respuesta Y y las variables regresoras x_j . En la mayoría de problemas de regresión, sin embargo, encontramos que hay también dependencia entre las variables regresoras x_j . En situaciones donde estas dependencias son fuertes, decimos que existe **multicolinealidad**. La multicolinealidad puede tener serios efectos en la estimación de los coeficientes de regresión y en la aplicación general del modelo estimado. Aunque las estimaciones de los coeficientes de regresión son muy imprecisas cuando la multicolinealidad está presente, la ecuación del modelo instalado puede aún ser útil.

Con los datos de la Tabla 14 analizamos el estadístico de multicolinealidad, el criterio para dicho análisis lo realizamos a través de los factores inflacionarios de la varianza (FIV). Entonces, la velocidad con que se incrementa las varianzas y covarianzas se ve con el **factor inflacionario de la varianza (FIV)**, que se define como:

$$FIV = \frac{1}{(1 - R_j^2)} \quad j = 1, 2, \dots, k$$

Donde:

FIV: Factor Inflacionario de la Varianza

R_j^2 : Coeficiente de determinación múltiple, resultado de la regresión x_j .

El FIV muestra la forma como la varianza de un estimador se *infla* por la presencia de la multicolinealidad. A medida que R_j^2 se acerca a 1, el FIV se acerca a infinito. Es decir, a medida que el grado de colinealidad aumenta, la varianza de un estimador también y, en el límite, se vuelve infinita. Si no hay colinealidad entre X_a y X_b , el FIV será 1 (Gujarati *et al.*, 2010). Algunos autores han sugerido que si algún factor inflacionario de la varianza excede de 10, la multicolinealidad es un problema. Otros autores consideran este valor demasiado liberal y sugieren que el factor inflacionario de la varianza no debería exceder de 4 ó 5 (Montgomery *et al.*, 2002).

SEGUNDA MODELIZACIÓN (3 variables independientes)

A partir de los valores obtenidos, se vuelve a modelar la regresión con las 3 variables significativas, que se ha obtenido en la Tabla 14. El análisis del modelo se basa en: el R cuadrado, prueba de Durbin-Watson, diagnóstico de multicolinealidad y el ANOVA del modelo de regresión múltiple de la segunda modelización.

TERCERA MODELIZACIÓN: MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICO

Cabe resaltar que para poder modelar con regresión logística, fue necesario hacer un análisis de los datos brindados por el software econométrico del modelo de regresión lineal múltiple, analizado en la primera y segunda modelización, más luego se procede a analizar resultados de la modelización con regresión logística múltiple.

Se procedió a analizar el porcentaje de probabilidad de acierto en el resultado de la variable dependiente (AMBR), asumiendo que todos los involucrados de

la cabecera de cuenca llevan a cabo acciones de mejora en el bosque de ribera.; además se realiza el análisis de la prueba Chi cuadrado, la cual es equivalente a la prueba ANOVA del modelo de regresión lineal múltiple.

Con los valores arrojados en la Tabla 20, se realiza la prueba para identificar la bondad de ajuste del modelo; además, saber si el modelo que se propone, con las variables incluidas, mejoran significativamente la predicción de ocurrencia de las categorías de la variable dependiente; y con los datos arrojados en el Tabla 21, se analiza el valor de R cuadrado de Cox y Snell. Finalmente en la Tabla 22, se muestra los coeficientes que explican la ecuación del modelo de regresión logística.

El modelo de regresión logística determinado para esta investigación está dado por la siguiente ecuación:

Ecuación 01:

$$E(Y) = \frac{1}{1 + \exp[-(-\beta_0 - \beta_1x_1 + \beta_2x_2 + \beta_3x_3)]}$$

Para interpretar el modelo dado en la **Ecuación 01**, se realiza de la siguiente manera: β_i , la pendiente, mide el cambio en L ocasionado por un cambio unitario en x_i , es decir, dice cómo cambia el logaritmo de las posibilidades a favor de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera a medida cualquiera de las variables independientes (x_1, x_2, x_3) cambian en una unidad. El intercepto β_0 es el valor del logaritmo de las posibilidades en favor de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera si x_1, x_2, x_3 , es cero.

V. RESULTADOS

5.1. ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA ENCUESTA

A continuación se realiza el análisis de estadística descriptiva de las principales variables seleccionadas para el modelamiento, de acuerdo a la característica de la investigación y la influencia que tienen sobre las acciones de mejora sobre el bosque de ribera. Para mayor información del procesamiento de las encuestas ver en Anexos.

I. Datos generales

Nivel educativo

El 35% de los encuestados manifestó haber estudiado hasta el nivel primario, 31% nivel secundario, 19% son técnicos, 11% son profesionales universitarios y un 4% tiene estudios en un nivel inicial. Lo cual tiene relación con lo mencionado por Jáuregui, 2012 y el censo nacional del 2007: hasta el 2007, el 95.5% de los niños de 6-11 años de edad asisten a la escuela, cifra que se reduce a un 80.5% a estudiantes entre los 12-16 años; llegando a sólo 28.7% para estudiantes entre los 17-24 años de edad.

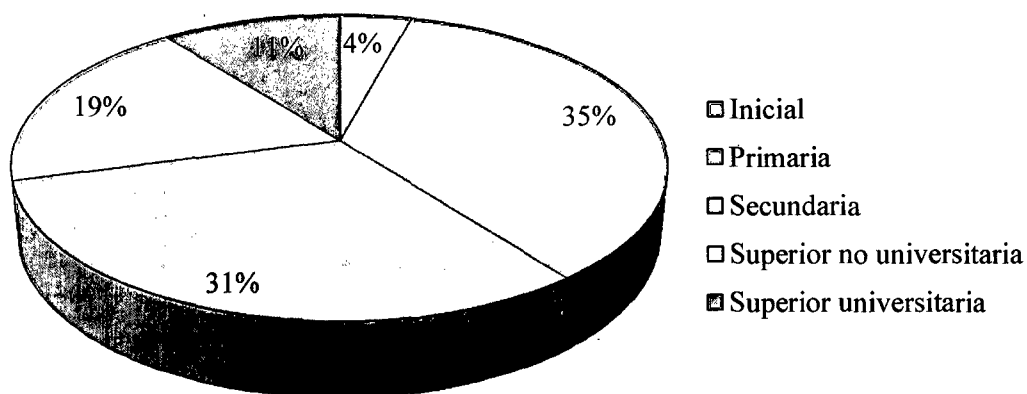


Figura 13: Nivel educativo de los entrevistados.

II. Características socioeconómicas

Ingreso mensual

El mayor porcentaje de los entrevistados percibe ingresos netos entre S/. 1000-1500 y S/. 1500-2000 (ambos en un 21%), un 17% entre S/. 2000-3000, 13% entre S/. 100-300, 16% entre S/. 300-800.

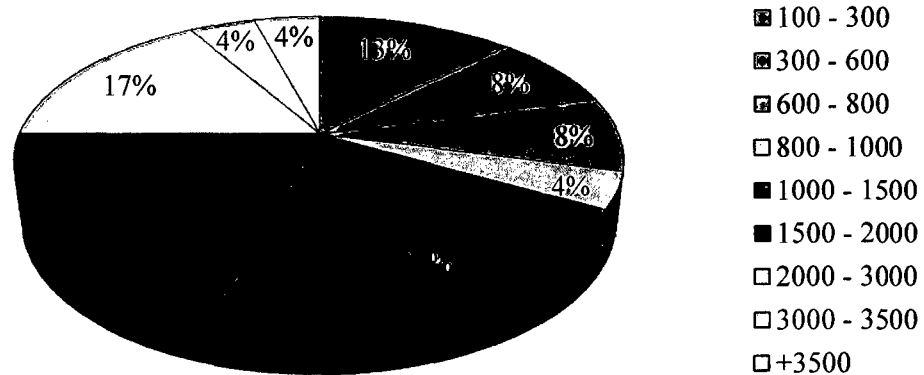


Figura 14: Ingreso mensual (S/.) de los entrevistados.

Dichos ingresos están íntimamente relacionados al desarrollo de una de las actividades productivas más importantes del distrito de Leimebamba, crianza de ganado vacuno; debido al establecimiento de un nuevo mercado, optando por la venta de leche en un 90% que por el consumo u otro destino. Este mercado que se abastece de leche está conformado por empresas importantes como Gloria (50%) y Nestlé (18%), y otras locales como la Organización ZonaGan (26%) y AmazonQues (5%).

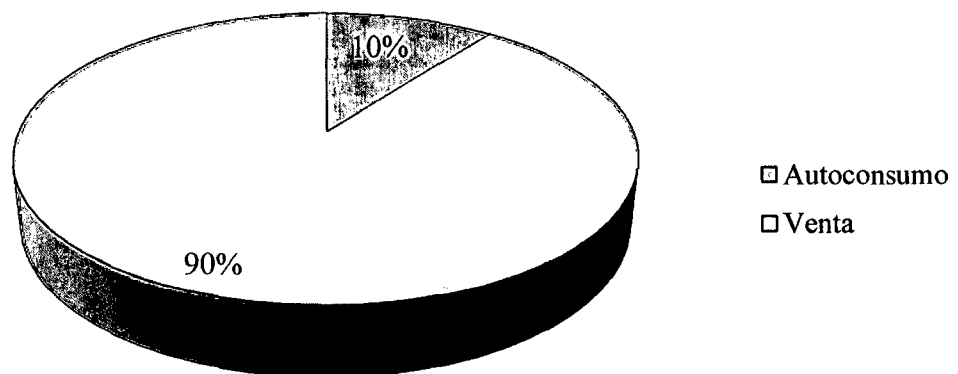


Figura 15: Destino de la leche.

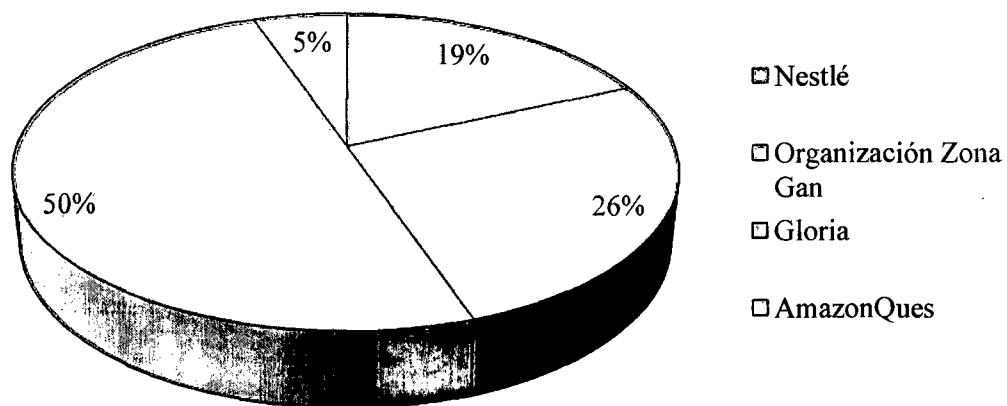


Figura 16: Organizaciones y/o empresas que demandan leche.

Vivienda

La variable vivienda está caracterizada por otras subvariables como: ingresos, tipo de vivienda (casa y/o cuarto independiente, casa pensión, hotel, hospedaje u otro), tenencia de la propiedad (alquilada, propia u otro), material de las paredes (ladrillo, tapial u otro), material del techo (calamina, teja o concreto), y material de los pisos (tierra, entablado, cemento o losetas). Obteniendo lo siguiente:

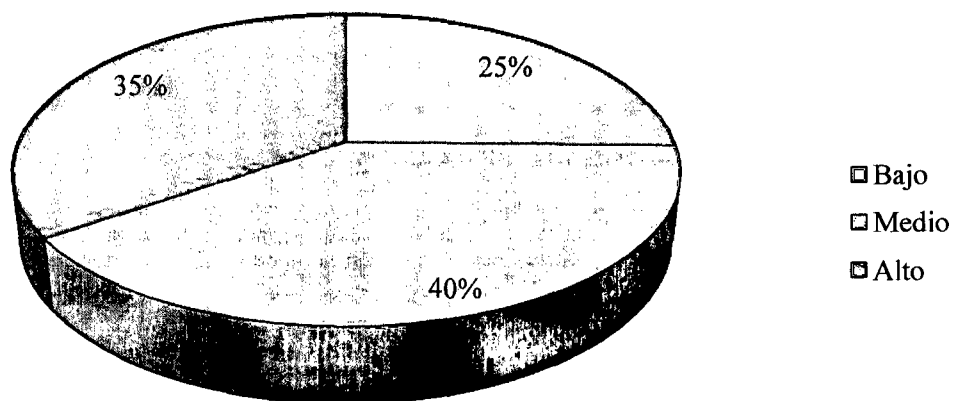


Figura 17: Nivel económico a la que pertenece la vivienda.

Organización de sociedad civil

Un 71% de los comuneros manifestaron no participar de una junta vecinal y/u otro tipo de organización civil dentro del distrito de Leimebamba, respecto a un 29% que sí participan, en organizaciones como: Junta vecinal Barrio Rimac, ZonaGan, Asociación de mujeres artesanas de Leimebamba, AGAVICA, Asociación de turismo y ronda campesina. Se hacen partícipes a través de asambleas, limpieza de caminos, intervención por el bosque, problemas de tierras y brindando información, charlas y servicio.

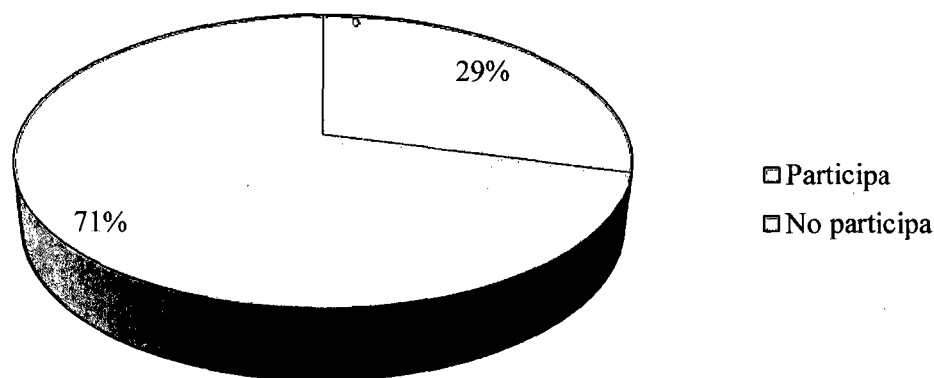


Figura 18: Organización de sociedad civil.

Acciones de mejora que estaría dispuesto a llevar a cabo para restaurar el bosque de ribera

El 15% de los pobladores asentados en la faja marginal en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, llevaron a cabo acciones de mejora para proteger el bosque de ribera, reforestación y dejar de usar la faja marginal; con respecto a un 85% de ellos que no llevó ningún tipo de acción. Sin embargo, de acuerdo a la encuesta el 96% de ellos manifestaron estar dispuestos a llevar algún tipo de acción que permita restaurar el bosque de ribera; además su aporte sería a través de dinero (10%), mano de obra (63%), herramientas (23%) y charlas (4%).

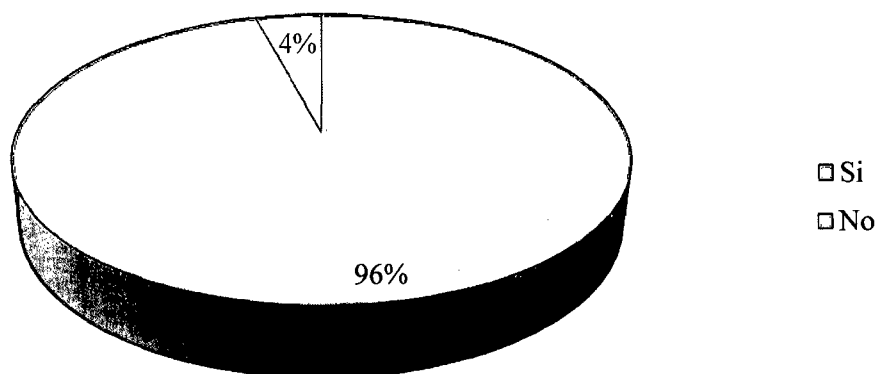


Figura 19: Acciones de mejora por conservación que estarían dispuestos a llevar a cabo los encuestados.

III. Productividad

Asistencia técnica

Sólo un 17% de la muestra seleccionada recibió algún tipo de capacitación y/o asistencia técnica entre los años 2014-2015, respecto a un 83% de ellos que no recibió ningún tipo de asistencia. Tal cual lo menciona Jáuregui (2012), “el desarrollo de la actividad agropecuaria se encuentra limitada por la poca disponibilidad de pastos, asistencia técnica y falta de apoyo de la organización comunal.

El porcentaje que recibió asistencia técnica y/o asesoría, lo recibió en: agricultura (cultivos), ganadería (pasturas), manejo y conservación, producción y comercialización y negocios; los cuales fueron brindados por Caritas y el MINAG a través de sus entidades descentralizadas.

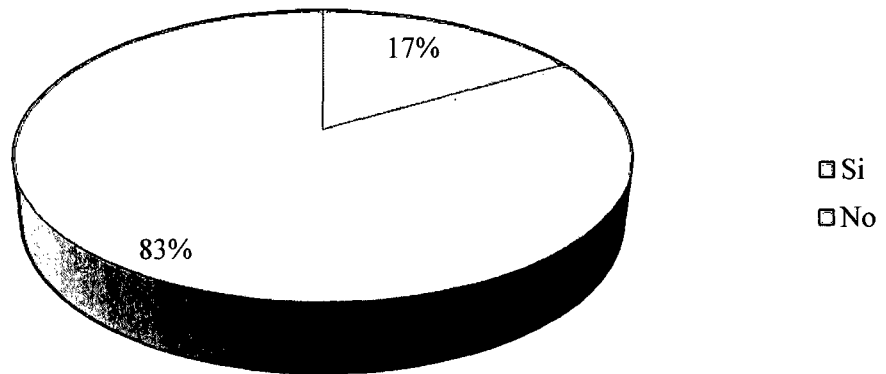


Figura 20: Asistencia técnica, capacitación y/o asesoría agropecuaria entre los años 2014-2015.

Crédito para productores agropecuarios

El 40% de la muestra solicitó un crédito para productores agropecuarios entre los años 2014-2015, un 6% solicitó un crédito pero no lo obtuvo, y un 54% de ellos no lo solicitó.

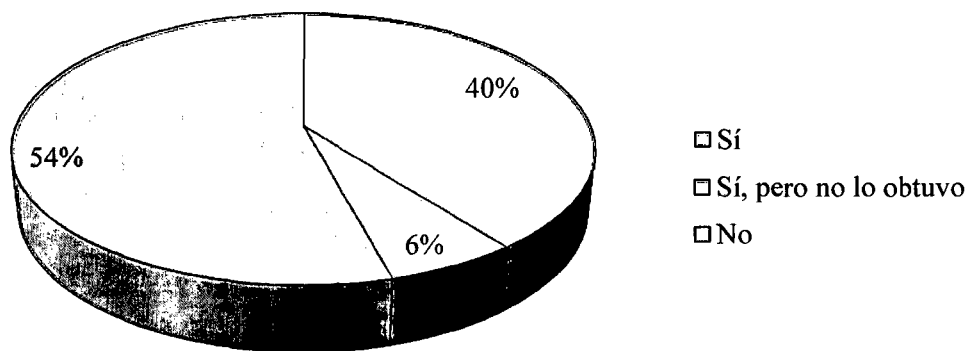


Figura 21: Solicitud de créditos agropecuarios entre los años 2014-2015.

Jornal

Los pobladores dedicados a la ganadería vacuna remuneran a sus peones, entre S/. 20-30 en un 46%, S/. 30-40 (29%), S/. 10-20 (19%) y entre S/. 40-50 en un 6%. Este desbalance en la remuneración se debe al tipo de peón que contratan, es decir teniendo en cuenta si son permanentes o eventuales, si se trata de varones o mujeres.

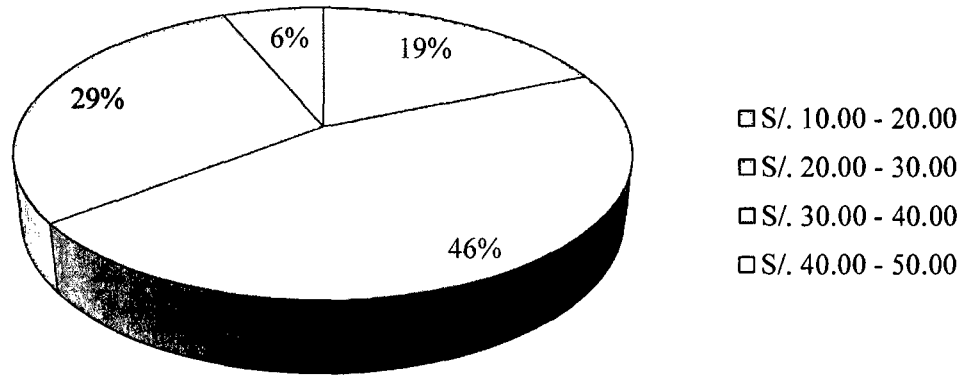


Figura 22: Remuneración, Jornal de los peones en actividades agropecuarias (S./día/peón).

IV. Actividades previas

Costo por hectárea en la ribera

Hace referencia al valor monetario de la tierra en las áreas ribereñas (S./ha en la ribera); el 19% mencionó que oscila entre: S/. 1000-3000, S/. 3000-5000 y S/. 5000-6000, un 15% entre S/. 500-1000, un 8% entre S/. 6000-7000, S/. 7000-8000 y S/. 10000-15000, y un 4% mayor a S/. 15000.

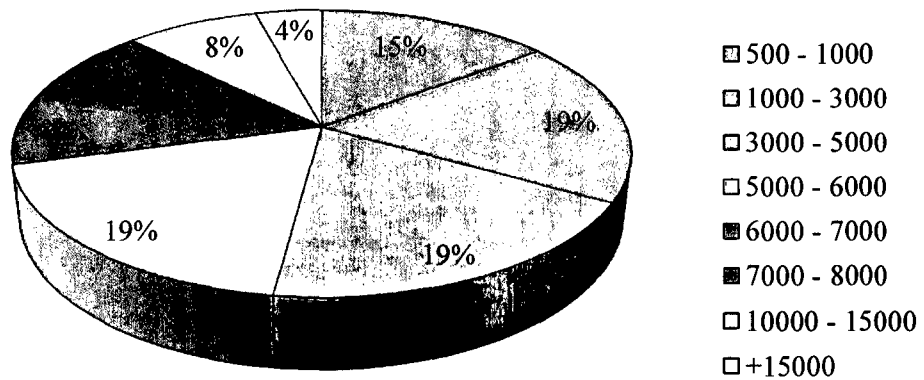


Figura 23: Costo por hectárea en la ribera (S./ha).

Población de ganado vacuno

Hace referencia al número de cabezas de ganado vacuno por encuestado; el mayor porcentaje oscila entre 12-16 cabezas (25%), 25-30 cabezas (19%), 4-12 cabezas (11%), 120-140 cabezas (10%). El 100% de la muestra manifestó que se dedica a la ganadería extensiva no conservacionista, con razas: Holstein, Brown Swiss y criollo.

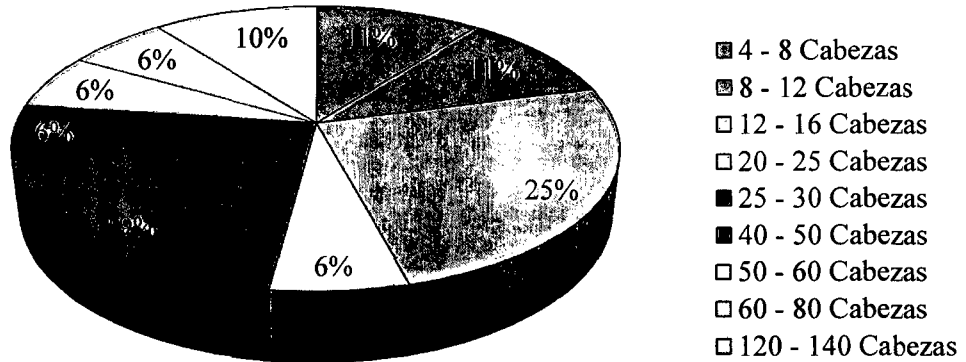


Figura 24: Población de ganado vacuno por encuestado (N° de cabezas/encuestado).

Ingreso neto por leche

El mayor porcentaje de los encuestados manifestó tener un ingreso de 0.90 céntimos por litro de leche (50%), luego se tiene 35% de ellos que recauda 0.95 céntimos por litro y 15% recauda S/. 1.00 por litro. Los diferentes montos tienen relación directa con los compradores (Nestlé, Gloria, ZonaGan y AmazonQues) y la cantidad (litros de leche) que venden.

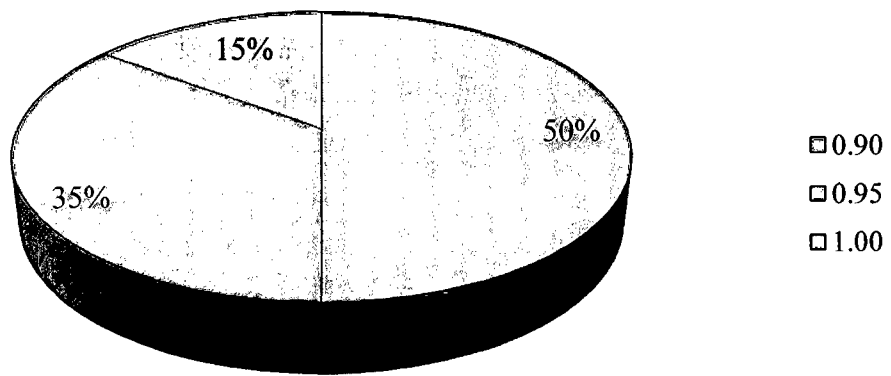


Figura 25: Ingreso neto por leche (S./litro/día).

Costos por insumos

Hace referencia al gasto que realizan los encuestados por cabeza de ganado en: dosificaciones, vacunación, alimentos balanceados, inseminación y comprar de otros insumos; para la mejora en la calidad del ganado.

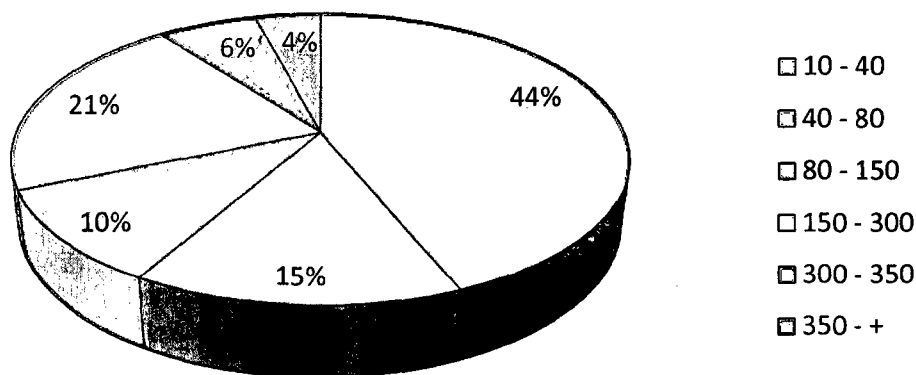


Figura 26: Costos por insumos (S/.).

El 44% realiza gastos entre S/. 10-40 por cabeza de ganado vacuno, el 21% entre S/. 150-300, el 15% entre S/. 40-80, y el 10% entre S/. 80-150. El poco o mucho dinero que los encuestados inviertan, va depender de variables como: ingreso neto percibido, tipo de ganadería extensiva, bajos niveles de productividad, débil organización de los productores, escaso conocimiento sobre el control de plagas y enfermedades, etc. (Jáuregui, 2012).

De lo recopilado se tiene:

La erosión de suelos en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, es causada por la reducción y erradicación de la cobertura vegetal natural. La ganadería es una de las actividades económicas productivas que ha impactado fuertemente esta faja marginal; ya que empresas como Gloria, Nestlé y otras empresas locales, han entrado al mercado demandando mayores cantidades de leche; razón por la cual el 90% de la población destina la leche a la venta. En consecuencia, los productores de esta zona obtienen beneficios económicos a corto plazo, haciendo uso de la tierra con técnicas tradicionales, impactando la faja marginal.

Debido a lo mencionado en el párrafo anterior, el 25% de los encuestados manifestaron haber perdido de manera completa el bosque de ribera en sus predios, y sólo el 22% de manera parcial; además el 67% de ellos se han visto afectados, teniendo pérdidas de ganados (16%), pasturas (45%), tierra (29%) y otros materiales (10%). Aunque sólo el 15% de los agentes impactados han llevado algún tipo de mejora por conservar el bosque de ribera (reforestación y respeto del no uso de la faja marginal) (Figura 12), el 96% de ellos estaría dispuesto a llevar a cabo algún tipo de acción para restaurar y/o conservar el bosque de ribera.

Considerando los componentes del valor económico se identificó que el valor de uso, es decir el derivado del uso que los pobladores hacen del bosque de ribera, y relacionado con la reducción de la producción ganadera y que afectan el bienestar de los pobladores del distrito de Leimebamba, es el valor de uso directo.

5.2. ANÁLISIS Y MODELAMIENTO ESTADÍSTICO

5.2.1. Correlación de las variables que intervienen en el modelo econométrico

A continuación se detalla la correlación de la variable dependiente (AMBR) con las variables independientes.

Tabla 10: Resumen de la primera correlación.

Correlaciones	Sig. (bilateral)
AMBR – JORN	0.031*
AMBR – GAND	0.025*
AMBR – VIVIENDA	0.047*
AMBR – NIV_EDUC	0.013*
AMBR – INGRESO	0.028*
AMBR – ORGANZ	0.359
AMBR – CRED	0.247
AMBR – ASIST_TEC	0.523
AMBR – CST_RIB	0.032*
AMBR – ING_LECHE	0.174
AMBR – COST_INS	0.143
* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).	

Entonces se tiene una correlación significativa al nivel 5% de las variables que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 11: Variables significativas al 5% de la primera correlación.

Variable	Codificación
Acciones de mejora en el bosque de ribera	AMBR (Y)
Jornales	JORN
Ganadería	GAND
Vivienda	VIVIENDA
Nivel educativo	NIV_EDUC
Ingreso	INGRESO
Costos por Ha en la ribera	CST_RIB

5.2.2. Modelo de regresión logística múltiple

PRIMERA MODELIZACIÓN (6 variables independientes)

R cuadrado

Para el modelo de regresión múltiple probado con las 6 variables independientes se explica el 31.5% de la varianza de la variable dependiente (R cuadrado 0.315).

Prueba Durbin Watson

El puntaje de la prueba de Durbin-Watson indica que NO se cumple el supuesto de independencia de errores (0.673), por lo tanto rechazamos el supuesto de independencia de errores.

Tabla 12: Resumen de la primera modelización – modelo 6 ^(g).

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
6	.562 ^(f)	.315	.215	.179	.673

^(f) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC, INGRESO, CST_RIB

^(g) Variable dependiente: AMBR

Análisis de varianza (ANOVA)

El ANOVA del modelo de regresión lineal múltiple con 6 variables indica que este mejora significativamente la predicción de la variable dependiente (F=3.148; p<0.05).

Tabla 13: ANOVA – primera modelización ^(g).

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
6	Regresión	.605	6	.101	3.148	.012 ^(f)
	Residual	1.312	41	.032		
	Total	1.917	47			

^(f) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC, INGRESO, CST_RIB

^(g) Variable dependiente: AMBR

A continuación se muestra la tabla de coeficientes, que nos sirve para continuar con el análisis:

Tabla 14: Coeficientes^(a) del modelo de regresión lineal múltiple – primera modelización.

Modelo	Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	t	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
	B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
6	(Constante)	.537	.126				
	JORN	.050	.095	.207	.531	.598	9.105 ¹
	GAND	.000	.058	-.006	-.008	.994	30.122 ²
	VIVIEND	-.080	.096	-.308	-.828	.413	8.279 ³
	A						
	NIV_EDU	.236	.082	1.251	2.874	.006	11.350 ⁴
	C						
	INGRESO	.083	.039	.930	2.107	.041	11.683 ⁵
	CST_RIB	-.170	.077	-1.695	-2.217	.032	34.992 ⁶

^(a) Variable dependiente: AMBR

Para los coeficientes del modelo de regresión las puntuaciones t indican que, algunas de las variables introducidas para el modelo de regresión, aportan significativamente al modelo de predicción, es decir no todos los valores obtenidos se pueden generalizar a la población (t: 0.531, -0.008, -0.828, 2.874, 2.107, -2.217; $p < 0.05$ únicamente para NIV_EDUC 0.006, INGRESO 0.041 y CST_RIB 0.032).

Multicolinealidad

Para el modelo de regresión múltiple en análisis, el factor de varianza inflada indica que NO se cumple el supuesto de multicolinealidad (valores entre 8.279 y 34.992); como se observa en la tabla, los FIV², FIV⁴, FIV⁵ y FIV⁶ tiene un problema de multicolinealidad, excepto el FIV¹ y FIV³.

SEGUNDA MODELIZACIÓN (3 variables independientes)

A partir de estos valores obtenidos, se vuelve a modelar la regresión con las 3 variables significativas, que se ha obtenido en la Tabla 14; obteniendo lo siguiente:

- a. Para el modelo de regresión múltiple probado con las 3 variables independientes (NIV_EDUC, INGRESO Y CST_RIB) se explica el 30.3% de la varianza de la variable dependiente (Rcuadrado 0.303).
- b. El puntaje de la prueba de Durbin-Watson indica que no se cumple el supuesto de independencia de errores (.642).

Tabla 15: Resumen de la segunda modelización – modelo 1 ^(b).

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	.551 ^(a)	.303	.256	.174	.642

^(a) Variables predictoras: (Constante), CST_RIB, INGRESO, NIV_EDUC

^(b) Variable dependiente: AMBR

- a. El ANOVA del modelo de regresión múltiple con las 3 variables indica que este mejora significativamente la predicción de la variable dependiente (F=6.389; p<0.001).

Tabla 16: ANOVA – segunda modelización ^(b).

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	.582	3	.194	6.389	.001 ^(a)
	Residual	1.335	44	.030		
	Total	1.917	47			

^(a) Variables predictoras: (Constante), CST_RIB, INGRESO, NIV_EDUC

^(b) Variable dependiente: AMBR

- a. Para los coeficientes del modelo de regresión las puntuaciones t indican que, las variables introducidas para el modelo de regresión, aportan significativamente al modelo de predicción, es decir todos los valores obtenidos se pueden generalizar a la población (t: 3.028, 2.206, -3.115; p<0.05).
- b. Para el modelo de regresión múltiple en análisis, el factor de varianza inflada indica que se cumple el supuesto de multicolinealidad para la variable INGRESO (FIV: 8.220); mientras que las variables

NIV_EDUC (FIV: 10.283) y CST_RIB (FIV: 17.244) tiene un problema de multicolinealidad.

Tabla 17: Coeficientes - segunda modelización ^(a).

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	.529	.104		5.091	.000		
	NIV_EDUC	.230	.076	1.222	3.028	.004	.097	10.283
	INGRESO	.071	.032	.796	2.206	.033	.122	8.220
	CST_RIB	-.163	.052	-1.628	-3.115	.003	.058	17.244

^(a) Variable dependiente: AMBR

TERCERA MODELIZACIÓN: MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICO

A continuación analizamos los datos arrojados por el software econométrico para el modelo de regresión logística.

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de probabilidad:

Tabla 18: Porcentaje de probabilidad – tercera modelización, Bloque 0: Bloque inicial.

Tabla de clasificación ^(a, b)

Observado			Pronosticado		Porcentaje correcto
			AMBR		
			0	1	
Paso 0	AMBR	0	0	2	.0
		1	0	46	100.0
Porcentaje global					95.8

^a En el modelo se incluye una constante.

^b El valor de corte es .500

Entonces, para el análisis de regresión logística el bloque 0 indica que hay un 95.8% de probabilidad de acierto en el resultado de la variable dependiente (AMBR), asumiendo que todos los involucrados de la cabecera de cuenca llevan a cabo acciones de conservación por mejora del bosque de ribera.

En la siguiente tabla mostramos las variables de la ecuación, la cual es equivalente a la tabla de coeficientes, mostrada en la regresión lineal: y es la que nos da los valores para la ecuación de regresión.

Tabla 19: Variables en la ecuación del modelo de regresión logística.

		B	E.T.	Wald	gl	Sig.	Exp(B)
Paso 0	Constante	3.135	.722	18.843	1	.000	23.000

Tabla 20: Bloque 1 del modelo de regresión logística.

Pruebas omnibus sobre los coeficientes del modelo

		Chi-cuadrado	gl	Sig.
Paso 1	Paso	16.628	6	.011
	Bloque	16.628	6	.011
	Modelo	16.628	6	.011

Entonces, para el bloque 1 del modelo, la puntuación de eficiencia de ROA indica que hay una mejora significativa en la predicción de la probabilidad de ocurrencia de las categorías de la variable dependiente (Chi cuadrado: 16.628; gl: 6; $p < 0.05$).

Finalmente tenemos la tabla resumen del modelo:

Tabla 21: Resumen de los modelos – tercera modelización: modelo de regresión logística.

Paso	-2 log de la verosimilitud	R cuadrado de Cox y Snell	R cuadrado de Nagelkerke
1	.000 ^(a)	.293	1.000

(a) La estimación ha finalizado en el número de iteración 18 porque se ha detectado un ajuste perfecto. Esta solución no es exclusiva.

En la cual el valor de R cuadrado de Cox y Snell indica que el modelo propuesto explica el 29.3% de la varianza de la variable dependiente (.293).

Finalmente, se muestra los coeficientes que explican la ecuación del modelo de regresión logística.

Tabla 22: Coeficientes del modelo de regresión logística.

Predictor Variables	Coefficient	Std Error	Coef/SE	P
Constant	-23.3186	45.1160	-0.52	0.6053
CST_RIB	-14.8583	53.0351	-0.28	0.7794
INGRESO	5.22507	20.8349	0.25	0.8020
NIV_EDUC	25.1897	56.7183	0.44	0.6570
Deviance	0.01			
P-Value	1.0000			
Degrees of Freedom	44			
Convergence criterion of 0.01 met after 10 iterations				
Cases Included 48 Missing Cases 0				

Por otro lado, de acuerdo a los coeficientes de la **Tabla 22** y la **Ecuación 01** de regresión logística, mostrados en el capítulo anterior, es que se obtiene la siguiente ecuación que modela la valoración económica del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, provincia de Chachapoyas, departamento de Amazonas, entre los años 2014-2015:

$$\widehat{AMBR} = \frac{1}{1 + \exp[-(-23.32 - 14.86 * CST_{RIB} + 5.23 * INGRESO + 25.19 * NIV_{EDUC})]}$$

En esta ecuación, cada coeficiente de pendiente es un coeficiente de pendiente parcial y mide el cambio en el logit estimado correspondiente a una unidad de cambio del valor de la regresada dada (con las demás regresoras constantes). Una interpretación más significativa se da en términos de las posibilidades a favor, las cuales se obtienen al tomar el antilogaritmo de los diversos coeficientes de pendiente. Por tanto:

1. Las variables independientes que modelan las acciones de mejora del bosque de ribera, a fin de evitar futuros daños, son: costos por hectárea en la ribera, ingreso neto familiar y nivel educativo del jefe del hogar.
2. El modelo logit encontrado a través de la **Ecuación 01** supone que el logaritmo de la razón de probabilidad está relacionado linealmente con las variables costos por hectárea en la ribera, ingreso neto familiar y nivel educativo del jefe del hogar.
3. El coeficiente del costo por hectárea en la ribera (CST_RIB) igual a -14.8583 significa que, mientras las demás variables se mantengan constantes, si el CST_RIB incrementa en una unidad o un punto porcentual, en promedio el logit estimado disminuye casi alrededor de 14.8583 unidades; es decir, que cuando el valor de la tierra se incrementa en una unidad, afecta 14.8583 veces más en manera inversa a la probabilidad de llevar acciones de conservación.

Tabla 23: Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto a los costos por hectárea en la ribera (CST_RIB).

Valor monetario de la tierra en la ribera (S/. /ha)	$\ln(p/1-p)$	P
500 – 1000	-38.1769	2.63016E-17
1000 – 3000	-53.0352	9.27055E-24
3000 – 5000	-67.8935	3.26759E-30
5000 – 6000	-82.7518	1.15173E-36
6000 – 7000	-97.6101	4.0595E-43
7000 – 8000	-112.4684	1.43085E-49
10000 – 15000	-127.3267	5.04332E-56
+15000	-142.185	1.77762E-62

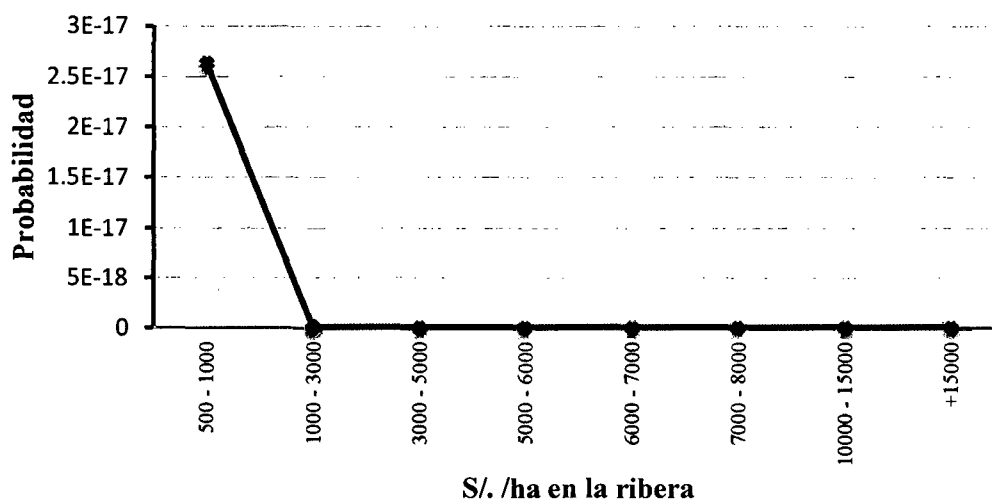


Figura 27: Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto a los costos por hectárea en la ribera (CST_RIB).

4. Si el ingreso (INGRESO) se incrementa en un punto porcentual, el logit aumenta alrededor de 5.23, si las demás variables permanecen constantes. Si tomamos el antilogaritmo de 5.22507, obtenemos casi 185.87 ($\approx e^{5.22507}$). Es decir, si el ingreso del encuestado se incrementa, respecto a llevar acciones de mejora en el bosque de ribera, es probable que, en promedio, sólo alrededor de una de cada 186 pobladores no lleven a cabo acciones de mejora en el bosque de ribera.

Tabla 24: Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto al ingreso mensual neto de los encuestados.

INGRESO MENSUAL (S./)	ln(p/1-p)	P
100 – 300	-18.09353	1.38701E-08
300 – 600	-12.86846	2.57809E-06
600 – 800	-7.64339	0.000478972
800 – 1000	-2.41832	0.08178633
1000 – 1500	2.80675	0.943039493
1500 – 2000	8.03182	0.999675149
2000 – 3000	13.25689	0.999998252
3000 – 3500	18.48196	0.999999991
+3500	23.70703	1

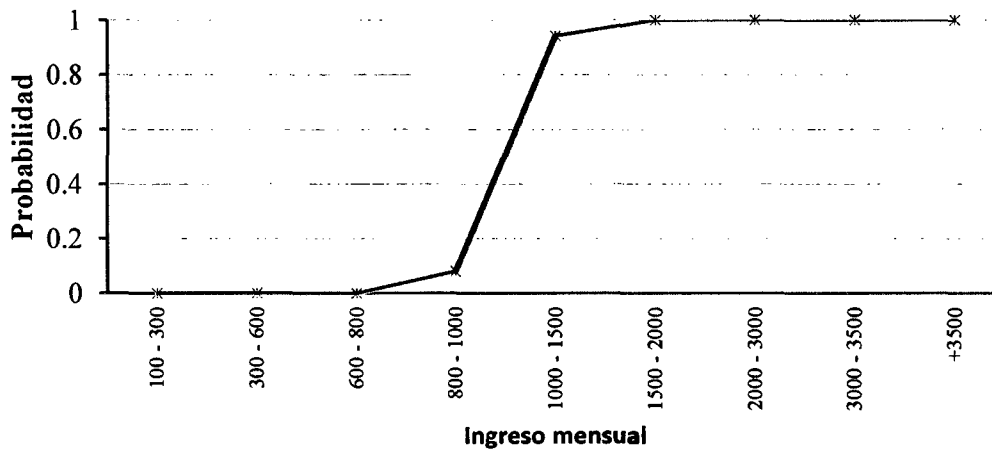


Figura 28: Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto al ingreso mensual neto de los encuestados (INGRESO).

5. Si el nivel educativo del encuestado (NIV_EDUC) aumenta en un punto porcentual, el logit aumenta alrededor de 25.19, si las demás variables permanecen constantes. Si tomamos el antilogaritmo de 25.1897, obtenemos casi 8.71×10^{10} ($\approx e^{25.1897}$). Esto significa que si el nivel educativo es mayor sobre llevar acciones de mejora en el bosque de ribera, es probable que, en promedio, sólo alrededor de una de cada 8.71×10^{10} pobladores no lleven a cabo acciones de mejora en el bosque de ribera.

Tabla 25: Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto al nivel educativo de los encuestados (NIV_EDUC).

NIVEL EDUCATIVO	$\ln(p/1-p)$	p
Inicial	1.8711	0.866585505
Primaria	27.0608	1
Secundaria	52.2505	1
Superior no universitaria	77.4402	1
Superior universitaria	102.6299	1

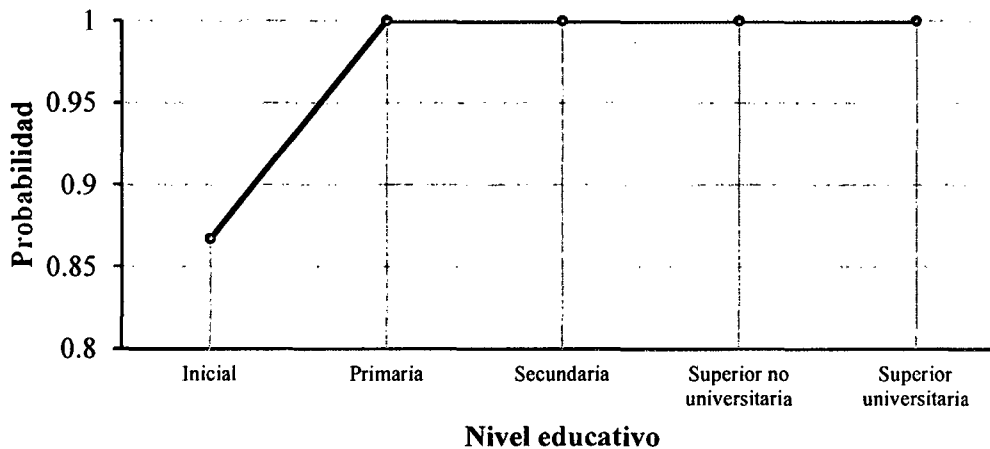


Figura 29: Probabilidad de llevar acciones de mejora en el bosque de ribera respecto al nivel educativo de los encuestados (NIV_EDUC).

- La variable INGRESO es la principal variable al momento de realizar el cálculo del valor monetario del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera para la cabecera de cuenca del río Utcubamba; pero también, vendría a ser la disposición a pagar (DAP) por parte de los demandantes de los recursos que se están viendo afectados por los impactos de esta actividad económica; para llevar a cabo acciones de mejora en conservación y/o restauración del bosque de ribera en la cabecera de cuenca.

Entonces, el valor monetario del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera y la DAP de los pobladores para llevar a cabo acciones de mejora en el bosque de ribera, cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba es:

$$\text{VMI_SSEE_BR} = \text{COEF} * \text{NUM_FAM_RIB}$$

VMI_SSEE_BR : valor monetario del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

COEF : coeficiente de ingreso mensual (5.23)

NUM_FAM_RIB : número total de las familias asentadas en la ribera (80)

Tabla 26: Valor económico del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

	S/.
VMI_SSEE_BR (S/. /mes/cada familia)	5.23
Monto recaudado por mes (VMI_SSEE_BR *COEF) (S/.mes/80 familias)	418.4
Monto recaudado por año (VMI_SSEE_BR *COEF*12) (S/.año/80 familias)	5020.80

VMI_SSEE_BR = DAP = S/. 5.23 por mes, por familia
--

El valor monetario del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera es igual a la disposición a pagar (DAP) por los demandantes de los recursos provenientes de la actividad económica (ganadería) que impacta el bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

V. DISCUSIÓN

La evaluación de los impactos negativos significativos realizado al bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, convergen hacia los hallazgos de la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (EM); el cual destaca tres conclusiones a partir de la evaluación de las consecuencias del cambio ecosistémico sobre el bienestar humano (Ráez, 2013):

1. Pérdida sustancial del ecosistema bosque de ribera por la transformación sin precedentes del ser humano (uso de la tierra-avance de la frontera agrícola y ganadera).
2. Estos cambios han contribuido a mejoras netas en el bienestar humano y el desarrollo económico; pero a un costo creciente que si no es abordado disminuirá sustancialmente los beneficios para las futuras generaciones.

El uso de la tierra ha está dando beneficios económicos y de bienestar a los pobladores; sin embargo a pesar de estos relativos beneficios, muchos pobladores ya han percibido cambios y daños que han afectado sus ingresos y, por ende su bienestar:

- ✓ Pérdida de las tierras adyacentes a la ribera, producto del impacto sobre el bosque de ribera y erosión de las tierras.
- ✓ Consecuencia de lo anterior, pérdida de pasturas, ganados y productos agrícolas.
- ✓ La degradación de los ecosistemas podría empeorar significativamente, pues la intensidad de los procesos de degradación de los ecosistemas se mantiene constante o avanza aceleradamente.

Aunque no se percibe una urbanización creciente, la cual es responsable en gran medida de la degradación ambiental; sino todo lo contrario, una alta migración a zonas urbanas y disminución de la población del distrito de Leimebamba, debido a factores como pobreza, desnutrición infantil, pésima calidad educativa y de salud (Jáuregui, 2012); en busca de una mejor calidad de vida; los pobladores dependen directamente de los bienes y servicios ambientales que les brindan los ecosistemas. Detrás de todo esto está el uso irresponsable de los recursos y patrones de consumo, que no solo afecta la calidad de vida de los productores, sino de sus perspectivas de supervivencia cultural y prospectos de desarrollo sostenible (Ráez, 2013).

La erosión de suelos causada por monocultivos y la intensa ganadería, se suman a la erradicación de la cobertura vegetal natural en las cabeceras de cuenca; sin existir ningún tipo de regulación, tampoco proyectos y/o acciones de mitigación y adaptación que

busquen reducir las presiones sobre el ecosistema ribereño; así como, su capacidad de proveer servicios, y el desarrollo sostenible de estas zonas rurales, campesinas.

Cabe resaltar que dichas regulaciones y proyectos que vayan a proponerse deben tener una base científica documentada que incluya estudios biofísicos del entorno, tal cual lo menciona Quintero (2010), por la falta de documentación de aspectos importantes como la cobertura vegetal de la cuenca.

Paralelo a lo mencionado, y que nace como una respuesta al daño ambiental y económico, es que se proponen los llamados esquemas de pago por servicios ambientales hídricos (PSAH), los cuales no han sido el resultado de las fuerzas del mercado, sino más de negociación y cooperación entre aquellos agentes con posibilidad de modificar los SAH y los que están interesados en estos servicios se provean adecuadamente; este tipo de acuerdo de pago o compensación bilateral es denominado un mercado segmentado por Quintero (2009).

En los últimos años se han implementado algunos esquemas o mecanismo financieros para proteger o conservar los servicios ambientales proporcionados por cuencas altoandinas (Quintero, 2010). Pero no siempre las medidas adoptadas en la parte alta de la cuenca, son únicamente a los servicios ambientales hídricos, en algunos casos se da prioridad a las zonas de ribera, como es el caso de Alto Mayo, donde se ha establecido la recuperación y restauración de franjas marginales (50 m desde cada orilla del cauce) de las quebradas Rumiyaqu, Mishquiyaqu y Almendra, que abastecen de agua a la ciudad de Moyobamba (Quintero, 2010). Es aquí donde se ha instalado un esquema de financiamiento a largo plazo a través de una tarifa por consumo de agua para el mantenimiento del servicio ecosistémico de regulación hídrica (Quintero, 2010).

En esta investigación se da importancia al bosque de ribera por los servicios ambientales que brinda (estabilización del suelo de márgenes y orillas, retención de la escorrentía procedente de la cuenca, retención de sedimentos, mejora del paisaje, corredores para dispersión de plantas y animales), y por el impacto que viene sufriendo; valorándolo económicamente a través del impacto en sus servicios, y haciendo uso del método de costos evitados. Las variables seleccionadas se ajustaron mejor al modelo de regresión logística; es así que las variables que modelan las acciones de mejora en el bosque de ribera, a fin de evitar daños futuros son: costo por hectárea en la ribera

(CST_RIB), ingreso (INGRESO) y nivel educativo del encuestado (NIV_EDUC); tal cual lo señala Hanemann *et al.* (1991), la variable INGRESO está en función de la disposición a pagar (DAP), y mantiene una relación directa con el mismo (signo positivo); además está en concordancia con lo señalado por Tudela (2012), que menciona que el hecho de tener un nivel de educación cada vez mayor aumenta la probabilidad de responder positivamente a la pregunta de disponibilidad de pagar por la implementación de políticas de gestión.

El gráfico de la variable INGRESO indica que cuando los encuestados tienen ingresos menores, la probabilidad de que puedan contribuir a llevar acciones de mejora en el bosque de ribera son casi nulas; mientras los ingresos se incrementan, se observa que la probabilidad de llevar acciones de mejora va aumentando, hasta el punto 6, cuando el rango de ingresos está entre S/. 1500-2000, la curva se estabiliza y se hace constante.

El gráfico de NIVEL EDUCATIVO explica que cuanto mayor sea el nivel educativo del poblador, su disposición a llevar acciones de mejora en el bosque de ribera es mayor; debido a que tiene un mejor entendimiento del problema.

La tendencia de probabilidad en las gráficas de ingreso y nivel educativo en la investigación de Guzmán *et al.* (2013) son similares a las halladas en este estudio; el método que se aplicó es el de valoración contingente (MVC) a fin de estimar la DAP de los usuarios de las capitales de las provincias de Chachapoyas, Mendoza (San Nicolás) y Bagua Grande, dirigida a acciones de conservación de las fuentes de agua.

Como se mencionó, la variable ingreso es determinante al momento de calcular el valor económico del impacto en los servicios ecosistémicos, pero también la DAP. Entonces comparando los hallazgos en esta investigación con la de Guzmán *et al.* (2013), se encontró:

- a. Los montos tienen similar tendencia, lo que los hace variar son las características socioeconómicas, ambientales y culturales de las zonas.
- b. Los montos de DAP de la población de las ciudades capitales Chachapoyas, San Nicolás y Bagua Grande, se trata de preferencias reveladas a través de un cuestionario dicotómico; el monto obtenido de DAP para los demandantes de los recursos provenientes de la actividad económica (ganadería) relacionada con los servicios ambientales del bosque de ribera, se realizó a través de un método indirecto, haciendo

uso de sus características socioeconómicas y de productividad que tienen relación con el bien ambiental de estudio, el bosque de ribera.

- c. La DAP de los demandantes de los recursos provenientes de las actividad económica (ganadería), es la DAP por evitar futuros daños o daños preventivos, en busca de mejora del bien ambiental, es decir del bosque de ribera. Además, el monto obtenido por esta técnica indirecta demuestra ser el valor económico del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera. Es en este contexto, en el cual la compleja relación que sostienen esta comunidad rural con la naturaleza, se busca un mecanismo de valoración económica que permita conocer la probabilidad de disponibilidad de los actores asentados en la cabecera de cuenca, además adyacente al bosque de ribera; llevar acciones de mejora por restauración y conservación del bosque de ribera, como un mecanismo de respuesta a los problemas que vienen sufriendo y los futuros fenómenos naturales que puedan sufrir.
- d. La DAP en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, es un monto elevado con respecto al monto de las ciudades estudiadas por Guzmán *et al.* (2013):
- Cabecera de cuenca del río Utcubamba : S/. 5.23 por mes.
 - Bagua Grande : S/. 1.95 por mes.
 - Rodríguez de Mendoza : S/. 2.97 por mes.
 - Chachapoyas : S/. 2.24 por mes.

Esto puede deberse a que se estimó a través de un método indirecto; cabe mencionar que esta DAP se convierte en la disposición a aceptar DAA de estos 80 pobladores asentados en la ribera, ya que se trata de los actores que hacen directamente uso del recurso ambiental; sin embargo hace falta conocer la DAP por parte del total de los pobladores asentados en la cabecera, a fin de contar con un agua de mejor calidad y menos contaminada por excretas de los ganados que impactan la faja marginal para hacer uso del agua del río Utcubamba.

Finalmente, lo que se busca es que a partir de esta valoración se pueda establecer algún mecanismo que busque incorporar los beneficios y costos ambientales en los sistemas económicos a través de impuestos e incentivos, como son el cobro de tarifas a usuarios de servicios ambientales y los incentivos para la protección de los SA (Engel *et al.* 2008).

VI. CONCLUSIONES

1. Se determinó que las acciones más importantes realizadas sobre el bosque de ribera son la agricultura y la ganadería, consideradas además como las actividades económicas más importantes del distrito. El sector agrícola es uno de los sectores más vulnerables por cambios bruscos de temperatura, inestabilidad de los precios, escasa preparación técnica; contribuyendo a la tala indiscriminada de los bosques; encontrando tierras de cultivo por lo general distribuidas en pequeñas extensiones y dispersas unas de otras; demandando esfuerzos adicionales que no son cuantificables por el productor. Lo producido se destina preferentemente al autoconsumo y en cubrir la necesidad de semillas, lo que resta es destinado al intercambio o comercio. La actividad ganadera es significativamente importante para el desarrollo del distrito y de la provincia de Chachapoyas, porque gran parte de la población se dedica a la crianza de ganado vacuno. El desarrollo de este sector se encuentra limitado por la poca disponibilidad de pastos, asistencia técnica y falta de apoyo de la organización comunal. La producción láctea varía por influencias de factores genéticos y ambientales. Los impactos ambientales negativos significativos que tienen una relación directa con el desarrollo de estas dos actividades productivas, y a partir de las cuales se pueden proponer acciones de mejora por conservación del bosque de ribera, son: pérdida de suelos, erosión del suelo, contaminación del agua superficial, pérdida del bosque de ribera, pérdida de la fauna, eliminación de la fauna autóctona.

Por lo tanto, debido al reconocimiento de que si no se conserva el bosque de ribera, se verán afectados en el rendimiento del desarrollo de la ganadería (insumos productivos, tierra, ganados y pasturas) y cultivos; además de un cambio generado en su bienestar: la reforestación y el respeto al no uso de la faja marginal, se caracterizan como las acciones más importantes llevadas a cabo por los actores asentados en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba.

2. Se determinó que el valor económico del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera en la cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba, equivale a S/. 5.23/mes/familia; siendo el monto anual de S/. 5020.80/mes/80 familias. Además, dicho monto representa la disposición a pagar (DAP) por parte de los demandantes de los recursos provenientes de la actividad económica relacionada con el impacto sobre este ecosistemas. El monto mencionado se debe a los impactos ocasionados por el desarrollo de una ganadería extensiva no conservacionista; es decir, la erosión y pérdida de tierras en la faja marginal y bosque de ribera.
3. Los esfuerzos para combatir el impacto sobre el bosque de ribera en cabecera de cuenca del río Utcubamba, distrito de Leimebamba debe ir dirigida en dos direcciones:

Medidas de mitigación

Incluye aquellas políticas y medidas dirigidas a reducir las acciones que contribuyen a la degradación del bosque de ribera (causas). Se recomienda a la Autoridad Administrativa del Agua hacerse presente ante los problemas suscitados en las cabeceras de cuenca; a través del establecimiento de las dimensiones y respeto de las márgenes con respecto a los cuerpos de agua; de acuerdo a lo establecido en los siguientes instrumentos legales:

- ⊕ Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- ⊕ D.S. N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley Resolución Jefatural N° 300-2011-ANA. El cual aprueba el Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cursos Fluviales y Cuerpos de Agua Naturales y Artificiales.

Se recomienda hacer uso de los estudios de valoración económica de los servicios ecosistémicos como un instrumento base para la toma de decisiones al momento de elaborar sus políticas locales para la conservación del agua y el bosque de ribera.

Se recomienda implementar políticas en cuanto al uso de la tierra, es decir que guíen a los pobladores hacia el desarrollo de agroecosistemas: sistemas silvopastoriles, sistemas agro silvícolas y sistemas agrosilvopastoriles.

Medidas de adaptación

Incluye aquellas medidas que permitirá minimizar las consecuencias adversas (efectos) de los fenómenos que se puedan presentar debido a la pérdida del bosque de

ribera, y beneficiar a todos los que reciben sus servicios ecosistémicos, de sus posibles efectos positivos.

Se recomienda hacer uso de los estudios de valoración económica que guíe su toma de decisiones al momento de implementar proyectos de restauración y conservación del bosque de ribera y el agua.

Se propone enfatizar proyectos de defensa ribereña a fin de asegurar la provisión de agua para las poblaciones asentadas en la cabecera y en toda la cuenca del río Utcubamba.

Se propone implementar proyectos para el desarrollo de agroecosistemas: sistemas silvopastoriles, sistemas agro silvícolas y sistemas agrosilvopastoriles.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar una matriz de identificación de impactos sobre el bosque de ribera, para identificar los impactos negativos significativos; así como los impactos positivos, los cuales pueden ser caracterizados como acciones para la mejora por conservación en el bosque de ribera.

Se recomienda realizar otros estudios de valoración económica, por ejemplo haciendo uso del método de valoración contingente (MVC), en el cual se obtengan valores directos de las preferencias reveladas por los actores; y que permitan conocer la DAP por acciones de conservación del bosque de ribera. Sólo así se podrá comparar la DAP de la población que radica en las urbes, respecto al valor económico del impacto en los servicios ecosistémicos del bosque de ribera, de los pobladores que se dedican a actividades económicas como la agricultura y ganadería en la cabecera de cuenca, y que al mismo tiempo es su DAA por acciones preventivas, como se demostró en esta investigación.

La valoración económica es una de las tantas herramientas para la toma de decisiones, por lo cual se recomienda enfatizar también en los estudios biofísicos en la cabecera de cuenca; así como de toda la cuenca del río Utcubamba. Ya que muchos de los estudios de valoración se basan en la caracterización de los impactos en base a un diagnóstico con una base científica y técnica. Sólo así se podrá proponer medidas de mitigación y adaptación sobre una base científica del medio físico, medio socio-económico y cultural, para la conservación del bosque de ribera, en la cabecera de cuenca del río Utcubamba.

VIII. REFERENCIA BIBLIOGRAFICA

- AGENCIA CATALANA DEL AGUA & DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y HÁBITAT. (2008). *La gestión y recuperación de la vegetación de ribera: Guía técnica para las acciones en riberas*. Catalunya: Barcino Solucions Gráficas SL.
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (ANA). (2011). *Resolución Jefatural N° 300-2011-ANA*. 23 de mayo.
- AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA. (2011). *Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cuerpos Fluviales y Cuerpos de Agua Naturales y Artificiales*. Mayo.
- AZQUETA, Diego. (1994). *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw Hill/Interamericana España. Madrid.
- BESCHATA, R. L., BILBY, R. E., BROWN, G. W. & HOFSTRA, T. D. (1987). "Stream temperature and aquatic habitat: Fisheries and forestry interactions". En SALO, E. O. & CUNDY, T. W. *Streamside management: Forestry and fishery interactions*. (1986). Seattle: Wash Contribution, pp. 12-14.
- BUREAU OF LAND MANAGEMENT (BLM). (1993). *Administración de áreas ribereñas*. Denver, Colorado.
- CAMACHO, Fernando; TREJO, Irma & BONFIL, Consuelo. (2006). "Estructura y composición de la vegetación ribereña de la barranca del río Tembembe, Morelos, México". *Boletín de la Sociedad Botánica de México*. México, 2006, No. 78, pp. 17-31.
- CARABIAS, Julia; MEAVE, Jorge; VALVERDE, Teresa & CANO-SANTANA, Zenón. (2009). *Ecología y medio ambiente en el siglo XXI*. México: PEARSON EDUCACIÓN.

- CARDONA, G. G., REINOSO, G., GARCÍA, J. E., FRANCO, L. M., GARCÍA, L. J., YARA, D. C., BRIÑEZ, N., OCAMPO, M. L., QUINTANA, M. I., PAVA, D. Y., FLÓREZ, N. Y., ÁVILA, M. F., HERNÁNDEZ, E. E., LOZANO, L. A., GUAPUCAL, M., BORRERO, D. A. & OLAYA, E. J.. (2008). *Aportes para el análisis de ecosistemas fluviales: una visión desde ambientes ribereños*. Revista Tumbaga. (2008), 3, pp. 109-127.
- CASIANO, Carlos. (2015). *Población asentada en las riberas de la cabecera de cuenca del río Utcubamba*. Entrevista del mes de junio a Carlos Escobedo.
- CENTRE FOR DEVELOPMENT AND ENVIRONMENT (CDE). (2004). *Informes de Desarrollo y Medio ambiente N° 19: Los bosques y el agua: interrelaciones y su manejo*. Berna.
- CLARY, W. P., McARTHUR, E. D., BEDUNAH, D. & WAMBOLT, C. L. (1992). "Proceedings – symposium on ecology and management of riparian shrub communities". 29-31 de mayo. Sun Valley, Idaho, U.S. Department of Agriculture, Forest Service General Technical Report INT-289, Ogden, Utah.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. (2001). *Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental*. 23 de abril.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. (2005). *Ley N° 28611, Ley General del Ambiente*. 13 de octubre.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. (2008). *Decreto Legislativo N° 1078, Modificatoria de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental*. 28 de junio.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. (2009). *Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos*. 23 de marzo.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA DEL PERÚ. (2009). *Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental*. 25 de setiembre.
- CONGRESO DE LA REPÚBLICA. (2014). *Ley N° 30215, Ley de Mecanismo de Retribución por servicios ecosistémicos*. 29 de junio.

- DIRECCIÓN GENERAL DE EVALUACIÓN, VALORACIÓN Y FINANCIAMIENTO DEL PATRIMONIO NATURAL (DGEVFPN) - MINAM. (2014). R.M. N° 248. *Guía de valoración económica del patrimonio natural*. Lima, Perú: 07 de agosto.
- ELIZALDE, Elsa N. (2012). *Econometría*. México: Red Tercer Milenio S.C.
- ELOSEGI, A. & SABATER, S. (2009). *Conceptos y técnicas en ecología fluvial*. Bilbao: Fundación BBVA.
- ENGEL, Stefanie; PAGIOLA & WUNDER, Sven. (2008). "Spatial variability in soil properties on slow-forming terraces in the Andes region of Ecuador" En *Soil and Tillage Research*, vol. 72, num. 01. Ámsterdam: Elsevier.
- ENGER, Eldon D. & SMITH, Bradley F. (2006). *Ciencia Ambiental: Un estudio de interrelaciones*. México D.F.: McGraw-Hill Companies, Inc.
- ENRÍQUEZ, Roberto. (2008). *Introducción al análisis económica de los recursos naturales y del ambiente*. Mexicali, Baja California: Universidad Autónoma de Baja California.
- FLORINDEZ, Gregorio. (2013). "Leymebamba". *Hatun Wasi*. Leymebamba, 2013, Vol. 01, N° 01, pp. 02-07.
- FREEMAN, Scott. (2008). *Biological science*. Tercera edición. San Francisco: Pearson Educación, Inc.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS (FAO). (2004). *Payment schemes for environmental services in watersheds*. Rome, Italy: FAO.
- GEOPHYSICAL UNION. *Water Science and Application 8*. Washington DC: American Geophysical Union, pp. 1-10.
- GOBIERNO REGIONAL DE AMAZONAS & INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE LA AMAZONÍA PERUANA – IIAP. (2010). *Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas*. Lima, Perú.
- GONZÁLES DEL TÁNAGO, M. & GARCÍA DE JALÓN, D. (1998). *Restauración de Ríos y Riberas*. Madrid. Fundación Conde del Valle de Salazar y Ediciones Mundi-Prensa.

- GRANGER, Clive W.J. (1999). *Empirical Modeling in Economics*. Gran Bretaña: Cambridge University Press.
- GUZMÁN, Wagner; ARELLANOS, Erick & CHÁVEZ, Segundo. (2013). Pago por servicios ecosistémicos hidrológicos en el departamento de Amazonas: determinación e incidencia de la disposición a pagar. IIAP. Chachapoyas.
- HANEMANN, W. LOOMIS & KANNENEN. (1991). "Statistical Efficiency on Double Bounded Dichotomous Choice Contingent Valuation". *Econ.* 73 (4), pp. 332-341.
- HAWKINS, Charles P. (1994). "What are riparian ecosystems and why are we worried about them". *Natural Resources and Environmental Issues*. Logan: Vol. 1, No. 2.
- HENDRY, David F. (1995). *Dynamic Econometrics*. Inglaterra: Oxford University Press.
- HERRERO, M.; THORNTON, P. K.; GERBER, P.; REID, R. S. (2009). *Livestock, livelihoods and the environment: understanding the trade-offs*. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 1: 111-120.
- INSTITUTO NACIONAL DE ECOLOGÍA (INE-SEMARNAT). (2003). *Economics of biodiversity*. México, D.F.: INE-SEMARNAT
- JÁUREGUI, Rosa Ysabel. (2012). Plan de Desarrollo Concertado del distrito de Leimebamba 2012-2021. Municipalidad distrital de Leimebamba.
- KNOPF, F. L., JOHNSON, R. R., RICH, T., SAMSON, F. B. & SZARO, R. C. (1988). Conservation of riparian ecosystems in the United States. *Wilson Bulletin*. 100(2), pp. 272-284.
- LABANDEIRA, Xavier; LEÓN, Carmelo J. & VÁSQUEZ, Maria Xosé. (2007). *Economía ambiental*. Madrid: Pearson Educación S.A.
- LYON, J. & SAGERS, C. (2002). Correspondence analysis of functional groups in a riparian landscape. *Plant Ecology*. 164, pp. 171-183.
- MACO, J. (2010). Hidrografía, informe temático. Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas, convenio entre el IIAP y el Gobierno Regional de Amazonas. Iquitos – Perú.

- MAGDALENO, Fernando. (2011). "La restauración del bosque de ribera". En VARGAS, Orlando & REYES, Sandra P. *La restauración ecológica en la práctica: Memorias del I Congreso Colombiano de Restauración Ecológica y II Simposio Nacional de Experiencias en Restauración Ecológica*. Bogotá, D.C., Colombia: Gente Nueva Editorial, pp. 131-141.
- MEAVE, J. KELLMAN, M. MacDOUGALL, A. & ROSALES, J. (1991). Riparian habitats as tropical forest refugia. *Global Ecology and Biogeography Letters*. 1, pp.69-76.
- MENDIETA, Juan Carlos. (2000). "Economía del Medio Ambiente". Santa Fe de Bogotá: Universidad de los Andes, Facultad de Economía.
- MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT (MA). (2005). *Ecosystem and human well-being*. Washington DC: World Resources Institute. www.maweb.org/en/Synthesis.aspx
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (MAVDT); UNIDAD ADMINISTRATIVA DEL SISTEMA DE PARQUES NACIONALES NATURALES (UASPNN) & WWF. (2008). *Reconocimiento de los Servicios Ambientales: Una Oportunidad para la Gestión de los Recursos Naturales en Colombia*. Editado por Sergio Camilo Ortega. Bogotá, pp. 203.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM). (2008). *Decreto Legislativo N° 1013, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente*. 14 de mayo.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM). (2008). *Decreto Supremo N° 007-2008-MINAM, Ley de Creación, Organización y Funciones del Ministerio del Ambiente*. 06 de diciembre.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM). (2009). *Decreto Supremo N° 012-2009-MINAM, Aprueba la Política Nacional de Ambiente*. 23 de mayo.
- MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM). (2009). *Decreto Supremo N° 014-2009-MINAM, Aprueba el Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA-PERÚ 2011-2021*. 09 de julio.

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO. (2010). Decreto Supremo N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos. Enero.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM). (2011). *Plan Nacional de Acción Ambiental PLANAA-PERÚ 2011-2021*. 2ª Ed. Lima: MINAM.

MINAM & MINAG. (2012). El Perú de los bosques. Lima, Perú.

MINAM. (2012). *Glosario de términos para la gestión ambiental peruana: Dirección General de Políticas, Normas e Instrumentos de Gestión Ambiental*. Lima – Perú.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM). (2013). *Resolución Ministerial N° 387-2013-MINAM, Guía de Valoración Económica de Impactos Ambientales*. 08 diciembre.

MINISTERIO DEL AMBIENTE (MINAM). (2014). *Resolución Ministerial N° 248-2014-MINAM, Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural*. 07 de agosto.

MINAM. (2014). *Ley 30215. Ley de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos*. Lima, Perú: 29 de junio.

MINSA (2014). Población económicamente activa - PEA. Registro de datos de población - distrito de Leimebamba. Consulta: diciembre de 2014.
<<http://www.minsa.gob.pe/index.asp?op=2>>

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MAGDALENA - MDM. (2003). Plan estratégico de desarrollo concertado del distrito de Magdalena periodo 2003-2013. Magdalena.

NAIMAN, R. J. & DÉCAMPS, H. (1997). The ecology of interfaces: The riparian zone. *Annual Review of Ecology and Systematics*. 28, pp. 621-658.

NAIMAN, R. J., BILBY, R. & BISSON, P. (2000). Riparian ecology and management in the Pacific coastal rain forest. *BioScience*. 50, pp. 996-1011.

NAIMAN, Robert; DÉCAMPS, Henry & McCLAIN, Michael. (2005). *Riparian Ecology, Conservation, and Management of Streamside Communities*. San Diego, California: Elsevier Inc.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL. (2002). *Riparian Areas: Functions and Strategies for Management. Committee on Riparian Zone Functioning and Strategies for Management*. Water Science and Technology Board. pp. 444

- NILSSON, Christer & BERGGREN, Kajsa. (2000). "Alterations of Riparian Ecosystems Caused by River Regulation". *BioScience*. Umeå, Sweden, 2000, vol. 50, No. 9, pp. 783-792.
- OSORIO, Juan D. & CORREA, Francisco. (2010). "Valoración económica de costos ambientales: marco conceptual y métodos de estimación". *Semestre Económico*. Medellín, Colombia, vol. 7, núm. 13, pp. 159-193.
- PACHECO, S.; MALIZIA, L. R. & BROWN, A. D. (2010). "La provisión de agua como Servicio Ambiental de la Reserva de Biosfera de las Yungas". En UNESCO. *Experiencias exitosas en Iberoamerica, Reservas de la biosfera: su contribución a la provisión de servicios de los ecosistemas*. Francia: UNESCO, pp. 09-20.
- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE (PNUMA). (2011). *Hacia una economía verde: Guía para el desarrollo y la erradicación de la pobreza – Síntesis para los encargados de la formulación de políticas*. www.unep.org/greeneconomy
- QUINTERO, Marcela. (2009). Effects of conservation tillage in soil carbon sequestration and net revenues of potato-based rotations in the Colombian Andes". Tesis de maestría, Universidad de Florida.
- QUINTERO, Marcela, ed. (2010). *Servicios ambientales hidrológicos en la región. Estado del conocimiento, la acción y la política para asegurar su provisión mediante esquemas de pago por servicios ambientales*. Lima, IEP; CONDESAN. Agua y Sociedad, 12; Serie Panorama Andino, 1.
- RÁEZ, Ernesto. (2013). *SEPIA XV: Tema II: Servicios ecosistémicos y desarrollo rural sostenible: Ponencia de balance SEPIA XV*. Chachapoyas.
- RAMÍREZ, J. (2010). Uso actual de la tierra, informe temático. Proyecto Zonificación Ecológica y Económica del departamento de Amazonas, convenio entre el IIAP y el Gobierno Regional de Amazonas. Iquitos – Perú.
- RÍOS, N. (2012). *Cambio climático y cuencas ganaderas. Ponencia presentada en el curso internacional de desarrollo agroforestal*. Chachapoyas. Consulta: 21 de octubre de 2014.

- RZEDOWSKI, J. (1994). Geographical affinities of the riparian trees of Mexico. *Mémoires de la Société de Biogéographie*. IV, pp. 37-44.
- SIMON, Andrew; BENNETT, Sean J. & NEARY, Vicent S. (2004). "Riparian Vegetation and Fluvial Geomorphology: Problems and Opportunities". En AMERICAN.
- SVEJCAR, Tony. (1997). "Riparian Zones 1) What Are They and How Do They Work?". *Rangeland*. Oregon, 1997, Vol. 19, No. 4, pp. 4-7.
- THOMAS, J. W., MASER, C. & RODLERK, J. E. (1979). Wildlife habitats in managed rangelands – The Great Basin of southeastern Oregon: Riparian Zones. USDA Forest Service, General Technical Report PNW – 80.
- TUDELA, Juan Walter. (2012). "Valoración económica y diseño de políticas para la gestión ambiental de la Reserva Nacional del Titicaca". *Revista Economía y Sociedad*. 80, pp. 30-37.
- UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). (2011). *An ecosystem services approach to water and food security*. Nairobi: United Nations Environment Programme; Colombo: International Water Management Institute.
- UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA. (2006). *Principios y fundamentos de la hidrología superficial*. Tlalpan, D.F. México.
- VIGIL, G. (2011). *Hidrometeorología y climatología: la cuenca hidrográfica. Ponencia presentada en el curso de Hidrología, Unidad I: Hidrometeorología de la USMP, Facultad de ingeniería y arquitectura*. Chiclayo. Consulta: 21 de octubre de 2014.
- WARD, J., TOCKNER, K., ARSCOTT, D. & CLARET, C. (2002). Riverine landscape diversity. *Freshwater Biology*. 47, pp. 517-539.
- WEBSTER, Allen. (2000). *Estadística aplicada a los negocios y la economía*. 3ª Ed. Santa Fe de Bogotá: McGraw-Hill.
- WOOLDRIDGE, Jeffrey M. (2010). *Introducción a la economía un enfoque moderno*. 4ª Ed. México D.F.: Cengage Learning Editores, S.A.

ANEXOS

Anexo 1

FICHA EXPLORATORIA

FICHA EXPLORATORIA

Fecha: _____ / Noviembre / 2014

Nombre de la zona:

Nombre del entrevistado:

DNI:

Formación:

1. ¿A qué se dedica?
2. ¿Qué actividades productivas desarrolla?
3. ¿Aquellas actividades las desarrolla en las riberas de los ríos (playas)?
4. ¿Qué actividades desarrolla en las riberas?
5. ¿Qué impactos ha percibido en el bosque de ribera?
6. ¿Ha deforestado el bosque de ribera para expandir sus tierras?
7. ¿Qué fenómenos naturales (huaycos, inundaciones, etc.) ha percibido en el bosque de ribera? ¿y qué problemas ha traído consigo? ¿Se vio afectado?
8. ¿Estos fenómenos se dan con frecuencia o rara vez?
9. ¿Ha desarrollado algún tipo de acción frente a los problemas del bosque de ribera? ¿Ha reforestado, ha hecho limpieza del espacio?
10. ¿Utiliza agroquímicos para sus productos cerca al bosque de ribera?
11. ¿La producción que desarrolla cerca de las riberas es para vender o para mantener a su familia?
12. ¿De dónde viene el agua del que hace uso? ¿Recibe algún tipo de tratamiento?
13. ¿Hace uso el agua del río para su riego?
14. ¿Su playa cerca al bosque de ribera es más productiva con el paso del tiempo o que ha pasado?
15. ¿Ha perdido su terreno porque el río se lo llevó? ¿Qué acciones tomó frente a esta situación?
16. ¿Conoce algún tipo de extracción de materiales de acarreo cerca al bosque de ribera? ¿Qué problemas ha percibido?
17. ¿Tiene conciencia de la importancia de la conservación del bosque de ribera? ¿Por qué?
18. ¿Sus autoridades han hecho algo por los problemas que están ocurriendo cerca de las riberas?

Anexo 2

FOTOGRAFÍAS



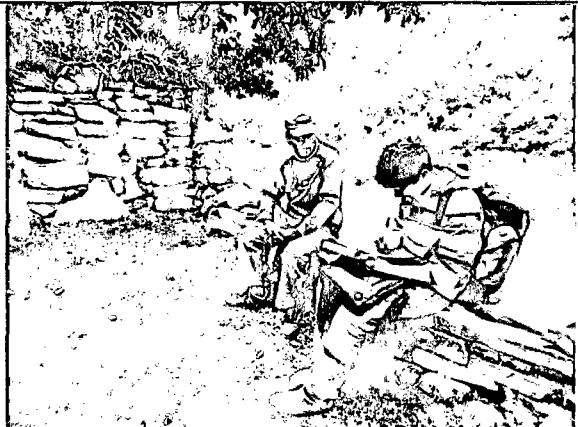
Fotografía 01: Distrito de Leimebamba



Fotografía 02: Actividad agropecuaria, distrito del Leimebamba, río Pomacochas



Fotografía 03: Trabajo preliminar - entrevista a autoridades locales



Fotografía 04: Trabajo preliminar - entrevista a comuneros



Fotografía 05: Ganadería extensiva no conservacionista - margen del río Utcubamba



Fotografía 06: Ganadería extensiva no conservacionista - margen del río Pomacochas



Fotografía 07: Acciones de conservación adyacentes al bosque de ribera (respetar los límites de la faja marginal y reforestación) - río Utcubamba, distrito de Leimebamba



Fotografía 08: Inestabilidad y erosión del suelo de márgenes y orillas por deforestación del bosque de ribera - río Utcubamba, distrito de Leimebamba



Fotografía 09: Inundación de las tierras adyacentes en época de invierno, causado por impacto sobre el bosque de ribera, río Utcubamba, distrito de Leimebamba

Anexo 3
ENCUESTA

Nº de encuesta	:		Fecha:					
Sector (referencia)	:							
Encuestador	:	CARLOS ALBERTO CASIANO INGA						
<i>Se administrará el cuestionario sólo a personas mayores de 18 años. Es una entrevista completamente confidencial; con el único fin de obtener información socioeconómica, de productividad y actividades previas para determinar el Valor Económico del Impacto sobre el Bosque de Ribera; el cual puede ser usado como referencia para posteriores proyectos.</i>								
I. DATOS GENERALES								
Departamento	:	Amazonas	Provincia	:	Chachapoyas	Distrito	:	Leimebamba
1. Nombre del encuestado	:							
2. Edad	:		Sexo:	M ()	F ()			
3. Nivel educativo								
a. Inicial	b. Primaria	c. Secundaria	d. Superior no universitaria	e. Superior universitaria				
4. Natural de	:							
5. Ingreso mensual								
a. S/. 100-300	b. S/. 300-600	c. 600-800	d. S/. 800-1'000	e. S/. 1'000-1'500	f. S/. 1'500-2'000			
g. S/. 1'500-2'000	h. S/. 2'000-3'000	i. S/. 3'000-3'500	j. S/. + 3'500					
6. Residencia en								
a. Leimebamba	b. Dos de Mayo	c. Palmira						
5. Sector Ganadero/agrícola	:							
5. Condición jurídica del jefe de hogar:								
a. Persona natural	b. Persona Jurídica	b.1. Comunidad campesina						
		b.2. Sociedad Anónima Cerrada (S.A.C.)						
OBSERVACIONES		b.3. Sociedad Anónima Abierta (S.A.A.)						
		b.4. Empresa Individual de Responsabilidad Limitada (E.I.R.L.)						
		b.5. Sociedad de Responsabilidad Limitada (S.R.L.)						
		b.6. Cooperativa agraria: (nombre) _____						
		b.7. Otro: _____						
II. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS								
A. VIVIENDA								
1. Tipo de vivienda:								
a. Casa o cuarto independiente	b. Chozas y/o cabaña	c. Casa pensión	d. Hotel, hostel, hospedaje					
e. Vivienda improvisada (carpa de Defensa Civil)		f. Otro	:					
2. Tenencia de la vivienda:								
a. Alquilada	¿Cuánto paga mensualmente?	S/. _____						
b. Propia pagándola a plazo	¿Actualmente cuánto vale su vivienda?	S/. _____						
c. Propia totalmente pagada	¿Actualmente cuánto vale su vivienda?	S/. _____						
d. Propia por invasión	¿Actualmente cuánto vale su vivienda?	S/. _____						
e. Otro		S/. _____						
3. Tiempo que vive y/o reside en su casa (aprox.):								
		meses		Año(s)				

4. Material predominante en las paredes de su vivienda:			
a. Ladrillo o bloque de cemento	b. Piedra, sillar con cal o cemento	c. Adobe	d. Tapial
e. Quincha	f. Piedra con barro	g. Madera, estera	
h. Otro material	:		
5. Material predominante en el techo:			
a. Concreto o armado	b. Madera	c. Tejas	
d. Estera	e. Paja	f. Planchas/caña o estera con torta de barro	
g. Otro material	:		
6. Material predominante en los pisos:			
a. Parquet o madera pulida	b. Cemento	c. Losetas, terrazos o similares	
d. Madera (entablados)	e. Tierra	f. Otro material	:
7. Tipo de alumbrado:			
a. Electricidad de la red pública	b. Kerosene (mechero, lamparín)	c. Petróleo/gas (lámpara)	d. Vela
e. No tiene	f. Otro	:	
8. El abastecimiento de agua potable procede de:			
a. Red pública dentro de su vivienda	b. Red pública fuera de su vivienda	c. Pilón de uso público	
d. Pozo	e. Río, acequia, manantial o similar	f. Otro	:
9. El servicio higiénico (wáter, letrina, etc.) que tiene su vivienda está conectada a:			
a. Red pública dentro de su vivienda	b. Red pública fuera de su vivienda	c. Pozo séptico	
d. Pozo ciego o negro	e. Río, acequia o canal	f. No tiene	
g. Otro	:		
APRECIACIONES DEL ENTREVISTADOR (Evaluación subjetiva)			
10. ¿La vivienda pertenece al nivel económico?			
ALTO	MEDIO	BAJO	
11. ¿La zona en la que está ubicada la vivienda pertenece a un nivel económico?			
ALTO	MEDIO	BAJO	
OBSERVACIONES			
B. DATOS DEL HOGAR			
1. Combustible que más utiliza para cocinar:			
a. Electricidad	b. Gas GLP	c. Kerosene	
d. Carbón	e. Leña	f. No cocina	
g. Otro	:		
2. Poner un check (✓) a las cosas con las que cuenta en su casa:			

Microondas	Celular	Licudadora	Refrigeradora		
TV a color	Plancha	Cocina a gas	Lavadora		
C. INFORMACIÓN SOBRE FAMILIA					
0. Composición familiar					
Ver adjunto la "hoja horizontal"					
0.1. Ingresos que percibe por el PROGRAMA SOCIAL del que se beneficia:			S/. _____		
1. Distribución de Gasto Familiar					
	Gasto	Mes (S/.)		Gasto	Mes (S/.)
1.1.	Energía eléctrica		1.7.	Educación	
1.2.	Agua y Desagüe		1.8.	Combustible	
1.3.	Teléfono/celular		1.9.	Vestimenta	
1.4.	Alimentos				
1.5.	Transporte				
1.6.	Salud				
D. INFORMACIÓN SOBRE ABASTECIMIENTO DE AGUA					
1. ¿El agua que consume pertenece a uno de los siguientes?					
a. Agua clorada		b. Agua entubada			
		c. Agua que recibe un tratamiento adecuado			
d. Otro : _____					
2. ¿Cuántos días a la semana dispone de agua potable?					
a. Dos		b. Tres			
		c. Cuatro			
		d. Todos los días			
		e. Otro : _____			
3. ¿Cuántas horas al día dispone de agua?					
N° Horas	_____	Horario desde:	_____		
			Hasta las : _____		
4. ¿Paga por el servicio de agua potable?					
a. SI (Ir a las subpreguntas N° 4.1. - 4.3.)					
b. NO (Ir a la pregunta N° 5)		¿Por qué? _____			
4.1. ¿El consumo de agua facturada en el último mes fue? (Solicitar último recibo)					
Cantidad facturada (m³) : _____		El pago fue: S/. _____			
4.2. ¿Habitualmente cuánto paga al mes?		4.3. ¿Cuánto fue el último mes que pagó?			
S/. _____		S/. _____			
5. Cree Ud. que lo que paga por el servicio de agua es:					
a. Bajo		b. Justo			
		c. Elevado			
		d. Otro: _____			
6. La cantidad de agua que recibe es:					

a. Suficiente	b. Insuficiente	c. Otro: _____	
7. ¿Almacena agua para el consumo de su familia?			
a. SI	(Ir a la pregunta N° 7.1. y llenar el cuadro)		
b. NO	(Ir a la pregunta N°8)		
7.1. Especifica el recipiente, cantidad y capacidad dónde almacena el agua en su vivienda:			
	Recipientes	Cantidad	Capacidad
	Balde/lata		
	bidon(es)		
	Cilindro/Barril		
	Tanque		
	Otro		
	Especificar de qué se trata OTRO : _____		
8. La calidad del agua es:			
a. Buena	b. Mala	c. Regular	d. Otro: _____
9. ¿Con qué presión llega el agua a su vivienda?			
a. Bajo	b. Suficiente	c. Alto	d. Otro: _____
10. ¿El agua llega limpia o turbia?			
a. Limpia todo el año	b. Turbia por días	c. Turbia por meses	d. Turbia todo el año
e. Otro: _____			
11. ¿Está satisfecho con el servicio de agua?			
a. SI			
b. NO	¿Por qué? _____		
12. El agua antes de ser consumida ¿le da algún tipo de tratamiento?			
a. Ninguno	b. Hierve	c. Agrega lejía	d. Otro: _____
13. ¿El agua que viene de la red pública la usa para: _____ ?			
a. Beber	b. Preparar alimentos	c. Lavar ropa	d. Higiene personal
e. Limpieza vivienda	f. Riego	g. Dar a sus ganados	h. Todas las anteriores
i. Otro: _____			
14. ¿Se abastece de otras fuentes de agua?			
a. SI	(Ir a las subpreguntas 14.1. - 14.2.)		
b. NO			
14.1. ¿Qué otras fuentes?			
a. Río	b. Pileta pública	c. Camión cisterna	d. Acequia
f. Pozo	g. Vecino	h. Agua de lluvia	i. Otro: _____

14.2. ¿Paga Ud. alguna cuota mensual por usar el agua de esta fuente?				
a. SI	¿Cuánto?	S/.		
b. NO				
E. INFORMACIÓN SOBRE SANEAMIENTO				
1. ¿Tiene conexión al sistema de desagüe?				
a. SI	¿Cuánto paga?			
b. NO	¿Por qué?			
2. ¿Con qué tipo de servicio higiénico dispone?				
a. Inodoro	b. Letrina	c. Otro: _____		
F. INFORMACIÓN SOBRE OTROS SERVICIOS DE LA VIVIENDA Y SALUD				
1. ¿Considera Ud. que el agua es un bien que:				
a. Debe pagarse	¿Por qué?			
b. No debe pagarse	¿Por qué?			
2. ¿Cree Ud. que el agua que consume puede causarle enfermedades?				
a. SI	¿Por qué?			
b. NO	¿Por qué?			
3. ¿Cómo elimina la basura de su vivienda?				
a. Por el recolector municipal	b. Enterrado	c. Botadero		
d. Quemado	e. Otro: _____			
4. ¿Con qué frecuencia elimina la basura de su vivienda?				
a. Diario	b. 2 veces a la semana	c. Una vez a la semana	d. Otro: _____	
5. ¿Paga alguna cuota por el servicio de recolección de basura?				
a. SI	¿Cuánto?			
b. NO				
6. Medios de comunicación que usa la familia con mayor frecuencia:				
Radio		Canal TV		Otro
Emisora	Horario	Canal	Horario	
7. ¿Hace uso de Energía eléctrica por red pública para la producción agropecuaria y/o otra actividad? (agrícola/pecuaria)				
a. SI	Especificar la actividad: _____			
b. NO				

G. INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIONES DE SOCIEDAD CIVIL		
1. Existe una Junta Vecinal		
a. SI	¿Cómo se llama?	
b. NO		
H. INFORMACIÓN SOBRE CONCIENCIA AMBIENTAL Y DEL BOSQUE DE RIBERA		
0. ¿Qué problemas ambientales percibe su localidad?		
Ej. Contaminación del agua, uso ineficiente del agua, quema de bosques, etc.		
1. ¿Cree Ud que es importante la protección del bosque de ribera, los ríos y quebradas? ¿Por qué?		
a. SI	:	
b. NO	:	
2. ¿Cree que existe alguna relación entre el bosque de ribera, los ríos y sus tierras? ¿Por qué?		
a. SI	:	
b. NO	:	
3. ¿Ha percibido contaminación en las fuentes de agua de su localidad? ¿Cuáles?		
a. SI	:	
b. NO		
4. ¿Se ha llevado a cabo algún tipo de acción y/o proyecto para la protección de las zonas ribereñas?		
a. SI	(Ir a las Subpreguntas N° 4.1. - 4.2.)	
b. NO	(Ir a la pregunta N° 5)	
4.1. ¿Qué tipo de acción llevaron a cabo?		
a. Reforestación	b. Muro de contención	c. Dejar de usar el área de ribera (especificar el área)
d. Otro: _____		
4.2. ¿En cuánto tiempo se llevó a cabo?		
a. Una semana	b. Un par de semanas	c. Un mes
		d. Un año
e. Otro: _____		
5. ¿Estaría dispuesto a llevar algún tipo de acción para restaurar el bosque de ribera con la finalidad de evitar la erosión?		
a. SI	¿Por qué?	
b. NO	¿Por qué?	
III. PRODUCTIVIDAD		
De acuerdo a la definición y gráfico mostrados anteriormente del bosque de ribera, responder las siguientes preguntas:		
1. ¿Qué impactos ha evidenciado sobre el bosque de ribera y el río?		
a. Alteración sobre el régimen natural de caudales		
b. Desaparición de la vegetación ribereña		
c. Contaminación del agua por excremento de los ganados y/o cualquier otro animal		

d. Contaminación del agua por el uso indiscriminado de fertilizantes			
e. Pérdidas de tierras arriba			
f. Otro:			
2. ¿Desarrolla algún tipo de actividad productiva adyacente al bosque de ribera y al río?			
a. SI			
b. NO			
2.1. ¿De qué actividad(es) se trata?			
a. Ganadería			
b. Agricultura			
c. Minería (materiales de acarreo):			
d. Otro(s):			
2.2. ¿Por qué se dedica a esta actividad económica en la margen del río y al del bosque de ribera?			
a. Mayor productividad		b. Cerca de una fuente de agua	c. Único predio que tiene
d. Otro:			
3. ¿Cómo usa y/o elimina los residuos generados por la actividad pecuaria?			
a. Como abono	b. Botadero a cielo abierto	c. Los quema	d. Los entierra
e. Deja en la calle	f. Los vende	g. Deja en contenedor municipal	h. Los vierte al río más cercano
i. Otro(s):			
4. ¿Cuáles de los siguientes a evidenciado en el bosque de ribera?			
a. Disminución de las aves	b. Menos vegetación	c. Inexistencia del bosque de ribera	
d. Disminución de productividad de los terrenos adyacente		e. Disminución de peces	
f. Otro(s):			
4.1. ¿Hace cuánto tiempo viene percibiendo estos comportamientos con respecto al bosque de ribera?			
a. Unos meses	b. Hace un años	c. Haces dos años	d. Hace muchos años atrás
e. Otro:			
5. ¿Tiene consciencia de la importancia del bosque de ribera como protector contra la erosión de sus tierras arriba?			
a. SI			
b. NO			
OBSERVACIONES			
Explicar en términos simples qué son los servicios ambientales o ecosistémicos:			
A. CRÉDITOS Y ASISTENCIA TÉCNICA			
1. ¿Recibe y/o recibió asistencia técnica, capacitación y/o asesoría agropecuaria entre los años 2014-2015?			
a. SI	(Ir a la subpreguntas 1.1 - 1.3)		

b. NO	(Ir a la pregunta N° 2)					
1.1. ¿En qué área recibe y/o recibió asistencia técnica, capacitación y/o asesoría?						
a. Cultivos	b. Ganadería	c. Manejo, conservación	d. Producción y comercialización			
e. Negocios	f. Otro: _____					
1.3. ¿Pagó algún derecho por dicha asistencia, capacitación y/o asesoría?						
a. SI	¿Cuánto?	S/. _____				
b. NO						
2. ¿Solicitó un crédito para productores agropecuarios entre los años 2014-2015?						
a. SI	(Ir a las subpreguntas 2.1 - 2.2)					
b. SI pero no lo obtuve						
c. No						
2.1. ¿Qué Institución financiera atendió su crédito?						
Institución Financiera local	a. Caja Municipal			Banca Nacional	Agrobanco	
	b. Cooperativa				Banca Múltiple	
	c. Caja Rural de ahorro y Crédito				Otro	
	d. EDPYME			Otro	ONG	
	e. Otro				Prestamista	
					Comerciante	
2.2. ¿Cuál fue el destino de su crédito?						
a. Adquisición de insumos para producción						
b. Compra de maquinaria pesada/equipo						
c. Compra de herramientas						
d. Comercialización de productos						
e. Otro: _____						
B. EMPLEO EN EL SECTOR						
1. Número de trabajadores						
	N° de trabajadores			Remuneración, jornal (S/.)		
	Permanentes	Eventuales	No remunerados*			
Varones						
Mujeres						
*Se consideró a los miembros de 12 a más años						
OBSERVACIONES						
2. ¿Realiza actividades complementarias para incrementar sus ingresos?						
a. SI						
b. NO						
2.1. ¿En qué sector?						
a. Agricultura	b. Ganadería	c. Pesca	d. Construcción civil			

	e. Transporte	f. Restaurantes y hoteles		
	g. Otro: _____			
A. GANADERÍA				
1. ¿Sus ganados son llevados a las fuentes de agua más cercana (de un río)?				
a. SI				
b. NO				
1.1. ¿Cómo se llama la fuente de agua a donde lleva sus ganados? ¿De qué se trata?				

	a. Río	b. Manantial	c. Pozo	d. Otro: _____
1.2. ¿Qué tan seguido lleva sus ganados a los cuerpos de agua?				
	a. Diario	b. Una vez a la semana	c. Dos veces a la semana	d. Otro: _____
2. ¿Aún existe el bosque de ribera en su predio de forma natural?				
	a. SI	b. NO	c. No de forma natural	
3. ¿Ha deforestado el bosque de ribera con el fin de que sus ganados migren a los cuerpos de agua?				
a. SI				
b. NO				
4. ¿Cree que está causando algún tipo de impacto al bosque de ribera por la actividad que desarrolla?				
a. SI	¿Por qué?	_____		
b. NO	¿Por qué?	_____		
5. ¿En épocas de intensas lluvias se ha visto afectado su predio en las áreas adyacentes al río por falta del bosque de ribera?				
a. SI				
b. NO				
5.1. Si su rpta es SI: ¿Qué tipo de pérdidas ha tenido por efecto de las lluvias intensas?				
	a. Ganados	b. Pastos	c. Suelo	
	d. Otro(s): _____			
5.2. ¿Qué medidas ha tomado?				
	a. Reforestación en la zona de ribera		b. Pedir apoyo a Defensa Civil	
	c. Ninguna	d. Otro: _____		
5.3. ¿A cuánto equivale las pérdidas de:?				
	Pérdidas	Cantidad	Área	S/. /Ha - S/. /cabeza
	Ganados			
	Pastos			
	Suelo			
	Otro:			

IV. ACTIVIDADES PREVIAS				
A. TIERRA				
1. Completa el siguiente cuadro sobre información del predio del entrevistado				
Tipo Tierra	Total de Has	Ha en la ribera	Costo alquiler/Ha	Precio Predio/Ha
Alquilada				
Propia				
B. GANADERÍA				
1. ¿Cuál es la superficie no agrícola?				
Superficie No Agrícola	Ha			
Pastos naturales				
Montes				
Bosques				
Otros Usos*				
* Otros usos: Utilizadas para producción agropecuaria (camino, eriazos, roquedales, etc.)				
2. Tipo de ganadería:				
a. Ganadería vacuna	b. Ganadería ovina	c. Ganadería Porcina		
2.1. ¿Cuál es la población de ganado vacuno?				
N° de cabezas/persona natural	:			
2.1.1. ¿Qué tipo de ganadería practica?				
a. Ganadería Intensiva				
b. Ganadería extensiva				
2.1.2. ¿Cuál es el N° total de vacunos con respecto a las razas?				
Raza	N° de cabezas			
Holstein				
Brown Swiss				
Gyr/Cebú				
Criollo				
Otro				
Total				
2.1.3. ¿N° de vacas lecheras/Ha, en la actualidad?				
2.1.4. ¿Tiempo que le toma ordeñar una vaca? (minutos, horas/vaca)				
2.1.5. ¿Cuál es la producción de leche fresca por vaca, diariamente? (Cantidad en litros/vaca/día)				

2.1.6. ¿A qué destina la leche?			
a. Preparación de Quesos	b. Preparación de Yogurt	c. Autoconsumo	d. Venta
e. Otro: _____			
2.1.7. ¿A cuánto equivale su ingreso neto por leche? (S/. /Litro) (S/. /Total de litros)			

2.1.8. ¿Quién compra la leche?			

2.1.9. ¿Destina sus ganados para la venta de carne?			
a. SI			
b. NO			
2.1.10. ¿Cuáles son sus ingresos netos por la venta de carne/cabeza?			

2.2. ¿Realiza prácticas pecuniarias? (Relacionadas al dinero en la práctica pecuniaria)			
a. SI			
b. NO			
2.2.1. ¿Cuáles son las prácticas pecuniarias aplicadas? ¿A cuánto asciende el gasto por dichas prácticas mensualmente?			
	Prácticas pecuniarias	Costo	
		Mensual	Anual
2.2.1.	Dosificaciones (control de parásitos internos y externos)		
2.2.2.	Vacunación		
2.2.3.	Alimentos balanceados (vitaminas y minerales)		
2.2.4.	Inseminación artificial, uso de sementales		
2.2.5.	Compra de aparejos, sogas, monturas, etc.		
2.3. Para la limpieza del pasto de forma manual ¿Cuánto corresponde a lo siguiente?			
S/.	_____	Ha/día/Hombre	

Anexo 4

PROCESAMIENTO DE LA ENCUESTA

I. DATOS GENERALES

1. Edad de los encuestados

30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	50-54
1	3	6	2	4	4
55-59	60-69	70-79	80-89		
4	12	8	8		

2. Sexo

Masculino	Femenino
38	10

3. Condición jurídica del encuestado

Persona natural	Persona jurídica
45	3

4. Natural de:

Leimebamba	Dos de Mayo	Palmira	Chuquibamba
31	8	6	1
Cocabamba	Celendín		
1	1		

5. Residencia del encuestado

Leimebamba	Dos de Mayo	Palmira
32	6	10

6. Sector ganadero/agrícola

Sunipampa	Teaben	Ishpingo	Pomacochas	San Miguel	Tambillón
3	8	2	8	1	5
Lluspe	Sicce	Las Chavez	El Negro	Puchcana	Lluy
4	5	1	1	2	1
Purumachu	Lanchipucro	Checo	Montesecano	Leimebamba	
2	1	2	1	1	

7. Nivel educativo

Inicial	Primaria	Secundaria	Superior no universitaria
2	17	15	9
Superior universitaria			
5			

8. Ingreso mensual

100-300	300-600	600-800	800-1'000	1'000-1'500	1'500-2'000
6	4	4	2	10	10
2'000-3'000	3'000-3'500	+ 3'500			
8	2	2			

II. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

A. VIVIENDA

1. Tipo de vivienda	Casa o cuarto independiente	Casa pensión	Hotel, hostel, hospedaje
	34	7	7

2. Tenencia de la propiedad	Alquilada	Propia totalmente pagada
	2	46

3. Tiempo que vive y/o reside en su vivienda	0-5 años	5-10 años	10-20 años	20-30 años	30-40 años	40-50 años
	2	4	7	5	5	9
	50-60 años	60-70 años	70-80 años	80-90 años	90-100 años	
	5	7	2	2	0	

4. Material predominante en las paredes de su vivienda	Ladrillo o bloque de cemento	Tapial
	11	37

5. Material predominante en el techo	Concreto	Tejas	Calamina
	5	34	9

6. Material predominante en los pisos	Cemento	Losetas	Madera	Tierra
	25	2	7	14

7. Tipo de alumbrado	Electricidad de la red pública
	48

8. Procedencia del abastecimiento de agua potable	Red pública dentro de la vivienda

9. Servicio higiénico conectado a:	Red pública dentro de su vivienda	No tiene

10. Nivel económico al que pertenece la vivienda	Bajo	Medio	Alto
	11	35	2

11. Nivel económico de la zona a la que pertenece la vivienda	Bajo	Medio	Alto
	7	41	0

B. DATOS DEL HOGAR

1. Combustible que más utiliza para cocinar

Gas GLP	Leña
41	7

2. Cosas con las que cuenta en su vivienda

Microondas	TV a color	Celular	Plancha	Licudadora	cocina a gas
18	39	43	27	30	43
Lavadora	Refrigeradora				
14	27				

C. INFORMACIÓN SOBRE FAMILIA

1. Distribución de Gasto Familiar mensual:

1.1. Energía eléctrica

S/. 0-5	S/. 5-10	S/. 10-15	S/. 15-20	S/. 20-30	S/. 30-40
0	2	7	0	7	5
S/. 40-60	S/. 60-80	S/. 80-100	S/. 100-150	S/. 150-200	S/. 200-300
7	13	2	0	0	5

1.2. Agua y desagüe

Leimebamba	S/. 5.00	32
Dos de Mayo	S/. 3.00	10
Palmira	S/. 2.00	6

1.3. Teléfono/celular

S/. 0-5	S/. 5-10	S/. 10-20	S/. 20-30	S/. 30-40	S/. 40-50
2	0	0	9	5	5
S/. 50-60	S/. 60-70	S/. 70-80	S/. 80-90	S/. 90-100	S/. 100-120
7	2	2	0	0	5
No sabe/no gasta					
11					

1.4. Alimentos

S/. 50-150	S/. 150-200	S/. 200-300	S/. 300-400	S/. 400-500	S/. 500-600
5	0	11	5	7	9
S/. 600-700	S/. 700-800	S/. 800-1'000		S/. 1'000-1'200	
7	2	0		2	

1.5. Transporte

S/. 10-20	S/. 20-40	S/. 40-80	S/. 80-100	S/. 100-200	S/. 200-300
0	5	2	0	0	2
+ 300	No sabe/ no gasta				
2	37				

1.6. Salud

S/. 40-60	S/. 60-80	S/. 80-100	S/. 100-	S/. 120-	S/. 140-
-----------	-----------	------------	----------	----------	----------

			120	140	160
2	0	0	3	0	7
S/. 160-200	S/. 200-300	No sabe	Cuenta con seguro		
0	11	11	14		

1.7. Educación

S/. 20-40	S/. 40-80	S/. 80-100	S/. 100-150	S/. 150-200	S/. 200-250
5	2	2	0	0	2
S/. 250-300	+ 300	No sabe/no gasta			
0	14	23			

1.8. Combustible

S/. 40-60	S/. 60-80	S/. 80-100	S/. 100-150	S/. 150-200	S/. 200-400
5	5	0	0	0	2
S/. 400-600	+ 600	No sabe/no gasta			
0	2	34			

1.9. Vestimenta

S/. 10-20	S/. 20-40	S/. 40-60	S/. 60-80	S/. 80-100	S/. 100-120
2	2	0	0	0	3
No sabe/no gasta					
41					

D. INFORMACIÓN SOBRE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1. Tipo de agua que consume

Agua clorada	Agua entubada
7	41

2. Días a la semana que dispone de agua

Todos los días
48

3. Horas al día que dispone de agua

24 horas
48

4. ¿Paga por el servicio de agua potable?

Si	No
48	0

4.1. S/. / mes

Leimebamba	S/. 5.00	32
Dos de Mayo	S/. 3.00	10
Palmira	S/. 2.00	6

5. El pago por el servicio de agua es:

Bajo	Justo	Elevado
14	32	2

6. La cantidad de agua que recibe es:

Suficiente	Insuficiente
46	2

7. ¿Almacena agua para su consumo?

Si	No
34	14

7.1. ¿En qué tipo de recipiente y/o depósito?

Tanque	Balde/lat a	Tina
16	6	12

8. Calidad del agua

Buena	Mala	Regular
22	5	21

9. Presión con que el agua llega a su vivienda

Bajo	Suficiente	Alto	Depende de la dotación
2	32	12	2

10. ¿El agua llega limpia o turbia?

Limpia todo el año	Turbia todo el año	Turbia por días
23	7	2
Turbia por meses	Turbia por estaciones	
2	14	

11. Nivel de satisfacción por el servicio de agua

Si	No
37	11

12. Tratamiento del agua antes de ser consumida

Ninguno	Hierve	Agrega lejía
7	39	2

13. Uso del agua de la red pública para:

Beber	Cocinar	Lavar	Higiene personal
48	48	48	48
Limpiar su vivienda	Riego de su huerto	Dar a sus ganados	
48	9	2	

14. Abastecimiento de otras fuentes de agua:

Si	No
5	43

14.1. ¿Qué otras fuentes?

Agua de lluvia
5

14.2. Pago por esta otra fuente de agua:

Si	No
0	5

E. INFORMACIÓN SOBRE SANEAMIENTO

1. Conexión al sistema de desagüe

Si	No
43	5

2. Tipo de servicio higiénico

Inodoro	Letrina
43	5

F. INFORMACIÓN SOBRE OTROS SERVICIOS DE LA VIVIENDA Y SALUD

1. Considera que el agua es un bien que:

Debe pagarse	No debe de pagarse
48	0

2. ¿El agua que consume puede causarle enfermedades?

Si	No
37	11

3. ¿Cómo elimina la basura de su vivienda?

Recolector municipal	Lo dispone en su huerto o en el abismo
43	5

4. Frecuencia con la que elimina la basura

Leimebamba	Dos veces a la semana	32
Dos de Mayo	Una vez a la semana	10
Palmira	Una vez a la semana	6

5. Cuota por el servicio de recolección de RRSS

Leimebamba	S/. 2.00	32
Dos de Mayo	S/. 10.00	10
Palmira	S/. 0.00	6

6. Medio de comunicación que más utiliza

Radio	TV	Celular	Ninguno
S/. 5.00	2	S/. 37.00	4

7. Uso de energía eléctrica para producción

Si	No
5	43

G. INFORMACIÓN SOBRE ORGANIZACIONES DE SOCIEDAD CIVIL

1. Participa de una junta vecinal/organización

Participa	No participa
14	34

H. INFORMACIÓN SOBRE CONCIENCIA AMBIENTAL

1. ¿Es importante la protección del bosque de ribera y los ríos?

Si	No
48	0

2. ¿Existe relación entre el bosque de ribera y sus tierras?

Si	No
46	2

3. ¿Ha percibido contaminación de las fuentes de agua?

Si	No
27	21

4. Acción y/o proyecto para la protección del bosque de ribera

Si	No
7	41

4.1. Acción que llevaron a cabo

Reforestación	Dejar de usar la faja marginal
5	2

4.2. ¿En cuánto tiempo lo llevó a cabo?

Una semana	Un par de semanas	Un mes	Solo lo hizo
2	2	2	1

5. ¿Estaría dispuesto a llevar algún tipo de acción para restaurar el bosque de ribera?

Si	No
46	2

III. PRODUCTIVIDAD

1. Impactos evidenciados sobre el bosque de ribera

Alteración del régimen natural de caudales	Desaparición de la vegetación ribereña	Contaminación del agua por excremento de ganados
24	29	37
Contaminación del agua por uso indiscriminado de fertilizantes	Pérdida de tierras arriba	Deforestación, deslizamientos
21	32	11

2. Desarrolla algún tipo de actividad productiva adyacente al bosque de ribera

Si	No
48	0

2.1. ¿De qué actividad se trata?

Ganadería	Agricultura
48	29

2.2. ¿Por qué se dedica a esta actividad económica?

Mayor productividad	Cerca de una fuente de agua	único predio que tiene
8	19	40

3. ¿cómo usa y/o elimina los residuos generados por la actividad productiva?

Como abono	Lo quema	Los entierra	Deja de forma natural
21	3	11	19

4. ¿Cuáles de los siguientes ha evidenciado en el bosque de ribera?

Disminución de aves	Menos vegetación	Inexistencia del BR	Disminución de la productividad

35	24	16	29
Disminución de peces	Aumento de aves		
21	5		

4.1. ¿Hace cuánto tiempo viene percibiendo estos comportamientos?

Unos meses	Hace uno años	Hace muchos años	Otro
16	5	8	19

5. Conciencia de la importancia del BR como protector contra la erosión de sus tierras

Si	No
45	3

A. CRÉDITO Y ASISTENCIA TÉCNICA

1. ¿Recibió asistencia técnica entre los años 2014, 2015?

Si	No
8	48

1.1. ¿En qué área recibio asistencia técnica?

Cultivos	Ganadería	Pasturas	Negocios	Conservación
6	12	12	1	5

1.2. Pago por dicha asistencia técnica

Si	No
0	8

2. ¿Solicitó algún crédito para productores agropecuarios entre los años 2014, 2015

Si	No	Sí pero no lo obtuvo
19	26	3

2.1. Institución que atendió su crédito

Caja municipal	Agencia agraria del distrito	Agrobanco
10	3	8

2.2. Destino del crédito

Adquisición de insumos de producción	Compra de ganado
10	8

B. EMPLEO EN EL SECTOR

1. Número de trabajadores

Varones permanentes	Varones eventuales	Mujeres eventuales
30	21	8

1.1. Remuneración/jornal

S/. 10-20	S/. 20-30	S/. 30-40	S/. 40-50
9	22	14	3

2. Actividades complementarias para incrementar sus ingresos

Si	No
27	21

2.1. Sector

Agricultura	Ganadería	Construcción civil	Hotel	Bodega, educación, artesanía, etc
3	3	5	5	11

A. GANADERÍA

1. ¿Sus ganados son llevados a fuentes de agua cercanas?

Si	No
40	8

1.1. Fuente de agua

Río	Manantial	Quebrada, bebedero
11	2	8

1.2. Frecuencia con que sus ganados van a los cuerpos de agua

Diario	2 veces a la semana	Por estaciones
14	1	4

2. ¿Existe el bosque de ribera de forma natural en su predio?

Si	No	No de forma natural
27	13	11

3. ¿Ha deforestado el BR para que sus ganados migren a los cuerpos de agua?

Si	No
13	35

4. ¿Cree que está causando algún impacto al BR por la actividad que desarrolla?

Si	No
16	32

5. ¿En épocas de intensas lluvias se ha visto afectado su predio adyacente al BR?

Si	No
32	16

5.1. ¿Qué tipo de pérdidas ha tenido?

Ganados	Pastos	Suelo	Otro
5	14	9	3

5.2. ¿Qué medidas ha tomado?

Reforestación	Ninguna	Otro
2	14	3

5.3. Pérdidas

Ganados	Pastos	Suelo	Otro
8	21	16	5

área de pérdida de tierra

1/2 - 1 Ha	2-4 Ha	20-40 Ha	80-100 Ha
5	19	3	3

IV. ACTIVIDADES PREVIAS

A. TIERRA

1. Tipo de tierra: Propia

1-5 Ha	5-10 Ha	10-20 Ha	20-30 Ha	30-40 Ha	40-50 Ha
3	7	3	13	3	3
50-60 Ha	60-70 Ha	200 Ha			
3	8	5			

Costo por Ha en la áreas ribereñas

S/. 500-1'000	S/. 1'000-3'000	S/. 3'000-5'000	S/. 5'000-6'000
7	9	9	9
S/. 6'000-7'000	S/. 7'000-8'000	S/. 10'000-15'000	+ 15'000
4	4	4	2

B. GANADERÍA

1. Superficie no agrícola

Pastos naturales y/o introducidos (Ha)

1-5 Ha	5-10 Ha	10-20 Ha	20-30 Ha	30-40 Ha	40-50 Ha
5	11	8	16		5
50-70 Ha	70-80 Ha	80-90 Ha			
0	0	3			

Montes (Ha)

1-2 Ha	2-4 Ha	4-8 Ha	8-10 Ha	10-15 Ha
0	3	0	0	3

Bosques (Ha)

1/2-1 Ha	1-5 Ha	5-10 Ha	10-20 Ha	20-40 Ha	40-80 Ha
3	8	5	8	5	0
80-100 Ha	100-120 Ha	120-140 Ha	160 Ha		
0	0	3	3		

Otros usos (Ha)

1/2-1 Ha	1-5 Ha	5-10 Ha	10-20 Ha
0	0	5	0

2. Tipo de ganadería

Vacuna	Ovina	Porcina
48	0	0

2.1. Población de ganado vacuno (N° de cabezas/encuestado)

1-4 Cab	4-8 Cab	8-12 Cab	12-16 Cab	16-20 Cab	20-25 Cab
0	5	5	12	0	3
25-30 Cab	30-40 Cab	40-50 Cab	50-60 Cab	60-80 Cab	80-100 Cab
9	0	3	3	3	0
100-120 Cab	120-140 Cab				
0	5				

2.1.1. Tipo de ganadería

Ganadería intensiva	Ganadería extensiva no conservacionista
0	48

2.1.2. Número total de vacunos

Holstein (N° de cabezas)

1-5 Cab	5-10 Cab	10-15 Cab	15-20 Cab	20-25 Cab	25-30 Cab
3	11	0	0	0	0
30-35 Cab					
5					

Brown Swiss

1-5 Cab	5-10 Cab	10-15 Cab	15-20 Cab	20-25 Cab	25-30 Cab
3	5	3	8	5	0
30-35 Cab	60-80 Cab	120-130 Cab			
3	3	5			

Criollo

1-5 Cab	5-10 Cab	10-15 Cab	15-20 Cab	20-25 Cab	25-30 Cab
3	3	5	0	0	3
30-35 Cab					
0					

2.1.3. N° de vacas lecheras

02-04	04-08	08-12	12-16	16-20	20-30
5	13	8	5	0	0
30-40					
3					

2.1.4. Tiempo que le toma ordeñar una vaca (min)

5-6 min	6-8 min	8-10 min	10-12 min	12-14 min
8	16	5	5	3

2.1.5. Producción de leche fresca (l/vaca/día)

7-8 l	8-10 l	10-12 l	12-14 l	14-16 l
8	16	8	5	0

2.1.6. Destino de la leche

Autoconsumo	Venta
5	43

2.1.7. Ingreso neto por

S/. 0.90	S/. 0.95	S/. 1.00
-----------------	-----------------	-----------------

leche (S/. l/día)

17	12	5
----	----	---

2.1.8. ¿Quién compra la leche?

Nestlé	Zona Gan	Gloria	AmazonQues
7	10	19	2

2.1.9. ¿Destina sus ganados para la venta de carne?

Si	No
24	24

2.1.10. Ingresos netos por venta de carne (S./cabeza)

1'000-1'200	1'600-1'800	2'000-2'200
2	8	6

2.2. Prácticas pecuniarias

Si	No
48	0

2.2.1. Docificaciones (control de parásitos internos y externos)

S/. 10-20	S/. 20-40	S/. 40-60	S/. 60-80	S/. 80-100	S/. 100-150
12	12	5	0	3	0
S/. 150-200	S/. 200-300	S/. 300-350			
8	0	8			

2.2.2. Vacunación

S/. 10-20	S/. 20-40	S/. 40-60	S/. 60-80	S/. 80-100	S/. 100-150
13	13	3	0	0	8
S/. 150-200	S/. 200-300	S/. 300-350			
3	3	0			

2.2.3. Alimentos balanceados (vitaminas y minerales)

S/. 140-180	S/. 180-200	S/. 200-250	S/. 250-300	S/. 300-350	350-400
3	0	0	3	0	3

2.2.4. Inseminación artificial, uso de sementales

S/. 50-100	S/. 100-150	S/. 150-200	S/. 200-250	S/. 5'000
3	0	5	0	3

2.2.5. Compra de aparejos, sogas, monuras, etc.

S/. 20-40	S/. 40-60	S/. 60-80
3	3	3

2.3. Jornal para limpieza de pastos (S./día/hombre)

S/. 05-10	S/. 10-20	S/. 20-25	S/. 25-30	S/. 30-35	35-40
0	3	8	15	19	3

Anexo 5

TABLAS DE CORRELACIÓN

TABLAS DE CORRELACIÓN

Correlaciones AMBR - JORNALES

			AMBR	JORN
Tau_b de Kendall	AMBR	Coeficiente de correlación	1.000	.294(*)
		Sig. (bilateral)	.	.031
		N	48	48
	JORN	Coeficiente de correlación	.294(*)	1.000
		Sig. (bilateral)	.031	.
		N	48	48

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Correlaciones AMBR - GANADERÍA

			AMBR	GAND
Tau_b de Kendall	AMBR	Coeficiente de correlación	1.000	.286(*)
		Sig. (bilateral)	.	.025
		N	48	48
	GAND	Coeficiente de correlación	.286(*)	1.000
		Sig. (bilateral)	.025	.
		N	48	48

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Correlaciones AMBR - VIVIENDA

			AMBR	VIVIENDA
Tau_b de Kendall	AMBR	Coeficiente de correlación	1.000	.273(*)
		Sig. (bilateral)	.	.047
		N	48	48
	VIVIENDA	Coeficiente de correlación	.273(*)	1.000
		Sig. (bilateral)	.047	.
		N	48	48

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Correlaciones AMBR – NIVEL EDUCATIVO

			AMBR	NIV_EDUC
Tau_b de Kendall	AMBR	Coefficiente de correlación	1.000	.331(*)
		Sig. (bilateral)	.	.013
		N	48	48
	NIV_EDUC	Coefficiente de correlación	.331(*)	1.000
		Sig. (bilateral)	.013	.
		N	48	48

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Correlaciones AMBR-INGRESO

			AMBR	INGRESO
Tau_b de Kendall	AMBR	Coefficiente de correlación	1.000	.280(*)
		Sig. (bilateral)	.	.028
		N	48	48
	INGRESO	Coefficiente de correlación	.280(*)	1.000
		Sig. (bilateral)	.028	.
		N	48	48

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Correlaciones AMBR – ORGANIZACIÓN CIVIL

			AMBR	ORGANZ
Tau_b de Kendall	AMBR	Coefficiente de correlación	1.000	.134
		Sig. (bilateral)	.	.359
		N	48	48
	ORGANZ	Coefficiente de correlación	.134	1.000
		Sig. (bilateral)	.359	.
		N	48	48

Correlaciones AMBR - CRÉDITO

			AMBR	CRED
Tau_b de Kendall	AMBR	Coeficiente de correlación	1.000	.169
		Sig. (bilateral)	.	.247
		N	48	48
	CRED	Coeficiente de correlación	.169	1.000
		Sig. (bilateral)	.247	.
		N	48	48

Correlaciones AMBR – ASISTENCIA TÉCNICA

			AMBR	ASIS_TEC
Tau_b de Kendall	AMBR	Coeficiente de correlación	1.000	.093
		Sig. (bilateral)	.	.523
		N	48	48
	ASIS_TEC	Coeficiente de correlación	.093	1.000
		Sig. (bilateral)	.523	.
		N	48	48

Correlaciones AMBR – COSTO/Ha RIBERA

			AMBR	CST_RIB
Tau_b de Kendall	AMBR	Coeficiente de correlación	1.000	.273(*)
		Sig. (bilateral)	.	.032
		N	48	48
	CST_RIB	Coeficiente de correlación	.273(*)	1.000
		Sig. (bilateral)	.032	.
		N	48	48

* La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Correlaciones AMBR – INGRESO POR LECHE

			AMBR	ING_LECH
Tau_b de Kendall	AMBR	Coeficiente de correlación	1.000	.190
		Sig. (bilateral)	.	.174
		N	48	48
	ING_LECH	Coeficiente de correlación	.190	1.000
		Sig. (bilateral)	.174	.
		N	48	48

Correlaciones AMBR – COSTOS DE INSUMOS

			AMBR	COST_INS
Tau_b de Kendall	AMBR	Coeficiente de correlación	1.000	.194
		Sig. (bilateral)	.	.143
		N	48	48
	COST_INS	Coeficiente de correlación	.194	1.000
		Sig. (bilateral)	.143	.
		N	48	48

Anexo 6

ANÁLISIS DE REGRESIÓN MÚLTIPLE

ANÁLISIS DE REGRESIÓN LINEAL MÚLTIPLE

Variables introducidas/eliminadas ^(b)

Modelo	Variables introducidas	Variables eliminadas	Método
1	JORN ^(a)	.	Introducir
2	GAND ^(a)	.	Introducir
3	VIVIENDA ^(a)	.	Introducir
4	NIV_EDUC ^(a)	.	Introducir
5	INGRESO ^(a)	.	Introducir
6	CST_RIB ^(a)	.	Introducir

^(a) Todas las variables solicitadas introducidas

^(b) Variable dependiente: AMBR

Resumen del modelo ^(g)

Modelo	R	R cuadrado	R cuadrado corregida	Error típ. de la estimación	Durbin-Watson
1	.312 ^(a)	.097	.077	.194	
2	.314 ^(b)	.099	.058	.196	
3	.315 ^(c)	.099	.038	.198	
4	.448 ^(d)	.201	.126	.189	
5	.483 ^(e)	.233	.142	.187	
6	.562 ^(f)	.315	.215	.179	.673

^(a) Variables predictoras: (Constante), JORN

^(b) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND

^(c) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA

^(d) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC

^(e) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC, INGRESO

^(f) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC, INGRESO, CST_RIB

^(g) Variable dependiente: AMBR

ANOVA ^(g)

Modelo		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig.
1	Regresión	.186	1	.186	4.946	.031 ^(a)
	Residual	1.731	46	.038		
	Total	1.917	47			
2	Regresión	.189	2	.094	2.460	.097 ^(b)
	Residual	1.728	45	.038		
	Total	1.917	47			
3	Regresión	.190	3	.063	1.613	.200 ^(c)
	Residual	1.727	44	.039		
	Total	1.917	47			
4	Regresión	.384	4	.096	2.697	.043 ^(d)
	Residual	1.532	43	.036		
	Total	1.917	47			
5	Regresión	.447	5	.089	2.557	.042 ^(e)
	Residual	1.469	42	.035		
	Total	1.917	47			
6	Regresión	.605	6	.101	3.148	.012 ^(f)
	Residual	1.312	41	.032		
	Total	1.917	47			

^(a) Variables predictoras: (Constante), JORN

^(b) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND

^(c) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA

^(d) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC

^(e) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC, INGRESO

^(f) Variables predictoras: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC, INGRESO, CST_RIB

^(g) Variable dependiente: AMBR

Coefficientes ^(a)

Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes estandarizados	T	Sig.	Estadísticos de colinealidad	
		B	Error típ.	Beta			Tolerancia	FIV
1	(Constante)	.790	.081		9.764	.000		
	JORN	.076	.034	.312	2.224	.031	1.000	1.000
2	(Constante)	.801	.092		8.736	.000		
	JORN	.055	.082	.228	.676	.502	.176	5.689
	GAND	.008	.028	.092	.271	.787	.176	5.689
3	(Constante)	.796	.098		8.128	.000		
	JORN	.046	.102	.188	.447	.657	.116	8.651
	GAND	.006	.029	.074	.209	.836	.161	6.226
	VIVIENDA	.016	.097	.061	.164	.870	.147	6.788
4	(Constante)	.596	.127		4.706	.000		
	JORN	.039	.097	.160	.399	.692	.115	8.659
	GAND	-.069	.043	-.846	-1.625	.111	.069	14.569
	VIVIENDA	.007	.092	.028	.079	.938	.147	6.798
	NIV_EDUC	.193	.083	1.026	2.336	.024	.096	10.367
5	(Constante)	.615	.126		4.870	.000		
	JORN	.018	.098	.074	.183	.856	.113	8.888
	GAND	-.088	.044	-1.075	-1.979	.054	.062	16.179
	VIVIENDA	-.046	.100	-.176	-.458	.649	.124	8.066
	NIV_EDUC	.184	.082	.977	2.239	.030	.096	10.438
	INGRESO	.051	.038	.577	1.339	.188	.098	10.159
6	(Constante)	.537	.126		4.273	.000		
	JORN	.050	.095	.207	.531	.598	.110	9.105
	GAND	.000	.058	-.006	-.008	.994	.033	30.122
	VIVIENDA	-.080	.096	-.308	-.828	.413	.121	8.279
	NIV_EDUC	.236	.082	1.251	2.874	.006	.088	11.350
	INGRESO	.083	.039	.930	2.107	.041	.086	11.683
	CST_RIB	-.170	.077	-1.695	-2.217	.032	.029	34.992

^(a) Variable dependiente: AMBR

Variables excluidas ^(f)

Modelo	Beta dentro	T	Sig.	Correlación parcial	Estadísticos de colinealidad			
					Tolerancia	FIV	Tolerancia mínima	
1	GAND	.092 ^(a)	.271	.787	.040	.176	5.689	.176
	VIVIEND A	.084 ^(a)	.238	.813	.035	.161	6.203	.161
	NIV_ED UC	.472 ^(a)	1.68	.098	.244	.241	4.150	.241
	INGRES O	.441 ^(a)	1.33	.190	.195	.176	5.697	.176
	CST_RIB	-.028 ^(a)	-.081	.935	-.012	.171	5.861	.171
				8				
				1				
2	VIVIEND A	.061 ^(b)	.164	.870	.025	.147	6.788	.116
	NIV_ED UC	1.027 ^(b)	2.36	.022	.336	.097	10.351	.070
	INGRES O	.580 ^(b)	1.42	.162	.209	.118	8.490	.118
	CST_RIB	-.525 ^(b)	-.699	.488	-.105	.036	27.814	.036
				8				
				1				
3	NIV_ED UC	1.026 ^(c)	2.33	.024	.336	.096	10.367	.069
	INGRES O	.656 ^(c)	1.46	.151	.218	.099	10.090	.099
	CST_RIB	-.525 ^(c)	-.692	.493	-.105	.036	27.814	.036
				6				
				3				
4	INGRES O	.577 ^(d)	1.33	.188	.202	.098	10.159	.062
	CST_RIB	-1.113 ^(d)	-	.141	-.226	.033	30.427	.033
				1.50				
5	CST_RIB	-1.695 ^(e)	-	.032	-.327	.029	34.992	.029
				2.21				
			7					

^(a) Variables predictoras en el modelo: (Constante), JORN

^(b) Variables predictoras en el modelo: (Constante), JORN, GAND

^(c) Variables predictoras en el modelo: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA

(d) Variables predictoras en el modelo: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC

(e) Variables predictoras en el modelo: (Constante), JORN, GAND, VIVIENDA, NIV_EDUC, INGRESO

(f) Variable dependiente: AMBR

Diagnósticos de colinealidad ^(a)

Mo del o	Dimen sión	Autovalo r	Índice de condición	Proporciones de la varianza						
				(Const ante)	JOR N	GAN D	VIVI END A	NIV _ED UC	ING RES O	CST _RI B
1	1	1.938	1.000	.03	.03					
	2	.062	5.599	.97	.97					
2	1	2.862	1.000	.01	.00	.00				
	2	.125	4.786	.46	.00	.12				
	3	.013	14.616	.53	.99	.88				
3	1	3.846	1.000	.01	.00	.00	.00			
	2	.126	5.521	.44	.00	.10	.00			
	3	.018	14.585	.52	.07	.80	.39			
	4	.010	20.119	.04	.93	.10	.61			
4	1	4.833	1.000	.00	.00	.00	.00	.00		
	2	.127	6.159	.25	.00	.04	.00	.00		
	3	.023	14.384	.08	.10	.09	.30	.12		
	4	.010	22.297	.00	.82	.00	.70	.04		
	5	.007	27.180	.67	.08	.87	.00	.84		
5	1	5.808	1.000	.00	.00	.00	.00	.00	.00	
	2	.138	6.482	.23	.00	.02	.00	.00	.01	
	3	.025	15.343	.05	.05	.12	.18	.13	.06	
	4	.013	21.056	.07	.34	.02	.03	.00	.78	
	5	.009	24.970	.03	.53	.00	.78	.06	.14	
	6	.007	29.887	.62	.07	.84	.01	.81	.01	
6	1	6.775	1.000	.00	.00	.00	.00	.00	.00	.00
	2	.165	6.411	.17	.00	.01	.00	.00	.00	.01

3	.027	15.768	.09	.05	.03	.17	.07	.07	.02
4	.013	22.730	.07	.32	.02	.03	.00	.68	.00
5	.010	26.698	.06	.49	.01	.66	.12	.08	.02
6	.007	31.675	.60	.12	.23	.05	.80	.05	.05
7	.004	41.143	.00	.02	.71	.08	.01	.12	.91

(a) Variable dependiente: AMBR

Diagnósticos por caso (a)

Número de caso	Residuo tip.	AMBR	Valor pronosticado	Residuo bruto
1	-3.667	0	.66	-.656
2	-3.667	0	.66	-.656

(a) Variable dependiente: AMBR

Estadísticos sobre los residuos (a)

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación típ.	N
Valor pronosticado	.66	1.15	.96	.113	48
Residuo bruto	-.656	.220	.000	.167	48
Valor pronosticado tip.	-2.665	1.674	.000	1.000	48
Residuo tip.	-3.667	1.232	.000	.934	48

(a) Variable dependiente: AMBR

Anexo 7

GLOSARIO DE TÉRMINOS

- ⊕ ***Ceteris paribus***: “si todos los demás factores relevantes permanecen constantes” – tiene un papel importante en el análisis causal (Wooldridge, 2010).
- ⊕ **Datos binarios**: En econometría, a los datos que adoptan forma binaria se les conoce como: variables binarias, variable dicotómica o dicótoma, variables dummy, variables ficticias y variables cualitativas. Ejemplo de ellos son: el sexo, la raza, etc. (Elizalde, 2012).
- ⊕ **Excedente del productor**: es el área que queda entre la curva de demanda de una persona por un bien cualquiera (su disposición a pagar por él), y la línea del precio del mismo: la diferencia, en términos intuitivos, entre lo que la persona estaría dispuesta a pagar por cada cantidad consumida de un bien, como máximo, y lo que realmente paga. Lo que se pretende es traducir el cambio en el bienestar a unidades monetarias.
- ⊕ **Función dosis-respuesta**: información sobre cómo se ve afectado un determinado *receptor* (cultivo, materiales, salud de los seres humanos), por la calidad del medio ambiente (distintos niveles de sustancias contaminantes en el agua, aire, suelo, etc.). El conocimiento de estas funciones permite una primera aproximación a la valoración económica de un cambio en la calidad ambiental (Azqueta, 1994).
- ⊕ **Impactos ambientales negativos significativos**: análisis profundo de los impactos potenciales ambientales negativos desde el punto de vista cuantitativo y cualitativo, enmarcados en el área de influencia.
- ⊕ **Modelo parsimonioso**: modelo con tan pocos parámetros como es posible para capturar cualquier característica deseada (Wooldridge, 2010).
- ⊕ **Multicolinealidad**: existe si dos o más variables independientes están relacionadas linealmente (Webster, 2000).
- ⊕ **Trade-off**: balance logrado entre dos deseables pero incompatibles característica y/o facciones; un compromiso.
- ⊕ **Variables dummy**: son variables que toman valores cuantitativos, tratan de representar las diferentes situaciones o casos que se producen en los factores cualitativos de interés (Elizalde, 2012). Es decir, es aquella variable que adopta el valor de cero o uno (Wooldridge, 2010).