



**ESCUELA DE POSGRADO**

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

**Gestión de cuencas y su influencia en la erosión hídrica  
por efecto del cambio climático en la Gerencia  
Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.**

**TESIS PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE:**

**MAGÍSTER EN GESTIÓN PÚBLICA**

**AUTORES:**

**Br. Díaz Vásquez, Wilson Alfredo**

**Br. Ramírez Oliva, Herbert Edmundo**

**ASESOR:**

**Dr. Morales Salazar, Pedro Otoniel**

**SECCIÓN:**

**Gestión Pública**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**Dirección**

**PERÚ – 2018**

## **PÁGINA DEL JURADO**

---

**Dr. Aldave Herrera Rafael Fernando**  
**Presidente**

---

**Dr. Alva Alva Walter Gastón**  
**Secretario**

---

**Dr. Morales Salazar Pedro Otoniel**  
**Vocal**

## DEDICATORIA

Dedico esta tesis con amor a mis queridos padres: Margarita Trinidad y QDPD José Herminio, quienes me apoyaron siempre para ver concluidos mis sueños.

A mis Amados Hijos: Alfredo José, Cristhian Javier y Gustavo Alejandro que son el motor de mi vida y cada día me dan fuerza para seguir luchando. A ti Maribel por tu apoyo incondicional para ver culminado mi sueño

**Wilson Alfredo**

Con mucha gratitud y amor dedico esta tesis a: Mi madre doña Alidia Oliva Palomino, que con su ejemplo y amor siempre sabe guiarme, a mi padre don Edmundo Lorenzo Ramírez Aguilar, que desde el cielo me ilumina.

**Herbert Edmundo**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecemos a la Universidad Privada César Vallejo, institución que nos albergó en esta etapa de formación personal y profesional, a los Maestros de la Escuela de Postgrado quiénes a través de sus conocimientos y experiencias enriquecieron nuestra formación personal y profesional.

A nuestra familia, por la paciencia y el constante apoyo que nos brindaron durante todo el proceso de formación profesional que duró el presente estudio de investigación.

A nuestro estimado asesor Dr. Pedro Otoniel Morales Salazar por sus orientaciones, acompañamiento y asesoramiento permanente que ha hecho posible la culminación satisfactoria de este importante trabajo de investigación en el campo medio ambiental; que estamos seguros contribuirá con posteriores investigaciones.

Los autores

## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros, Br. Díaz Vásquez Wilson Alfredo y Br. Ramírez Oliva Herbert Edmundo, estudiantes del Programa de Maestría en Gestión Pública de la Universidad César Vallejo, sede Trujillo declaramos que el trabajo académico titulado “Gestión de cuencas y su influencia en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017”, presentada en 197 folios para la obtención del grado académico de Magister en Gestión Pública son de nuestra autoría.

Por lo tanto, declaramos lo siguiente:

- Hemos mencionado todas las fuentes empleadas en el presente trabajo de investigación, identificando correctamente toda cita textual o de paráfrasis proveniente de otras fuentes, de acuerdo con lo establecido por las normas de elaboración de trabajos académicos.
- No hemos utilizado ninguna otra fuente distinta de aquellas expresamente señaladas en este trabajo.
- Este trabajo de investigación no ha sido previamente presentando completa ni parcialmente para la obtención de otro grado académico o título profesional.
- Somos consciente de que nuestro trabajo puede ser revisado electrónicamente en búsqueda de plagios.
- De encontrar uso de material intelectual ajeno sin el debido reconocimiento de su fuente o autor, nos sometemos a las sanciones que determinan el procedimiento disciplinario.

Trujillo, 26 de febrero de 2018.



---

Br. Wilson Alfredo Díaz Vásquez  
DNI N° 26617703



---

Br. Herbert Edmundo Ramírez Oliva  
DNI N° 19573019

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado, presentamos ante ustedes la tesis titulada “Gestión de cuencas y su influencia en la erosión hídrica, por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural – La Libertad 2017” con la finalidad de analizar la influencia de la gestión de cuencas en la erosión hídrica, por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, en cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Grado de Magister en Gestión Pública.

Esperamos que la presente tesis, en el que hemos puesto todo nuestro empeño y dedicación cumpla con los requisitos y merezca ser aprobada por Ustedes, así como esperamos las sugerencias y recomendaciones pertinentes que estamos convencidos que ayudará a enriquecer el estudio para mitigar la erosión hídrica y evitar las inundaciones en la región La Libertad.

Los autores

## ÍNDICE

PÁGINA DEL JURADO .....	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	iv
DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	v
PRESENTACIÓN .....	vi
RESUMEN .....	ix
ABSTRACT .....	ix
1.1. Realidad problemática.....	13
1.2. Trabajos previos.....	22
1.2.1. A nivel internacional.....	23
1.2.2. A nivel nacional.....	28
1.2.3. A nivel local.....	33
1.3. Teorías relacionadas al tema .....	35
1.3.1. Gestión de Cuencas.....	35
1.3.2. Erosión Hídrica .....	42
1.4. Formulación del problema.....	72
1.5. Justificación del estudio .....	72
1.6. Hipótesis .....	77
1.6.1. Hipótesis de la investigación .....	79
1.6.2. Hipótesis nula .....	79
1.6.3. Hipótesis específicas .....	79
1.7. Objetivos.....	79
1.7.1. Objetivo general.....	79
1.7.2. Objetivos específicos.....	79
II. MÉTODO .....	81
2.1. Tipo de estudio .....	83
2.2. Diseño de investigación .....	83
2.3. Variables, operacionalización.....	84
2.3.1. Variables dependiente .....	84
2.3.2. Variables dependiente .....	84
2.3.3. Operacionalización de variables .....	86
2.4. Población y muestra.....	89
2.4.1. Población .....	86
2.4.2. Muestra.....	86
2.4.3. Criterios de selección de muestra.....	86
2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad .....	90
2.5.1. Técnicas.....	86
2.5.2. Instrumento .....	86

2.5.3.	Validez .....	86
2.5.4.	Confiabilidad de los instrumentos .....	86
2.6.	Métodos de análisis de datos: .....	93
2.6.1.	Estadística descriptiva .....	86
2.6.2.	Estadística inferencial .....	86
2.6.3.	Interpretación del Coeficiente de Correlación .....	86
2.7.	Aspectos éticos.....	95
III.	RESULTADOS.....	96
IV.	DISCUSIÓN.....	96
V.	CONCLUSIONES.....	135
VI.	RECOMENDACIONES.....	135
VII.	REFERENCIAS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
VIII.	ANEXOS.....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
	Anexo 1: Matriz de puntuación de la variable gestión de cuencas	
	Anexo 2: Matriz de puntuaciones de la variable erosión hídrica por efectos del cambio climático.	
	Anexo 3: Test Gestión de Cuencas	
	Anexo 4: Test de Erosión Hídrica por efecto del cambio climático	
	Anexo 5: Confiabilidad del Test Gestión de Cuencas	
	Anexo 6: Confiabilidad del test erosión hídrica por efecto del cambio climático	
	Anexo 7: Validación de los Instrumentos	
	Anexo 8: Firma de los Expertos	
	Anexo 9: Ficha técnica del Test Gestión de Cuencas	
	Anexo 10: Ficha Técnica del Test Erosión Hídrica por Efecto del Cambio Climático	
	Anexo 11: Constancia de Aplicación de los Instrumentos	
	Galería de Fotos	



## RESUMEN

La presente investigación tuvo como finalidad analizar la influencia de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad – 2017.

El método de investigación es cuantitativo, el diseño ha seguido los parámetros establecidos para una investigación no experimental. Se ha manejado dos cuestionarios, propiamente validados para la acopio de datos, propias de las variables, procesando la información mediante el software de estadística para ciencias sociales SPSS v23, siendo los resultados mostrados en tablas y figuras estadísticas. La población estuvo conformada por 36 trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad – 2017.

Se utilizó el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es 0,264, con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P 0,028 < 0.05$ ); por lo que se admite la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula y para la correlación causal se utilizó el estadístico de prueba Rho de Spearman, encontrándose  $R_s=0,271$ , lo que demuestra que la gestión de cuencas influye significativamente sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural – 2017, es el regular.

El estudio es de gran importancia porque en base a las conclusiones obtenidas nos orientará a fomentar el cambio en la actitud para la gestión de cuencas de los servidores públicos del Programa Agro Rural Gerencia Departamental La Libertad para asumir con responsabilidad el cumplimiento de las medidas de gestión de cuencas; generando seguridad en la población ante los diversos fenómenos de inundaciones, derrumbes y avalanchas debido a la erosión hídrica.

**Palabras clave:** Gestión de Cuencas, Erosión Hídrica y Cambio Climático

## ABSTRACT

The purpose of this research was to analyze the influence of watershed management on water erosion due to climate change, in the Departmental Agro Rural Management, La Libertad - 2017.

The research method is quantitative, the design has followed the established parameters for non-experimental research. Two questionnaires have been handled, properly validated for the data collection, typical of the variables, processing the information through the statistical software for social sciences SPSS v23, with the results shown in tables and statistical figures. The population consisted of 36 workers from the Rural Agriculture Departmental Management, La Libertad - 2017.

We used the contingency coefficient of the test statistic Tau-b of Kendall is 0.264, with level of significance less than 5% of standard significance ( $P = 0.028 < 0.05$ ); therefore, the research hypothesis is accepted and the null hypothesis is rejected and for the causal correlation the Spearman's Rho test statistic was used, finding  $R_s = 0.271$ , which shows that watershed management significantly influences water erosion by effect of climate change in the Rural Agriculture Departmental Management - 2017, is the regular.

The study is of great importance because, based on the conclusions obtained, it will guide us to promote a change in the attitude for the management of basins of public servants of the Rural Agriculture Program La Libertad Departmental Management to assume responsibility for compliance with management measures of basins; generating security in the population before the various phenomena of floods, landslides and avalanches due to water erosion.

Keywords: Watershed Management, Water Erosion and Climate Change

## **I. INTRODUCCIÓN**

En el presente trabajo de investigación, se describe el problema en relación al manejo ambiental para disminuir la erosión hídrica y mitigar los niveles de agua por escorrentía superficial. En este sentido es común escuchar las críticas de la población dirigida a los entes públicos y funcionarios encargados del manejo ambiental para disminuir los efectos negativos de la erosión hídrica y de manera especial en el departamento de la Libertad.

La gestión de cuencas en las instituciones del sector público, no sólo es una necesidad de orden ambiental, sino también resulta ser de primer orden en la seguridad de la población tanto rural y urbana a efecto del cambio climático, lo cual provoca una serie de problemas en la población, rural y urbana asentados en la costa de la Región La Libertad, la gestión pública eficiente y eficaz, la misma que debe de concatenarse con la actitud laboral responsable de los servidores públicos de nuestra patria. Cada día los pobladores en el país se encuentran en una completa inseguridad, debido a que por efecto del cambio climático, sucedan fenómenos imprevistos, por lo que hoy en día la población vive en una completa zozobra y temor de sufrir avalanchas e inundaciones debido a la falta de una planificación en la gestión de cuencas, Entre los principales factores relacionados con el aumento de la degradación del medio ambiente se tienen los cambios frecuentes no planificados en el uso del suelo por encima de la capacidad de carga del suelo (GUERRA & CUNHA, 1996).

La erosión es una razón importante por la que los suelos agrícolas pierden su capacidad productiva. La eliminación de la vegetación nativa en una zona determinada provoca la interrupción, efímera o permanente del equilibrio natural entre el suelo y el medio ambiente (CABRAL et al., 2005). Según Rocha (2001), los conflictos de uso de la tierra figuran entre los principales responsables de la erosión, la sedimentación de los ríos y los embalses; afirma que es aconsejable iniciar la recuperación del ambiente a partir de la adopción de la cuenca hidrográfica como la unidad básica del planeamiento.

Su adopción como unidad de gestión y planeamiento ha sido una tendencia mundial que viene ganando fuerza también en Perú. La Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338 y la “Autoridad Nacional del Agua, ANA”, a través del

Decreto Supremo N° 039-2008-AG, establecen la cuenca hidrográfica como “unidad de gestión territorial” para definir la conformación y demarcación del área administrativa para la gestión del agua y de los recursos naturales asociados (PERÚ-ANA, 2011). La caracterización morfo métrica de una cuenca hidrográfica, es uno de los primeros y el más común de los procedimientos ejecutados en el análisis hidrológico o ambiental y tienen como objetivo aclarar las distintas cuestiones relacionadas con la comprensión de la dinámica ambiental local y regional (IOST V et al., 2007). Rocha (2001), sostiene que los parámetros que se relacionan con el deterioro o degradación del medio ambiente son la longitud de pendiente, la densidad de drenaje, la pendiente media y el coeficiente de rugosidad (Ruggdeness Number - RN).

En este sentido con respecto al manejo y gestión de cuencas en nuestro país las instituciones que están ligadas de manera directa o indirecta, realizan algunos estudios de las precipitaciones u otros fenómenos que se vayan a presentar por efectos del cambio climático así por ejemplo el ANA (Autoridad nacional del agua) en el año 2010 realiza un estudio sobre las máximas avenidas en las cuencas de la zona centro de la vertiente del pacífico, en donde dan a conocer las precipitaciones y los eventos extremos que se pueden presentar por efectos del cambio climático ( Ministerio de Agricultura – Autoridad Nacional del Agua – Dirección de Conservación y Planeamiento de Recursos Hídricos – Estudio de las máximas avenidas en las cuencas de la zona centro de la vertiente del pacífico – Informe Final Ing. Mg.sc. Ricardo Apacila Nalvarte – Lima diciembre del 2010), inserta más en un mundo globalizado donde la racionalización y optimización de los costos y presupuestos es un sinónimo de competitividad y buenas prácticas gubernamentales.

Esta es una condición indispensable para que el sector público acompañe el ineludible proceso de aumento de competitividad general del país a fin que nuestra economía se inserte ventajosamente en la economía global. La política de estado relativa a la ecoeficiencia incluye a los gobiernos locales, industrias del sector privado y las instituciones del sector público, entre otros importantes

actores. La estrategia de la ecoeficiencia ha empezado a calar en el sector público concretamente a partir de la Ley N° 29289, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2009 (11.12.2008). Ahí, se requiere a todas las Oficinas Generales de Administración de incluir dentro de sus presupuestos anuales, las respectivas partidas para cubrir los costos iniciales de formulación e implementación de los planes de ecoeficiencia en tres materias cruciales: energía, agua y papel.

### **1.1. Realidad problemática**

El presente trabajo de investigación, orienta su estudio al manejo ambiental para disminuir la erosión hídrica y mitigación de los niveles de agua por escorrentía superficial y en este sentido, debemos enfocar la realidad problemática partiendo del estudio de las cuencas y sus efectos en los distintos campos de la actividad humana.

En ese sentido haremos conocer lo que se entiende por: Cuenca.

La cuenca hidrográfica es la unidad natural para articular procesos de gestión y conservación del Medio Ambiente. Esta se puede definir como: "una unidad física bien drenada, donde un área de suelo es drenada por un determinado curso de agua y está limitada periféricamente por el llamado divisor de aguas." Claudia Pérez Castillo. Ing. Agrónomo Ph.D. Yukio Shinomi. Ing. Agrónomo". En otras palabras, es un área geográfica cuyas aguas superficiales vierten a una red hidrográfica común, constituyéndose a su vez un cauce mayor que puede desembocar en un río principal, lago, y/o directamente al mar. (Merten. et al, 2,001).

En cuanto a los efectos y tratamiento de las cuencas por los habitantes en relación a los aspectos económicos y de manera específica a la agricultura como sostén productivo artesanal e industrial, el mismo autor indica que necesariamente para mejorar nuestra calidad de vida tenemos de alterar la naturaleza, aplicando diferentes tecnologías para extraer los elementos que ella nos provee. Pero lo importante es que esa extracción la hagamos de una manera sustentable con el fin de no agotar los

recursos naturales. Sin embargo, esto último no siempre se cumple, por cuanto el hombre en su afán de mejorar su calidad de vida, no toma en consideración las limitaciones que nos impone la naturaleza, produciéndose un conflicto entre el uso del suelo y la aptitud agrícola productiva del mismo. Esto se puede apreciar en hechos, donde las tierras destinadas a cultivos, praderas, y forestal, sobrepasan lo permitido desde el punto de vista del uso potencial para esas actividades.

Los procesos productivos, junto con generar bienes y servicios, provocan efectos no deseados, los que en términos económicos se denominan externalidades negativas. Cuando esos efectos no deseados pasan cierto umbral desencadenan problemas de difícil solución y que a su vez son muy costosos para la sociedad, tales como:

- a. Erosión de los suelos (erosión hídrica en particular).
- b. Formación de cárcavas.
- c. Reducción de la fertilidad por pérdida de nutrientes y materia orgánica.
- d. Deforestación.
- e. Inundaciones por aumento del escurrimiento superficial.
- f. Reducción de acuíferos y napas subterráneas.
- g. Embancamiento de ríos, lagos, embalses y tranques, así como obras de riego por transporte de sedimentos.
- h. Cambio en los cauces de los ríos.
- i. Baja calidad de agua y por ende mayores costos de purificación y tratamientos.
- j. Menor actividad biológica y biodiversidad.
- k. Daño en caminos, infraestructura y obras de arte vial.

A esta realidad problemática también podemos agregar el comentario de Pérez quien manifiesta que la problemática general que se presenta con las cuencas hidrográficas, particularmente en sus zonas altas, pueden atribuirse, por una parte a sus características físico-naturales y en gran medida a su ocupación en forma anárquica, sin atender directrices de

planificación para la ocupación ordenada del espacio y para el aprovechamiento racional de los recursos naturales.

Sin embargo, las causas principales de la problemática de la mayoría de las cuencas altas son de orden estructural, las cuales dan lugar a un rápido agotamiento de los recursos y por ende a un bajo nivel de rendimiento. Al respecto, es importante reconocer la influencia que sobre esta situación tiene el modelo de desarrollo prevaleciente, que persigue la maximización de los beneficios económicos, aún en detrimento de los recursos y valores del ambiente.

Son notorias las condiciones socio-económicas precarias que caracterizan a la mayor parte de la población de dichas cuencas, con alto grado de analfabetismo, problemas graves de salubridad y de seguridad social, mientras persisten las fallas en la atención y apoyo que deben recibir de los organismos del Estado.

Existe además una situación indeseable por la inobservancia e incumplimiento de la normativa legal vigente en materia ambiental, como consecuencia de la débil penalización del daño ecológico, el inefectivo ejercicio de mecanismos de vigilancia y control, la venalidad que se observa en el otorgamiento de permisos.

Como consecuencia evidente de lo antes expuesto encontramos una serie de problemas los cuales son comunes a muchas cuencas altas de nuestro país, tales como: remoción indiscriminada de la cobertura vegetal, sobreutilización de los suelos, concentraciones inadecuadas de población y actividades económicas, concentración de infraestructura vial sin observancia de las normas y pautas de índole ambiental recomendables, avance incontrolado de la frontera agrícola, no aplicación de prácticas conservacionistas en suelos de áreas vulnerables, explotación de minerales metálicos y no metálicos con técnicas objetables desde el punto

de vista ambiental, y, deficiente y en algunos casos inexistente información básica ambiental, así como de investigación necesaria.

La región de La Libertad como parte conformante del territorio nacional, obedece a una configuración geográfica con características especiales las cuales son afectadas por determinados fenómenos climáticos según determinadas estaciones del año. Por ello la necesidad de realizar estudios de determinados fenómenos climáticos que afectan a determinadas áreas geográficas así como a los efectos que éstos causan en la población.

El problema más saltante que confrontan las zonas llamadas en el presente estudio como cuencas, es la erosión hídrica por efectos de escorrentía superficial, esto es que en determinadas épocas del año las zonas de la libertad en sus distritos de la provincia de Trujillo, como El Porvenir, Florencia de Mora, Huanchaco, La Esperanza, Laredo, Moche y Poroto; son objeto de inundaciones con resultados fatídicos como es el caso del último desastre ocurrido el año pasado, en la estación de verano del 2017 por efecto de los llamados “huaycos”.

Este fenómeno también alcanza a algunos distritos de la provincia de Ascope como es el Valle de Chicama.

Esta problemática constituye un serio y grave problema pues se ha venido dando durante muchos años atrás pero en el año del 2017 se ha visto su real dimensión en cuanto a efectos negativos en contra de las áreas de cultivo, reservas de agua, estructuras urbanas y lo más saltante la afectación de la población y las mismas condiciones del medio ambiente.

Es bastante conocido que las instituciones gubernamentales nacionales y regionales han mostrado su preocupación por evitar, sino cuanto menos mitigar los efectos de este tipo de fenómenos y es así que tanto la



autoridad de gobierno regional como la autoridad nacional del medio ambiente han llevado a cabo la realización de sendos estudios en procura de contrarrestar estos efectos de la erosión hídrica por efecto de escorrentía superficial, sin embargo pocos son los avances que a la fecha se ha logrado para mitigar estos efectos.

Estos hechos y el estudio de los mismos es que nos ha llevado a la investigación de estos fenómenos naturales así como auscultar también la participación de los funcionarios públicos de las entidades que tienen a su cargo el manejo integral para evitar y/o mitigar los efectos nocivos de los fenómenos motivo del presente trabajo y producto de su estudio, presentar alternativas para colaborar de una parte, así como proponer determinadas estrategias para mitigar sus efectos, los mismos que están redactados en las conclusiones y recomendaciones del presente de trabajo de investigación.

Por otro lado es menester señalar que el Gobierno Regional de La Libertad, a través de su órgano técnico en su afán de mejorar estas condiciones que afectan a la región, preparó el documento, denominado **ESTRATEGIA REGIONAL PARA LA GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS CONTINENTALES–DEPARTAMENTO LA LIBERTAD**, con el siguiente contenido:

## **I. ASPECTOS GENERALES**

### **A. Situación social y económica de la Región La Libertad**

El territorio de la Región La Libertad, tiene una extensión de 25,569.62 Km<sup>2</sup>, con diferentes pisos altitudinales, y su distribución natural es la siguiente:

- a) Región Sierra 14,194 Km<sup>2</sup>
- b) Región costa 9, 982.69 Km<sup>2</sup>
- c) Ceja de selva 1,394.89 Km<sup>2</sup>

## **B. Zonas de vida**

La configuración topográfica de la Región La Libertad es completamente variada y su composición geográfica se adecua de acuerdo a sus pisos ecológicos, y esto inicia desde la zona costa que tiene una superficie llana con terrenos arenosos; la zona sierra su superficie es muy accidentada, sus suelos son arcillosos y rocosos, pero presenta áreas moderadas aptas para la agricultura y la ganadería, la zona selva es una porción pequeña en el Distrito Angón (Pataz) y sus suelos son húmedos cubiertos por árboles. Las zonas de vida que presenta la Región como:

- a) La región Chala o costa se encuentra hasta una altura de 500 msnm y su clima es cálido y concentra el 86% de la población.
- b) La región Yunga o fluvial, se encuentra entre los 500 a 2300 msnm. con clima seco y temperatura variada, concentra el 4,12% de la población.
- c) La región Quechua: se encuentra entre los 2300 a 3500 msnm, su clima es frío y semi frío, concentra al 8.39% de la población.
- d) La región Sumi o Jalca: está entre los 3500 a 4000 msnm su clima es frío y concentra al 0.3% de la población.
- e) La región Puna se encuentra arriba de los 4000 su clima es muy frío y concentra el 1.06% de la población.
- f) La región Rupa-Rupa se encuentra entre los 400 a 1000 msnm, con clima cálido y lluvioso, concentra el 0.13% de la población liberteña.

## **C. Evolución de la Población**

Para el año 2007, la población en la Región La Libertad alcanzó a 1'617,050 habitantes, que representa el 5.9% del total nacional, tiene un crecimiento promedio del 1.7% en el periodo 1993-1997 de 1.74% siendo el área urbana el de mayor crecimiento relativo.

En la Libertad, del total al año 2007 el 25% de la población se ubica en el área rural y el 75% en el área urbana.

### **Componentes y condiciones para la dinámica poblacional:**

El crecimiento poblacional Regional se da porque se mejora la calidad de vida y se cumplen algunos parámetros como:

- a) Integración del espacio físico.
- b) Crecimiento localizado de la población.
- c) Adecuación del crecimiento al modelo histórico Regional y la naturaleza de actividades.
- d) Tendencia al urbanismo y forma a los grandes centros poblados dinámicos.
- e) La dinámica económica.
- f) La configuración del territorio y las características de los asentamientos poblacionales ubicados en forma a las ciudades capitales, ya sea de costa a sierra ocasionando grandes flujos migratorios.
- g) La presencia del funcionamiento de grandes proyectos hidroenergética como CHAVIMOCHIC y el Proyecto Jequetepeque-Saña (PEJEZA).
- h) Las tasas de crecimiento poblacional se adecuan al modelo de desarrollo regional.
- i) Las tasas de crecimiento de acuerdo a los distritos y provincias son muy variados, mientras en la costa la tasa es positiva y alta y en la zona de sierra las tasas son pequeñas y en algunos casos negativas pero el promedio regional es positivo.

#### **D. Recursos hídricos**

La conformación topográfica que existe en la Región está derivada en una Red Hidrográfica que cruza el territorio.

- a) En las provincias de Chepén y Pacasmayo los ríos más representativos son el Río Chamán y el Río Jequetepeque.
- b) En las provincias de Ascope, Gran Chimú y parte alta de Otuzco, el río que baña sus territorios es el Río Chicama.

- c) Las provincias de Trujillo, Otuzco, Julcán y Santiago de Chuco el río principal que recorre su territorio es el Río Moche.
- d) En la provincia de Virú tenemos el Río Virú y el Huamanzaña que recorre el distrito de Chao.
- e) La provincia de Santiago de Chuco su río principal es el Río Tablachaca y el San Sebastián en el distrito Sitabamba.
- f) La provincia de Sánchez Carrión sus principales ríos son el Río Grande, Chusgón, Bado o Yamobamba.
- g) Los territorios de las provincias de Bolívar y Pataz son recorridas en sus límites por el Río Marañón y los ríos que desembocan en el Marañón son: el río Cajas en Pataz y en Bolívar el río Chota, Cujibamba, río Pusac. (Fuente: Mapa Cuencas Hidrográficas de la Región – GR.LL).

En la región La Libertad, se estima la existencia de 505 lagunas (espejos de agua con notoriedad en tiempos de lluvias) ubicadas principalmente en la sierra liberteña (sólo 5 se ubican en la costa), la zona que comprende la mayor cantidad de lagunas abarca las provincias de Pataz (233 lagunas), equivalentes al 46% del total regional, Santiago de Chuco (109 lagunas), Bolívar (90 lagunas) y Sánchez Carrión (44 lagunas). Se calcula que en la sierra, las fuentes de agua alcanzan una extensión global de 2,467 has. Las lagunas de mayor dimensión son las de Pías (Provincia de Pataz con 239 has. de espejo de agua), Sausacocha y Huangacocha (Sánchez Carrión con 135 has y 127 has. de superficie respectivamente), y de Quishuar (Bolívar con 80 has. de superficie).

Como se puede inferir estas cuatro provincias, que concentran la mayor cantidad y las principales lagunas de La Libertad, se localizan además en los márgenes derecho e izquierdo del río Marañón, por ellos a esta denominados “la reserva de agua dulce liberteña”.

En lo que respecta a nuestra Ley N° 29338 se regula el uso y la gestión de los recursos hídricos. Esta ley define que los recursos hídricos comprenden el agua superficial, subterránea, continental y los bienes que se asocian a ésta; del mismo modo hace referencia que se extiende al agua marítima y la atmosférica en lo que resulta aplicable. Con esta ley se regula el uso y la gestión integrada del agua, se establece la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a ésta. Es necesario citar que la ley establece once principios, siendo los más resaltante en nuestra opinión y para fines del presente estudio, el Principio de Eficiencia, el que señala que la gestión integrada de los recursos hídricos se sustenta en el aprovechamiento eficiente y su conservación, incentivando el desarrollo de una cultura de uso eficiente entre los usuarios y operadores, asimismo el Principio de Gestión Integrada Participativa por Cuenca Hidrográfica, ello para lograr que el uso del agua sea óptima y equitativa, basada en su valor social, económico y ambiental; de allí la importancia que la gestión debe ser integrada por cuenca hidrográfica y con participación activa de la población organizada.

En esa medida, el Reglamento de la Ley N° 29338, aprobada con Decreto Supremo N° 001-2010-AG, en su artículo 6 define que la gestión integrada de recursos hídricos es un proceso que promueve, en el ámbito de la cuenca hidrográfica, el manejo y el desarrollo coordinado del uso y el aprovechamiento multisectorial del agua con los recursos naturales vinculados a ésta, orientado al logro del desarrollo sostenible del país sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas.

Finalmente cabe resaltar que una innovación de la Ley de Recursos Hídricos es que se destaca la participación consensuada de las instituciones públicas, las organizaciones de usuarios y los

operadores de los sistemas hidráulicos en la elaboración de los planes de gestión de los recursos hídricos de las cuencas hidrográficas que buscan el equilibrio de la oferta y la demanda entre sus diferentes usuarios, así como también precisan las responsabilidades en la implementación de las acciones coordinadas de conservación y preservación del agua, consideramos en salvaguarda de la existencia de todo ser vivo. Es así que con la comentada Ley N° 29338 y su Reglamento, facultan la atribución de la conformación de Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca como órganos de la Autoridad Nacional del Agua, que se constituyen con el propósito de lograr la participación activa y en forma permanente de los gobiernos regionales, de los gobiernos locales, la sociedad civil, las organizaciones de usuarios de agua, las comunidades campesinas, las comunidades nativas y los demás intervinientes en la cuenca; en suma tiene por objeto promover la participación en la planificación, coordinación y concertación para el aprovechamiento sostenible de recursos hídricos, mediante un Plan de Gestión, considerando que en dichos planes también deben contemplarse acciones de prevención y mitigación de los efectos producto del cambio climático en la erosión hídrica. Pese a existir esta normativa la realidad nos muestra que se ha hecho poco en gestión de cuencas, el cual no ha permitido a las autoridades tener capacidad de respuesta ante los embates producto de los fenómenos naturales como los ocurridos en el año 2017.

## **1.2. Trabajos previos**

Existen variados estudios respecto al presente tema de investigación, sin embargo en lo concerniente al tema específico que nos ocupa, en la búsqueda realizada no existen tesis ni artículos científicos que contemplen variables similares.

En relación al objetivo planteado del presente estudio, de manera general, podemos considerar como antecedentes los siguientes:

### 1.2.1. A Nivel Internacional

Flores, (2014), elaboró la tesis *Gestión integrada de los recursos hídricos de la Cuenca Hidrológica del Río Papagayo, Estado de Guerrero*. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México. Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias y Tecnología del Agua. El investigador concluye que en la época actual, el crecimiento demográfico, la demanda de alimentos, la presión sobre el consumo y los usos diversos del agua han conllevado a una tendencia creciente, de allí que rescata la importancia que le deben dar los actores involucrados para generar espacios de consensos a fin de lograr un desarrollo sustentable y equitativo; pues de forma positiva ha manifestado que un objetivo fundamental de la gestión de agua, que esta sea administrada de forma eficiente sobre todo el uso referido a toda la cuenca hídrica de modo que los usuarios tengan acceso al agua, quienes además de mantener la calidad del agua, eviten su contaminación. Del mismo modo hace notar que la relación entre la disponibilidad y la demanda del agua en el contexto del cambio climático y de una variabilidad climática extrema hace que los volúmenes superficiales originales se vean disminuidos, y en tanto no se implemente estrategias para hacer más eficiente el uso del agua para riego, las situaciones serán adversas, en esa medida ha sugerido la reducción del porcentaje de acuerdo a los escenarios climáticos.

Se toma como referencia esta tesis porque tiene incidencia con la variable gestión de cuencas, en medida que está vinculada al accionar de las entidades responsables de la gestión integral e recursos hídricos, habida cuenta que el cambio climático que se vienen produciendo últimamente, con mayor frecuencia debido al calentamiento global y por otras situaciones causada por mano del

hombre, trae como consecuencias estragos en los recursos naturales.

Nelson, (2015) en su investigación *Estimación de la erosión hídrica a través de modelación mediante un SIG, en la zona cañera de la vertiente del Pacífico de Guatemala*. Universidad Rafael Ladivar. Guatemala. Tesis para obtener el grado de Ingeniero Agrónomo, de acuerdo a la información obtenida en su estudio, estima que para la zona cañera de la vertiente del Pacífico con un total de 282,752.10 hectáreas analizadas, 107,588.19 hectáreas presentan erosión nula a leve, 24,431.92 presentan erosión moderada, 108,735.47 presentan erosión fuerte y 41,996.53 presentan erosión muy fuerte. Asimismo, señala que las zonas más susceptibles a la erosión se encuentran en la parte alta de la zona cañera (>300 msnm) con una erosión que va de fuerte a muy fuerte, ello en buena cuenta se debe a las altas precipitaciones y pendientes pronunciadas que existen, mientras que en la parte media y baja (<300 msnm) de la zona cañera, la erosión es menor; con rangos que van desde fuerte a nula o leve. Luego señala que el 53% del área presenta un peligro de erosión fuerte a muy fuerte (50 a más de 200 Ton/Ha/año), lo cual indica que la pérdida de suelo por año es considerable, en esa medida el investigador recomienda que se deben tomar medidas para evitar o reducir al mínimo las pérdidas; por tal motivo, ha señalado que la realización de estudios de erosión permitirá estimar o asignar un valor económico al suelo erosionado, considerando la cuantificación de pérdidas de área efectiva a causa de la erosión hídrica. En buena cuenta, también consideramos que dicha tesis nos sirve por cuanto está vinculado a la variable dependiente de nuestra investigación, relacionada a la erosión hídrica por efecto del cambio climático; permite evidenciar que no se están tomando medidas para reducir el impacto negativo



que produce la erosión en los suelos, que por el mismo cambio climático se van dando en forma progresiva con altos índices.

Vargas, (2015). *Estimación de la Erosión Hídrica Actual y Potencial de la Sub-cuenca de Sayula, Jalisco, México*. Universidad de Guadalajara. México. Tesis para obtener el grado de Licenciado en Biología. El autor con su estudio estimó la erosión hídrica actual y potencial de la Sub-cuenca de Sayula, es decir que los valores de la erosión actual resultante se presentó en un rango de 0 a 46.21 ton\*ha\*año, y su distribución por extensión territorial según la magnitud de la degradación por pérdida de suelo fue de 59.05% nula, 22.51% ligera y 18.44% moderada. Así mismo, la erosión potencial obtuvo rangos de 9.17 a 96.47 ton\*ha\*año, teniendo una distribución territorial según la magnitud de la degradación por pérdida de suelo de 79.15% moderada y 20.85% alta; recomienda que para reducir la magnitud de los procesos erosivos, deben construirse obras de restauración y conservación de suelos, con reforestación de plantas nativas, toda vez que se evitará la degradación de los suelos por erosión hídrica.

Es preciso señalar que el presente estudio también se constituye un antecedente para nuestra investigación porque está vinculado a la acción de las instituciones, relacionados a gestión, que rescata la importancia de realizar estudios de la erosión hídrica actual en la región La Libertad, con la finalidad de proponer acciones de mitigación a los daños ocasionados por los cambios climáticos. No es ajeno a nuestra realidad que en el año 2017 la zona norte de nuestro país, incluido la región La Libertad sufrió las consecuencias del fenómeno El Niño Costero, frente al cual el Gobierno Central solo han realizado obras para paliar los efectos del momento mas no para conservar y prevenir efectos futuros. De allí la importancia

para los gestores públicos de proponer alternativas que vayan en beneficio de la prevención y restauración de ser el caso.

D' Armerio, (2016). *Evaluación del riesgo de erosión hídrica, su distribución espacial y el efecto de la cobertura vegetal en el proceso erosivo, en la cuenca hidrográfica del Río Tunuyán Superior (Mendoza)*. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina. Tesis para obtener el grado de Ingeniería en Recursos Naturales Renovables. El autor concluye que en la actualidad la Cuenca del Río Tunuyán se encuentra bajo una gran presión antrópica, ya que se están llevando a cabo numerosos emprendimientos vitivinícolas, en su mayoría extranjeros; los cuales producen modificaciones en las propiedades del suelo, en la biodiversidad, en la dinámica natural del agua y en la economía regional.

Con dicho trabajo se tiene una visión a gran escala del problema de erosión hídrica en la cuenca del río Tunuyán Superior, siendo capaz de orientar la toma de decisiones políticas para la conservación y el manejo sustentable del recurso suelo, en el marco de los servicios ecosistémicos. Además permite la detección de áreas críticas que deben ser estudiadas en mayor profundidad para implementar medidas de mitigación específicas a menor escala.

Como podrá advertirse el presente estudio también es un buen antecedente a ser tomado en consideración para proponer alternativas, en medida que es necesaria una gestión adecuada y oportuna de los organismos del Estado para establecer Políticas Públicas de alcance nacional que permitan un manejo sustentable del recurso del suelo y no generar microclimas o situaciones adversas en el suelo.

Por otro lado es importante citar el estudio: *La gestión de las cuencas hidrográficas para asegurar los servicios ecosistémicos en los laderos del neotrópico*. (Instituto Smithsonian de Investigaciones tropicales. Ciudad de Panamá, Panamá), en la que se establece que los seres humanos obtienen un gran número de bienes y servicios de los ecosistemas terrestres. (Evaluación de los Ecosistemas del Milenio, 2003).

Algunos de ellos son evidentes, como la madera, los frutos, la carne de animales silvestres y otros alimentos que producen el bosque, pero otros bienes y servicios no son tan obvios. Cada vez más, los tomadores de decisiones se han dado cuenta de la importancia que tienen los bosques y otros ecosistemas en la fijación del carbono. Desde hace tiempo a los científicos y conservacionistas les ha llamado mucho la atención el valor de los paisajes neotropicales para la conservación de la biodiversidad.

Además, existe un gran interés en el potencial de los bosques y otros ecosistemas neotropicales para regular los flujos de agua y servir como filtros, garantizando el flujo de agua limpia desde el paisaje. Todos estos bienes y servicios son parte de lo que, colectivamente, se denominan servicios ecosistémicos, o los bienes y servicios que son proporcionados a la humanidad a través de la función natural del ecosistema.

La Evaluación de Ecosistemas del Milenio (EM) enfatizó la interdependencia entre el bienestar humano y los procesos naturales que impulsan la función de los ecosistemas. Un análisis influyente de Hooper et al. (2005) resumió aún más el vínculo científico de la biodiversidad con la capacidad natural de los ecosistemas para sobrevivir, prosperar y así continuar proporcionando una amplia variedad de bienes y servicios a la humanidad, muchos de los cuales no se han valorado desde hace

mucho tiempo. A medida que el pensamiento ha avanzado más allá del marco conceptual de la Evaluación de Ecosistemas del Milenio en designar los servicios ecosistémicos como: apoyo, aprovisionamiento, regulación y cultural, ha permitido que los tomadores de decisiones y los científicos avancen en su comprensión y gestión de los ecosistemas, con énfasis en los diferentes objetivos en función de las metas de los diferentes grupos de interés.

Una comprensión básica de los procesos biofísicos que impulsan los ecosistemas ayudará a los tomadores de decisiones y gerentes a entender y valorar mejor los beneficios que aportan las áreas naturales, así como entender las compensaciones (trade-offs) inherentes a las decisiones difíciles que son necesarias para garantizar el bienestar humano en una era de cambio global. Sin embargo, la gestión del suelo y los ecosistemas es un esfuerzo humano impulsado por fuerzas socioeconómicas y depende de los principios de la buena gobernanza para lograr unos resultados positivos. Es fundamental entender los diferentes impulsores sociales y económicos del cambio, así como las escalas en las que funcionan en una determinada unidad de gestión. Es de igual importancia desenredar la red jurisdiccional que rige la gestión del uso del suelo.

### **1.2.2. A Nivel Nacional.**

Villanueva, (2016). *La gobernanza de los recursos hídricos en la cuenca del Río Lurín en el marco de la creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chillón, Rímac, Lurín*. Pontificia Universidad Católica del Perú. Tesis para obtener el grado de Magíster en Desarrollo Ambiental. El investigador en su estudio determina que la implementación de la gestión del agua por cuencas ha sido por cumplir con los plazos establecidos en las

normas de la materia, y no como producto de una estrategia o planificación de largo plazo que haya previsto todos los elementos necesarios no solo para la instalación de estos órganos que estarán a cargo de planificar la gestión integrada del agua, sino para su adecuado funcionamiento y obtención de los resultados esperados de dicha gestión. Debe tenerse en cuenta que tanto el proceso como la propia creación de estos órganos puede generar grandes expectativas entre los actores vinculados a la gestión del agua, las que pueden verse truncadas e insatisfechas ante su inoperatividad, y generar desconfianza en el modelo de gestión integrada del agua con enfoque de cuenca.

El presente estudio cobra importancia porque en nuestro país contamos con una entidad que tiene por finalidad promover el desarrollo agrario rural, a través del financiamiento de proyectos de inversión pública en zonas rurales de menor grado de desarrollo económico, que pueda presentar situaciones similares a la entidad por contar con una misma política nacional.

Barrientos, (2011). *Modelo de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en las Cuencas de los Ríos Moquegua y Tambo*. Universidad de Piura. Perú. Tesis para obtener el grado de Máster en Gestión y Auditorías Ambientales. El investigador concluyó que la cuenca Moquegua es escasa en recursos hídricos porque las precipitaciones bajas existentes originan que un 80% sea seca y un 20% (por encima de los 3,900 m.s.n.m.) sea húmeda, requiriéndose realizar trasvases de cuencas vecinas. En cambio, la cuenca Tambo cuenta con excedentes en la época de avenidas y con déficit en la época de estiaje (parte alta y baja de cuenca).

Las cuencas Moquegua y Tambo tienen un manejo sectorial ineficiente del recurso hídrico porque cada sector se maneja en forma independiente, y en el sector agrícola (con alto consumo de

agua) se usa el sistema de riego por gravedad. La cuenca Tambo posee una cobertura administrativa en la parte baja y en la parte alta donde la morosidad es alta se tiene a las Juntas de Usuarios de Omate, Puquina-La Capilla y demás Comisiones de Regantes. La calidad de las aguas superficiales de la cuenca Moquegua, en general, son aptas para consumo poblacional y agrícola, debido a las condiciones naturales de los cauces de los ríos afluentes como Huaracane, Torata y Tumulaca. En cambio, en la cuenca Tambo (parte baja) su calidad es mala para los usos antes indicados debido a la contaminación natural de los ríos Titire, Vagabundo y Putina con sustancias químicas como el boro y el arsénico.

Avendaño, en relación a SUBCUENCAS Y MICROCUENCAS HIDROGRAFICAS, señala que para el ordenamiento y manejo de una cuenca, es necesario dividirla en unidades más pequeñas. Estas unidades más pequeñas son las Subcuencas, las microcuencas y por ultimo las quebradas. También dentro de una cuenca, subcuenca o micro cuenca, se establece una división identificándose tres partes de la cuenca: parte alta, parte media y parte baja.

Por el sistema drenaje y su conducción final, las cuencas hidrográficas se denominan arréicas, exorréicas, criptorréicas y endorréicas:

- a) Son arréicas cuando no logran drenar a un río mar o lago; sus aguas se pierden por evaporación o infiltración sin llegar a formar escurrimiento subterráneo.
- b) Son criptorréicas cuando sus redes de drenaje superficial no tienen un sistema organizado o aparente y corren como ríos subterráneos (caso de zonas cársticas).
- c) Son endorréicas cuando sus aguas drenan a un embalse o lago sin llegar al mar.

- d) Son exorréicas cuando las vertientes conducen las aguas a un sistema mayor de drenaje como un gran río o mar.

El Ing. Edmundo Umaña Gómez (2002), en su artículo *Manejo de cuencas hidrográficas y protección de fuentes de agua San Nicolás*. Universidad Nacional Agraria. Facultad de Recursos Naturales y del Ambiente. Departamento de Manejo de Cuencas y Gestión Ambiental.

## **El manejo de cuencas y los problemas relacionados con los desastres naturales**

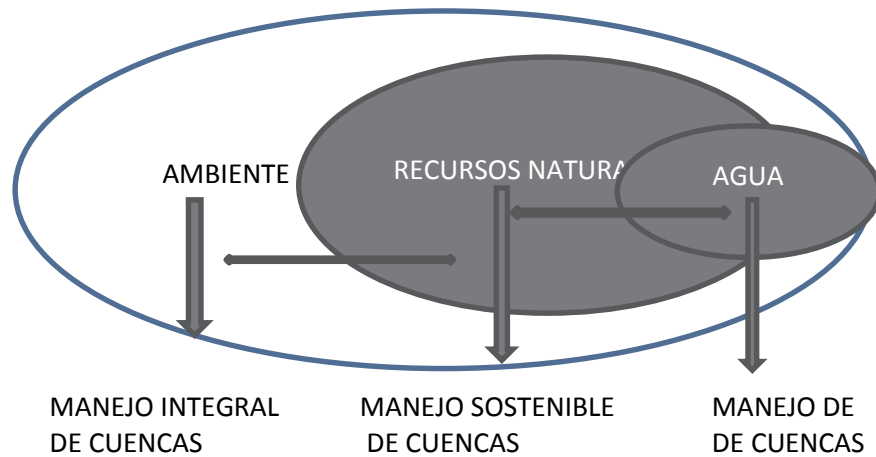
### **A. ¿Qué es el manejo de cuencas?**

El manejo de cuencas se refiere a la gestión que el hombre realiza a nivel de la cuenca para aprovechar, proteger y conservar los recursos naturales que le ofrece, con el fin de obtener una producción óptima y sostenida para lograr una calidad de vida acorde con sus necesidades".

Las actividades que realizan el hombre y sus actitudes, constituyen el eje del manejo de la cuenca es decir, que dependiendo del comportamiento del hombre, una cuenca estará bien o mal manejada.

### **B. ¿Cuál es el papel del recurso hídrico en el manejo de cuencas?**

El agua es el elemento integrador para el manejo de cuencas es por eso que adquiere predominancia el concepto de calidad y cantidad además de que el agua mantiene un rol estratégico cuando se habla de Manejo Sostenible o Manejo Integral de Cuencas.



### **AGUA RECURSO INTEGRADOR Y ESTRATEGICO**

“El agua es fuente de vida y desarrollo, si cuidamos nuestras cuencas, la tendremos siempre”.

#### **C. ¿Qué se puede lograr con el Manejo Integrado de la Cuenca?**

**AGUA PARA POBLACIONES    HIDROENERGIA    BIODIVERSIDAD**



#### **D. ¿Qué se entiende por desarrollo sostenible?**

Se entiende por desarrollo sostenible al que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes sin poner en riesgo o sin comprometer las capacidades de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

Este concepto implica cuatro elementos fundamentales que son: El aprovechamiento adecuado de los recursos, una distribución más equitativa de los recursos manteniendo el equilibrio, la participación de la población en la gestión y la conservación de la capacidad productiva de los ecosistemas



intervenidos a fin de que se mantenga el nivel de producción con características permanentes.

#### **E. ¿Qué es el desarrollo sostenible en una cuenca hidrográfica?**

Es aquel en el cual se asegura que las poblaciones de estas cuencas, puedan alcanzar un nivel aceptable de bienestar tanto en el presente como el futuro; pero que esto sea además compatible con las condiciones ecológicas y socioeconómicas en el largo plazo. Esto tiene que ver con el uso adecuado que se le dé al suelo, con el manejo de la vegetación, sistemas de cultivos, cuidado y uso del agua, mantenimiento de la biodiversidad etc.

Pero más sencillo puede ser si podemos responder algunas interrogantes como estas: ¿Qué agua tomarán nuestros nietos?, ¿De dónde la tomarán?, ¿Qué calidad tendrá? O bien interrogantes como éstas: ¿Dónde sembrarán nuestros nietos?, ¿Habrá suelo fértil para que siembren?, ¿Cuánto lograrán cosechar? Y así se pueden enumerar muchas preguntas con respuestas muy inciertas.

#### **1.2.3. A Nivel local.**

ESEL Ingenieros S.A. noviembre 2010. NFORME FINAL REV.0 CSL-103100-IT-11-01

“Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Reforzamiento de la Línea de Transmisión Centro Norte Medio en 500 kV” (Línea de Transmisión Eléctrica Zapallal-Trujillo y subestaciones asociadas).

Según el informe que antecede, realizado sobre impacto ambiental realizado en la zona motivo del presente estudio, concluye en lo siguiente:

- El estudio geológico, del trazado, subestaciones y vértices de la futura Línea de Transmisión 500 kv Zapallal -Trujillo, tiene su inicio

en el área de la subestación de Zapallal, vértice ZC0000, ZC0100, continúa hasta el área del vértice denominado PORTICO, concluyendo en el área de la futura subestación de Trujillo. Se encuentran localizadas en la Unidad Geomorfológica Cordillera Occidental de los Andes. Así mismo, su característica morfológica está representado por las Unidades Morfológicas: Cima de Cerro, Ladera de Cerro, Cima de Loma, Ladera de lomas y Terrazas de ríos, se encuentran localizadas a lo largo del trazado de la futura Línea de Transmisión 500 kv Zapallal – Trujillo.

- La estructura litológica y estratigráfica de la masa rocosa y suelo de cimentación de las futuras torres y vértices de la Línea de Transmisión proyectada está localizada en rocas intrusivas, volcánicas y en suelo transportado, de limo arenoso y limoso arcilloso.
- De acuerdo al mapeo geológico realizado en el área directa del trazado y de los vértices de la futura Línea de Transmisión 500 kv Zapallal-Trujillo, no fue localizado estructuras tectónicas (Fallas, fracturas y grietas) que bisectan el área de interés y cercanías, descartando la posibilidad de riesgo en estabilidad física de la futura Línea de Transmisión.
- El resultado de la evaluación de la geodinámica interna del área directa del trazado y de los vértices de la futura Línea de Transmisión fue: En el área de interés existe la posibilidad que ocurran sismos con intensidades de VI - VIII grados en la escala de Mercalli Modificada.
- La actividad sísmica del área de estudio, está comprendida en el resultado del mapeo geológico realizado en el área directa del trazado y vértices de la futura Línea de Transmisión 500 kv Zapallal –Trujillo, correspondiente a la geodinámica externa, muestran, que las referidas áreas, no presentan masas de tierra, masas de roca, capaces de originar deslizamientos; Áreas recientes con rasgos de huaycos, aluviones e inundaciones, que

ponen en riesgo las estructuras metálicas (Torres y vértices) de futura Línea de Transmisión.

- A lo largo del trazado del área directa, específicamente en el área de los vértices propuestos de la futura Línea de Transmisión 500 kv Zapallal – Trujillo, no fue mapeado áreas de concesiones mineras, en exploración y explotación que intersectan el área de los vértices propuestos en la Línea de Transmisión proyectada.

### **1.3. Teorías relacionadas al tema**

El presente estudio, basa su investigación en las siguientes definiciones y argumentos:

#### **1.3.1. Gestión de Cuencas.**

##### **1.3.1.1 Definiciones.**

###### **Cuencas**

Las cuencas hidrográficas y las laderas neotropicales. Las cuencas son áreas de tierra delimitadas por crestas de colinas o montañas donde toda la precipitación que cae dentro de ellas o bien vuelven al cielo a través de la evapotranspiración, fluye por el suelo hacia una corriente común o entra en la matriz del suelo.

Pueden ser extremadamente grandes y cruzar diferentes ecosistemas (p.ej., a través del gradiente altitudinal de páramo, bosque montano y bosque de tierras bajas) o estar limitadas a unas pocas hectáreas. Debido a que forman límites hidrológicos, estas son un atractivo sistema de estudio para los científicos y los gerentes para gestionar el agua dentro de la cuenca. También son una unidad socioeconómica atractiva porque vinculan las comunidades aguas arriba con los usuarios aguas abajo.

Los terrenos de ladera incluyen las áreas de colinas y montañas que se definen como “un terreno con una pendiente promedio mayor del 12%” (Shaxson, 1999). Estas definen las cuencas vertientes por donde fluye el agua a las ciudades y son el hogar de los agricultores. A causa de sus pendientes no son propicias para la agricultura mecanizada. Aunque los sistemas tradicionales de agricultura aquí han sido de subsistencia y utilizan sistemas tradicionales con tecnologías de impacto relativamente bajo, “cada vez es más evidente que la sostenibilidad de la agricultura de subsistencia en terrenos de ladera se está deteriorando constantemente como resultado del rápido crecimiento poblacional y la sobreexplotación de la base de los recursos de la tierra” (Shaxson, 1999).

Los principales centros de población del neotrópico obtienen el agua en el interior de las cuencas, así como otros múltiples servicios ecosistémicos de las laderas a su alrededor y por encima de ellos. Debido a que la subsistencia y el bienestar de millones de personas en el neotrópico están vinculados a los ecosistemas de los terrenos de ladera, es fundamental que se gestionen eficientemente para el beneficio de todos.

Para una mejor apreciación y conceptualización del presente trabajo de investigación, se agregan conceptos básicos relacionados al tema siendo como sigue:

Prevención de riesgos y medio ambiente. Lucilla Esquivel Jamett. 2012.

**Medio ambiente**, es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química o biológica, socioculturales y sus interacciones, en permanente modificación por la acción humana o natural y que rige y que

condiciona la existencia y desarrollo de la vida en sus múltiples manifestaciones.

**Contaminación**, es la presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones y permanencia superiores o inferiores, según corresponda, a las establecidas en la legislación vigente.

**Impacto ambiental**, es la alteración del medio ambiente, provocada directa o indirectamente por un proyecto o actividad en un área determinada.

**Daño ambiental**, es toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes.

**Medio ambiente libre de contaminación**, es aquél en el que los contaminantes se encuentran en concentraciones y periodos inferiores a aquellos susceptibles de constituir un riesgo a la salud de las personas, a la calidad de la vida de la población, a la preservación de la naturaleza o a la conservación del patrimonio ambiental.

**Norma primaria de calidad ambiental**, es aquella que establece los valores de las concentraciones y periodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la vida o la salud de la población.

**Norma secundaria de calidad ambiental**, es aquella que establece los valores de las concentraciones y periodos, máximos o mínimos permisibles de elementos, compuestos, sustancias, derivados químicos o biológicos, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, cuya presencia o carencia en el ambiente pueda constituir un riesgo para la protección o la conservación del medio ambiente, o la preservación de la naturaleza.

### **Gestión de Cuencas.**

El concepto de gestión hace referencia a la acción y a la consecuencia de administrar o gestionar algo. Al respecto, hay que decir que gestionar es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera. Administrar, por otra parte, abarca las ideas de gobernar, disponer dirigir, ordenar u organizar una determinada cosa o situación. La noción de gestión, por lo tanto, se extiende hacia el conjunto de trámites que se llevan a cabo para resolver un asunto o concretar un proyecto. La gestión es también la dirección o administración de una compañía o de un negocio. Importante es subrayar que la gestión, que tiene como objetivo primordial el conseguir aumentar los resultados óptimos de una industria o compañía, depende fundamentalmente de cuatro pilares básicos gracias a los cuales puede conseguir que se cumplan las metas marcadas. En este sentido, el primero de los citados puntales es lo que se reconoce como estrategia. Es decir, el conjunto de líneas y de trazados de los pasos que se deben llevar a cabo, teniendo en cuenta factores como el mercado o el consumidor, para consolidar las acciones y hacerlas efectivas. El segundo pilar básico es la cultura o lo que es lo mismo el grupo de acciones para promover los valores de la empresa en cuestión,

para fortalecer la misma, para recompensar los logros alcanzados y para poder realizar las decisiones adecuadas. A todo ello, se une el tercer eje de la gestión: la estructura. Bajo este concepto lo que se esconde son las actuaciones para promover la cooperación, para diseñar las formas para compartir el conocimiento y para situar al frente de las iniciativas a las personas mejores cualificadas. El cuarto y último pilar es el de la ejecución que consiste en tomar las decisiones adecuadas y oportunas, fomentar la mejora de la productividad y satisfacer las necesidades de los consumidores.

Es importante resaltar que existen distintos tipos de gestión. La gestión social, por ejemplo, consiste en la construcción de diferentes espacios para promover y hacer posible la interacción entre distintos actores de una sociedad.

La gestión de proyectos, por su parte, es la disciplina que se encarga de organizar y de administrar los recursos de manera tal que se pueda concretar todo el trabajo requerido por un proyecto dentro del tiempo y del presupuesto disponible.

Otro tipo de gestión es la gestión del conocimiento (proveniente del inglés knowledge management). Se trata de un concepto aplicado en las organizaciones, que se refiere a la transferencia del conocimiento y de la experiencia existente entre sus miembros. De esta manera, ese acervo de conocimiento puede ser utilizado como un recurso disponible para todos los integrantes de una misma organización.

Por tanto, cabe destacar que la gestión ambiental abarca el grupo de tareas enfocadas al control del sistema ambiental en base al desarrollo sostenible. La gestión ambiental es una táctica por medio de la cual se establecen acciones de perfil

antrópico que influyen sobre el ambiente a fin de conseguir una calidad de vida óptima. (Autores: Julián Pérez Porto y María Merino).

En el caso que nos ocupa la gestión de cuencas indiscutiblemente está referida a la gestión ambiental a la que se hace mención el último párrafo del escrito que antecede: gestión ambiental.

### **1.3.1.2 Dimensiones**

#### **a) Cultura participativa**

Bruns (2008), instituye el término prousuarios, para referenciar la construcción continúa y colaborativa de contenido existente en un proceso de mejoramiento constante.

Para motivar este comportamiento se deben cumplir con tres características:

- 1) La implementación de herramientas cuyo diseño facilite la publicación de información y la creación de contenidos.
- 2) Un compromiso colaborativo que potencie la creación de comunidades donde sus miembros, además de crear sus propias iniciativas, tengan la capacidad de intervenir en las propuestas de los otros realizando extensiones al material disponible.
- 3) La facilidad de realizar remezclas e iteraciones en el contenido al aplicar políticas claras de licenciamiento.
- 4) La conceptualización que antecede de cultura participativa está ligada según la cita al aspecto de la modernidad informática, en razón a que en la actualidad todos los estudios de participación son llevados a la práctica de manera técnica y especializada, sin que este



hecho signifique dejar de lado la participación ciudadana de manera común y corriente.

**b) Cultura informativa**

La cultura informativa, en su mejor apreciación se percibe en las llamadas reuniones Informativas, las cuales generalmente sirven para dar a conocer programa o programas de interés entre organizaciones locales, buscando atraer al público en general a grupos interesados y a la prensa local en determinados casos para lograr objetivos determinados. Para el caso que nos ocupa, es recomendable iniciar trabajos hacia la realización de pre encuentros locales con este tipo de reuniones para lograr captar el interés de personas, entidades y organizaciones locales e ir sumando voluntades hacia la consecución de estos objetivos.

**c) Capacidad organizativa**

En lo que se refiere a la definición de capacidad organizativa, Winter (2000: 983) nos dice que “Una capacidad organizativa es una rutina de alto nivel (o colección de rutinas) que, junto a los flujos de inputs que implementa, confiere sobre los directivos de una organización un conjunto de opciones de decisión para producir outputs significativos de un tipo particular”. A lo que debemos añadir que “mientras las rutinas son algunas veces completamente invisibles y desconocidas para la dirección, las capacidades son necesariamente conocidas, al menos en el sentido de que los niveles de control y sus efectos son conocidos”. En este sentido en el desarrollo del presente trabajo, se ha demostrado los niveles de

capacidad organizativa referida de manera específica a la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad.

#### **d) Disposición política**

Oscar Diego Bautista. (No se enseña ética para saber qué es la virtud, sino para ser virtuosos. Aristóteles). La resolución de conflictos y la satisfacción de la pluralidad de intereses comunes por parte, primero, de quienes deliberan sobre los asuntos públicos, y segundo de quienes ejecutan las decisiones, es difícil de alcanzar de manera transparente si se carece de valores éticos.

Para lograr buenos resultados en la política y en la gestión pública se requiere contar con gobernantes y funcionarios que hayan interiorizado los valores y posean una conducta íntegra pues son éstos servidores públicos quienes marcan las directrices y operan las instituciones.

A este respecto en el presente trabajo de investigación de igual manera se hace un análisis de la disposición política para gobernar de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad.

### **1.3.2. Erosión hídrica**

#### **1.3.2.1. Definición**

Cisneros (2012) define a la erosión hídrica como un proceso complejo, multicausal, dinámico, de tipo episódico y sujeto a un conjunto de causas que ocurren en el ámbito de una cuenca hidrográfica. La complejidad radica en el hecho de que ésta pueda ser estudiada a diferentes escalas de tiempo y espacio. En la escala temporal el proceso se da por eventos, con un grado de probabilidad determinado por el comportamiento del

factor climático y la ocurrencia de tormentas de alta energía, coincidentes con momentos de alta susceptibilidad del suelo y del relieve a la ocurrencia del fenómeno. En la escala espacial la erosión puede ser considerada a escala de lote o parcela, en la cual se pueden analizar las formas más elementales de erosión: salpicadura, mantiforme o laminar, y en surcos.

#### **1.3.2.2. Tipos de erosión hídrica**

- **La erosión por salpicadura**, se debe al impacto de las gotas de lluvia sobre los agregados del suelo, en las que se producen pequeños cráteres de impacto, con liberación de partículas, siendo que las arenas finas son las más afectadas; esta situación puede originar una costra superficial que afectará negativamente en la velocidad inicial de infiltración. Se relaciona directamente con la intensidad y la energía cinética de la lluvia, e inversamente con la estabilidad de los agregados superficiales y la cobertura del suelo (Cisneros et al., 2012).
- **La erosión laminar**, implica la remoción de una lámina o capa delgada y uniforme de la superficie del terreno que ha sido desprendida por el impacto de las gotas de lluvia y cobra importancia en suelos desnudos con pendientes largas y suaves. Esto causa afectación a grandes áreas de manera poco perceptible, aunque la cantidad de suelo removido es importante. Da como resultado suelos de colores claros en las partes elevadas del terreno, debido a que desaparece la capa superior u orgánica, por lo que quedan expuestas las fracciones limosas y arcillosas más livianas que son arrastradas y en superficie se observan partículas arenosas y/o gravilla (Yapur, 2010).

- **La erosión por surcos**, es un proceso en el cual el escurrimiento comienza a desagregar el suelo en la interfase suelo-agua y continúa con el transporte de estas partículas, formándose así pequeños canales de varios centímetros de profundidad. Conforme se incrementan los caudales, la altura del agua y su velocidad, se pasa de un flujo de tipo laminar a uno concentrado o turbulento, definido por la microtopografía del terreno.
- **La erosión en cárcavas** es un fenómeno que ocurre cuando existe una mayor concentración y volumen en el escurrimiento, y las irregularidades del terreno permiten la unión de varios surcos, formándose zanjas de gran tamaño conocidas como cárcavas (Yapur, 2010). Las cárcavas son la manifestación más visible del proceso erosivo; se desarrollan a partir de la acción del escurrimiento sobre la superficie, luego de que se alcanza un cierto caudal y velocidad de flujo. Morgan (1997) señala que al comparar estas depresiones con los cauces permanentes, relativamente llanos y cóncavos en su perfil, las cárcavas se caracterizan por tener cabeceras y saltos a lo largo de su curso. Además, poseen una mayor profundidad, menor anchura que los cauces estables y transportan más cantidad de sedimentos (Pizarro et al., 2009).

### **1.3.2.3. Efectos de la erosión hídrica**

Los efectos negativos que puede conllevar la erosión del suelo son diversos: Sobre terrenos agrícolas la erosión puede desencadenar la disminución de la profundidad cultivable y la fertilidad de los suelos, intensificando así la dependencia de fertilizantes y causando incluso el abandono de los terrenos agrícolas. En otros casos si la erosión es muy intensa puede

alterar el funcionamiento de los ríos, la capacidad de retención de zonas inundables e incluso la colmatación y eutrofización de los embalses y masas de agua. (L. C. Alatorre & S. Beguería ,2009).

La erosión acelerada es uno de los principales factores que influyen de manera directa en los procesos de desertificación. Dada la importancia que supone el estudio de la erosión del suelo en distintos campos como pueden ser la agricultura, la investigación forestal y otras ciencias relacionadas con el medio ambiente, la investigación en este campo se ha desarrollado ampliamente en los últimos años.

#### 1.3.2.4. Dimensiones

- **Degradación de suelos.-** Según la SEMARNAT la degradación del suelo se refiere a los procesos inducidos por las actividades humanas que disminuyen su productividad biológica, así como su capacidad actual y/o futura para sostener la vida humana.
  
- **Inundaciones.-** Estas se dan por ausencia de infraestructura apropiada y protección forestal de las riberas, falta de apropiado ordenamiento territorial y cumplimiento de regulaciones en zonas de mayor exposición.
  
- **Huaycos.-** Es el desplazamiento violento de una gran masa de agua con mezcla de lodo y bloques de roca de grandes dimensiones, que se moviliza a gran velocidad a través de quebradas o valles. Se forman en las partes altas de los micros cuencas saturando el suelo.
  
- **Calentamiento global.** Es uno de los problemas básicos de la contaminación del planeta por el cual ha aumentado y

sigue aumentando la temperatura promedio mundial. Su incremento entre 1850 y 2005 fue en un 0,76°C. Pero se proyecta que hasta el 2100 va a aumentar posiblemente entre 1,4°C a 5,8°C. Si no se intenta solucionar esto, sin exagerar, la vida en la tierra corre serios riesgos.

- **Deterioro de vías.-** Es la que se produce como consecuencia de fenómenos naturales o por intervención de la mano del hombre.
  
- **Colmatación de drenes.-** Es la acumulación de sedimentos en los drenes; en realidad son dos procesos, que si bien están emparentados, es conveniente distinguir, estos son: ▪Por un lado, se llama colmatado un río, o estuario en el cual se ha sedimentado material transportado por el río o en el caso del estuario, a material movido por el flujo y reflujos de las mareas, este proceso lleva finalmente a la formación de bancos de arena; ▪ Por otro lado, se dice que un suelo está colmatado, cuando, su permeabilidad original se ha reducido sustancialmente, a causa del progresivo entupimiento de los poros existentes entre sus partículas, con materiales finos transportados en suspensión por el agua que se va infiltrando, en las etapas iniciales del proceso.
  
- **Destrucción de taludes de protección ribereña.-** Para comprender, citamos como ejemplo si una vivienda o infraestructura del sistema de agua (captación) se encuentra ubicada próxima al cauce del río, cuando se incrementa el caudal del río volviéndose torrencioso, puede erosionar los taludes de la ribera y producir deslizamiento, arrasando la vivienda o la captación de agua, en estos casos indicamos que la vulnerabilidad es alta.

### 1.3.3. Teorías que lo sustentan

La Política Nacional del Ambiente se sustenta en los principios contenidos en la Ley General del Ambiente y adicionalmente en los siguientes principios:

- a. **Transectorialidad:** El carácter transectorial de la gestión ambiental implica que la actuación de las autoridades públicas con competencias ambientales debe ser coordinada y articulada a nivel nacional, sectorial, regional y local, con el objetivo de asegurar el desarrollo de acciones integradas, armónicas y sinérgicas, para optimizar sus resultados.
- b. **Análisis de costo beneficio:** Las acciones públicas deben considerar el análisis entre los recursos a invertir y los retornos sociales, ambientales y económicos esperados.
- c. **Competitividad:** Las acciones públicas en materia ambiental deben contribuir a mejorar la competitividad del país en el marco del desarrollo socioeconómico y la protección del interés público.
- d. **Gestión por resultados:** Las acciones públicas deben orientarse a una gestión por resultados e incluir mecanismos de incentivo y sanción para asegurar el adecuado cumplimiento de los resultados esperados.
- e. **Seguridad jurídica:** Las acciones públicas deben sustentarse en normas y criterios claros, coherentes y consistentes en el tiempo a fin de asegurar la predictibilidad, confianza y gradualismo de la gestión pública en materia ambiental.

- f. **Mejora continua:** La sostenibilidad ambiental es un objetivo de largo plazo que debe alcanzarse a través de esfuerzos progresivos, dinámicos y permanentes, que generen mejoras incrementales.

La gestión de las cuencas hidrográficas para asegurar los servicios ecosistémicos en las laderas del neotrópico. Jefferson S. Hall, Vanessa Kirn, Estrella Yanguas-Fernández, Editores Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales Ciudad de Panamá, Panamá. Publicado en septiembre del 2015 Banco Interamericano de Desarrollo ISBN 978-9962-614-31-9.

**Comprender el capital natural.** En este capítulo se describe el contexto biogeofísico y los procesos ecosistémicos que sustentan la producción de los servicios ecosistémicos.

**Contexto geofísico tiempo y clima.** Lo que define a los trópicos o trópicos meteorológicos se encuentran aproximadamente entre los 30° al norte o al sur del ecuador y son definidos por patrones de circulación de aire atmosférico. En términos generales, están compuestos por una banda de sistemas de baja presión obligada a dirigirse hacia el norte y el sur por sistemas paralelos de alta presión. Estas zonas de baja presión cercanas al ecuador producen tormentas convectivas, en su mayoría tormentas eléctricas, donde el creciente aire húmedo se calienta y es impulsado por el calor liberado durante la formación de gotas de agua procedentes del vapor de agua atmosférico. Esta banda de zonas de baja presión y tormentas asociadas se denomina Zona de Convergencia Inter-Tropical (ZCIT) y su localización varía durante el año, moviéndose estacionalmente hacia el hemisferio donde sea verano. Además, la zona está fuertemente modificada por la corriente monzónica en tierra (causada por el calentamiento de los continentes en relación con el océano adyacente) y por las surgencias ecuatoriales y costeras en el mar (Christensen et al., 2013).



Más allá de 10° desde el ecuador, la rotación de la Tierra ejerce una fuerza lateral eficaz para mover el aire; esta fuerza está a la derecha en el hemisferio norte y a la izquierda en el sur (efecto Coriolis o vorticidad) (Strahler, 1969). Este fenómeno ayuda a organizar un flujo fuerte de aire hacia el este en la atmósfera inferior con dirección a la ZCIT (vientos alisios). Los sistemas de baja presión se forman en el flujo de los vientos alisios a medida que estos se mueven sobre el océano; recibiendo el nombre de “ondas tropicales”. Si estos sistemas de baja presión se desarrollan e intensifican sobre agua caliente fuera de la banda de latitud de 10° alrededor del ecuador, se podría desarrollar una circulación ciclónica (en sentido contrario a las agujas del reloj, al norte; en sentido de las agujas del reloj, al sur). Si hay suficiente agua caliente que sirva como fuente de calor latente, este tipo de circulación puede intensificarse y convertirse en poderosas tormentas ciclónicas (Emanuel, 1988). Si estas aparecen en el hemisferio occidental y con una fuerza cada vez mayor, se las conoce como “depresiones tropicales”, “tormentas tropicales” y luego “huracanes”. Las tormentas ciclónicas afectan a las costas este y oeste de México, así como a las del norte de Panamá en América Central, las costas caribeñas y atlánticas de América del Norte y las islas del Caribe (National Hurricane Center, 2014). El ciclón Catarina ha sido el único registrado desde la costa de Brasil, el 26 de marzo del 2004 (Marcelino et al., 2004).

Los límites norte y sur de los trópicos son definidos por los límites típicos de los frentes fríos de invierno en los respectivos hemisferios, que a menudo están asociados con el clima helado. Sin embargo, los frentes se pueden desplazar adecuadamente hacia los trópicos, casi alcanzando el ecuador (Strahler, 1969; Marengo et al., 1997a, b).

Estos frentes están asociados normalmente con lluvias fuertes y prolongadas con notables descensos de temperatura.

Los tipos generales de circulación del aire tropical mencionados anteriormente establecen las características principales de las precipitaciones tropicales y de la estacionalidad. En la zona ecuatorial, la estacionalidad de las precipitaciones es considerablemente menor en comparación con otros lugares de los trópicos, así como el débil efecto Coriolis que permite que las precipitaciones caigan tanto sobre el lado este como el oeste de las cordilleras del Norte y Sur. Al norte y sur de la zona ecuatorial, el clima por lo general es seco durante la temporada de vientos alisios (en el hemisferio que se encuentre en invierno) y los flancos orientales de barlovento de las montañas son regados por precipitación orográfica, mientras que los flancos orientados hacia el oeste de sotavento son mucho más secos (Strahler, 1969). Conforme aumenta la distancia desde el ecuador, la precipitación anual disminuye considerablemente y las costas del oeste localizadas lejos del trópico ecuatorial tienen desiertos sumamente áridos.

Las grandes tormentas normalmente conducen a regímenes de perturbación de paisaje relacionados al clima (caídas de árboles, inundaciones, flujos de detritos, deslizamientos) y la naturaleza de estas tormentas también cambia con la distancia que tenga desde el ecuador. Las tormentas más grandes cerca del ecuador son de tipo convectivo.

Los ciclones tropicales se vuelven importantes más alejados de los límites de latitudes altas de los trópicos, mientras que las tormentas frontales pueden ser importantes cuando se encuentran cerca de estos. En la zona ecuatorial, las tormentas convectivas a menudo causan precipitaciones considerables en períodos muy cortos. La lluvia intensa por sí sola puede causar un conjunto completo de perturbaciones.

En ocasiones, las mayores tormentas convectivas están asociadas con grandes corrientes descendientes que irradian desde el centro. Así como

se observa en las imágenes satelitales, si los vientos son suficientemente fuertes como para derribar árboles, estas zonas de árboles caídos irradian desde un centro en radios definidos que a menudo son de decenas de kilómetros de largo (Etter y Botero, 1990).

Las tormentas convectivas locales pueden ser importantes en los trópicos que se encuentran fuera de la zona ecuatorial, pero ninguna tormenta compite con los vientos destructivos y las lluvias extremas de las tormentas ciclónicas. Los frentes fríos de invierno producen lluvias intensas y vientos fuertes en toda la región, fuera de algunos desiertos de la costa oeste (Marengo et al., 1997; Murphy y Stallard 2012). Los frentes son más frecuentes en las latitudes altas. Algunas de las tormentas más fuertes en los trópicos ecuatoriales han sido frontales, incluyendo las tormentas costeras destructivas de diciembre de 1999 en Venezuela, durante las cuales murieron al menos 15.000 personas (Larsen et al., 2002; Wieczorek et al., 2002) y la tormenta de diciembre del 2010 en Panamá (Espinoza, 2011, ACP, 2014).

Para estructurar las observaciones sobre el promedio del clima en formas que puedan ser fácilmente mapeadas, los climatólogos y ecólogos han desarrollado una variedad de índices de clasificación del clima. Dos son de uso común: la clasificación climática de Köppen-Geiger (Kottek et al., 2006; Peel et al., 2007) y la clasificación climática de Holdridge (Lugo et al., 1999). La clasificación climática de Köppen-Geiger considera la temperatura y la precipitación anual, así como la estacionalidad de la temperatura y las precipitaciones, pero el rol de la altitud no se considera directamente. El índice climático de Holdridge considera la temperatura, la precipitación, la evapotranspiración y altitud anuales, pero el papel de la estacionalidad no se considera. El hecho de que la estacionalidad no se incluya es una gran deficiencia, ya que este parece ser uno de los factores más importantes que impulsan la biodiversidad de la vegetación leñosa en bosques tropicales continentales (Ashton et al., 2004).

### **a. Variaciones y tendencias del clima**

Actualmente en el neotrópico es difícil distinguir entre las variaciones climáticas entre décadas y las tendencias sistemáticas de largo plazo asociadas con el cambio global, ya que la mayoría de las observaciones de series de datos meteorológicos temporales son más cortas que las variaciones climáticas de mayor duración (Christensen et al., 2013). Diversos fenómenos climáticos afectan a la región del Caribe y América Central (CAC) entre los cuales se incluyen la ITCZ, el Sistema Monzónico de América del Norte, El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) y los ciclones tropicales. El ENOS es el principal impulsor de la variabilidad climática, donde los años de El Niño están asociados con condiciones secas y los años en los que actúa La Niña se dan condiciones húmedas. Sudamérica (SA) se ve afectada por fenómenos climáticos similares. El ENOS y los modos del Océano Atlántico (la Oscilación Multidecadal Atlántica, el modo Meridional Atlántico y el modo de oscilación Madden-Julian) juegan un papel en la variabilidad interanual de muchas regiones.

### **b. Topografía, geología y suelos**

Los índices de la clasificación climática de Köppen-Geiger corresponden generalmente a la distribución a escala global de los diversos tipos de vegetación tropical, pero existen fuertes desacuerdos acerca de los detalles, como la presencia de pastizales donde se esperaría que hubiera bosque basado en la clasificación de zona climática (Walter, 1979). Por lo general, estas diferencias se relacionan con factores edáficos (geología, topografía y suelos) y la historia de uso del suelo, tales como historia de deforestación, quema o abandono y rebrote.

### **c. Geología y suelos**

En la América tropical hay cuatro agrupaciones de paisajes de tierras altas. El grupo dominante abarca las numerosas y casi paralelas cordilleras que prácticamente forman la totalidad del margen occidental del norte, centro y sur de América. En conjunto, estas son las Montañas Rocosas en el Norte y la Cordillera de Los Andes en el Sur. Estas montañas se han formado a partir de numerosas colisiones de placas tectónicas oceánicas con placas continentales en los últimos cientos de millones de años. Con cada episodio de levantamiento, se formaron centros volcánicos a lo largo de la cadena montañosa y también profundas cuencas de sedimentación al Este, solo para luego ser incorporadas en levantamientos posteriores. De hecho, quedan pocos espacios de menos de solo 500 m de altitud en este muro de montañas (Broecker y Denton, 1989) y estos son de Norte a Sur, el istmo de Tehuantepec en México, el Lago de Nicaragua, el istmo de Panamá y el Atrato (valle del río San Juan en Colombia). Estos espacios son la principal vía por la cual la humedad se mueve desde el lado Atlántico/Caribe al lado Pacífico de América. Los organismos de tierras bajas pueden migrar a través de estos espacios, mientras que los organismos de tierras altas se ven a menudo bloqueados. En otros lugares, las montañas se elevan miles de metros y muchos países desde México hasta el sur tienen elevaciones que exceden los 5.000 m. Las montañas, en sus laderas orientales, son húmedas y se levantan desde los bosques tropicales de tierras bajas, pasando por bosques montanos, bosques nublados, páramos, tundra y finalmente roca desnuda y, a veces, glaciario. A excepción de algunos grados dentro del ecuador, las laderas occidentales poseen una tendencia a la sequía y empiezan a partir de desiertos o bosques secos, suben a través de una variedad de ecosistemas dominados por plantas adaptadas a condiciones más áridas, luego páramo seco y finalmente roca desnuda (Walter, 1979). Los Andes se ramifican cerca de la región en la frontera entre Colombia y Venezuela, cerca del inmenso macizo de Santa Marta. La

ramificación oriental que está localizada a través de Venezuela recibe humedad en ambos flancos con regiones húmedas y secas, dependiendo de la precipitación orográfica.

#### **d. Laderas y erosión**

Las laderas se utilizan para caracterizar paisajes. Por ejemplo, tal y como se mencionó en la introducción, las laderas de más de 12 grados definen los terrenos de ladera. En esta sección se explica la función de las laderas a la hora de controlar los procesos a escala de paisajes relacionados con la erosión. La formación de laderas es un tema central en los procesos de meteorización y erosión. Carson y Kirkby (1972) presentaron el concepto de régimen de meteorización, centrándose en la relación del suministro de material suelto y el papel de los procesos de transporte en el control de su transporte eventual ladera abajo. En la meteorización limitada o en la erosión limitada de suministros, la velocidad de erosión está limitada por la habilidad de los procesos de meteorización para generar material suelto o de transporte. Normalmente, estos paisajes son de colinas o montañas, donde las pendientes son por lo general escarpadas y rectas, a menudo cerca del ángulo de reposo. (30°).

La condición de contraste es la de erosión de transporte limitada, donde la velocidad de suministro excede la capacidad de los procesos de transporte para eliminar materiales. Los deslizamientos de tierra son poco comunes en las laderas de menos de 12 grados (Larsen y Torres Sánchez, 1998). Tales paisajes tienden a ser mucho más planos con laderas cóncavo-convexas menos empinadas. Las acumulaciones de materiales sueltos y, por lo general, profundamente meteorizados, se desarrollan en el lugar y forman suelos gruesos. Los paisajes con erosión de meteorización limitada, picos, crestas de montaña y fondos de valles suelen comportarse como paisajes limitados en transporte.

Stallard (1985, 1988) examinó el papel de la meteorización química en paisajes de meteorización limitada y en paisajes de transporte limitado. En paisajes de meteorización limitada, la resistencia de la roca madre particular a la meteorización química controla la velocidad de erosión y muchos aspectos del desarrollo general del relieve, con una roca madre susceptible que forma bajos topográficos y una roca madre resistente que forma altos topográficos. Por lo general, la roca madre se localiza cerca de la superficie del suelo y desde una perspectiva agrícola, los suelos son ricos en nutrientes pero difíciles de cultivar. Gran parte de los productos por erosión sólida se componen parcialmente de minerales meteorizados de la roca madre junto con arcilla rica en cationes. Durante la erosión de transporte limitada se desarrollan suelos gruesos y el papel de las diferencias de la roca madre se vuelve débil debido al desarrollo de un manto de suelo espeso y profundamente lixiviado. Esta lixiviación se asocia normalmente con suelos agrícolas pobres. La vegetación natural interactúa con la topografía y los suelos de diferentes maneras y en diferentes escalas de tiempo. Durante los años normales, las áreas arboladas suelen tener velocidades de erosión menores en comparación con las áreas deforestadas, porque la red de raíces entrelazadas mantiene los suelos en su lugar durante las lluvias. Sin embargo, al anclar el suelo, la vegetación promueve la erosión por deslizamientos porque, una vez que la acumulación del suelo es lo suficientemente gruesa, una gran tormenta o terremoto puede causar fallas de pendientes y deslizamientos de tierra.

Durante las lluvias pueden ocurrir deslizamientos si existe suficiente pendiente (mayor de 12 grados) y sustratos sueltos, pero al mismo tiempo se necesita un umbral mínimo de precipitación para una duración determinada de tormenta (Larsen y Simon, 1993; Larsen y Torres Sánchez, 1998). Una vez que se excede este límite,

sobrevienen los deslizamientos de tierra y, cuanto mayor exceso de precipitación, mayor es la probabilidad de que los deslizamientos ocurran (Stallard, 2012). Algunas tormentas enormes asociadas con grandes focos de deslizamientos incluyen el huracán Hugo en Puerto Rico (Larsen y Torres Sánchez, 1992), el huracán Mitch en Honduras y Nicaragua (Molnia y Hallam, 1999) y las tormentas de gran magnitud en la costa norte de Venezuela en diciembre de 1999 (Larsen et al., 2002; Wieczorek et al., 2002).

Los deslizamientos son exacerbados por las actividades humanas como la agricultura, el pastoreo (Larsen Torres Sánchez, 1998; Larsen, 2012) y especialmente la construcción de carreteras (Larsen y Parks, 1997).

Los cambios climáticos y la degradación de los bosques debido a la contaminación, invasión de especies y cambio climático pueden también acelerar la aparición de deslizamientos sobre lo que se esperaría que existiera en un rango natural o equilibrado (Stallard, 2012). Esta erosión agota el suministro de material suelto (suelo) desarrollado en la ladera y después de periodos de tiempo muy largos el suelo volverá a desarrollarse, una vez que se restaure la cobertura vegetal.

#### **e. Lagos y embalses**

Los lagos naturales y artificiales (embalses) son un componente importante de la gestión del paisaje porque proporcionan agua para uso doméstico e industrial, riego, energía hidroeléctrica y hábitat para peces y otros organismos. Los lagos naturales son poco comunes, mientras que los embalses están siendo construidos a gran velocidad. A causa de la erosión en las cabeceras, los lagos naturales presentes en el mundo son por lo general grandes, jóvenes o están ubicados en



paisajes con velocidades de erosión muy bajas (Herdendorf, 1982; Stallard, 1998).

Existen pocos lagos naturales grandes dentro de los bosques montanos del neotrópico; entre los más grandes se encuentran los lagos de Titicaca y Nicaragua. La mayoría de lagos naturales están asociados con los procesos activos de las fallas, el vulcanismo y la erosión glacial.

Uno de los mayores cambios en el funcionamiento de los ríos es la continua construcción de presas y embalses (Stallard, 1998; Meybeck, 2003; Meybeck y Vörösmarty, 2005; Vörösmarty et al., 2003; Lehner et al., 2011).

Muchos de los lagos que se encuentran en las regiones de los terrenos de laderas de América son embalses artificiales construidos para la hidroelectricidad, el suministro de agua, la irrigación u otros propósitos (Lehner et al., 2011). Entre las regiones de bosques montanos del neotrópico, México tiene la mayoría de los embalses. Colombia y Venezuela le siguen y numerosos proyectos están planificados a lo largo de los Andes (Finer y Jenkins, 2012; Little, 2014).

La construcción de presas y embalses puede tener consecuencias en ámbitos sociales, ecológicos e incluso económicos que no se contemplan necesariamente durante el desarrollo del proyecto. La construcción de un embalse cambia la forma en que los organismos se mueven a través de los canales, así como también crea y destruye hábitats, altera los regímenes del caudal aguas abajo, atrapa sedimentos y entierra carbono orgánico y otros productos químicos. Más allá de estas generalidades, cada embalse representa un caso individual que debe ser examinado en el contexto del paisaje en el

cual se construye. Una vez que se haya propuesto y financiado la construcción de una nueva represa y embalse, tiene un carácter de inevitabilidad. Existen grupos que ahora están trabajando en técnicas y enfoques para mitigar los efectos en la ecología acuática. Por ejemplo, Hartmann et al. (2013) desarrollaron un conjunto de enfoques que están diseñados para mitigar el impacto neto de la construcción de represas al preservar el mayor número posible de hábitats acuáticos.

**f. Efectos de la cobertura del suelo sobre la calidad y cantidad hídrica**

Las decisiones sobre el uso del suelo pueden afectar al abastecimiento y la calidad del agua. En el neotrópico, estas decisiones suelen basarse en datos limitados y, sorprendentemente, hay pocos estudios sobre los efectos de la cobertura del suelo sobre el abastecimiento y la calidad del agua en las laderas tropicales que comuniquen conclusiones cuantitativas con errores lo suficientemente pequeños como para ser concluyentes. En lugar de esto, las decisiones suelen ser impulsadas por informes anecdóticos, síntesis de metadatos y modelos empíricos generalizados (p.ej., Trabucco et al., 2008).

La principal razón es que tales conclusiones cuantitativas generalmente requieren años de trabajo, con mediciones de movimiento de aguas que sean exactas y precisas y, en el caso de la calidad hídrica, se necesita un gran número, posiblemente prohibitivamente caro, de muestras y análisis para los resultados cuantitativos, en las cuales describen los componentes y los pasos necesarios para realizar mediciones suficientemente exactas y precisas para obtener datos empíricos para informar a las decisiones de gestión sobre la cantidad y calidad del agua.

Desde la perspectiva de los servicios ecosistémicos, las diversas características de la escorrentía tienen un significado diferente. En consecuencia, las alternativas de la cobertura del suelo tienen un impacto económico a través de los efectos hidrológicos e hidroquímicos. Por ejemplo, en cuencas de igual precipitación, que se produzca una mayor escorrentía anual en una cuenca en comparación con otra, indica que alguna característica de la primera es liberar más agua aguas abajo, que es normalmente considerado un servicio debido a sus efectos positivos aguas abajo. Aquí el papel de los bosques es interesante porque la evapotranspiración del bosque es normalmente mucho mayor que la de otras coberturas del suelo, los bosques reducen la escorrentía anual media, a menudo, entre 150 y 600 mm al año (Brown et al., 2005; Jackson et al., 2005). Esta reducción debe ser considerada en el contexto de los intercambios (trade off) (un costo del ecosistema) en el flujo estacional (Bruijnzeel, 1989, 2004; Stallard et al., 2010; Ogden et al., 2013). Una mayor escorrentía en la época seca debido a un caudal de base es beneficiosa y es considerada como un servicio. De hecho, mantener el caudal de la época seca puede ser más importante que el caudal anual, especialmente en zonas propensas a la sequía donde el agua potable proviene de los ríos y arroyos. Asimismo, una reducción en el volumen máximo de inundaciones también se considera un servicio, porque los grandes caudales máximos de las inundaciones están asociados con un mayor daño aguas abajo y la erosión del canal. Otra característica que es considerada un servicio es la reducción de la exportación de nutrientes (nitrógeno y fósforo compuestos) y sedimentos de los paisajes arbolados (Stallard y Murphy, 2012; Stallard, 2012).

Muchos han argumentado que los bosques mitigan los caudales máximos de las inundaciones, tanto los caudales máximos de descarga como los de volumen, donde el caudal máximo de volumen

es el total de agua que se vierte rápidamente después de una tormenta. Los detractores del argumento de que los bosques mitigan las inundaciones han argumentado, basados en la teoría y la anécdota y no por observación, que, aunque los bosques pueden reducir en la mayoría de las tormentas los caudales máximos de descarga y volumen, las grandes tormentas sobrepasarían la capacidad de la intersección del dosel e infiltración de los suelos en los bosques para reducir los caudales máximos; básicamente que las grandes tormentas sobrepasan la fontanería del bosque (CIFOR, 2005; van Dijk, 2007). Por otra parte, el bosque puede afectar la escorrentía de las tormentas pequeñas locales, pero no las grandes tormentas sinópticas (van Dijk, 2007). Alila et al. (2009) señalan que los enfoques estadísticos de la síntesis de los metadatos, en estos y otros estudios similares, son inadecuados porque no comparan adecuadamente los caudales máximos de inundación; y deben revisarse. El CIFOR (2005), cuyo informe se cita como definitivo en muchos artículos posteriores críticos de la idea de que bosques mitigan las inundaciones, presenta una tabla de conclusiones basadas en los tamaños de las cuencas que no puede ser atribuida a ninguna referencia primaria que se base en estudios con bases de datos. Por razones similares, los estudios para alcanzar un caudal de base durante la época seca en paisajes boscosos en comparación con otros paisajes son enormemente limitados (Bruijnzeel, 2004).

A continuación se exponen dos ejemplos: uno de Panamá y otro de Puerto Rico, de cómo la cobertura normal del suelo de las laderas neotropicales afecta a la hidrología y la hidroquímica de las cuencas hidrográficas. Estos estudios tienen mediciones suficientemente exactas y precisas sobre una amplia gama de condiciones, para proporcionar resultados cuantitativos. Aunque estos dos estudios abarcan solo dos pequeñas regiones en las laderas neotropicales

húmedas, las conclusiones son lo suficientemente determinantes como para servir como una fuente de orientación para otras regiones.

**g. Comparación de la escorrentía y cobertura del suelo en el Proyecto Agua Salud.**

El Proyecto Agua Salud está ubicado en la parte central de la cuenca del Canal de Panamá, al lado este del Canal. En su diseño utiliza los suelos con cobertura boscosa protegidos en el Parque Nacional Soberanía y los suelos agrícolas adyacentes para comparar la dinámica de escorrentía bajo diferentes tipos de tratamientos de la cobertura del suelo. Cada tratamiento tiene al menos una cuenca donde se han instalado medidores precisos de los ríos y pluviómetros (Ogden et al., 2013). El objetivo central es ver si los diversos tipos de reforestación restaurarán los servicios ecosistémicos a escala del paisaje, normalmente demostrada por los bosques, incluidos los relacionados con el agua (Stallard et al., 2010). Los tratamientos de control incluyen un bosque maduro (bosque), un mosaico de pastos, agricultura y sucesión secundaria (mosaico) y pastos ganaderos activos (pastos). Los tratamientos de reforestación incluyen sucesión natural secundaria, plantaciones de especies nativas y plantaciones de teca. Los vertederos de Agua Salud están diseñados para medir la descarga de forma precisa dentro del 2% y se repartieron por triplicado grupos de pluviómetros por todo el paisaje para establecer balances hídricos que son suficientemente exactos y precisos para permitir comparaciones rigurosas de las grandes y pequeñas descargas.

La investigación en Agua Salud, que utiliza tres tratamientos de control de cuencas, aborda con éxito tanto la reducción de los caudales máximos en las inundaciones como el caudal de base mejorado durante la época seca asociados con los bosques. Ogden et al. (2013) completaron una síntesis de más de tres años (2009-

2012) de mediciones relacionadas con el agua en las cuencas de control. Este período comprende uno de los años más húmedos (2010) en el registro (> 100 años) de la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá y la mayor tormenta registrada, que fue del 7 al 9 de diciembre del 2010 (llamada La Purísima-2010). El muestreo de un año particularmente húmedo es muy significativo. Ogden et al. (2013) demuestran, mediante los datos de precipitación y escorrentía de 435 tormentas, que durante los tres años del registro, las máximas alturas fueron mayores en los pastos, seguidas por el mosaico, siendo el bosque el que obtuvo los picos más bajos. Lo mismo sucedió con los picos de volúmenes, siendo las diferencias entre los tratamientos cada vez más pronunciadas con el aumento del volumen de la tormenta. La última observación contradice completamente el concepto de que las grandes tormentas sobrepasan completamente a la fontanería del bosque.

Los resultados de un balance hídrico para La Purísima-2010 y tres pequeñas tormentas que siguieron posteriormente son especialmente instructivos. Ogden et al. (2013) presentan un procedimiento de balance hídrico que fue usado para años completos, pero que también se pueden aplicar a este grupo concreto de tormentas. Utilizando los resultados del bosque como referencia, la tabla es bastante fácil de interpretar: para el grupo de tormentas, el mosaico de la cuenca produjo aproximadamente un 50% más de escorrentía que los bosques, mientras que el de pasto produjo alrededor de 29% más. En comparación con el bosque, el mosaico tuvo un 46% menos de infiltración, mientras que el pasto tuvo alrededor de un 20% menos.

Durante “La Purísima - 2010” el contraste entre los volúmenes de escorrentía del grupo de tormentas, de los distintos tipos de cobertura de suelo, fue tan grande que tuvo consecuencias relativas a los beneficios de la presencia de bosques en las cabeceras del Canal de

Panamá. El volumen de escorrentía de La Purísima-2010 era lo bastante grande como para que los dos principales embalses en la cuenca hidrográfica del Canal de Panamá (Gatún y Madden) se encontraron a capacidad máxima y las medidas de emergencia implicaron cerrar el Canal por 17 horas inclusive. Además, fue necesario utilizar las tuberías de las esclusas como tubos de desagüe para reducir la posibilidad de rotura de la represa (Espinosa, 2011; ACP, 2014). Actualmente, alrededor del 50% de la cobertura del suelo en la cuenca hidrográfica del Canal es bosque (Unidad de Sensores Remotos, 2006) y gran parte de esta se encuentra protegida.

Es razonable sugerir que si este 50% se hubiera convertido en un mosaico agrario, los volúmenes de escorrentía por lo que ahora es el paisaje boscoso habrían sido casi un 50% mayor, o aproximadamente un 20% mayor para toda la cuenca. Dada la precaria situación en la que ambas represas fueron colocadas durante la tormenta, habría sido más probable un gran fallo en la infraestructura con una cobertura del suelo completamente en mosaico agrario.

En contraste con los caudales máximos de inundación, el suministro del caudal de base es especialmente importante durante las épocas secas y las sequías. El caudal de base proporciona agua cuando otras fuentes como el agua de las precipitaciones y embalses pueden ser limitadas o ausentes y proviene de las aguas subterráneas que han penetrado en el suelo y la roca madre fuera del alcance de la mayoría de las raíces de las plantas. Estos caudales mantienen los hábitats de los cursos de agua y los humedales, y proporcionan agua para usos domésticos, de riego, lagos, embalses, hidroelectricidad y transporte. El agua del caudal de base durante la época seca proviene de la infiltración en el suelo durante la estación húmeda y, con mayores tasas de infiltración y mayor penetración, se almacena una mayor cantidad del agua a profundidad. La idea de que este fenómeno

(también llamado “efecto Esponja”) se ha alcanzado en algunos o quizá muchos bosques en comparación con otras coberturas de suelo, también es bastante controversial (Bruijnzeel, 1989, 2004; CIFOR, 2005; van Dijk, 2007; Stallard et al., 2010; Ogden et al., 2013).

En tres años de estudio, Ogden et al. (2013) observaron el “efecto Esponja” en dos épocas secas: 2009 y 2011. Durante el 2010, las condiciones climáticas no fueron lo suficientemente áridas como para ver los efectos de almacenamiento de las aguas subterráneas profundas. Además, en un estudio anterior (Stallard et al., 1999), se compararon los bosques y cuencas de mosaico durante el año más seco registrado (1997) y se comprobó que el “efecto Esponja” en la cuenca boscosa fue especialmente pronunciado.

En resumen, el proyecto Agua Salud muestra una gran altura de los caudales máximos y las reducciones de los máximos de volumen asociadas con los bosques en comparación con el pasto y el mosaico agrícola. También se demuestra “efecto Esponja” con un aumento notable en el caudal de base durante la época seca en los bosques, en comparación con otras coberturas del suelo.

#### **h. Calidad del agua.**

El concepto de calidad del agua incorpora tanto los aspectos físicos de los sólidos como de los componentes químicos disueltos. Los sólidos importantes en suspensión (partículas constituyentes) incluyen arena, limo y componentes arcillosos del suelo, mientras que los componentes químicos disueltos incluyen tanto los bioactivos (p.ej., carbono orgánico disuelto, nitrato, sulfato, calcio y potasio) como aquellos que no son sustancialmente bioactivos (p.ej., alcalinidad, sílice, calcio, magnesio, sodio y cloruro). La erosión ocasiona el aumento de la carga de sedimentos en los ríos y cursos de agua, lo que afecta a la calidad del agua. Como se señaló



anteriormente, la erosión tiene tanto aspectos físicos como químicos, y la cantidad de sedimentos que llega a un curso de agua en un momento dado puede depender de la geología, la topografía, el ángulo de la pendiente, la intensidad de la tormenta de lluvia y la cobertura de vegetación. La química del agua depende en parte de la geología, los suelos y las precipitaciones, pero también de las actividades de gestión de los suelos y de la industria aguas arriba dentro de la cuenca.

**i. Comparación de la calidad del agua y la cobertura del suelo:**

El Proyecto WEBB en la región oriental de Puerto Rico En la región oriental de Puerto Rico, el Servicio Geológico de los EE.UU. (USGS, por sus siglas en inglés) inició un estudio de balances hídricos, energéticos y biogeoquímicos (WEBB, por sus siglas en inglés) en cuatro cuencas elegidas para dar una comparación geológica y de cobertura de suelos en cuatro direcciones. Dos cuencas estaban ubicadas en rocas volcánicas (lavas y volcanoclásticas) y dos estaban sobre rocas plutónicas (rocas parecidas al granito con abundante cuarzo grueso cristalino). A su vez, en cada tipo de roca madre hay una cuenca boscosa y otra de mosaico de pastos, tierras de cultivo y bosques secundarios, con algo de urbanización. Sin embargo, un factor de confusión en la interpretación de los resultados fue que las cuencas de mosaico tenían menos precipitaciones que las cuencas boscosas, lo que impide el tipo de comparación hidrológica como en Agua Salud.

Murphy y Stallard (2012) establecieron recientemente un registro de 15 años de procesos de paisajes, incluyendo el caudal de escorrentía y la química. El componente hidrológico integró varios millones de mediciones de descargas de medidores de caudal del USGS, en lapsos de tiempo de 5 a 15 minutos, con miles de mediciones de pluviómetros automáticos operados por el USGS y la Administración

Nacional Oceánica y Atmosférica de los EE.UU. (NOAA, por sus siglas en inglés). Debido al amplio rango de tasas de esorrentía instantánea que fueron muestreadas, este estudio aporta una descripción excepcional, que probablemente se aplica a numerosos ríos tropicales, de cómo se relaciona la calidad del agua con la descarga. En las cuatro cuencas existe un patrón consistente de respuestas (Stallard y Murphy, 2014). Para los solutos, que no son sustancialmente bioactivos (alcalinidad, sílice, calcio, magnesio, sodio y cloruro), la relación es casi log-lineal y se puede describir como un promedio ponderado de dos fuentes: la erosión de la roca madre y la deposición atmosférica. Godsey et al. (2009) presentan un marco de modelo sólido que explica por qué esto debe aplicarse, en general, a los ríos mínimamente contaminados.

Los componentes bioactivos (carbono orgánico disuelto, nitrato, sulfato, calcio y potasio), que son reciclados por plantas y se concentran en los suelos poco profundos, demuestran relaciones casi planas o arqueadas. Cuando son arqueadas, el pico del arco representa presumiblemente una transición del caudal de la matriz del suelo predominante, al caudal de los macroporos cerca de la superficie y, finalmente, al caudal superficial.

Para examinar los efectos de la cobertura del suelo, se debe corregir la diferencia sustancial en el promedio de precipitaciones entre las cuatro cuencas. La corrección para las cuencas en el este de Puerto Rico demuestra que, tanto las concentraciones promedio anuales como los rendimientos netos anuales, son mayores en constituyentes bioactivos y partículas en el mosaico de cuencas que en las cuencas boscosas. Las mejoras relativas para los componentes utilizados en los fertilizantes o en los residuos domésticos (potasio, fósforo y nitrógeno) y las partículas son considerables. La mayor cantidad de cloruro en las cuencas desarrolladas podría ser de origen

antropogénico, pero es más probable que una mayor deposición seca, relativa a la deposición húmeda de sal marina, aumente de forma efectiva la deposición aparente de agua de lluvia con cloruro.

**j. Conclusiones de comparación de casos.**

Estos dos estudios de caso representan ejemplos de investigación de cuencas que demuestran la diferencia entre la respuesta hidrológica de los paisajes boscosos y no boscosos, pero se necesitan más estudios. Por ejemplo, Bruijnzeel (1989, 2004) ha señalado en varias ocasiones que el efecto esponja no tiene por qué ocurrir en todas las cuencas tropicales, ya que depende de la geología, los procesos de los suelos, la vegetación, los tipos de erosión y la historia del paisaje. Es razonable decir que el estudio de control de cuencas de Agua Salud demuestra claramente que, cuando se compara con los mosaicos o pastos agrícolas, la cuenca boscosa tiene en general menor escorrentía (trade-off), caudales máximos de escorrentía menores (servicio) y, en general, un mayor caudal de base (servicio), especialmente en los años más secos. Se necesita mucho trabajo y muchos años en el proyecto Agua Salud para establecer si la reforestación de los pastos y tierras de cultivo puede restaurar estos paisajes a un estado que se asemeje al bosque. El trabajo en Puerto Rico demuestra que las tierras cubiertas de pastos y las tierras de cultivo en el mosaico agrícola generan mayores rendimientos de sedimentos y otras partículas, así como componentes relacionados con los fertilizantes. Las cuencas hidrográficas emparejadas pueden compararse mediante muestreo simultáneo, como se ha explicado aquí, para demostrar cualitativamente la presencia de rendimientos mejorados en las comparaciones entre los bosques y otros paisajes.

**Eventos internacionales relativos al medio ambiente:**

- a) Declaración de principios del Consejo de Europa sobre la lucha contra la contaminación del aire, marzo 1968.

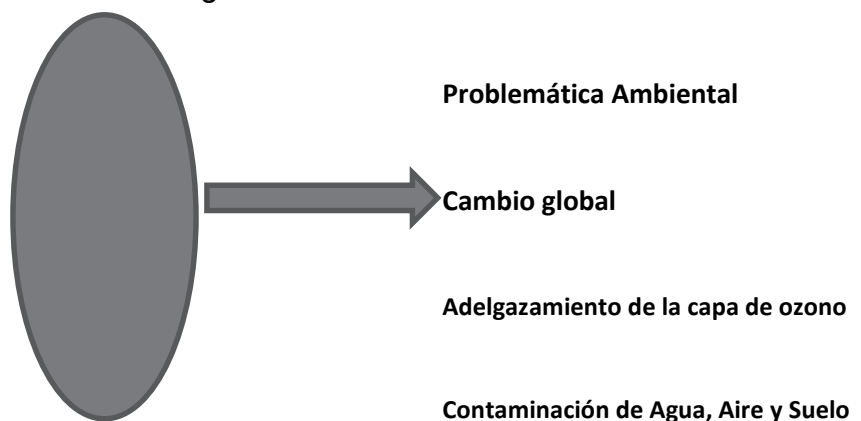
- b) Carta del Agua, del Consejo de Europa, marzo de 1968.
- c) Informe del club de Roma sobre el crecimiento de la población, la industrialización y el agotamiento de los recursos naturales, (1972).
- d) Programa Intergubernamental sobre el Hombre y la Biósfera (MAB), mayo 1973.
- e) Declaración de Políticas sobre el Medio Ambiente de Carácter Anticipativas de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económico, OCDE, Mayo 1978.

### 1.3.3.1. Fundamentos

**Normas de emisión**, son las que establecen la cantidad máxima permitida para una contaminante medida en el efluente de la fuente emisora.

**Desarrollo sustentable**, es el proceso de mejoramientos sostenido y equitativo de la calidad de vida de las personas, fundado en medidas apropiadas de conservación y protección del medio ambiente, de manera de no comprometer las expectativas de las generaciones futuras.

Tasa Explotación	<0=	Tasa de Regeneración
Tasa de “descarga”	<0=	Tasa de asimilación



**Biodiversidad o diversidad biológica**, la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas

terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas: Vegetación y fauna, Monocultivos, Sobreexplotación, Especies Exóticas, Incendios forestales, Pérdida de diversidad, Especies amenazadas, Pérdida de estabilidad, Modificación de hábitat, Pérdida de abundancia y alteración de ciclos reproductivos.

**Evaluación de impacto ambiental**, el procedimiento, a cargo del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA), que en base a un Estudio o Declaración de Impacto Ambiental, determina si el impacto ambiental de una actividad o proyecto se ajusta a las normas vigentes”.

**Evaluación ambiental estratégica**, el procedimiento realizado por el ministerio sectorial respectivo, para que se incorporen las consideraciones ambientales del desarrollo sustentable, al proceso de formulación de políticas y planes de carácter normativo general, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad, de manera que ellas sean integradas en la dictación de la respectiva política y plan, y sus modificaciones sustanciales.

**Paradigmas.** El presente enfoque se realizará teniendo en cuenta los factores que concurren al estudio, como producto de la investigación y propuestas al respecto, en éste sentido tomamos la parte que compete o afecta a la producción agrícola.

**Nuevos Enfoques (Paradigmas) en la Producción Agrícola**  
(Publicado en: Derpsch, R. Florentín, M.A. y Moriya, K., 2000: Importancia de la siembra directa para alcanzar la sustentabilidad agrícola. Proyecto Conservación de Suelos MAG-GTZ, DEAG, San Lorenzo, Paraguay, 40 pp).

ENFOQUE ANTIGUO	ENFOQUE ACTUAL
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La preparación del suelo es indispensable para la producción agrícola.</li> <li>2. Entierro de los rastrojos con los implementos de preparación del suelo.</li> <li>3. Suelo desnudo durante semanas y meses.</li> <li>4. Calentamiento del suelo por radiación directa.</li> <li>5. Quema de rastrojos permitida.</li> <li>6. Énfasis en procesos químicos del suelo.</li> <li>7. Control de plagas preferentemente químico.</li> <li>8. Abonos verdes y rotación como opción.</li> <li>9. La erosión del suelo es aceptada como un fenómeno inevitable asociado a la agricultura en terrenos con declive.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siembra Directa, la preparación del suelo no es necesaria para la producción vegetal.</li> <li>2. Los rastrojos de cultivos se mantienen en la superficie (mulch).</li> <li>3. Cobertura permanente del suelo.</li> <li>4. Reducción de las temperaturas del suelo.</li> <li>5. Quema de rastrojos prohibida.</li> <li>6. Énfasis en procesos biológicos del suelo.</li> <li>7. Control de plagas preferentemente biológico.</li> <li>8. Abonos verdes y rotación obligatoria.</li> <li>9. La erosión del suelo no es más que un síntoma de que para esa área y su ecosistema se han utilizado métodos inadecuados de cultivo.</li> </ol>

Consecuencias de la preparación del suelo y del suelo desnudo	Consecuencias de la siembra directa y de la cobertura permanente del suelo
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erosión hídrica y eólica inevitable.</li> <li>2. Menor infiltración de agua en el suelo.</li> <li>3. Humedad del suelo disminuida.</li> <li>4. Inevitable disminución del contenido de materia orgánica del suelo.</li> <li>5. El carbono del suelo se escapa en forma de dióxido de carbono</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Erosión hídrica y eólica controlada.</li> <li>2. Mayor infiltración de agua en el suelo.</li> <li>3. Mayor humedad del suelo.</li> <li>4. Aumento o mantenimiento del contenido de materia orgánica (mejora la calidad del suelo).</li> <li>5. El carbono es secuestrado en el suelo mejorando su calidad, contrarrestando al mismo</li> </ol>

<p>en la atmósfera y contribuye al calentamiento global del planeta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Degradación del suelo (química, física y biológica)</li> <li>7. Disminución de la productividad de los cultivos.</li> <li>8. Mayor uso de fertilizantes.</li> <li>9. Amenaza la sobrevivencia en el campo (menores rendimientos, producción sin rentabilidad, insuficientes entradas de dinero).</li> <li>10. Pobreza, éxodo rural, aumento de las poblaciones marginales y de los conflictos sociales.</li> </ol>	<p>tiempo el calentamiento global del planeta</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>6. Mejoramiento de la calidad del suelo (química, física y biológica).</li> <li>7. Aumento de la productividad de los cultivos</li> <li>8. Menor uso de fertilizantes y menores costos de producción</li> <li>9. Asegura el ingreso de los agricultores y campesinos a través de una buena rentabilidad y de una producción sostenible.</li> <li>10. Satisfacción de las necesidades básicas, aumento del estándar y de la calidad de vida de las familias de agricultores y campesinos</li> </ol>
<p align="center"><b>Efectos externos de la erosión</b></p>	<p align="center"><b>Efectos externos del sistema de producción en siembra directa</b></p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sedimentación de ríos, embalses y lagos en la microcuenca.</li> <li>2. Reducción de la calidad del agua.</li> <li>3. Problemas en las centrales hidroeléctricas.</li> <li>4. Sedimentación de caminos.</li> <li>5. Costos más altos para el estado y para la sociedad debido a los efectos externos de la erosión.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminución de la sedimentación de ríos, embalses y lagos en la microcuenca.</li> <li>2. Mejoramiento de la calidad del agua.</li> <li>3. Sin problemas en las centrales hidroeléctricas.</li> <li>4. No ocurre sedimentación de caminos.</li> <li>5. Reducción de costos para el estado y para la sociedad debido a efectos externos del sistema de producción.</li> </ol>
<p align="center"><b>Resultado</b></p>	<p align="center"><b>Resultado</b></p>

1. Explotación del suelo = Extrativismo.	I. Utilización racional del suelo.
2. No es posible el uso sostenible del suelo (ecológicamente, socialmente y económicamente).	II. Uso sostenible del suelo asegurado (ecológicamente, socialmente y económicamente).

#### 1.4. Formulación del Problema

¿Cuál es la influencia de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017?

#### 1.5. Justificación del estudio

El cambio climático (representado en esta oportunidad por el Fenómeno del Niño-FEN) y el mal manejo de recursos naturales en La Libertad, influyen negativamente en el incremento de las amenazas de ocurrencia de fenómenos destructores, como son los huaycos, deslizamientos, inundaciones y sequías; de otro, las migraciones, las dinámicas de crecimiento sin planificación de las ciudades, la pobreza, las políticas públicas no inclusivas, la falta de control de las autoridades y su negligencia otorgando permisos de construcción en cauces de ríos, la falta de información, entre otros, inciden significativamente en la exposición y fragilidad de las personas y los bienes públicos y privados a esos fenómenos climáticos. El régimen hidrológico que se da en nuestro país, obedece a las características climáticas y orográficas, siendo éstas muy variadas. En los ríos de montaña que corresponden a la parte alta de la cuenca alta de Trujillo, las descargas pueden llegar a ser tormentosas en las épocas de avenidas y tener períodos con mínima circulación de descargas, tal es el de estiaje. Este mismo comportamiento notorio se encuentra en los ríos ubicados en la parte media y baja de la Cuenca, siendo la principal variación entre ellos la pendiente del cauce y el ancho del mismo.



En la parte baja de los ríos las descargas se incrementan, dada el área de la cuenca colectora y en los períodos de avenidas, la vulnerabilidad de las zonas urbanas y agrícolas a ser inundadas es mayor.

Propuesta de manejo ambiental para disminuir la erosión hídrica y mitigación de los niveles de agua por escorrentía superficial, con tratamientos de plantación forestal y obras físicas de conservación de suelos, en cabeceras de cuenca de Trujillo del Rio Moche.

Pero, ¿Dónde se origina el problema de estas inundaciones y por qué? El problema se origina por la presencia de lluvias de alta intensidad, duración y frecuencia en las partes altas y medias de la cuenca ya sea por el Fenómeno del Niño Costero como en esta ocasión, o por períodos inusuales de lluvias en otras: al momento que caen las gotas de lluvia, éstas lo hacen con una determinada energía y al encontrar suelos desprotegidos, la gota choca contra el suelo y empieza a correr por la superficie iniciándose el proceso de erosión, ayudados por la pendiente, para luego arrastrar consigo partículas de limo, arena, arcilla y otros, y como se tienen una serie de pequeños cerros en la cabecera de cuenca, todos contribuyen con aguas de escorrentía superficial formando un cauce común y de mayor volumen de agua, buscando estas aguas su nivel y provocando así los deslizamientos e inundaciones.

¿Qué requerimos hacer para mitigar este problema?

En primer lugar se debe identificar las zonas de tratamiento, en la cabecera de la cuenca y donde amerite, y luego se proceda a realizar los trabajos correspondientes, que en esta ocasión se propone:

1. Construir zanjas de infiltración con plantación forestal en los márgenes de seguridad y en toda el área de tratamiento. La finalidad de estas zanjas es la de retener el agua, es por eso indispensable realizar un estudio hidrológico de la cuenca, para ver cuánto volumen de agua cae al suelo y poder así proceder al diseño de las zanjas de infiltración.

2. Al hablar de reforestación, lo más recomendable es aprovechar las especies forestales existentes en el lugar, ya que éstas están preparadas para soportar largas sequías y una vez ordenadas y masificadas, crean microclimas importantes, incorporando nuevas especies vegetales herbáceas y arbustivas, ayudando así al repoblamiento de especies en el suelo y creando un colchón de protección que ayudará a la infiltración del agua en el suelo al momento de la precipitación.
3. La otra práctica de tratamiento de suelo es el control de cárcavas con diques de protección, estos servirán para frenar la velocidad del agua y retener los sedimentos que ha arrancado al suelo. Con éstas medidas, se bajará la incidencia de las inundaciones.

Como fundamento de la justificación expuesta en la primera parte, se adiciona también parte del contenido del Proyecto CESA, InWEnt y algunas municipalidades de Desarrollo Rural de Cajamarca (ASPADERUC), referida a la descripción siguiente: La cuenca del río Jequetepeque, Cajamarca.

La cuenca del río Jequetepeque es una cuenca ribereña que se encuentra en los Andes del norte del Perú, extendiéndose desde la costa hacia la sierra en un área de 4372,50 km<sup>2</sup> y con una altitud que varía entre 0 y 4188 msnm. La cuenca alta se distingue por precipitaciones anuales entre 500 y más de 1000 mm. En la cuenca baja las precipitaciones en general son escasas, menos de 200 mm anual, y se presentan casi siempre en los meses de verano; pueden ser muy intensas durante la presencia del Fenómeno El Niño, que en algunos eventos puede alcanzar magnitudes catastróficas. El resto del año, el área se encuentra libre de precipitaciones, mientras que en las partes altas llueve durante todo el año, con las precipitaciones mayores durante los meses de enero a mayo que disminuyen hasta sus valores mínimos entre julio a septiembre y vuelven a incrementarse a partir de octubre. Esta cuenca comprende las

regiones naturales de la costa y la sierra, distribuidas entre los departamentos de La Libertad (provincias de Pacasmayo y Chepén) y Cajamarca (provincias de Cajamarca, Contumazá, San Pablo y San Miguel), abarcando un total de seis provincias y 30 distritos.

La población del área es de aproximadamente 350 000 personas. 80 % de los pobres rurales se ubica en la parte alta de la cuenca. El ingreso per cápita es de US\$ 750 anuales, 25 % por debajo de la línea de pobreza. La agricultura es la principal actividad económica de las comunidades ubicadas en la parte media de la cuenca. Las comunidades de la parte baja de la cuenca viven de la agricultura de riego intensivo. Las comunidades de la parte alta de la cuenca dependen de la agricultura de subsistencia de lluvia intensa por agroquímicos y residuos mineros. Los problemas principales hallados en esta área son la deforestación en la parte alta de la cuenca, que contribuye a la sedimentación y erosión, prácticas agrícolas insostenibles y contaminación del agua causada por agroquímicos y residuos mineros.

El presente estudio tiene su justificación en los siguientes aspectos:

- a. **Relevancia social**, porque en base a los resultados y conclusiones que obtendremos servirán para que los funcionarios de la Gerencia Departamental Agro Rural tomen decisiones importantes a futuro, generando un impacto con diversas acciones que se aprovecharán para crear planes y políticas de mejoramiento de la gestión de cuencas para mitigar los efectos del cambio climático en la erosión hídrica.
- b. **Conveniencia**, porque los instrumentos de gestión de la entidad (Plan de Desarrollo Concertado y Plan Estratégico Institucional) y que han sido plasmado en el presente estudio, servirá para aplicar en la Municipalidad Provincial de Virú la gestión por resultado, que ayude a

mejorar la gestión administrativa, con eficacia y eficiencia y satisfacer las expectativas que los ciudadanos tienen de su gobierno local.

- c. **Implicancias prácticas**, porque los resultados de la presente investigación ayudarán a las autoridades, gestores públicos y funcionarios públicos de la Gerencia Departamental Agro Rural a tomar decisiones positivas orientadas a disminuir los impactos negativos del cambio climático en la erosión hídrica, cambiando la percepción de la ciudadanía respecto de la gestión de cuencas efectuada por esta entidad; además servirá para que otros investigadores profundicen el tema y complementen el presente estudio de investigación.
- d. **Valor teórico**, porque el presente es un aporte a la fuente de conocimiento y se constituye en un antecedente de futuras investigaciones en gestión de cuencas o erosión hídrica, porque los cambios climáticos se presentan con mayor frecuencia, por tanto es necesario la adopción de acciones para la mitigación de los impactos negativos producto de los fenómenos naturales.
- e. **Utilidad metodológica**, porque utilizó instrumentos de recolección de datos, consistente en dos cuestionarios debidamente confiables y validados. Este instrumento permitirá a futuros investigadores e incluso a los mismos funcionarios de la Gerencia Departamental Agro Rural, para poner en práctica el método científico a fin de resolver los problemas que se presentan por los impactos negativos en la erosión hídrica por efecto del cambio climático.
- f. **Epistemológica**, porque mediante este estudio se genera un conocimiento sobre lo que acontece en la administración de la Gerencia Departamental Agro Rural; en consecuencia, se pretende originar un conocimiento analizando los procesos de gestión de

cuencas por parte de los funcionarios de la citada Gerencia Departamental, reflexionando sobre dichos procesos para generar acciones que mitiguen los efectos que se producen en la erosión hídrica como consecuencia de los cambios climáticos.

- g. **Justificación legal.** El presente estudio se ejecutó en cumplimiento de las disposiciones contenidas en el Reglamento de Investigación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Privada César Vallejo, aprobado con Resolución Directoral N° 392-2013/EPG-UCV; asimismo tiene base en la Ley Universitaria, Ley N° 30210.

## **1.6. Hipótesis**

### **1.6.1. Hipótesis de la investigación**

La gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

### **1.6.2. Hipótesis nula**

La gestión de cuencas no influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

### **1.6.3. Hipótesis específicas**

**H<sub>1</sub>:** La dimensión cultura participativa de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**H<sub>2</sub>:** La dimensión cultura de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**H<sub>3</sub>:** La dimensión transparencia de recursos de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica

por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

- H4:** La dimensión capacidad organizativa de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- H5:** La dimensión disposición política de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- H6:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión degradación de suelos de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- H7:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión inundaciones de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- H8:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión huaycos de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- H9:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión calentamiento global de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- H10:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión deterioro de vías de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- H11:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión colmatación de drenes de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**H<sub>12</sub>:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

## **1.7 Objetivos**

### **1.7.1. Objetivo general**

Establecer la influencia de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

### **1.7.2. Objetivos específicos**

**O<sub>1</sub>:** Identificar el nivel de gestión de cuencas y sus dimensiones: cultura participativa, cultura informativa, transparencia de recursos, capacidad organizativa y disposición política de los colaboradores de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**O<sub>2</sub>:** Identificar el nivel de la erosión hídrica por efecto del cambio climático y sus dimensiones: degradación de suelos, inundaciones, huaycos, calentamiento global, deterioro de vías, colmatación de drenes, destrucción de taludes de protección ribereña en los colaboradores de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**O<sub>3</sub>:** Determinar la influencia de la dimensión cultura participativa de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**O<sub>4</sub>:** Determinar la influencia de la dimensión cultura informativa de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

- O5:** Determinar la influencia de la dimensión transparencia de recursos de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- O6:** Determinar la influencia de la dimensión capacidad organizativa de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- O7:** Determinar la influencia de la dimensión disposición política de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- O8:** Determinar la influencia de la gestión de cuencas en la dimensión degradación de suelos de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- O9:** Determinar la influencia de la gestión de cuencas en la dimensión inundaciones de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- O10:** Determinar la influencia de la gestión de cuencas en la dimensión huaycos de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- O11:** Determinar la influencia de la gestión de cuencas en la dimensión calentamiento global de suelos de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- O12:** Determinar la influencia de la gestión de cuencas en la dimensión deterioro de vías de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.
- O13:** Determinar la influencia de la gestión de cuencas en la dimensión colmatación de drenes de la erosión hídrica



por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

- O<sub>14</sub>: Determinar la influencia de la gestión de cuencas en la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

## II. METODO

Los métodos de investigación aplicados en la presente investigación es el descriptivo, deductivo e inductivo. Granés, (2005), citando a Bacón, señala que el método deductivo es un método científico que considera que la conclusión está implícita en las premisas. Por lo tanto, se supone que las conclusiones siguen necesariamente a las premisas: si el razonamiento deductivo es válido y las premisas son verdaderas, la conclusión sólo puede ser verdadera.

En la presente investigación y en base a los resultados obtenidos de las encuestas aplicadas, confirmaremos la hipótesis de estudio, si existe influencia significativa de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

El método deductivo infiere los hechos observados basándose en la ley general (a diferencia del inductivo, en el cual se formulan leyes a partir de hechos observados).

El método deductivo puede dividirse en método deductivo directo de conclusión inmediata (cuando se obtiene el juicio de una sola premisa, sin intermediarios) y método deductivo indirecto o de conclusión mediata (cuando la premisa mayor contiene la proposición universal y la premisa menor contiene la proposición particular, la conclusión resulta de su comparación). Además de identificar los niveles en que se encuentra actualmente, tanto la gestión de cuencas como la erosión hídrica por efecto del cambio climático; procederemos al mismo análisis comparando cada una de las dimensiones de una variable con la otra en estudio y viceversa.

Según Bernal, (2009), la recolección de datos o información viene a ser el medio a través del cual se probarán las hipótesis, se responderán las preguntas planteadas en la investigación y se alcanzarán los objetivos de estudio originados del problema de investigación; siendo el procedimiento metodológico la siguiente:

- La identificación de las fuentes de donde se obtuvo los datos. Estos fueron proporcionados por los colaboradores de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad.
- La localización de las fuentes. Los colaboradores pertenecen a la Entidad Pública Gerencia Departamental Agro Rural-La Libertad.
- Las técnicas e instrumentos de recolección de datos. Implicó elegir dos instrumentos y definir los pasos que se utilizó en la aplicación de los mismos.
- Los instrumentos de recolección de datos son confiables, válidos y objetivos.
- La preparación y presentación de los datos recolectados: Tabulación de los resultados y se presentó en tablas estadísticas y gráficos, procediéndose posteriormente a su análisis e interpretación.

## **2.1. Tipo de estudio**

La presente investigación es no experimental por cuanto no ha existido manipulación de ninguna variable, sólo se han observado los fenómenos en su ambiente natural para ser analizados (Hernández, 2010).

Empero en el ámbito de la investigación, según Landeau (2007) existen una gama de clasificaciones de tipos de investigación, los que han sido definidos de acuerdo a los propósitos que esta persigue, tales como:

- **Según la finalidad:** Es investigación básica, aplicada identificada como práctica, porque se obtendrá conocimientos que servirán de base para comprender la influencia que existe entre la gestión de cuencas y la erosión hídrica por efecto del cambio climático.

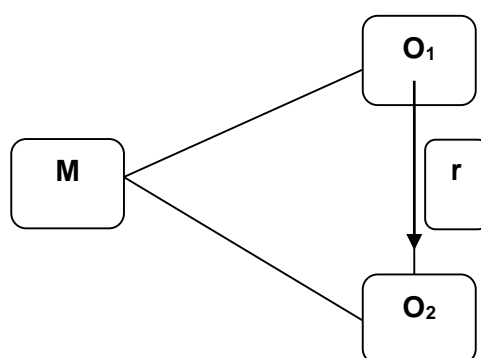
- **Según su carácter:** Es correlacional causal porque se identificarán las causas, efectos y la relación que existen entre las variables, gestión de cuencas y erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad.
- **Según su naturaleza:** Es cuantitativa, porque permitirá establecer el número de colaboradores, identificando la influencia que tienen de la gestión de cuencas y la erosión hídrica por efecto del cambio climático, analizando los datos de las encuestas que fueron aplicadas, conociendo el nivel de percepción de los colaboradores de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad.
- **Según el alcance temporal:** Es transversal, porque se analizará la influencia de las variables gestión de cuencas y la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad.
- **Según la orientación que asume:** Investigación orientada a la aplicación, porque nos va a permitir adquirir conocimientos especialmente la metodología, cuyo objetivo es explicar y predecir fenómenos sobre la influencia entre la gestión de cuencas y la erosión hídrica por efecto del cambio climático y en base a sus dimensiones proponer alternativas de mitigación de los efectos producidos por el cambio climático.

## 2.2. Diseño de Investigación

El diseño del estudio es diseño descriptivo correlacional causal, que según Hernández, R., Fernández, C. & Baptista, (2010, p. 121). Es descriptivo, porque “miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar” (p. 102) y es correlacional causal, porque “busca conocer la relación que existe entre dos o más conceptos, categorías o variables en un contexto en particular” (p. 104), tal como se presenta en

nuestra investigación, gestión de cuencas (variable independiente) y erosión hídrica por efecto del cambio climático (variable dependiente).

De acuerdo a Sánchez y Reyes (1987), el diseño es correlacional causal, debido a que busca establecer las relaciones entre las variables precisando el sentido de causalidad entre ellas, esto es, si existe una relación de causa a efecto; cuyo diagrama es el siguiente:



Donde:

M : Colaboradores de la Dirección Departamental Agro Rural de La Libertad

O<sub>1</sub> : Variable Independiente: Gestión de cuencas

O<sub>2</sub> : Variable dependiente: Erosión hídrica por efecto del cambio climático

r : Relación de causalidad

## 2.3. Variables, Operacionalización.

### 2.3.1. Variable dependiente: Gestión de cuencas

Barreto Cristian (2010) señala que se entiende por gestión de cuencas, al territorio cuyas aguas afluyen todas a un mismo río, lago o mar. Dicho de otra forma es el área que ocupa el río.

### 2.3.2. Variable independiente: Erosión hídrica por efecto del cambio climático

Poesen, Jean (2006) señala que la erosión hídrica es el proceso de sustracción de masa al suelo o a la roca de la superficie llevado a cabo por un flujo de agua que circula por la misma, pues el agua

tiene la capacidad de erosionar el sustrato por el que discurre. Su fuerza erosiva es proporcional a la aceleración que adquiere en las pendientes.

### 2.3.3. Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
Variable independiente: Gestión de Cuencas	Es un territorio cuyas aguas afluyen todas a un mismo río, lago o mar. Es el área que ocupa el río. (Barreto, C., 2010)	Es el nivel de medición de la variable Gestión de Cuencas y de cada una de sus dimensiones: cultura participativa, cultura informativa, transparencia de recursos, capacidad organizativa y disposición política. Para medirlo se aplicó un cuestionario de 50 ítems.	Cultura participativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación de la población.</li> <li>Grado de identificación con la ciudad y región.</li> <li>Charlas y programas de sensibilización y concientización.</li> <li>Participación en elaboración y control de ejecución del presupuesto participativo.</li> <li>Priorización de gastos de inversión.</li> <li>Criterios para asignación de fondos.</li> <li>Participación en la toma de decisiones.</li> <li>Participación consultiva.</li> <li>Grado de participación.</li> </ul>	ORDINAL  Satisfactoria Aceptable Deficiente Nula
			Cultura informativa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Campañas informativas.</li> <li>Circulación de información.</li> <li>Acceso a fuentes informativas.</li> <li>Intervención de los medios de comunicación.</li> <li>Conocimiento del gasto público.</li> <li>Comunicación sobre desarrollo de proyectos.</li> <li>Difusión de talleres de presupuesto participativo.</li> <li>Conocimiento de la norma de presupuesto participativo.</li> <li>Utilización de la página web como medio de información.</li> <li>Metodología de participación.</li> </ul>	
			Transparencia de los recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Información de utilización de recursos público.</li> <li>Acciones de fiscalización y control.</li> <li>Impulso del desarrollo.</li> <li>Presupuesto participativo responde los intereses de la población.</li> <li>Control social.</li> <li>Sinceramiento en cifras.</li> <li>Soporte informático.</li> <li>Manejo de recursos.</li> <li>Actuación de las autoridades.</li> <li>Compromiso para respetar consensos.</li> <li>Confianza en las autoridades.</li> <li>Credibilidad de los funcionarios.</li> <li>Rendición de cuentas.</li> </ul>	

			<p>Capacidad organizativa</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Concertación democrática de actores locales.</li> <li>• Representación de la organización.</li> <li>• Participación de las organizaciones.</li> <li>• Participación de las juntas vecinales o vecinos organizados.</li> <li>• Fortalecimiento de las organizaciones sociales.</li> <li>• Estructura de la organización civil.</li> <li>• Capacidad de convocatoria.</li> </ul>	
			<p>Disposición política</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervención de las autoridades.</li> <li>• Gobernabilidad democrática local.</li> <li>• Estructura municipal.</li> <li>• Trabajo con organizaciones sociales de base.</li> <li>• Implementación de planes estratégicos de desarrollo.</li> <li>• Voluntad política para proceso de presupuesto participativo.</li> <li>• Equipo técnico de presupuesto participativo.</li> <li>• Calidad de enseñanza.</li> <li>• Confianza en las instituciones democráticas.</li> <li>• Compromiso y apoyo de quienes impulsan la política.</li> <li>• Bien común.</li> </ul>	

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICION
<b>Variable dependiente:</b> Erosión hídrica por efecto del cambio climático	Es el proceso de sustracción de masa sólida al suelo o a la roca de la superficie llevado a cabo por un flujo de agua que circula por la misma. El agua tiene la capacidad de erosionar el sustrato por el que discurre. Su fuerza erosiva es proporcional a la aceleración que adquiere en las pendientes (Poesen, Jean, 2006).	Es el nivel de medición de la variable Erosión hídrica por efecto del cambio climático y de sus dimensiones: degradación de suelos, inundaciones, huaycos, calentamiento global, deterioro de vías, colmatación de drenes, y, destrucción de taludes de protección ribereña. Para medirlo se aplicará un cuestionario de 35 ítems.	Degradación de suelos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocimiento de suelo degradado.</li> <li>• Consecuencia de suelos degradados.</li> <li>• Suelos sensibles a erosión hídrica.</li> <li>• Tipos de suelos.</li> <li>• Tiempo de degradación de suelos.</li> </ul>	ORDINAL  Alto Medio Regular Bajo
			Inundaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas de inundaciones.</li> <li>• Prevención de inundaciones.</li> <li>• Capacidad de respuesta ante inundaciones.</li> <li>• Inicio de inundaciones.</li> <li>• Influencia de las inundaciones en la erosión hídrica.</li> </ul>	
			Huaycos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de un huayco.</li> <li>• Consecuencias de un huayco.</li> <li>• Capacidad de respuesta ante los huaycos.</li> <li>• Materiales arrojados por los huaycos.</li> <li>• Efectos de un huayco.</li> </ul>	
			Calentamiento global	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de calentamiento global.</li> <li>• Disminución del calentamiento global.</li> <li>• Consecuencia de la deforestación.</li> <li>• Efectos invernaderos.</li> <li>• Cambio climático.</li> </ul>	
			Deterioro de vías	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas de deterioro de vías.</li> <li>• Puntos sensibles de las vías frente a huaycos y lluvias.</li> <li>• Consecuencias económicas del deterioro de vías.</li> <li>• Trabajos previos para prevención de deterioro de vías.</li> <li>• Protección de vías.</li> </ul>	
			Colmatación de drenes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Causas de la colmatación de drenes.</li> <li>• Consecuencias de la colmatación de drenes.</li> <li>• Importancia de la descolmatación de drenes.</li> <li>• Prácticas para evitar la colmatación de drenes.</li> <li>• Función de los drenes.</li> </ul>	
			Destrucción de taludes de protección ribereña	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de talud.</li> <li>• Importancia de los taludes en los ríos.</li> <li>• Especiales forestales.</li> <li>• Tipos de taludes.</li> <li>• Tamaño de taludes.</li> </ul>	



## 2.4. Población y muestra

### 2.4.1. Población

La población está conformada por 36 colaboradores de la Gerencia Departamental Agro Rural de la Libertad, como se demuestra en el siguiente cuadro:

#### *Distribución de la población laboral de los colaboradores de la Gerencia Departamental Agro Rural – La Libertad – 2017.*

CONDICIÓN	SEXO		TOTAL	PORCENTAJE
	Hombres	Mujeres		
NOMBRADOS	11	1	12	21.07
CONTRATADOS CAS	22	2	24	37.14
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>	<b>3</b>	<b>36</b>	<b>100.00</b>

Fuente: Unidad de Personal de Agro Rural Regional de La Libertad

### 2.4.2. Muestra

Se consideró la muestra igual a la población. Hernández citado en Castro (2003), expresa que "si la población es menor a cincuenta (50) individuos, la población es igual a la muestra" (p.69).

### 2.4.3. Criterios de la selección de la muestra

#### **Criterios de inclusión**

- Servidores públicos nombrados y CAS de ambos sexos de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad.
- Servidores públicos con asistencia regular.

#### **Criterios de exclusión**

- Servidores públicos de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad que se trasladaron a otras instituciones.

- Servidores públicos con asistencia irregular, vacaciones o licencia por motivos de enfermedad.

### **Unidad de análisis**

Servidor público nombrado o contratado CAS de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad.

## **2.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad**

Para recoger los datos provenientes de la observación de las variables de estudio, durante su aplicación se consideró las siguientes técnicas e instrumentos:

### **2.5.1. Técnicas**

Las técnicas son los procedimientos sistematizados operativos que sirven para la solución de problemas prácticos. Las técnicas deben ser seleccionadas teniendo en cuenta el tipo de investigación, del por qué, para qué y cómo se investiga. Estas técnicas pueden ser la observación, la entrevista, el análisis de documentos, la experimentación, las escalas para medir actitudes y la encuesta.

La técnica utilizada en el presente estudio fue la encuesta, como técnica de investigación, mediante el cual los individuos proporcionan información de primera fuente sobre la gestión de cuencas así como la erosión hídrica por efecto del cambio climática. Esta encuesta se realizará mediante un test para cada variable.

### **2.5.2. Instrumento**

**El cuestionario:** elaborado sobre la base de un conjunto de preguntas cerradas y se aplicó a 36 servidores públicos de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad y se recogió

información de las variables de estudio: gestión de cuencas y erosión hídrica por efecto del cambio climático.

El cuestionario referido a la variable independiente: gestión de cuencas, estuvo constituido por 5 dimensiones: cultura participativa (9 ítems), cultura informativa (10 ítems), transparencia de recursos (13 ítems), capacidad organizativa (7 ítems) y disposición política (11 ítems). El instrumento consta de 28 ítems.

El cuestionario referido a la variable independiente: erosión hídrica por efecto del cambio climático, estuvo constituido por 7 dimensiones; degradación de suelos (5 ítems), inundaciones (5 ítems), huaycos (5 ítems), calentamiento global (5 ítems), deterioro de vías (5 ítems), colmatación de drenes (5 ítems) y destrucción de taludes de protección ribereña (5 ítems). El instrumento consta de 35 ítems.

### **2.5.3. Validez**

#### **– Validez de contenido de los instrumentos de recolección de datos**

Los cuestionarios fueron validados mediante el juicio de expertos, los cuales estuvieron constituidos por **cinco profesionales:.....**, cuyos datos como el Título Profesional/Especialidad, Grado Académico, Mención, número de DNI, dirección domiciliaria, número de teléfono, número de celular, lugar, fecha y firmas se encuentran señalados en las fichas de su propósito.

### **2.5.4. Confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos**

Los instrumentos de la variable gestión de cuencas y la erosión hídrica por efecto del cambio climático fueron sometidos a observación y se determinó la confiabilidad con el Coeficiente de

Alfa de Cronbach, siendo calculado mediante la varianza de ítem y la varianza del puntaje total, empleando SPSS V23.

Para George y Mallery (1995), el coeficiente del Alfa de Cronbach por debajo de 0,5 muestra un nivel de fiabilidad no aceptables, si tomara un valor entre 0,5 y 0,6 se podría considerar como un nivel pobre, si se situara entre 0,6 y 0,7 se estaría ante un nivel aceptable; entre 0,7 y 0,8 haría referencia a un nivel muy aceptable; en el intervalo 0,8 – 0,9 se podría calificar como un nivel bueno, y si tomara un valor superior a 0,9 sería excelente.

En esa medida como se ha referido se ha realizado la confiabilidad de los instrumentos de las variables independiente y dependiente, obteniéndose los siguientes resultados:

#### **Variable independiente: Gestión de cuencas**

Se obtuvo como resultado Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0,869$  que se considera como BUENO. Asimismo, la confiabilidad de las dimensiones de la variable gestión por resultados es la siguiente:

- Dimensión cultura participativa (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.880$ ) la fiabilidad se considera como BUENA.
- Dimensión cultura informativa (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.872$ ) la fiabilidad se considera como BUENA.
- Dimensión transparencia de recursos (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.760$ ) la fiabilidad se considera como MUY ACEPTABLE.
- Dimensión capacidad organizativa (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.856$ ) la fiabilidad se considera como BUENA.
- Dimensión disposición política (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.853$ ) la fiabilidad se considera como BUENA.

### **Variable dependiente: Erosión hídrica por efecto del cambio climático**

Del mismo modo para esta variable se obtuvo como resultado Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0,902$  que se considera como EXCELENTE. Asimismo, la confiabilidad de las dimensiones de la variable gestión por resultados es la siguiente:

- Dimensión degradación de suelos (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.622$ ) la fiabilidad se considera como ACEPTABLE.
- Dimensión inundaciones (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.891$ ) la fiabilidad se considera como BUENA.
- Dimensión huaycos (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.825$ ) la fiabilidad se considera como BUENA.
- Dimensión calentamiento global (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.827$ ) la fiabilidad se considera como BUENA.
- Dimensión deterioro de vías (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.807$ ) la fiabilidad se considera como BUENA.
- Dimensión colmatación de drenes (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.836$ ) la fiabilidad se considera como BUENA.
- Dimensión destrucción de taludes de protección ribereña (Alfa de Cronbach:  $\alpha = 0.906$ ) la fiabilidad se considera como EXCELENTE.

### **2.6. Métodos de análisis de datos:**

Los datos obtenidos fueron procesados a través del empleo de los instrumentos indicados y por medio de las técnicas estadísticas donde se tabularon en cuadros estadísticos cada una de las informaciones captadas, con los instrumentos empleados que permitían analizar las variables indicadas. Así mismo se aplicaron las técnicas de correlación entre ambas variables a fin de medir el grado de fuerza entre las variables estudiadas.

Para el análisis de datos se utilizó como métodos los siguientes:

### **2.6.1. Estadística descriptiva**

- Matriz de base de datos sobre la gestión de cuencas y la erosión hídrica por efecto del cambio climático.
- Construcción de tablas de distribución de frecuencias.
- Elaboración de figuras estadísticas.

### **2.6.2. Estadística inferencial**

Para el procesamiento y obtención de los resultados de los estadísticos descriptivos y la contratación de la hipótesis, se utilizó el software de estadística para ciencias sociales SPSS V23.

- Prueba de Kolmogorov – Smirnov, con un nivel de significancia al 5% para una muestra que compara la función acumulada observada de las variables: gestión de cuencas y erosión hídrica por efecto del cambio climático, siendo el contraste de ajuste a una distribución no normal.
- Aplicación de la contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall, al haberse determinado que los valores obtenidos en la presente investigación se distribuyen de manera no normal y para validar la hipótesis. Este coeficiente fue el apropiado para estudiar la influencia de la variable independiente sobre la variable dependiente.
- Coeficiente de correlación Rho de Spearman. Se aplicó para determinar el grado de influencia de la gestión de cuencas sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático.

### 2.6.3. Interpretación del Coeficiente de Correlación de Pearson / Spearman:

R	Interpretación
De $\pm 0.01$ a $\pm 0.19$	Correlación Muy Baja
De $\pm 0.20$ a $\pm 0.39$	Correlación Baja
De $\pm 0.40$ a $\pm 0.69$	Correlación Moderada
De $\pm 0.70$ a $\pm 0.89$	Correlación Alta
De $\pm 0.90$ a $\pm 0.99$	Correlación Muy Alta
+1	Correlación Perfecta Positiva
-1	Correlación Perfecta Negativa
0	Correlación Nula

### 2.7. Aspectos éticos

En el presente estudio se protegió la identidad de cada uno de los sujetos de estudio y se tomó en cuenta las consideraciones éticas pertinentes, tales como confidencialidad, consentimiento informado, libre participación y anonimato de la información.

- Confidencialidad: La información obtenida no será revelada ni divulgada para cualquier otro fin.
- Consentimiento informado: Se solicitó autorización a la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad, para la realización del estudio y lograr la participación de manera voluntaria de los servidores públicos de esa entidad.
- Libre participación: Se refiere a la participación de los servidores públicos sin presión alguna, pero si motivándolos sobre la importancia de la investigación.
- Anonimidad: Se tuvo en cuenta desde el inicio de la investigación.

### III. RESULTADOS

Los resultados obtenidos, fueron analizados en función a los objetivos e hipótesis planteados en la investigación; para la confiabilidad del instrumento se utilizó el coeficiente de prueba Alfa de Cronbach; y para determinar influencia de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad 2017, para lo cual se utilizaron los estadísticos de Prueba Tau-b de Kendall y Rho de Spearman. Para recabar la información relevante, se aplicaron dos cuestionarios a los trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural, quienes proporcionaron los datos relacionados con las variables y dimensiones estudiadas. La presentación y análisis de los resultados se muestran en las tablas y figuras estadísticas siguientes:

#### 3.1 Descripción de resultados

##### 3.1.1 Descripción de resultados de los niveles de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad 2017.

Tabla 3

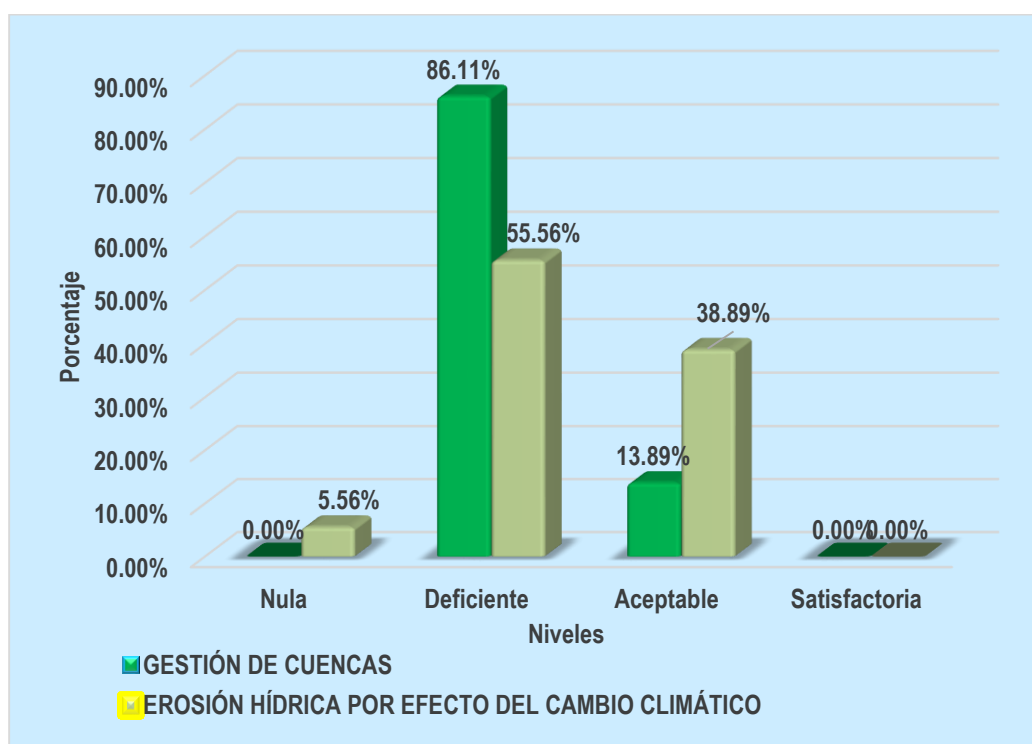
***Comparación de los puntajes obtenidos de la gestión de cuencas y su influencia en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad 2017***

NIVELES	GESTIÓN DE CUENCAS		EROSIÓN HÍDRICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO	
	fi	hi%	fi	hi%
Nula	0	0.00%	2	5.56%
Deficiente	31	86.11%	20	55.56%
Aceptable	5	13.89%	14	38.89%
Satisfactoria	0	0.00%	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*



**Interpretación:** Según los resultados de la Tabla 3, se observa que el nivel que resalta en la variable gestión de cuencas, es el nivel deficiente con un 86.11% (31trabajadores), seguido del nivel aceptable con un 13.89% (5 trabajadores). En cambio en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático prevalece el nivel deficiente con un 55.56% (20 trabajadores) seguido del nivel aceptable con un 38.89% (4 trabajadores), y un nivel nulo o bajo con un 5.56% (2 trabajadores).



**Figura 1:** Niveles de calidad de la gestión de cuencas y su influencia en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Fuente:** Información de la Tabla 3

**3.1.2 Descripción de resultados de los niveles de las dimensiones de la gestión de cuencas: Cultura Participativa, Cultura Informativa, Transparencia de Recursos, Capacidad Organizativa y Disposición Política.**

**Tabla 4**

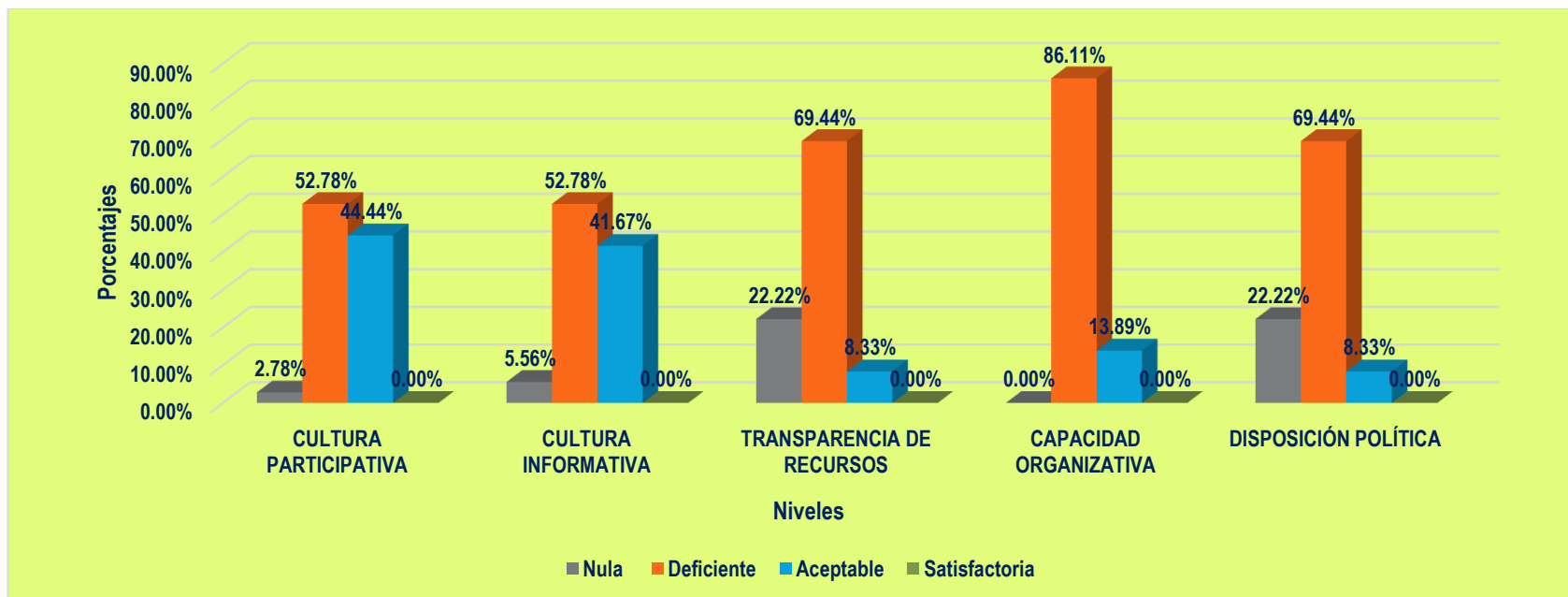
*Comparación de los puntajes obtenidos de los niveles de las dimensiones de gestión de cuencas en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad 2017.*

NIVELES	CULTURA PARTICIPATIVA		CULTURA INFORMATIVA		TRANSPARENCIA DE RECURSOS		CAPACIDAD ORGANIZATIVA		DISPOSICIÓN POLÍTICA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Nula	1	2.78%	2	5.56%	8	22.22%	0	0.00%	8	22.22%
Deficiente	19	52.78%	19	52.78%	25	69.44%	31	86.11%	25	69.44%
Aceptable	16	44.44%	15	41.67%	3	8.33%	5	13.89%	3	8.33%
Satisfactoria	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

**Interpretación:** En la Tabla 4, en general se observa que los mayores porcentajes se ubican en los niveles deficientes y aceptables. En lo específico, en la dimensión cultura participativa predomina el nivel deficiente con un 52.78% (19 trabajadores), seguido por el nivel aceptable con un 44.44% (16 trabajadores); luego en la dimensión cultura informativa predomina el nivel deficiente con un 52.78% (19 trabajadores), seguido por el nivel aceptable con un 41.67% (15 trabajadores) y en el nivel nulo un 5.56% (2 trabajadores); luego en la dimensión transparencia de recursos predomina el

nivel deficiente con un 69.44% (25 trabajadores), seguido por el nivel nulo con un 22.22% (8 trabajadores) y en el nivel aceptable con un 8.33% (3 trabajadores); en la dimensión capacidad organizativa predomina el nivel deficiente con un 86.11% (31 trabajadores) seguido del nivel aceptable con un 13.89% (5 trabajadores); y por último en la dimensión disposición política predomina el nivel deficiente con un 69.44% (25 trabajadores), seguido por el nivel nulo con un 22.22% (8 trabajadores) y en el nivel aceptable 8.33% (3 trabajadores).



**Figura 2:** Niveles de calidad de las dimensiones de gestión de cuencas y su influencia la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Fuente:** Información de la Tabla 4

**3.1.3 Descripción de resultados de los niveles de las dimensiones de la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017: degradación de suelos, inundaciones, huaycos, calentamiento global, deterioro de vías, colmatación de drenes y destrucción de taludes de protección ribereña.**

**Tabla 5**

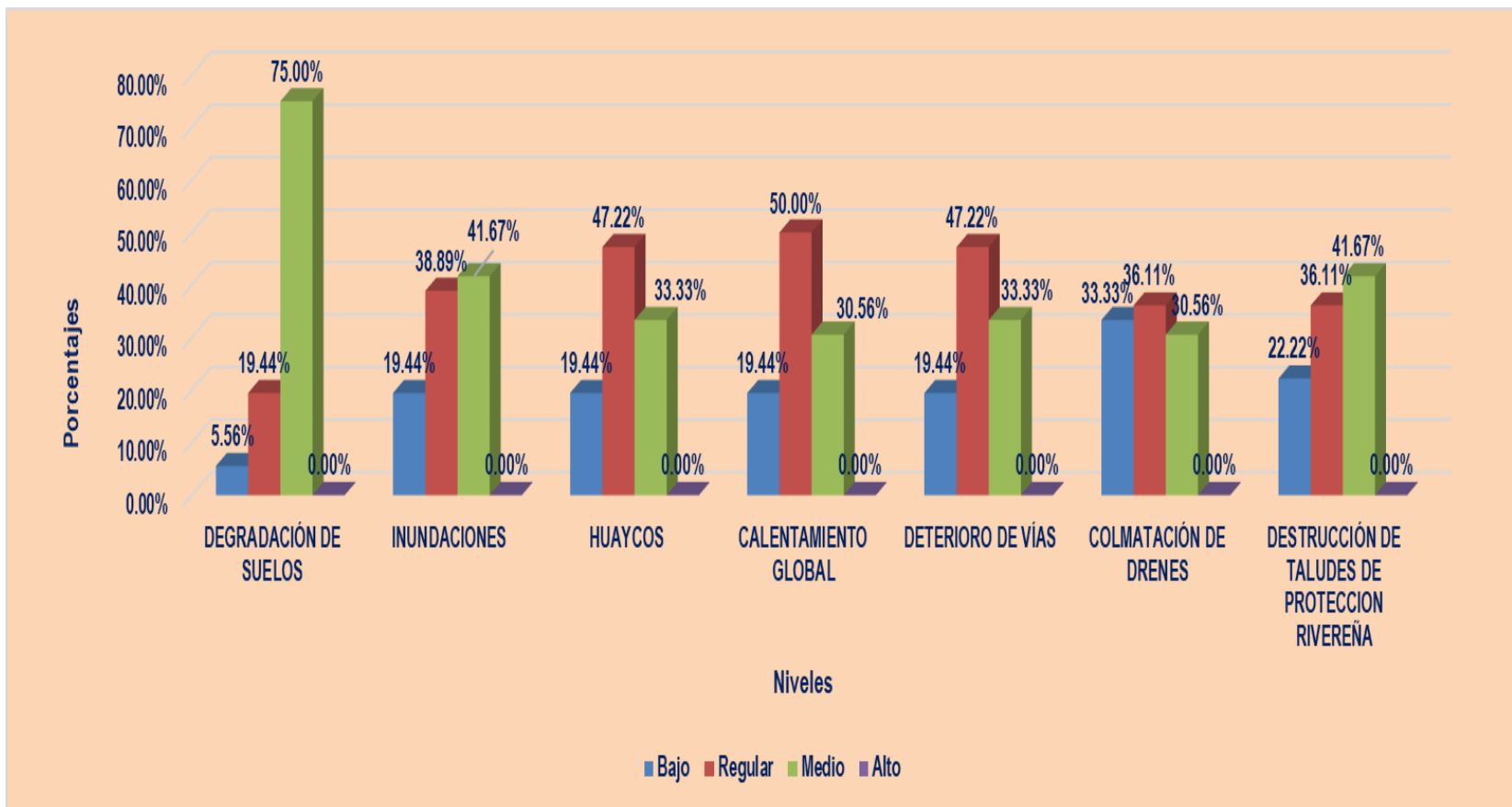
*Comparación de los puntajes obtenidos de los niveles de las dimensiones erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017*

NIVELES	DEGRADACIÓN DE SUELOS		INUNDACIONES		HUAYCOS		CALENTAMIENTO GLOBAL		DETERIORO DE VÍAS		COLMATACIÓN DE DRENES		DESTRUCCIÓN DE TALUDES DE PROTECCION RIBEREÑA	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
Bajo	2	5.56%	7	19.44%	7	19.44%	7	19.44%	7	19.44%	12	33.33%	8	22.22%
Regular	7	19.44%	14	38.89%	17	47.22%	18	50.00%	17	47.22%	13	36.11%	13	36.11%
Medio	27	75.00%	15	41.67%	12	33.33%	11	30.56%	12	33.33%	11	30.56%	15	41.67%
Alto	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
<b>Total</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>	<b>36</b>	<b>100%</b>

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

**Interpretación:** En la Tabla 5, en general se observa que los mayores porcentajes se ubican en los niveles regular y medio. En lo específico, en la dimensión degradación de suelos predomina el nivel medio con un 75% (27

trabajadores), seguido por el nivel regular con un 19.44% (7 trabajadores) y en el nivel bajo 5.56% (2 trabajadores); en cuanto a la dimensión inundaciones predomina el nivel medio con un 41.67% (15 trabajadores), seguido con el nivel regular con un 38.89% (14 trabajadores) y en el nivel bajo 19.44% (7 trabajadores); luego en la dimensión huaycos predomina los niveles regular con un 47.22% (17 trabajadores), seguido por el nivel medio con un 33.33% (12 trabajadores), en el nivel bajo con un 19.44% (7 trabajadores en cada nivel); luego en la dimensión calentamiento global predomina el nivel regular con un 50% (18 trabajadores), seguido por el nivel medio con un 30.56% (11 trabajadores) y en el nivel bajo 19.44% (7 trabajadores); y, en la dimensión deterioro de vías predomina el nivel regular con un 47.22% (17 trabajadores), seguido por el nivel medio con un 33.33% (12 trabajadores) y en el nivel bajo 19.44% (7 trabajadores); en la dimensión colmatación de drenes predomina el nivel regular con un 36.11% (13 trabajadores), seguido por el nivel bajo con 33.33% (12 trabajadores) y por el nivel medio con 30.56% (11 trabajadores); y por último en la dimensión destrucción de taludes de protección ribverena predomina el nivel medio con un 41.67% (15 trabajadores), seguido por el nivel regular con un 36.11% (13 trabajadores) y en el nivel bajo 22.22% (8 trabajadores).



**Figura 3:** Niveles de calidad de las dimensiones de gestión de cuencas y su influencia la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Fuente:** Información de la Tabla 5

### 3.2 Contrastación de las hipótesis

Antes de contrastar las hipótesis se hizo la prueba no paramétrica de Kolmogorov Smirnov y se determinó que los datos encontrados son de una distribución estadística no paramétrica como se presenta a continuación.

#### A. Gestión de Cuencas y sus dimensiones y erosión hídrica por efecto del cambio climático

**Tabla 6**

**Prueba de Kolmogorov Smirnov de los puntajes sobre gestión de cuencas y sus dimensiones en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017., a la distribución normal.**

Prueba No Paramétrica		Gestión de Cuencas	Erosión Hídrica por Efecto del Cambio Climático	Cultura Participativa	Cultura Informativa	Transparencia de Recursos	Capacidad Organizativa	Disposición Política
N		36	36	36	36	36	36	36
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	83,31	63,33	17,97	19,75	20,28	9,42	15,89
	Desviación estándar	15,379	15,488	5,464	6,124	6,885	5,005	4,827
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,074	,083	,127	,104	,123	,145	,086
	Positivo	,074	,073	,071	,067	,066	,145	,073
	Negativo	-,064	-,083	-,127	-,104	-,123	-,102	-,086
Estadístico de prueba		,074	,083	,127	,104	,123	,145	,086
Sig. asintótica (bilateral)		,200 <sup>c,d</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	,153 <sup>c</sup>	,200 <sup>c,d</sup>	,188 <sup>c</sup>	,055 <sup>c</sup>	,200 <sup>c,d</sup>

Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.

**Interpretación:**

Según la Tabla 6 observamos que el resultado de la prueba de normalidad (kolmogorov-smirnov) de la variable gestión de cuencas y sus respectivas dimensiones y, la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático, las cuales muestran que el nivel de significancia de la prueba de Kolmogorov-Smirnov en casi todos los valores son mayores al 5% de significancia estándar ( $P > 0.05$ ) en todas las dimensiones; en consecuencia se determina que se distribuyen de manera no normal; por lo tanto se decide utilizar pruebas no paramétricas para analizar la relación de causalidad entre las variables y para este caso utilizaremos el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall.

Para la interpretación de la media tenemos los siguientes intervalos de medición para la variable gestión de cuencas: 0-50 nula, 51-100 deficiente, 101-150 aceptable, y de 151-200 satisfactoria.

En cuanto a la media aritmética como medida de tendencia central, que viene a ser la suma de los distintos valores que toman las variables o las dimensiones de la variable independiente dividido con el tamaño de la población, se observa que en la variable gestión de cuencas es 83.31 (valor comprendido en el rango: 51-100), en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático es 63.33 encontrándose en los rangos del intervalo de la variable independiente; en la dimensiones: cultura participativa, es 11.97 (en el rango 10-18), en cultura informativa es 19.75 (en el rango 11-20), transparencia de recursos 20.28 (en el rango 14-26), capacidad organizativa es de 9.42 (en el rango 8-14) y disposición política es de 15.89 (en el rango 12-22), es decir se encuentran en el nivel deficiente.



## B. Erosión Hídrica por efecto del cambio climático y sus dimensiones y la gestión de cuencas

**Tabla 7**

**Prueba de Kolmogorov Smirnov de los puntajes sobre Erosión Hídrica por efecto del cambio climático y sus dimensiones en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017., a la distribución normal.**

Prueba No Paramétrica	Gestión de Cuencas	Erosión Hídrica por Efecto del Cambio Climático	Degradación de Suelos	Inundaciones	Huaycos	Calentamiento Global	Deterioro de Vías	Colmatación de Drenes	Destrucción de Taludes de Protección Ribvereffia	
N	36	36	36	36	36	36	36	36	36	
Parámetros normales <sup>a,b</sup>	Media	83,31	63,33	11,83	9,47	8,64	8,47	8,50	7,50	8,92
	Desviación estándar	15,379	15,488	2,513	4,333	3,841	3,730	3,443	4,102	4,538
Máximas diferencias extremas	Absoluta	,074	,083	,138	,130	,121	,097	,137	,110	,146
	Positivo	,074	,073	,112	,101	,088	,078	,084	,110	,136
	Negativo	-,064	-,083	-,138	-,130	-,121	-,097	-,137	-,109	-,146
Estadístico de prueba	,074	,083	,138	,130	,121	,097	,137	,110	,146	
<b>Sig. asintótica (bilateral)</b>	<b>,200<sup>c,d</sup></b>	<b>,200<sup>c,d</sup></b>	<b>,083<sup>c</sup></b>	<b>,131<sup>c</sup></b>	<b>,200<sup>c,d</sup></b>	<b>,200<sup>c,d</sup></b>	<b>,087<sup>c</sup></b>	<b>,200<sup>c,d</sup></b>	<b>,049<sup>c</sup></b>	

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

**Interpretación:**

Según la Tabla 7 observamos que el resultado de la prueba de normalidad (kolmogorov-smirnov) de la variable gestión de cuencas y erosión hídrica por efecto del cambio climático y sus respectivas dimensiones, las cuales muestran que el nivel de significancia de la prueba de Kolmogorov-Smirnov en casi en la mayoría de los valores son mayores al 5% de significancia estándar ( $P > 0.05$ ) en casi todas las dimensiones a excepción de la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña; en consecuencia se determina que se distribuyen de manera no normal; por tanto se decide utilizar pruebas no paramétricas para analizar la relación de causalidad entre las variables y para este caso utilizaremos el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall.

Para la interpretación de la media tenemos los siguientes intervalos de medición para la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático: 0-35 bajo, 36-70 regular, 71-105 medio, y de 106-140 alto; habiendo usado éstos niveles por cuanto la gestión de cuencas está dado por manejo de personas y la erosión costera es un efecto del cambio climático que afecta a la vida de las personas y por ende al territorio, dado que el manejo de la erosión hídrica por efecto del cambio climático, los impactos son medidos teniendo en cuenta la gestión de las cuencas por parte de las autoridades competentes.

En cuanto a la media aritmética como medida de tendencia central, que viene a ser la suma de los distintos valores que toman las variables o las dimensiones de la variable dependiente dividido con el tamaño de la población, se observa que en la variable gestión de cuencas es 83.31 (valor comprendido en el rango: 51-100), en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático es 63.33 en el mismo rango que la variable dependiente; en la dimensiones: Degradación de Suelos, es 11.83 (en el rango 11-15), en Inundaciones, es 9.47 (en el rango 6-10), Huaycos, es 8.64, Calentamiento Global es de 8.47, Deterioro de Vías es de 8.50, y Colmatación de Drenes es de 7.50 y Taludes

de Protección Ribereña es de 8.92; por lo tanto todas éstas dimensiones se encuentran en el rango de 6-10 que corresponden al nivel de regular.

### 3.2.1 Prueba de hipótesis general

La gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 8**

**Tabla de contingencia de la gestión de cuencas y su influencia en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.**

Gestión de Cuencas		Erosión Hídrica por Efecto del Cambio Climático			Total
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	0	1	0	1
	% del total	0,0%	2,8%	0,0%	2,8%
Deficiente	Recuento	13	14	1	28
	% del total	36,1%	38,9%	2,8%	77,8%
Aceptable	Recuento	0	7	0	7
	% del total	0,0%	19,4%	0,0%	19,4%
Total	Recuento	13	22	1	36
	% del total	36,1%	61,1%	2,8%	100,0%

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0,264    Sig. P = 0,028 < 0.05    Rho de Spearman = 0,271**

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

#### Interpretación:

En la Tabla 8 observamos que el 38.9% de trabajadores notan un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 36.1% de los trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad; perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y en el mismo porcentaje un nivel bajo en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto el 19.4% de los trabajadores

perciben un nivel aceptable en la gestión de cuencas y regular en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. En cuanto al coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.264$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P 0,028 < 0.05$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.271; lo que demuestra que la gestión de cuencas influye significativamente sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

### 3.2.2 Prueba de hipótesis específicas

**H<sub>1</sub>:** La dimensión cultura participativa de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 9**

**Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión cultura participativa en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.**

Cultura Participativa		Erosión Hídrica por Efecto del Cambio Climático			Total
		Bajo	Regular	Medio	
		Recuento	1	0	
Nula	% del total	2,8%	0,0%	0,0%	2,8%
	Recuento	11	7	1	19
Deficiente	% del total	30,6%	19,4%	2,8%	52,8%
	Recuento	1	15	0	16
Aceptable	% del total	2,8%	41,7%	0,0%	44,4%
	Recuento	13	22	1	36
Total	% del total	36,1%	61,1%	2,8%	100,0%

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.500 Sig. P = 0.000 < 0.05 Rho de Spearman = 0,514**

Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.

### **Interpretación:**

En la Tabla 9 observamos que el 41.7% de trabajadores notan un nivel aceptable en la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión cultura participativa y un nivel regular en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 30.6% de trabajadores perciben un nivel deficiente en cuanto a la dimensión cultura participativa y un nivel bajo en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.500$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P = 0,000 < 0.05$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.514; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión cultura participativa influye sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017

**H<sub>2</sub>:** La dimensión cultura informativa de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

### **Tabla 10**

***Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión cultura informativa en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.***

Cultura Informativa		Erosión Hídrica por Efecto del Cambio Climático			Total
		Bajo	Regular	Medio	
		Recuento	3	1	
Nula	% del total	8,3%	2,8%	0,0%	11,1%
Deficiente	Recuento	9	9	1	19
	% del total	25,0%	25,0%	2,8%	52,8%
Aceptable	Recuento	1	12	0	13
	% del total	2,8%	33,3%	0,0%	36,1%
Total	Recuento	13	22	1	36
	% del total	36,1%	61,1%	2,8%	100,0%

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.412 Sig. P = 0.002 < 0.05 Rho de Spearman = 0,436**

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

### Interpretación:

En la Tabla 10 observamos que el 33.33% de los trabajadores notan un nivel aceptable en cuanto a la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión cultura participativa y regular en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que un 25% de trabajadores notan un nivel deficiente en la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión cultura informativa y un nivel bajo y regular en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.412$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P = 0.002 < 0.05$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.436; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión cultura participativa influye sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017

**H<sub>3</sub>:** La dimensión transparencia de recursos de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 11**

**Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión transparencia de recursos en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.**

Transparencia de Recursos		Erosión Hídrica por Efecto del Cambio Climático			Total
		Climático			
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	6	4	1	11
	% del total	16,7%	11,1%	2,8%	30,6%
Deficiente	Recuento	5	5	0	10
	% del total	13,9%	13,9%	0,0%	27,8%
Aceptable	Recuento	2	13	0	15
	% del total	5,6%	36,1%	0,0%	41,7%
Total	Recuento	13	22	1	36
	% del total	36,1%	61,1%	2,8%	100,0%

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.298    Sig. P = 0.049 < 0.05    Rho de Spearman = 0,315**

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

### **Interpretación:**

En la Tabla 11 observamos que el 36.1% de trabajadores notan un nivel aceptable en la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión transparencia de recursos y un nivel regular en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 13.9% de trabajadores perciben un nivel deficiente en cuanto a la dimensión transparencia de recursos y un nivel bajo en la variable dependiente. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.298$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P = 0.049 < 0.005$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.315;

demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión transparencia de recursos influye sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

**H4:** La dimensión capacidad organizativa de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 12**

**Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión capacidad organizativa en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.**

Capacidad Organizativa		Erosión Hídrica por Efecto del Cambio Climático			Total
		Bajo	Regular	Medio	
		Nula	Recuento	8	
	% del total	22,2%	8,3%	0,0%	30,6%
Deficiente	Recuento	3	16	1	20
	% del total	8,3%	44,4%	2,8%	55,6%
Aceptable	Recuento	2	3	0	5
	% del total	5,6%	8,3%	0,0%	13,9%
<b>Total</b>	<b>Recuento</b>	<b>13</b>	<b>22</b>	<b>1</b>	<b>36</b>
	<b>% del total</b>	<b>36,1%</b>	<b>61,1%</b>	<b>2,8%</b>	<b>100,0%</b>

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = -0.346    Sig. P = 0.038 < 0.05    Rho de Spearman = 0,367**

*Fuente:* Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.

**Interpretación:**

En la Tabla 12 observamos que el 44.4% de trabajadores perciben un nivel regular en la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión capacidad



organizativa y regular en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 22.2% de trabajadores perciben un nivel nulo en cuanto a la dimensión capacidad organizativa y bajo en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.346$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P = 0.038 < 0.005$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.367; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión capacidad organizativa influye significativamente sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

**H<sub>5</sub>:** La dimensión disposición política de la gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 13**

***Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión disposición política en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.***

Disposición Política		Erosión Hídrica por Efecto del Cambio Climático			Total
		Climático			
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	2	11	0	13
	% del total	5,6%	30,6%	0,0%	36,1%
Deficiente	Recuento	9	10	1	20
	% del total	25,0%	27,8%	2,8%	55,6%
Aceptable	Recuento	2	1	0	3
	% del total	5,6%	2,8%	0,0%	8,3%
Total	Recuento	13	22	1	36
	% del total	36,1%	61,1%	2,8%	100,0%

Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.295      Sig. P = 0.039 < 0.05      Rho de Spearman = 0,809

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

**Interpretación:**

En la Tabla 13 observamos que el 30.6% de trabajadores perciben un nivel nulo en la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión disposición política y bajo en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 27.8% de trabajadores perciben un nivel deficiente en cuanto a la dimensión y regular en la variable. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.295$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P = 0.039 < 0.005$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.809; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión disposición política influye significativamente sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

**H<sub>6</sub>:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión degradación de suelos de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 14**

***Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión degradación de suelos en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.***

Gestión de Cuencas		Degradación de Suelos			Total
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	0	1	0	1

	% del total	0,0%	2,8%	0,0%	<b>2,8%</b>
Deficiente	Recuento	2	10	16	<b>28</b>
	% del total	5,6%	27,8%	44,4%	<b>77,8%</b>
Aceptable	Recuento	0	1	6	<b>7</b>
	% del total	0,0%	2,8%	16,7%	<b>19,4%</b>
Total	Recuento	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	<b>36</b>
	% del total	<b>5,6%</b>	<b>33,3%</b>	<b>61,1%</b>	<b>100,0%</b>

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.282    Sig. P = 0.035 < 0.05        Rho de Spearman = 0,293**

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

### **Interpretación:**

En la Tabla 14 observamos que el 44.4% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y medio en la dimensión degradación de suelos en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 27.8% de trabajadores también perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en cuanto a la dimensión degradación de suelos en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.282$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.005$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.293; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión degradación de suelos su influencia es baja sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

**H7:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión inundaciones de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 15**

**Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión inundaciones en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.**

Gestión de Cuencas		Inundaciones			Total
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	0	1	0	1
	% del total	0,0%	2,8%	0,0%	2,8%
Deficiente	Recuento	17	10	1	28
	% del total	47,2%	27,8%	2,8%	77,8%
Aceptable	Recuento	1	3	3	7
	% del total	2,8%	8,3%	8,3%	19,4%
Total	Recuento	18	14	4	36
	% del total	50,0%	38,9%	11,1%	100,0%

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = -0.351 Sig. P = 0.047 < 0.05 Rho de Spearman = 0,374**

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

### **Interpretación:**

En la Tabla 15 observamos que 47.2% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y un nivel bajo en la dimensión inundaciones en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 27.8% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en cuanto a la dimensión inundaciones de la variable dependiente. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.351$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P > 0.005$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.374; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión inundaciones si existe relación baja y significativa en la gestión de cuencas de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

**H<sub>8</sub>:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión huaycos de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 16**

**Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión huaycos en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.**

Gestión de Cuencas		Huaycos			Total
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	0	1	0	1
	% del total	0,0%	2,8%	0,0%	2,8%
Deficiente	Recuento	5	14	9	28
	% del total	13,9%	38,9%	25,0%	77,8%
Aceptable	Recuento	5	1	1	7
	% del total	13,9%	2,8%	2,8%	19,4%
Total	Recuento	10	16	10	36
	% del total	27,8%	44,4%	27,8%	100,0%

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.321    Sig. P = 0.042 < 0.05    Rho de Spearman = 0,347**

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

### **Interpretación:**

En la Tabla 16 observamos que el 38.9% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en la dimensión huaycos en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 25% de trabajadores también perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y medio en cuanto a la dimensión huaycos en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.321$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.005$ ) y un

coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.347; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión huaycos existe relación baja y significativa sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

**H<sub>9</sub>:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión calentamiento global de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 17**

**Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión calentamiento global en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.**

Gestión de Cuencas		Calentamiento Global			Total
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	0	0	1	1
	% del total	0,0%	0,0%	2,8%	2,8%
Deficiente	Recuento	2	13	13	28
	% del total	5,6%	36,1%	36,1%	77,8%
Aceptable	Recuento	1	5	1	7
	% del total	2,8%	13,9%	2,8%	19,4%
Total	Recuento	3	18	15	36
	% del total	8,3%	50,0%	41,7%	100,0%

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.298 Sig. P = 0.041 < 0.05 Rho de Spearman = 0,311**

*Fuente:* Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.

### Interpretación:

En la Tabla 17 observamos que el 36.1% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular y medio en la dimensión calentamiento global en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en

tanto que el 13.9% de trabajadores perciben un nivel aceptable en la gestión de cuencas y regular en cuanto a la dimensión calentamiento global en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.298$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.005$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.311; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión calentamiento global su influencia es moderada sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

**H<sub>10</sub>:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión deterioro de vías de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 18**

***Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión deterioro de vías en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.***

Gestión de Cuencas		Deterioro de Vías			Total
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	0	1	0	1
	% del total	0,0%	2,8%	0,0%	2,8%
Deficiente	Recuento	5	17	6	28
	% del total	13,9%	47,2%	16,7%	77,8%
Aceptable	Recuento	1	0	6	7
	% del total	2,8%	0,0%	16,7%	19,4%
Total	Recuento	6	18	12	36
	% del total	16,7%	50,0%	33,3%	100,0%

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.380 Sig. P = 0.032 < 0.05 Rho de Spearman = 0,406**  
**Fuente:** Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.

En la Tabla 18 observamos que el 47.2% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en la dimensión deterioro de vías en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 16.7% de trabajadores perciben un nivel aceptable en la gestión de cuencas y deficiente y medio en cuanto a la dimensión deterioro de vías en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.380$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.005$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.406; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión deterioro de vías influye moderadamente sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

**H<sub>11</sub>:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión colmatación de drenes de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 19**

***Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión colmatación de drenes en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.***

Gestión de Cuencas		Colmatación de Drenes			Total
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	0	1	0	1
	% del total	0,0%	2,8%	0,0%	2,8%
Deficiente	Recuento	12	9	7	28
	% del total	33,3%	25,0%	19,4%	77,8%
Aceptable	Recuento	1	1	5	7
	% del total	2,8%	2,8%	13,9%	19,4%
Total	Recuento	13	11	12	36
	% del total	36,1%	30,6%	33,3%	100,0%



**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.295 Sig. P = 0.049 < 0.05 Rho de Spearman = 0,321**

**Fuente:** Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.

En la Tabla 19 observamos que el 33.3% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y bajo en la dimensión colmatación de drenes en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 25% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y deficiente y regular en cuanto a la dimensión colmatación de drenes en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.295$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.005$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.321; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión colmatación de drenes influye moderadamente sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

**H<sub>12</sub>:** La gestión de cuencas influye significativamente en la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**Tabla 20**

**Tabla de contingencia de la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.**

Gestión de Cuencas		Destrucción de Taludes de Protección Ribereña			Total
		Bajo	Regular	Medio	
Nula	Recuento	1	0	0	1
	% del total	2,8%	0,0%	0,0%	2,8%

Deficiente	Recuento	12	9	7	28
	% del total	33,3%	25,0%	19,4%	77,8%
Aceptable	Recuento	1	2	4	7
	% del total	2,8%	5,6%	11,1%	19,4%
Total	Recuento	14	11	11	36
	% del total	38,9%	30,6%	30,6%	100,0%

**Tau-b de Kendall ( $\tau$ ) = 0.318 Sig. P = 0.035 < 0.05 Rho de Spearman = 0,339**

*Fuente: Instrumentos aplicados a los funcionarios y trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad 2017.*

En la Tabla 20 observamos que el 33.3% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y bajo en la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, en tanto que el 25% de trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y deficiente en cuanto a la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Asimismo se observa que el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.318$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.005$ ) y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.339; demostrándose que la gestión de cuencas en cuanto a la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña influye sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad – 2017.

#### **IV. DISCUSION DE LOS RESULTADOS**

En la actualidad vivimos en un mundo cambiante en todos los aspectos, especialmente en el cambio climático, originando en gran parte por el calentamiento global, así como por el uso irracional de los sistemas y microsistemas hídricos, principalmente por el deterioro de cuencas hídricas tanto de contribuyentes como retribuyentes, y a la fecha no se ha hecho casi nada en la gestión integral de recursos hídricos; por tal motivo el Estado Peruano con fecha 30 de marzo del 2,009 aprueba la Ley N° 29338 – “Ley de Recursos Hídricos” con la finalidad de regular el uso y la gestión integrada del agua, la actuación del estado y los particulares en dicha gestión.

De otro lado, según el trabajo de Investigación realizado por Martínez, J. de la Universidad Nacional de Misiones Facultad de Ciencias Forestales. Argentina, indica lo siguiente: El término “cuenca hidrográfica” se usa con el mismo sentido que el de cuenca colectora o de captación y se entiende por él toda la porción de superficie terrestre cuyas aguas vierten a un determinado río o curso de agua, grande o pequeño, o que van a descargar en un río, lago ó mar. Así como por ordenación de “cuencas hidrográficas” se entiende la realización de prácticas y operaciones planificadas para alcanzar los objetivos deseados en relación con el funcionamiento de la cuenca. Las dos palabras fundamentales de esta definición son planificadas y objetivos.

Para resolver los problemas hidrológicos y ambientales mencionados se propone, entonces, formular e implementar planes de ordenación en cada una de las cuencas hidrográficas, para lograr como resultado de la integración entre ellas, el ordenamiento territorial de la provincia de Misiones.

Como se puede observar, el planteamiento en el presente trabajo de investigación, remarca llevar a cabo acciones específicas y concretas para aprovechar las cuencas en beneficio del medio ambiente, la salud, la vida y la protección de todo ser viviente; así como el aprovechamiento de las aguas, que

en el presente caso está a cargo de los funcionarios de la dirección departamental Agro Rural La libertad.

Abundando en el ordenamiento de cuencas para beneficio de la población en base a planeamiento y objetivos, el ingeniero Avendaño, R. en su estudio sobre cuencas, describe: Un plan de manejo de la cuenca, que define como un instrumento práctico donde se establecen las diferentes acciones dirigidas a resolver la problemática de los recursos naturales y de las necesidades de la población, con la participación de los actores locales que habitan en la cuenca. Este plan debe ser sencillo y comprensivo, con el detalle suficiente para desarrollar acciones inmediatas, en un marco de sostenibilidad y de garantizar el mejoramiento de la calidad de vida de sus pobladores.

Pues bien, de acuerdo al objetivo que se plantea con el presente trabajo en el sentido que la gestión de cuencas a cargo de los funcionarios de la gerencia departamental de Agro Rural La libertad, redunde en beneficio de los pobladores de la región de la Libertad, buscando disminuir la erosión hídrica y mitigación de los niveles de agua por correntia superficial; así como la no contaminación de la napa freática y por ende de la infraestructura de saneamiento que abastece de agua potable para consumo humano y el recojo, tratamiento y disposición final del alcantarillado sanitario.

Comparando los resultados, tenemos la Tabla 3, donde se evidencia que predomina en la variable gestión de cuencas, es el nivel deficiente con un 86.11% (31 trabajadores), seguido del nivel aceptable con un 13.89% (5 trabajadores); éstos resultados reflejan que no se ha implementado los planes de gestión de recursos hídricos; de igual forma ocurre en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático en el que predomina el nivel regular con un 55.56% (20 trabajadores), seguido por el nivel aceptable con un 38.89% (14 trabajadores), por lo que los resultados de ésta variable nos indica que la erosión hídrica por efecto del cambio climático bajo la gestión de los

trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad encuestados respondieron entre regular y medio en un 94.45%.

Estos resultados son similares a los obtenidos por Vargas, (2015). “Estimación de la Erosión Hídrica Actual y Potencial de la Sub-cuenca de Sayula, Jalisco, México”, en la que recomienda que para reducir la magnitud de los procesos erosivos, deben construirse obras de restauración y conservación de suelos, con reforestación de plantas nativas, toda vez que se evitará la degradación de los suelos por erosión hídrica.

En la Tabla 4 se observa que las cinco dimensiones de la variable gestión de cuencas destaca el nivel deficiente con un 86.11% en la dimensión capacidad organizativa, seguido con un 69.44% en las dimensiones transparencia de recursos y disposición política, y con un 52.78%; respecto a las dimensiones cultura participativa y cultura informativa. Resultados que se corroboran con lo expresado por Villanueva, (2016). “La gobernanza de los recursos hídricos en la cuenca del Río Lurín en el marco de la creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chillón, Rímac, Lurín”, en el que determina que la implementación de la gestión del agua por cuencas ha sido por cumplir con los plazos establecidos en las normas de la materia, y no como producto de una estrategia o planificación de largo plazo que haya previsto todos los elementos necesarios no solo para la instalación de estos órganos que estarán a cargo de planificar la gestión integrada del agua, sino para su adecuado funcionamiento y obtención de los resultados esperados de dicha gestión. Debe tenerse en cuenta que tanto el proceso como la propia creación de estos órganos puede generar grandes expectativas entre los actores vinculados a la gestión del agua, las que pueden verse truncadas e insatisfechas ante su inoperatividad, y generar desconfianza en el modelo de gestión integrada del agua con enfoque de cuenca.

En la Tabla 5 se observa que las siete dimensiones de la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático destaca el nivel medio con un 75% en la dimensión degradación de suelos, seguido el nivel regular con un 50% en la

dimensión calentamiento global, continuando con un 47.22% en las dimensiones huaycos y deterioro de vías; respecto a las dimensiones: inundaciones y destrucción de taludes de protección ribereña con un nivel medio de 41.67%. Resultados que se corroboran con lo expresado por Villanueva, (2016). “La gobernanza de los recursos hídricos en la cuenca del Río Lurín en el marco de la creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chillón, Rímac, Lurín”, en el que determina que la implementación de la gestión del agua por cuencas ha sido por cumplir con los plazos establecidos en las normas de la materia, y no como producto de una estrategia o planificación de largo plazo que haya previsto todos los elementos necesarios no solo para la instalación de estos órganos que estarán a cargo de planificar la gestión integrada del agua, sino para su adecuado funcionamiento y obtención de los resultados esperados de dicha gestión. Debe tenerse en cuenta que tanto el proceso como la propia creación de estos órganos puede generar grandes expectativas entre los actores vinculados a la gestión del agua, las que pueden verse truncadas e insatisfechas ante su inoperatividad, y generar desconfianza en el modelo de gestión integrada del agua con enfoque de cuenca.

En la Tabla 6 se observa el resultado de la prueba de normalidad (kolmogorov-smirnov) de la variable independiente gestión de cuencas humano y sus respectivas dimensiones y erosión hídrica por efecto del cambio climático, nos indica un nivel de significancia por cuanto se tiene un valor sig.  $P= 0.055 > 0.05$ , en este caso en la dimensión capacidad organizativa. Por los datos se determina que es una distribución estadística no normal, por lo cual usaremos el coeficiente Tau-b de Kendall para analizar la relación causal entre las variables.

Continuando con el análisis de los resultados, en la Tabla 7 observamos que el resultado de la prueba de normalidad (Kolmogorov-Smirnov) de la variable dependiente erosión hídrica por efecto del cambio climático y sus respectivas dimensiones, nos indica un nivel de significancia de sig.  $P= 0.049 < 0.05$  en la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña, denotándose que la

prueba de Kolmogorov-Smirnov por cuanto se tienen valores menores al 5% de significancia estándar ( $p < 0.05$ ). Por los datos se determina que es una distribución estadística no normal, por lo cual usaremos el coeficiente Tau-b de Kendall para analizar la relación causal entre las variables.

Prosiguiendo con la discusión, en la Tabla 8 se aprecia que el 38.9% de los trabajadores perciben un nivel deficiente de gestión de cuencas y regular en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, en tanto un 36.1% perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y un nivel bajo en la erosión hídrica por efecto del cambio climático. En cuanto al coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.264$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.271; demostrándose que existe relación baja y significativa en la gestión de cuencas y la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Esta significancia, si bien nos da entender de que en general la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad tiene que adoptar cambios sin embargo el nivel deficiente está presente y merece darle la verdadera importancia, por cuanto la gestión de cuencas influye en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, y si bien los entes no están condenadas a desaparecer como sucede con otras instituciones, en definitiva se tiene que apostar por un nivel aceptable o muy aceptable; en sí, el porcentaje del nivel regular, nos indica que aún falta mejorar adaptándose a nuevas metodologías de gestión de cuencas que exige hoy en día para tener ciudadanos satisfechos con los servicios que brinda las instituciones creadas para tal fin. Estos resultados se corroboran con lo que Umaña, E. (2002) en su artículo Manejo de cuencas hidrográficas y protección de fuentes de agua San Nicolás. Precisa que el manejo de cuencas se refiere a la gestión que el hombre realiza a nivel de la cuenca para aprovechar, proteger y conservar los recursos naturales que le ofrece, con el fin de obtener una producción óptima y sostenida para lograr una calidad de vida acorde con sus necesidades". Así como las actividades que realizan el hombre y sus actitudes, constituyen el eje del manejo de la cuenca

es decir, que dependiendo del comportamiento del hombre, una cuenca estará bien o mal manejada.

En la tabla 9 se aprecia que el 41.7% de los trabajadores perciben un nivel aceptable en la dimensión cultura participativa y regular en la erosión hídrica por efecto del cambio climático de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad, en tanto el 30.6% perciben un nivel deficiente en la dimensión cultura participativa y bajo en la variable dependiente.

En cuanto al coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.500$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.514; demostrándose que la influencia de la gestión de cuencas es significativa sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático. Esta significancia, si bien nos da entender de que en general la Gerencia Departamental Agro Rural tiene que adoptar cambios sin embargo el nivel deficiente está presente y merece darle la verdadera importancia, por cuanto la gestión de cuencas influye en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, y si bien la Gerencia Departamental podría desaparecer como sucede con otras instituciones, en definitiva se tiene que apostar por un nivel aceptable o muy aceptable; en sí, el porcentaje del nivel deficiente, nos indica que aún falta optimizar adaptándose a nuevas metodologías de gestión de cuencas que exige hoy en día para tener ciudadanos satisfechos con los servicios que brinda especialmente los entes de gobierno. Estos resultados se corroboran con los citados en el párrafo anterior.

En la tabla 10 se aprecia que el 33.3% de los trabajadores perciben un nivel aceptable en la dimensión cultura informativa y regular en la erosión hídrica por efecto del cambio climático de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad, en tanto el 25% perciben un nivel deficiente en la dimensión cultura informativa y bajo y regular en la variable dependiente.

En cuanto al coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.412$ , con nivel de significancia menor al 5% de



significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.436; lo que demuestra que la gestión de cuencas es altamente significativa sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>2</sub>.

En este contexto es necesario que para mejorar el nivel deficiente se requiere que los responsables de la gestión de cuencas demuestren profesionalidad (realización de las funciones con competencias), se requiere que realicen trabajos articulados: (disposición y entrega para hacer su trabajo), con comunicación horizontal transversal (capacidad de conectar con los actores), aplicando y demostrando valores institucionales: (práctica de los valores por los integrantes de la institución educativa) y dispuestos a romper paradigmas y si disposición para la innovación e implementando en forma articulada la normatividad en materia de gestión de integral de los recursos hídricos .

En la tabla 11 se aprecia que el 36.1% de los trabajadores perciben un nivel aceptable en la dimensión transparencia de recursos y regular en la erosión hídrica por efecto del cambio climático de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad, en tanto el 16.7% perciben un nivel nulo en la dimensión transparencia de recursos y bajo en la variable dependiente.

En cuanto al coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.298$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.315; lo que demuestra que la gestión de cuencas es significativa sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>3</sub>.

En la tabla 12 se aprecia que el 44.4% de los trabajadores perciben un nivel deficiente en la dimensión capacidad organizativa y regular en la erosión hídrica por efecto del cambio climático de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad, en tanto el 22.2% perciben un nivel nulo en la dimensión capacidad organizativa y bajo y regular en la variable dependiente.

En cuanto al coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.346$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.367; lo que demuestra que la gestión de cuencas es significativa sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>4</sub>.

En la tabla 13 se aprecia que el 30.6% de los trabajadores perciben un nivel nulo en la dimensión disposición política y regular en la erosión hídrica por efecto del cambio climático de la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad, en tanto el 27.8% perciben un nivel deficiente en la dimensión cultura informativa y regular en la variable dependiente.

En cuanto al coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.295$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.809; lo que demuestra que la gestión de cuencas es altamente significativa sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>5</sub>.

Ahora pasemos a analizar la influencia de la variable independiente gestión de cuencas sobre cada una de las dimensiones de la variable dependiente erosión hídrica por efecto del cambio climático:

En la tabla 14 se observa que la variable gestión de cuencas y la dimensión degradación de suelos de la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático, el 44.4% de los trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y medio en la dimensión degradación de suelos, así como el 27.8% perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en la dimensión degradación de suelos. En cuanto a los datos obtenidos que demuestran la influencia de las variables en la relación causal, el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.282$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente

de correlación Rho Spearman = 0.436; demostrándose que la gestión de cuencas sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático es altamente significativa en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>6</sub>.

En este contexto es urgente que los trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad mapeen los suelos para tener un inventario de las zonas o suelos que están siendo afectados por la erosión hídrica por efecto del cambio climático; por cuanto la degradación del suelo se define: “como un cambio en la salud del suelo resultando en una disminución de la capacidad del ecosistema para producir bienes o prestar servicios para sus beneficiarios. Los suelos degradados contienen un estado de salud que no pueden proporcionar los bienes y servicios normales del suelo en cuestión en su ecosistema”.

En la tabla 15 se observa que la variable gestión de cuencas y la dimensión inundaciones de la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático, el 47.2% de los trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y bajo en la dimensión inundaciones, así como el 27.8% perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en la dimensión inundaciones. En cuanto a los datos obtenidos que demuestran la influencia de las variables en la relación causal, el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.351$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.374; demostrándose que la gestión de cuencas sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático es altamente significativa en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>7</sub>.

En la tabla 16 se observa que la variable gestión de cuencas y la dimensión huaycos de la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático, el 38.9% de los trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en la dimensión huaycos, así como el 25% perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y medio en la dimensión en evaluación. En cuanto a los datos obtenidos que demuestran la influencia de las variables en la relación

causal, el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.321$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.347; demostrándose que la gestión de cuencas sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático es altamente significativa en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>8</sub>.

En la tabla 17 se observa que la variable gestión de cuencas y la dimensión calentamiento global de la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático, el 36.1% de los trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular - medio en la dimensión calentamiento global, así como el 13.9% perciben un nivel aceptable en la gestión de cuencas y regular en la dimensión calentamiento global. En cuanto a los datos obtenidos que demuestran la influencia de las variables en la relación causal, el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.298$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.311; demostrándose que la gestión de cuencas sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático es altamente significativa en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>9</sub>.

En la tabla 18 se observa que la variable gestión de cuencas y la dimensión deterioro de vías de la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático, el 47.2% de los trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en la dimensión deterioro de vías, así como el 16.7% perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y medio en la dimensión deterioro de vías. En cuanto a los datos obtenidos que demuestran la influencia de las variables en la relación causal, el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.380$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.406; demostrándose que la gestión de cuencas sobre la erosión

hídrica por efecto del cambio climático es altamente significativa en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>10</sub>.

En la tabla 19 se observa que la variable gestión de cuencas y la dimensión colmatación de drenes en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, el 33.3% de los trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y bajo en la dimensión colmatación de drenes, así como el 25% perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en la dimensión colmatación de drenes. En cuanto a los datos obtenidos que demuestran la influencia de las variables en la relación causal, el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.295$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.321; demostrándose que la gestión de cuencas sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático es altamente significativa en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>11</sub>.

En la tabla 20 se observa que la variable gestión de cuencas y la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña en la erosión hídrica por efecto del cambio climático, el 33.3% de los trabajadores perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y bajo en la dimensión destrucción de taludes de protección ribereña, así como el 25% perciben un nivel deficiente en la gestión de cuencas y regular en la dimensión. En cuanto a los datos obtenidos que demuestran la influencia de las variables en la relación causal, el coeficiente de contingencia del estadístico de prueba Tau-b de Kendall el valor es  $\tau = 0.318$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P < 0.05$ ); y un coeficiente de correlación Rho Spearman = 0.339; demostrándose que la gestión de cuencas sobre la erosión hídrica por efecto del cambio climático es altamente significativa en la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, se confirma la hipótesis específica H<sub>12</sub>.

Los datos obtenidos en las tablas 14 – 15 – 16 – 17 – 18 -19 -20 están enmarcadas en la Ley N° 29338 – Ley que regula el uso y gestión de los

recursos hídricos, así como su reglamento en el que tiene por objeto regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea, y los bienes asociados a esta; asimismo, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, todo ello con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.

En este contexto se requiere que las entidades públicas encargadas de la gestión integral de los recursos hídricos fortalezcan las capacidades de los trabajadores para prevenir los riesgos y mitigar los efectos de los fenómenos naturales.

Finalmente, consideramos que el presente trabajo de investigación, será una valiosa contribución para futuras investigaciones y que responda a las expectativas generadas en los últimos años, donde los gestores públicos busquen ser los promotores del desarrollo, enfocando sus esfuerzos a resultados de la conservación y preservación de las personas y del medio ambiente. El desafío debe abordar dos temas principales, primero el proceso de descentralización y reforma de estado y la implementación articulada de la Ley 29338 y su reglamento en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, teniendo como principal insumo de experiencia vivida en el fenómeno del niño costero en el verano del año 2,017:

- La gestión de cuencas debe estar orientada a la sostenibilidad de los recursos hídricos aguas arriba y aguas abajo, teniendo en cuenta a los contribuyentes y retribuyentes; con un enfoque a satisfacer las necesidades de la población y de los trabajadores.
- El objetivo primordial de las políticas públicas deben estar la gestión integral de los recursos hídricos tienen el propósito de lograr la eficiencia y sostenibilidad en la gestión del agua por cuencas hidrográficas y acuíferos, para la conservación e incremento de la disponibilidad del agua, así como para asegurar la protección de su calidad, fomentando una nueva cultura del agua.

## V. CONCLUSIONES

Es urgente, necesario e imprescindible adoptar medidas que ayuden a resolver los problemas hidrológicos y ambientales, formulando e implementando planes de ordenación en cada una de las cuencas hidrográficas, para lograr como resultado la integración entre ellas, el ordenamiento territorial de las cuencas y sub cuencas comprendidas a lo largo del territorio de la región de la Libertad; así como se implemente articuladamente la Ley 29338 cuyos objetivos del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos: Coordinar y asegurar la gestión integrada y multisectorial, el aprovechamiento sostenible, la conservación, el uso eficiente y el incremento de los recursos hídricos, con estándares de calidad en función al uso respectivo. Y, promover la elaboración de estudios y la ejecución de proyectos y programas de investigación y capacitación en materia de gestión de recursos hídricos.

- La gestión de cuencas influye significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de contingencia estadístico de prueba Tau-b de Kendall es  $\tau = 0.264$ , con nivel de significancia menor al 5% de significancia estándar ( $P = 0.028 < 0.05$ ); por lo que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis nula.

En el nivel deficiente predomina el 38.9%, seguido por el 36.1% en la variable Gestión de cuencas en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017

En el nivel regular predomina el 38.9%, seguido por el 19.4% en el nivel regular en la variable erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017

- Es el nivel deficiente el que más prevalece en las dimensiones de la gestión de cuencas, en los porcentajes que de mayor a menor se ubican en la forma siguiente: Capacidad Organizativa con un 44.4%, Disposición Política 27.8%, Cultura Participativa 25% y Transparencia de Recursos con un 16.7%.

- Es el nivel regular el que más prevalece en las dimensiones de erosión hídrica por efecto del cambio climático, en los porcentajes que de mayor a menor se ubican en la forma siguiente: Deterioro de Vías con un 47.2%, huaycos con un 38.9%, Calentamiento Global con un 36.10%, Degradación de Suelos e Inundaciones con un 27.8%, Colmatación de Drenes y Destrucción de Taludes de Protección Ribereña con un 25%.
- Es el nivel medio el que más prevalece en las dimensiones de erosión hídrica por efecto del cambio climático, en los porcentajes que de mayor a menor se ubican en la forma siguiente: Degradación de Suelos 44.4%, Inundaciones con un 2.8%, huaycos con un 25%, Calentamiento Global con un 36.10%, Deterioro de Vías con un 16.7%, Colmatación de Drenes con un 19.4% y Destrucción de Taludes de Protección Ribereña con un 19.44%.
- La Gestión de Cuencas en cuanto a su dimensión Cultura Participativa influyen significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,500$  y Sig.  $P = 0.000 < 0.05$ .
- La Gestión de Cuencas en cuanto a su dimensión Cultura Informativa influyen significativamente en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,412$  y Sig.  $P = 0.002 < 0.05$ .
- La Gestión de Cuencas en cuanto a su dimensión Transparencia de recursos influyen en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,298$  y Sig.  $P = 0.049 < 0.05$ .



- La Gestión de Cuencas en cuanto a su dimensión Capacidad Organizativa influyen en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,346$  y Sig.  $P = 0.038 < 0.05$ .
- La Gestión de Cuencas en cuanto a su dimensión Disposición Política influyen en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,295$  y Sig.  $P = 0.039 < 0.05$ .
- La Gestión de Cuencas influyen muy significativamente en cuanto a la dimensión Degradación de Suelos de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,282$  y Sig.  $P = 0.035 < 0.05$ .
- La Gestión de Cuencas influyen significativamente en cuanto a la dimensión Inundaciones de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,351$  y Sig.  $P = 0.047 < 0.05$ .
- La Gestión de Cuencas influyen muy significativamente en cuanto a la dimensión huaycos de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,321$  y Sig.  $P = 0.042 < 0.05$ .
- La Gestión de Cuencas influyen muy significativamente en cuanto a la dimensión Calentamiento Global de la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad -

2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,298$  y Sig.  $P = 0.041 < 0.05$ .

- La Gestión de Cuencas influyen muy significativamente en cuanto a la dimensión Deterioro de Vías en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,380$  y Sig.  $P = 0.032 < 0.05$ .
- La Gestión de Cuencas influyen significativamente en cuanto a la dimensión Colmatación de Drenes en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,295$  y Sig.  $P = 0.049 < 0.05$ .
- La Gestión de Cuencas influyen muy significativamente en cuanto a la dimensión Destrucción de Taludes de Protección Ribereña en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad - 2017; el coeficiente de en predomina el nivel deficiente con un  $\tau = 0,318$  y Sig.  $P = 0.035 < 0.05$ .
- La percepción de los trabajadores de la Gerencia Departamental Agro Rural de la Libertad, califican a la actual gestión con un nivel bajo y regular, con poca capacidad de integración y gestión integral de los recursos hídricos y la preservación de la persona y el medio ambiente; con una escasa planificación y ejecución de programas respecto a las respuestas ante un fenómeno climático, así como a la organización de la población para evitar pérdidas humanas y materiales.
- El nivel de participación de los funcionarios de la gerencia departamental Agro Rural La Libertad en la gestión de cuencas es de nivel bajo y regular.

## VI. RECOMENDACIONES

Tomando como base el presente estudio de investigación científica proponemos las siguientes recomendaciones:

- Al Señor Gerente de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, para que disponga la implementación articulada de lo dispuesto en la Ley 29338 y su reglamento.
- Al Señor Gerente de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, para que disponga, que de conformidad al objetivo propuesto y en virtud a los argumentos el presente estudio de investigación, se ha demostrado la importancia de la implementación de medidas tendientes a disminuir la erosión hídrica por efecto climático en la zona rural de la Libertad.
- Al Gerente de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, debe formular e implementar planes de ordenación en cada una de las cuencas hidrográficas, para lograr como resultado de la integración entre ellas, el ordenamiento territorial de las cuencas y sub cuencas comprendidas a lo largo del territorio de la región de la Libertad.
- Al Gerente de La Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad debe generar una mayor participación de los funcionarios públicos en la gestión de cuencas, pues ha quedado demostrado que su participación, es de nivel bajo y regular.
- Al Gerente de La Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, debe propiciar una mayor participación de sus funcionarios con los actores involucrados (públicos, privados, mixtos y sociedad civil organizada), pues éstos se encuentran en un nivel deficiente o casi nula su participación.
- Al Señor Gerente de La Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, debe prever en el Plan de Fortalecimiento de Capacidades y en el Plan de

Mitigación de Desastres la motivación, capacitación y cuidado a los funcionarios de esa dependencia para que exista una mayor identificación con las políticas de cuencas para evitar la erosión hídrica por efectos de la escorrentía superficial, pues ha quedado demostrado que existe una correlación moderada entre la gestión para reducir los efectos de la erosión hídrica y la participación de los funcionarios.

- Al Gerente de la Gerencia Departamental Agro Rural La Libertad, debe promover políticas de cultura participativa, pues ha quedado establecido, que en la participación de funcionarios y las dimensiones de gestión para disminuir la erosión hídrica, no existe relación significativa entre la participación de funcionarios y la dimensión, cultura participativa ni transparencia de los recursos.
  
- Que, el presente trabajo de investigación científica se difunda a otras Gerencias Departamentales Agro Rural que integran los gobiernos regionales para llevar a cabo investigaciones bajo otras realidades, contextos, experiencias que permitan un mayor alcance no solo a nivel Local y Regional sino también a nivel Nacional.

## VII. REFERENCIAS.

- Barrientos, J. (2011). *Modelo de Gestión Integrada de Recursos Hídricos en las Cuencas de los Ríos Moquegua y Tambo*. Tesis para optar el Grado de Máster en Gestión y Auditorías Ambientales. Universidad de Piura. Perú; recuperado de [https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1480/MAS\\_GAA\\_012.pdf](https://pirhua.udep.edu.pe/bitstream/handle/11042/1480/MAS_GAA_012.pdf).
- Bergeron, J y otros. (1983). *Los aspectos humanos de la organización*. Costa Rica: Ediciones Morin Gaitán – Morín.
- Bernal, C. (2009). *Metodología de la investigación para Administración y Economía*. Santafé de Bogotá. Colombia: Pearson Educación de Colombia.
- Blum, M. (1996). *Psicología Industrial*. México: Trillas.
- Chapman, H. (1992). *Attitudes toward legal agencies of authority for juveniles*. Ohio. Disert, Abstr. 20, N° 7
- Chiavenato, I. (2002). *Gestión del talento humano*. Colombia: McGraw-Hill
- Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. (1987). *Informe Brundtland*, recuperado de <http://desarrollosostenible.wordpress.com/2006/09/27/>
- Conferencia de Estocolmo. (1972). *Conferencia de Estocolmo*. Recuperado de <http://www.ecologiahoy.com/conferencia-de-estocolmo>.
- D' Amario, M. (2016). *Evaluación del riesgo de erosión hídrica, su distribución espacial y el efecto de la cobertura vegetal en el proceso erosivo, en la*

*cuenca hidrográfica del Río Tunuyán Superior (Mendoza)*. Tesis para optar el Grado de Ingeniero en Recursos Naturales Renovables. Universidad Nacional de Cuyo. Argentina, recuperado de [http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos\\_digitales/7814/tesis-irn-r-damario-mara-julieta.pdf](http://bdigital.uncu.edu.ar/objetos_digitales/7814/tesis-irn-r-damario-mara-julieta.pdf)

Díaz, G. (2009). Ecoeficiencia en la gestión de residuos municipales: modelo y factores exógenos. Trabajo de investigación. Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Ciencias Empresariales. Recuperado de <http://www.recercat.net/bitstream/handle/2072/4107/TReball>

Fernández, M. (2010). Propuesta metodológica dirigida a la administración pública para mejorar la ecoeficiencia de la industria. Tesis doctoral. Universidad Politécnica de Valencia: Departamento de Proyectos de Ingeniería. Recuperado de <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/8963/tesisUPV3385.pdf>

Flores, M. (2014). *Gestión integrada de los recursos hídricos, de la Cuenca Hidrológica del Río Papagayo, Estado de Guerrero*. Tesis para optar el Grado de Doctor en Ciencias y Tecnología del Agua. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua. México, recuperado de <http://repositorio.imta.mx/bitstream/handle/20.500.12013/463/T>

Gabitos. (2010). Hacia una actitud ecológica profunda. Recuperado de [http://www.gabitos.com/Ecologia\\_y\\_algo\\_mas/template.php?nm=1279285097](http://www.gabitos.com/Ecologia_y_algo_mas/template.php?nm=1279285097)

George, D. & Mallery, P. (1995). SPSS/PC+ step by step: A simple guide and reference. Wadsworth Publishing Company. Belmont, CA. Estados Unidos.

Heinke, H. (2004). Ingeniería ambiental. México: Prentice Hall

Hernández, R, Fernández, C y Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación científica. México: Mc Graw Hill Interamericana

Hidalgo, E. (2011). La Ecoeficiencia en el Perú: implicancias para la gestión empresarial y la política ambiental. Tesis Doctoral. Universidad Nacional Agraria La Moliina. Instituto Geofísico del Perú. (2014). Módulo de Ecoeficiencia. Recuperado de <http://www.igp.gob.pe/ecoefficiencia/Koontz>

H y Weirhrich, H. (2004). Administración: una perspectiva global. México: McGraw Hill Interamericana.

Leal, J. (2005). Ecoeficiencia. Marco de Análisis, Indicadores y Experiencias. Serie Medio Ambiente y Desarrollo. CEPAL. Naciones Unidas.

Lewis, R. (1996). When cultures collide: managing successfully across cultures. Londres: Nicholas Brealey.

Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338.

Martínez, J. (2007). La responsabilidad en el cuidado del medio ambiente es responsabilidad de todos. Recuperado de <http://pagina.jccm.es/medioambiente/publicaciones/revista/macm15.pdf>

MINAM. (2009). Artículos 2 y 4 del D.S. N° 009-2009-MINAM. Recuperado de <http://www.mindef.gob.pe/informacion/documentos/DS-009-2009-MINAM.pdf>

MINAM. (2009). Guía de Ecoeficiencia para Instituciones del Sector Público 2009. Recuperado de <http://ecoefficiencia.minam.gob.pe>

MINAM. (2009). Medidas de Ecoeficiencia para el sector público. Decreto Supremo N° 009-2009-MINAM

Montserrat, C. (2011). Diseño y medio ambiente. La nueva actitud ecológica en los inicios del milenio. Recuperado de <http://tdd.elisava.net/colección/11/cunillera-es>

Nelson, J. (2015). *Estimación de la erosión hídrica a través de modelación mediante un SIG, en la zona cañera de la vertiente del Pacífico de Guatemala*. Tesis para optar el Grado de Ingeniero Agrónomo. Universidad Rafael Ladivar. Guatemala, recuperado de <http://recursosbiblio.url.edu.gt/tesiseortiz/2015/06/17/Nelson-Juan.pdf>

Pampillón, R. (2009). ¿Qué es la eco-innovación? Recuperado de <http://economy.blogs.ie.edu/archives/2009/10/%C2%BFque-es-la-eco-innovacion.php#sthash.nKgvDdwK.dpuf>

Perlman, D. y Cozby, P. (1985). Percepción social. En D. Perlman y P. Cozby, ed. *Psicología Social*. México: Mc Graw Hill.

Proinversión. (2013). Plan de Ecoeficiencia de la Agencia de Promoción de la Inversión Privada (PROINVERSIÓN) Recuperado de [http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/TRANSP\\_EC\\_OEFICIENCIA/Plan\\_ecoeficiencia2013.pdf](http://www.proinversion.gob.pe/RepositorioAPS/0/1/JER/TRANSP_EC_OEFICIENCIA/Plan_ecoeficiencia2013.pdf)

Red de periodistas de responsabilidad social. Perú 2021. (2014). Ecoeficiencia. Recuperado de <http://periodistasrs.peru2021.org/index.php>

Rivas, E. (2001). *Métodos y Técnicas de Investigación Educativa*. Facultad de Educación y Humanidades. Universidad Privada Antenor Orrego. Trujillo.

Reglamento Ley de Recursos Hídricos, Decreto Supremo N° 001-2010-AG.



Roque, M. (2003). Estrategia educacional para la formación de la cultura ambiental para los profesionales cubanos del nivel superior, orientada al desarrollo sostenible. Tesis doctoral. Ciudad de La Habana.

Sánchez, C. H y Reyes, M. C. (1987). Metodología y diseños en la investigación científica: aplicados a la psicología, educación y ciencias sociales. Lima.

Vargas, J. (2015). *Estimación de la Erosión Hídrica Actual y Potencial de la Sub-cuenca de Sayula, Jalisco, México*. Tesis para optar el Grado de Licenciado en Biología. Universidad de Guadalajara. México, recuperado de <http://biblioteca.cucba.udg.mx:8080/xmlui/bitstream/handle>

Villanueva, J. (2016). *La gobernanza de los recursos hídricos en la cuenca del Río Lurín en el marco de la creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chillón, Rímac, Lurín*. Tesis para optar el Grado de Magíster en Desarrollo Ambiental. Pontificia Universidad Católica del Perú; recuperado de <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream>.

Whittaker, J. (1996). Psicología organizacional. Perú: Editorial Interamericana.

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### MATRIZ DE PUNTUACIONES DE LA VARIABLE GESTIÓN DE CUENCAS Y SUS DIMENSIONES DE LOS TRABAJADORES DE LA GERENCIA DEPARTAMENTAL AGRO RURAL DE LA LIBERTAD - 2017

MUESTRA	DIMENSIONES											
	CULTURA PARTICIPATIVA	Nivel	CULTURA INFORMATIVA	Nivel	TRANSPARENCIA DE RECURSOS	Nivel	CAPACIDAD ORGANIZATIVA	Nivel	DISPOSICIÓN POLÍTICA	Nivel	Total	Nivel
1	15	D	19	D	21	D	8	D	21	D	92	D
2	23	A	29	A	20	D	11	D	20	D	103	A
3	25	A	26	A	22	D	15	A	22	D	100	D
4	10	D	17	D	15	D	16	A	15	D	65	D
5	10	D	8	N	10	N	18	A	10	N	72	D
6	16	D	11	D	12	D	10	D	12	D	60	D
7	25	A	23	A	10	N	19	A	10	N	86	D
8	20	A	22	A	17	D	14	D	17	D	95	D
9	19	A	20	D	20	D	14	D	20	D	103	A
10	17	D	17	D	8	N	11	D	8	N	78	D
11	17	D	19	D	9	N	9	D	9	N	82	D
12	6	N	15	D	15	D	18	A	15	D	74	D
13	12	D	16	D	15	D	14	D	15	D	78	D
14	25	A	28	A	24	A	11	D	24	A	104	A
15	16	D	19	D	22	D	4	N	22	D	88	D
16	26	A	27	A	12	D	5	N	12	D	85	D
17	25	A	18	D	14	D	8	D	14	D	72	D

18	22	A	24	A	13	D	1	N	13	D	80	D
19	21	A	20	D	19	D	4	N	19	D	97	D
20	13	D	15	D	15	D	4	N	15	D	71	D
21	25	A	30	A	18	D	14	D	18	D	115	A
22	23	A	28	A	9	N	10	D	9	N	91	D
23	16	D	27	A	16	D	12	D	16	D	94	D
24	13	D	9	N	17	D	5	N	17	D	54	D
25	10	D	18	D	7	N	3	N	7	N	59	D
26	14	D	16	D	19	D	10	D	19	D	75	D
27	18	D	14	D	18	D	8	D	18	D	75	D
28	20	A	21	A	23	A	1	N	23	A	81	D
29	23	A	23	A	11	N	4	N	11	N	89	D
30	12	D	12	D	26	A	4	N	26	A	76	D
31	24	A	27	A	14	D	14	D	14	D	106	A
32	18	D	24	A	18	D	10	D	18	D	90	D
33	18	D	20	D	18	D	12	D	18	D	92	D
34	15	D	11	D	14	D	5	N	14	D	58	D
35	11	D	11	D	20	D	3	N	20	D	60	D
36	24	A	27	A	11	N	10	D	11	N	99	D

N = Nula      D = Deficiente      A = Aceptable      S = Satisfactoria

## ANEXO 2

### MATRIZ DE PUNTUACIONES DE LA VARIABLE EROSIÓN HÍDRICA POR EFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO Y SUS DIMENSIONES EN LA GERENCIA DEPARTAMENTAL AGRO RURAL LA LIBERTAD – 2017.

MUESTRA	DIMENSIONES															
	DEGRADACIÓN DE SUELOS	Nivel	INUNDACIONES	Nivel	HUAYCOS	Nivel	CALENTAMIENTO GLOBAL	Nivel	DETERIORO DE VÍAS	Nivel	COLMATACIÓN DE DRENES	Nivel	DESTRUCCIÓN DE TALUDES DE PROTECCION RIBEREÑA	Nivel	Total	Nivel
1	12	M	10	R	9	R	3	B	10	R	9	R	6	R	59	R
2	15	M	9	R	8	R	8	R	14	M	14	M	15	M	83	M
3	15	M	9	R	9	R	13	M	12	M	15	M	14	M	87	M
4	11	M	14	M	15	M	9	R	9	R	13	M	15	M	86	M
5	11	M	11	M	10	R	14	M	9	R	5	B	1	B	61	R
6	12	M	15	M	12	M	14	M	6	R	9	R	7	R	75	M
7	14	M	10	R	8	R	11	M	8	R	7	R	7	R	65	R
8	15	M	9	R	12	M	12	M	10	R	7	R	6	R	71	M
9	9	R	13	M	9	R	7	R	13	M	12	M	8	R	71	M
10	12	M	6	R	9	R	14	M	12	M	12	M	10	R	75	M
11	14	M	15	M	14	M	13	M	8	R	7	R	5	B	76	M
12	11	M	14	M	15	M	8	R	13	M	13	M	14	M	88	M
13	12	M	15	M	13	M	8	R	11	M	11	M	14	M	84	M
14	13	M	1	B	5	B	6	R	11	M	9	R	12	M	57	R

15	5	B	7	R	9	R	8	R	9	R	8	R	3	B	49	R
16	15	M	7	R	7	R	11	M	7	R	6	R	3	B	56	R
17	9	R	6	R	7	R	10	R	12	M	12	M	15	M	71	M
18	12	M	8	R	12	M	14	M	11	M	10	R	13	M	80	M
19	12	M	10	R	12	M	7	R	9	R	6	R	8	R	64	R
20	14	M	5	B	7	R	13	M	4	B	1	B	4	B	48	R
21	15	M	14	M	13	M	9	R	5	B	1	B	2	B	59	R
22	10	R	14	M	11	M	9	R	6	R	5	B	15	M	70	R
23	5	B	12	M	9	R	8	R	0	B	1	B	7	R	42	R
24	11	M	3	B	8	R	5	B	3	B	1	B	2	B	33	B
25	12	M	3	B	6	R	12	M	3	B	5	B	11	M	52	R
26	13	M	15	M	12	M	10	R	10	R	11	M	14	M	85	M
27	9	R	13	M	10	R	7	R	8	R	9	R	10	R	66	R
28	10	R	8	R	6	R	3	B	12	M	11	M	11	M	61	R
29	12	M	4	B	1	B	3	B	11	M	6	R	7	R	44	R
30	14	M	2	B	1	B	6	R	8	R	7	R	7	R	45	R
31	15	M	15	M	5	B	1	B	8	R	4	B	6	R	54	R
32	10	R	7	R	1	B	4	B	6	R	5	B	15	M	48	R
33	10	R	2	B	1	B	1	B	12	M	1	B	7	R	34	B
34	11	M	11	M	5	B	10	R	3	B	1	B	2	B	43	R
35	14	M	14	M	11	M	7	R	3	B	5	B	11	M	65	R
36	12	M	10	R	9	R	7	R	10	R	11	M	14	M	73	M

B = Bajo

R = Regular

M = Medio

A = Alto

**ANEXO N° 3**  
**TEST DE GESTION DE CUENCAS**

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( )

Femenino ( )

El presente test tiene por finalidad recoger información para establecer el nivel de gestión de cuencas, motivo por el cual se le pide ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en sus respuestas. Se le agradece por anticipado su valiosa participación y colaboración, considerando que los resultados de este estudio de investigación científica permitirán mejorar la gestión de cuencas en la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad.

**INSTRUCCIONES:**

El test consta de 50 ítems. Cada ítem incluye cuatro alternativas de respuestas. Lea con mucha atención las preguntas y las opciones de las repuestas que le siguen. Para cada ítem marque sólo una respuesta con una equis (x) en el recuadro que considere que se aproxime más a su realidad.

Nº	ÍTEMS	NUNCA	A VECES	CASI SIEMPRE	SIEMPRE
<b>CULTURA PARTICIPATIVA</b>					
1	Su entidad incentiva la participación de la población en la gestión de cuencas.				
2	Se siente usted identificado con su ciudad y su región.				
3	Agro Rural realiza charlas y programas de sensibilización y concientización sobre participación a la ciudadanía.				
4	Su entidad facilita a la ciudadanía para que participen en la elaboración y control de la ejecución del presupuesto participativo.				
5	Se establecen las demandas de las necesidades locales, las prioridades de gasto e inversión de la ciudad.				
6	Conoce los criterios de asignación de fondos y el programa de inversiones de su entidad.				
7	La entidad promueve el debate y participación de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones.				
8	La estructura participativa es meramente consultiva y no resolutive, porque las decisiones lo toman las autoridades.				
9	Cree que solo se involucra una mínima parte de la población, y por lo general no participa la clase media ni de los grupos empresariales.				

<b>CULTURA INFORMATIVA</b>					
10	Su entidad realiza campañas informativas institucionales.				
11	Permiten la circulación de información entre las autoridades, profesionales y ciudadanía.				
12	Existe acceso de los ciudadanos a las fuentes informativas y foros de discusión de carácter general y temático.				
13	Los medios de comunicación abordan la esencia de los procesos participativos.				
14	La población está informada acerca del gasto público local.				
15	El Gerente Departamental y su equipo de trabajo comunican constantemente a la comunidad sobre el desarrollo de los proyectos.				
16	Tiene conocimiento sobre los talleres de Presupuesto que realiza su entidad.				
17	Manejas la Ley del Presupuesto Participativo.				
18	Utiliza la página web de su entidad, como herramienta de información abierta.				
19	Consideras que la participación es una metodología que se adapta a normas legales y conductas sociales de cada región en particular.				
<b>TRANSPARENCIA DE LOS RECURSOS</b>					
20	Dan a conocer a la población la utilización de los recursos públicos.				
21	Realizan acciones de fiscalización y control.				
22	Impulsan el desarrollo con equidad y sostenibilidad.				
23	El presupuesto participativo representa al conjunto de intereses de los ciudadanos.				
24	Las autoridades realizan el control social.				
25	Realizan el sinceramiento de cifras.				
26	Cuentan con un soporte informático para atender a los ciudadanos.				
27	El manejo de recursos se realiza con claridad a través de financiamiento de servicios y obras públicas.				
28	Las acciones realizadas por las autoridades municipales están sustentadas de acuerdo a las leyes y reglamentos.				
29	Existe el compromiso de las autoridades de respetar los consensos.				
30	La población tiene confianza en las autoridades de la Gerencia Departamental Agro Rural.				
31	Los que gestionan el presupuesto participativo tienen credibilidad.				

32	Considera que es limitada rendición de cuentas en las instituciones públicas para con la ciudadanía.				
<b>CAPACIDAD ORGANIZATIVA</b>					
33	Existe concertación democrática entre los diferentes actores locales.				
34	Considera que es necesario pertenecer a una organización social de base que los represente.				
35	Cree usted que las organizaciones se preparan para participar en el presupuesto participativo.				
36	Conoce si las Juntas Vecinales o los vecinos organizados se reúnen con las autoridades de su entidad.				
37	Considera usted que las organizaciones social se fortalecen cuando que participan en el presupuesto participativo.				
38	Cree usted que las organizaciones de la sociedad civil carecen de una estructura sólida y se encuentran fragmentadas.				
39	Considera que la capacidad de convocatoria de los ciudadanos en el proceso es amplia, en lo posible sin distinción de sexo, raza, credo u otra opción.				
<b>DISPOSICION POLITICA</b>					
40	Las autoridades intervienen activamente en las decisiones y acciones de planificación, actuación y evaluación de las políticas públicas.				
41	Promueven la gobernabilidad democrática local.				
42	Las estructuras están preparadas para los procesos participativos.				
43	Las autoridades trabajan con las organizaciones sociales de base.				
44	Dinamizan e institucionalizan la implementación de los planes estratégicos de desarrollo.				
45	Existe voluntad política de la autoridad departamental de su entidad para llevar adelante el proceso de Presupuesto Participativo.				
46	Su entidad cuenta con un equipo técnico que conduzca el proceso, para compatibilizar con la normatividad presupuestal vigente.				
47	La deficiente calidad de la enseñanza ha contribuido a la naturaleza elitista de la representación política.				
48	La escasa confianza en las instituciones democráticas acentúa los altos niveles de apatía y la falta de interés por participar en política.				
49	Existe un compromiso y apoyo de quienes impulsan la política.				
50	Los políticos carecen de la idea del bien común y solo buscan mecanismos para servirse del poder.				



## ANEXO N° 4

### TEST DE EROSIÓN HÍDRICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Masculino ( )

Femenino ( )

El presente test tiene por finalidad recoger información para conocer los niveles de la erosión hídrica por efecto del cambio climático, motivo por el cual se le pide ser extremadamente objetivo, honesto y sincero en sus respuestas. Se le agradece por anticipado su valiosa participación y colaboración, considerando que los resultados de este estudio de investigación científica permitirán mejorar la gestión de cuencas en la Gerencia Departamental Agro Rural de La Libertad.

#### INSTRUCCIONES:

El test consta de 35 ítems. Cada ítem incluye cuatro alternativas de respuestas. Lea con mucha atención las preguntas y las opciones de las repuestas que le siguen. Para cada ítem marque sólo una respuesta con una equis (x) en el recuadro que considere que se aproxime más a su realidad.

Nº	ÍTEMS	NUNCA	A VECES	CASI SIMPRES	SIEMPRE
<b>DEGRADACIÓN DE SUELOS</b>					
1	Identifica cuando un suelo está degradado.				
2	Determina las consecuencias de los suelos degradados.				
3	Identifica cuáles son los suelos más sensibles a la erosión hídrica.				
4	Identifica los tipos de suelos existen.				
5	Determina qué tiempo demoran los suelos en degradarse.				
<b>INUNDACIONES</b>					
6	Ante situaciones concretas identifica las causas de las inundaciones				
7	Participa en acciones para prevenir las inundaciones				
8	Tiene capacidad de respuesta frente a inundaciones				
9	Conoce el punto de inicio de las inundaciones				
10	Conoce como influye la erosión hídrica en las inundaciones.				
<b>HUAYCOS</b>					
11	Conoce como se forma un huayco				
12	Identifica las consecuencias de un huayco				

13	Tiene capacidad de respuesta frente a los huaycos				
14	Identifica los materiales que un huayco				
15	Identifica el efecto negativo de un huayco				
<b>CALENTAMIENTO GLOBAL</b>					
16	Conoce que es calentamiento global				
17	Identifica es la importancia de los árboles para disminuir el calentamiento global				
18	Identifica las consecuencias de la deforestación				
19	Conoce Ud. los gases de los efectos invernaderos				
20	Sabe Ud. que es el cambio climático				
<b>DETERIORO DE VÍAS</b>					
21	Conoce porque se deterioran las vías.				
22	Conoce si se han determinado los puntos sensibles de las vías frente a los huaycos y lluvias				
23	Conoce las consecuencias económicas del deterioro de las vías.				
24	Conoce Ud. algunos trabajos previos para prevención en el deterioro de las vías.				
25	Sabe Ud. sobre protección de vías.				
<b>COLMATACIÓN DE DRENES</b>					
26	Identifica porque se producen la colmatación de drenes				
27	Identifica las consecuencias trae la colmatación de drenes				
28	Conoce la importancia de descolmatar y mantener los drenes				
29	Conoce Ud. algunas prácticas para evitar la colmatación de drenes.				
30	Conoce Ud. la función de los drenes.				
<b>DESTRUCCIÓN DE TALUDES DE PROTECCIÓN RIBEREÑA</b>					
31	Conoce lo que es un talud				
32	Conoce la importancia de los taludes en los ríos				
33	Conoce qué especies forestales deben emplearse para fijar taludes en los bordes de los ríos				
34	Conoce cuántos tipo de taludes existen				
35	Identifica el tamaño de los taludes.				

**ANEXO Nº 5**  
**CONFIABILIDAD DEL TEST GESTIÓN DE CUENCAS**

DIMENSIONES	Nº	ITEMS	ALFA DE CRONBACH
<b>CULTURA PARTICIPATIVA</b>	1.	Su entidad incentiva la participación de la población en la gestión de cuencas.	,871
	2.	Se siente usted identificado con su ciudad y su región.	,853
	3.	Agro Rural realiza charlas y programas de sensibilización y concientización sobre participación a la ciudadanía.	,890
	4.	Su entidad facilita a la ciudadanía para que participen en la elaboración y control de la ejecución del presupuesto participativo.	,862
	5.	Se establecen las demandas de las necesidades locales, las prioridades de gasto e inversión de la ciudad.	,870
	6.	Conoce los criterios de asignación de fondos y el programa de inversiones de su entidad.	,859
	7.	La entidad promueve el debate y participación de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones.	,860
	8.	La estructura participativa es meramente consultiva y no resolutive, porque las decisiones lo toman las autoridades.	,858
	9.	Cree que solo se involucra una mínima parte de la población, y por lo general no participa la clase media ni de los grupos empresariales.	,868
	Alfa de Cronbach: $\alpha = ,880$ La fiabilidad se considera como BUENO		
<b>CULTURA INFORMATIVA</b>	10.	Su entidad realiza campañas informativas institucionales.	,858
	11.	Permiten la circulación de información entre las autoridades, profesionales y ciudadanía.	,852
	12.	Existe acceso de los ciudadanos a las fuentes informativas y foros de discusión de carácter general y temático.	,853
	13.	Los medios de comunicación abordan la esencia de los procesos participativos.	,854
	14.	La población está informada acerca del gasto público local.	,905
	15.	El Gerente Departamental y su equipo de trabajo comunican constantemente a la comunidad sobre el desarrollo de los proyectos.	,957
	16.	Tiene conocimiento sobre los talleres de Presupuesto que realiza su entidad.	,859
	17.	Manejas la Ley del Presupuesto Participativo.	,852
	18.	Utiliza la página web de su entidad, como herramienta de información abierta.	,850
	19.	Consideras que la participación es una metodología que se adapta a normas legales y conductas sociales de cada región en particular.	,843

		Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,872$ La fiabilidad se considera como BUENO.	
<b>TRANSPARENCIA DE RECURSOS</b>	20.	Dan a conocer a la población la utilización de los recursos públicos.	,772
	21.	Realizan acciones de fiscalización y control.	,790
	22.	Impulsan el desarrollo con equidad y sostenibilidad.	,734
	23.	El presupuesto participativo representa al conjunto de intereses de los ciudadanos.	,740
	24.	Las autoridades realizan el control social.	,741
	25.	Realizan el sinceramiento de cifras.	,715
	26.	Cuentan con un soporte informático para atender a los ciudadanos.	,750
	27.	El manejo de recursos se realiza con claridad a través de financiamiento de servicios y obras públicas.	,755
	28.	Las acciones realizadas por las autoridades municipales están sustentadas de acuerdo a las leyes y reglamentos.	,720
	29.	Existe el compromiso de las autoridades de respetar los consensos.	,748
	30.	La población tiene confianza en las autoridades de la Gerencia Departamental Agro Rural.	,764
	31.	Los que gestionan el presupuesto participativo tienen credibilidad.	,728
	32.	Considera que es limitada rendición de cuentas en las instituciones públicas para con la ciudadanía.	,715
		Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,860$ La fiabilidad se considera como BUENO.	
<b>CAPACIDAD ORGANIZATIVA</b>	33.	Existe concertación democrática entre los diferentes actores locales.	,796
	34.	Considera que es necesario pertenecer a una organización social de base que los represente.	,858
	35.	Cree usted que las organizaciones se preparan para participar en el presupuesto participativo.	,874
	36.	Conoce si las Juntas Vecinales o los vecinos organizados se reúnen con las autoridades de su entidad.	,812
	37.	Considera usted que las organizaciones social se fortalecen cuando que participan en el presupuesto participativo.	,835
	38.	Cree usted que las organizaciones de la sociedad civil carecen de una estructura sólida y se encuentran fragmentadas.	,820
	39.	Considera que la capacidad de convocatoria de los ciudadanos en el proceso es amplia, en lo posible sin distinción de sexo, raza, credo u otra opción.	,839
			Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,856$ La fiabilidad se considera como BUENO.

<b>DISPOSICIÓN POLÍTICA</b>	40.	Las autoridades intervienen activamente en las decisiones y acciones de planificación, actuación y evaluación de las políticas públicas.	,840
	41.	Promueven la gobernabilidad democrática local.	,822
	42.	Las estructuras están preparadas para los procesos participativos.	,819
	43.	Las autoridades trabajan con las organizaciones sociales de base.	,830
	44.	Dinamizan e institucionalizan la implementación de los planes estratégicos de desarrollo.	,835
	45.	Existe voluntad política de la autoridad departamental de su entidad para llevar adelante el proceso de Presupuesto Participativo.	,861
	46.	Su entidad cuenta con un equipo técnico que conduzca el proceso, para compatibilizar con la normatividad presupuestal vigente.	,826
	47.	La deficiente calidad de la enseñanza ha contribuido a la naturaleza elitista de la representación política.	,847
	48.	La escasa confianza en las instituciones democráticas acentúa los altos niveles de apatía y la falta de interés por participar en política.	,891
	49.	Existe un compromiso y apoyo de quienes impulsan la política.	,837
	50.	Los políticos carecen de la idea del bien común y solo buscan mecanismos para servirse del poder.	,826
Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,853$ La fiabilidad se considera como BUENO.			

La confiabilidad del instrumento ética pública de acuerdo al Coeficiente Alfa de Cronbach es 0.869 que corresponde al nivel BUENO.

## ANEXO 6

### CONFIABILIDAD DEL TEST EROSIÓN HÍDRICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

DIMENSIONES	Nº	ITEMS	ALFA DE CRONBACH
<b>DEGRADACIÓN DE SUELOS</b>	1.	Identifica cuando un suelo está degradado.	,589
	2.	Determina las consecuencias de los suelos degradados.	,557
	3.	Identifica cuáles son los suelos más sensibles a la erosión hídrica.	,552
	4.	Identifica los tipos de suelos existen.	,571
	5.	Determina qué tiempo demoran los suelos en degradarse.	,571
	Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,622$ La fiabilidad se considera como ACEPTABLE		
<b>INUNDACIONES</b>	6.	Ante situaciones concretas identifica las causas de las inundaciones	,844
	7.	Participa en acciones para prevenir las inundaciones	,877
	8.	Tiene capacidad de respuesta frente a inundaciones	,850
	9.	Conoce el punto de inicio de las inundaciones	,862
	10.	Conoce como influye la erosión hídrica en las inundaciones.	,859
	Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,891$ La fiabilidad se considera como BUENA		
<b>HUAYCOS</b>	11.	Conoce como se forma un huayco	,748
	12.	Identifica las consecuencias de un huayco	,740
	13.	Tiene capacidad de respuesta frente a los huaycos	,752
	14.	Identifica los materiales que un huayco	,897
	15.	Identifica el efecto negativo de un huayco	,790
	Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,825$ La fiabilidad se considera como BUENA		
<b>CALENTAMIENTO GLOBAL</b>	16.	Conoce que es calentamiento global	,859
	17.	Identifica es la importancia de los árboles para disminuir el calentamiento global	,760
	18.	Identifica las consecuencias de la deforestación	,768
	19.	Conoce Ud. los gases de los efectos invernaderos	,774
	20.	Sabe Ud. que es el cambio climático	,774

	Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,727$ La fiabilidad se considera como MUY ACEPTABLE		
<b>DETERIORO DE VÍAS</b>	21.	Conoce porque se deterioran las vías.	,689
	22.	Conoce si se han determinado los puntos sensibles de las vías frente a los huaycos y lluvias	,821
	23.	Conoce las consecuencias económicas del deterioro de las vías.	,825
	24.	Conoce Ud. algunos trabajos previos para prevención en el deterioro de las vías.	,722
	25.	Sabe Ud. sobre protección de vías.	,761
	Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,807$ La fiabilidad se considera como BUENA		
<b>COLMATACIÓN DE DRENES</b>	26.	Identifica porque se producen la colmatación de drenes	,767
	27.	Identifica las consecuencias trae la colmatación de drenes	,767
	28.	Conoce la importancia de descolmatar y mantener los drenes	,779
	29.	Conoce Ud. algunas prácticas para evitar la colmatación de drenes.	,885
	30.	Conoce Ud. la función de los drenes.	,799
	Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,836$ La fiabilidad se considera como BUENA		
<b>DESTRUCCIÓN DE TALUDES DE PROTECCIÓN RIBEREÑA</b>	31.	Conoce lo que es un talud	,886
	32.	Conoce la importancia de los taludes en los ríos	,893
	33.	Conoce qué especies forestales deben emplearse para fijar taludes en los bordes de los ríos	,881
	34.	Conoce cuántos tipo de taludes existen	,873
	35.	Identifica el tamaño de los taludes.	,884
	Alfa de Cronbach: $\alpha = 0,905$ La fiabilidad se considera como EXCELENTE		

La confiabilidad del instrumento ética pública de acuerdo al Coeficiente Alfa de Cronbach es 0.902 que corresponde al nivel EXCELENTE.

**ANEXO Nº 7**  
**VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS**  
**VALIDACION DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO**

**INSTRUCCIÓN:** A continuación le hacemos llegar el instrumento de recolección de datos (Cuestionario) que permitirá recoger la información con el objetivo de Establecer la influencia de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017. Por lo que le pedimos tenga a bien evaluar el instrumento, haciendo las correcciones pertinentes en la escala valorativa que alcanzamos, con los criterios de validación de contenido:

- a) **REDACCIÓN.** Interpretación unívoca del enunciado de la pregunta para lograr con claridad y precisión el uso del vocabulario técnico.
- b) **PERTINENCIA.** Es útil y adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.
- c) **COHERENCIA O CONGRUENCIA.** Existe una organización lógica en base a la relación estrecha entre: la variable y la dimensión; la dimensión y el indicador; el indicador y el ítem; el ítem y la opción de respuesta con los objetivos a lograr.
- d) **ADECUACIÓN.** Correspondencia entre el contenido de cada pregunta y el nivel de preparación o desempeño del entrevistado.
- e) **COMPRENSIÓN.** Se alcanza un entendimiento global de las preguntas.

Leyenda: A = 1 = Bueno (se acepta el ítem)      B = 0 = Deficiente (se rechaza el ítem)

QUEDO AGRADECIDO DE USTED.



## VALIDACION DE CONTENIDO DE LA VARIABLE: GESTIÓN DE CUENCAS

N°	ITEMS	CRITERIOS	JUECES								Acuerdos	Aiken (V)	Sig. P	Decisión Aiken	Lawshe (CVR)	Decisión Lawshe
			01	02	03	04	05	06	07	08						
1	Su entidad incentiva la participación de la población en la gestión de cuencas.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
2	Se siente usted identificado con su ciudad y su región.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
3	Agro Rural realiza charlas y programas de sensibilización y concientización sobre participación a la ciudadanía.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
4	Su entidad facilita a la ciudadanía para que participen en la elaboración y control de la ejecución del presupuesto participativo.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
5	Se establecen las demandas de las necesidades locales, las	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

	prioridades de gasto e inversión de la ciudad.	Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
6	Conoce los criterios de asignación de fondos y el programa de inversiones de su entidad.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
7	La entidad promueve el debate y participación de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
8	La estructura participativa es meramente consultiva y no resolutive, porque las decisiones lo toman las autoridades.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
9	Cree que solo se involucra una mínima parte de la población, y por lo general no participa la clase media ni de los grupos empresariales.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
10	Su entidad realiza campañas informativas institucionales.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
11	Permiten la circulación de información entre las autoridades, profesionales y ciudadanía.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
12	Permiten la circulación de información entre las autoridades, profesionales y ciudadanía.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
13	Los medios de comunicación abordan la esencia de los procesos participativos.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
14	La población está informada acerca del gasto público local.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
15	El Gerente Departamental y su equipo de trabajo comunican constantemente a la comunidad sobre el	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

	desarrollo de los proyectos.														
16	Tiene conocimiento sobre los talleres de Presupuesto que realiza su entidad.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
17	Manejas la Ley del Presupuesto Participativo.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
18	Utiliza la página web de su entidad, como herramienta de información abierta.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
19	Consideras que la participación es una metodología que se adapta a normas legales y conductas sociales de cada región en particular.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
20	Dan a conocer a la población la utilización de los recursos públicos.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

21	Realizan acciones de fiscalización y control.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	
22	Impulsan el desarrollo con equidad y sostenibilidad.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
23	El presupuesto participativo representa al conjunto de intereses de los ciudadanos.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
24	Las autoridades realizan el control social.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
25	Realizan el sinceramiento de cifras.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
26		Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	

	Cuentan con un soporte informático para atender a los ciudadanos.	Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
27	El manejo de recursos se realiza con claridad a través de financiamiento de servicios y obras públicas.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
28	Las acciones realizadas por las autoridades municipales están sustentadas de acuerdo a las leyes y reglamentos.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
29	Existe el compromiso de las autoridades de respetar los consensos.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
30	La población tiene confianza en las autoridades de la Gerencia Departamental Agro Rural.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
31		Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

	Los que gestionan el presupuesto participativo tienen credibilidad.	Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
32	Considera que es limitada rendición de cuentas en las instituciones públicas para con la ciudadanía.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
33	Existe concertación democrática entre los diferentes actores locales.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
34	Considera que es necesario pertenecer a una organización social de base que los represente.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
35	Cree usted que las organizaciones se preparan para participar en el presupuesto participativo.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
36	Conoce si las Juntas Vecinales o los vecinos organizados se reúnen	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

	con las autoridades de su entidad.	Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
37	Considera usted que las organizaciones social se fortalecen cuando que participan en el presupuesto participativo.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
38	Cree usted que las organizaciones de la sociedad civil carecen de una estructura sólida y se encuentran fragmentadas.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
39	Considera que la capacidad de convocatoria de los ciudadanos en el proceso es amplia, en lo posible sin distinción de sexo, raza, credo u otra opción.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
40	Las autoridades intervienen activamente en las decisiones y acciones de planificación, actuación y evaluación de las políticas públicas.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
41	Promueven la gobernabilidad democrática local.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta



		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
42	Las estructuras están preparadas para los procesos participativos.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
43	Las autoridades trabajan con las organizaciones sociales de base.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
44	Dinamizan e institucionalizan la implementación de los planes estratégicos de desarrollo.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
45	Existe voluntad política de la autoridad departamental de su entidad para llevar adelante el proceso de Presupuesto Participativo.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
46	Su entidad cuenta con un equipo técnico que conduzca el proceso, para compatibilizar con	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

	la normatividad presupuestal vigente.	Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
47	La deficiente calidad de la enseñanza ha contribuido a la naturaleza elitista de la representación política.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
48	La deficiente calidad de la enseñanza ha contribuido a la naturaleza elitista de la representación política.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
49	Existe un compromiso y apoyo de quienes impulsan la política.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
50	Los políticos carecen de la idea del bien común y solo buscan mecanismos para servirse del poder.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

## VALIDACION DE CONTENIDO DE LA VARIABLE: EROSION HIDRICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

N°	ITEMS	CRITERIOS	JUECES								Acuerdos	Aiken (V)	Sig. P	Decisión Aiken	Lawshe (CVR)	Decisión Lawshe
			01	02	03	04	05	06	07	08						
1	Identifica cuando un suelo está degradado.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
2	Determina las consecuencias de los suelos degradados.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
3	Identifica cuáles son los suelos más sensibles a la erosión hídrica.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
4	Identifica los tipos de suelos existen.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
5		Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

	Determina qué tiempo demoran los suelos en degradarse.	Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
6	Ante situaciones concretas identifica las causas de las inundaciones	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
7	Participa en acciones para prevenir las inundaciones.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
8	Tiene capacidad de respuesta frente a inundaciones	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
9	. Conoce el punto de inicio de las inundaciones	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
10		Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	

	Conoce como influye la erosión hídrica en las inundaciones.	Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
11	Conoce como se forma un huayco	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
12	Identifica las consecuencias de un huayco	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
13	Tiene capacidad de respuesta frente a los huaycos	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
14	Identifica los materiales que un huayco	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
15	Identifica los materiales que un huayco	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
16	Conoce que es calentamiento global	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
17	Identifica es la importancia de los árboles para disminuir el calentamiento global	Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
18	Identifica las consecuencias de la deforestación	Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
19	Conoce Ud. los gases de los efectos invernaderos.	Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
20	Sabe Ud. que es el cambio climático	Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	

		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
21	Sabe Ud. que es el cambio climático	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	
22	Conoce si se han determinado los puntos sensibles de las vías frente a los huaycos y lluvias	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
23	Conoce las consecuencias económicas del deterioro de las vías.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
24	Conoce Ud. algunos trabajos previos para prevención en el deterioro de las vías.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
25	Sabe Ud. sobre protección de vías.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta


26	Identifica porque se producen la colmatación de drenes	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
27	Identifica las consecuencias que trae la colmatación de drenes	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
28	Conoce la importancia de descolmatar y mantener los drenes	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
29	Conoce la importancia de descolmatar y mantener los drenes	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
30	Conoce Ud. la función de los drenes.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
31		Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta




	Conoce lo que es un talud	Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
32	Conoce la importancia de los taludes en los ríos.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
33	Conoce qué especies forestales deben emplearse para fijar taludes en los bordes de los ríos	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
34	Conoce cuántos tipo de taludes existen	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
35	Identifica el tamaño de los taludes.	Redacción	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Pertinencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Coherencia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta	
		Adecuación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta
		Comprensión	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	1.00	0,001	Válido	1.00	Validez perfecta

**ANEXO Nº 8**  
**FIRMA DE LOS EXPERTOS**  
**FICHAS DE VALIDACIÓN DE CONTENIDO**

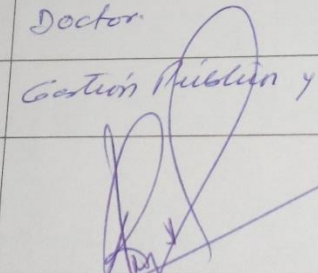
FICHA DE VALIDACION DE CONTENIDO DEL EXPERTO.

Nombres y Apellidos	<i>Pedro Otoniel Morales Salazar</i>		DNI N°	<i>17910106</i>
Nombre del instrumento	Gestión de cuencas.			
Dirección domiciliaria	<i>Calle Las Esmeraldas 350 - Urb. Sta Inés</i>	Teléfono domicilio	<i>044-622989</i>	
Título Profesional / Especialidad	<i>Ingeniero Mecánico</i>	Teléfono Celular	<i>966814497</i>	
Grado Académico	<i>Doctor</i>			
Mención	<i>En Adquisición de la Educación</i>			
FIRMA		Lugar y Fecha:	<i>Trujillo, 26 meso del 2018</i>	
<small>           Ing. Pedro Otoniel Morales Salazar            LIC. EDUCACION SECUNDARIA            MG. EN GESTION PUBLICA Y DESARROLLO LOCAL            DOCTOR EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION         </small>				

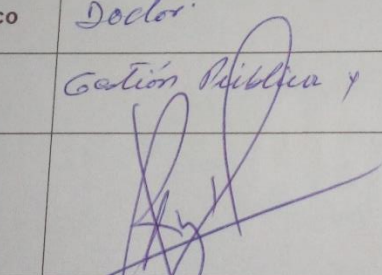
FICHA DE VALIDACION DE CONTENIDO DEL EXPERTO.

Nombres y Apellidos	<i>Pedro Otoniel Morales Salazar</i>		DNI N°	<i>17910106</i>
Nombre del instrumento	Erosión hídrica por efecto del cambio climático.			
Dirección domiciliaria	<i>Calle Las Esmeraldas 350 - Urb. Sta Inés</i>	Teléfono domicilio	<i>044-622989</i>	
Título Profesional / Especialidad	<i>Ingeniero Mecánico</i>	Teléfono Celular	<i>966814497</i>	
Grado Académico	<i>Doctor</i>			
Mención	<i>Adquisición de Educación</i>			
FIRMA		Lugar y Fecha:	<i>Trujillo, 26 meso del 2018</i>	
<small>           Ing. Pedro Otoniel Morales Salazar            LIC. EDUCACION SECUNDARIA            MG. EN GESTION PUBLICA Y DESARROLLO LOCAL            DOCTOR EN ADMINISTRACION DE LA EDUCACION         </small>				


DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos	Reil Alberto Amoya Hoines		DNI N°	17856551
Nombre del Instrumento	GESTIÓN DE CUENCAS			
Dirección domiciliaria	Monaco 387 - Villa del Ingeniero Urb. Monserrate W-25720 -	Teléfono Domicilio		
Título Profesional / Especialidad	Ingeniero Industrial	Teléfono Celular	948407416	
Grado Académico	Doctor			
Mención	Gestión Pública y Corresponsabilidad			
FIRMA		Lugar y Fecha:	Trujillo, Diciembre 2017	


DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos	Reil Alberto Amoya Hoines		DNI N°	17856551
Nombre del Instrumento	EROSION HIDRICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO			
Dirección domiciliaria	Monaco 387 - Villa del Ingeniero Urb. Monserrate W-25720 -	Teléfono Domicilio		
Título Profesional / Especialidad	Ingeniero Industrial	Teléfono Celular	948407416	
Grado Académico	Doctor			
Mención	Gestión Pública y Corresponsabilidad			
FIRMA		Lugar y Fecha:	Trujillo, Diciembre 2017	

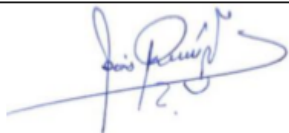
**DATOS DEL EXPERTO:**

Nombres y Apellidos	SANTA INÉS LEZAMA	DNI N°	32873044
Nombre del Instrumento	GESTIÓN DE CUENCAS		
Dirección domiciliaria	MZ. A LTE. 6 URB. LAS PALMERAS - DISTRITO DE VIRÚ	Teléfono Domicilio	
Título Profesional / Especialidad	ABOGADA	Teléfono Celular	951083966
Grado Académico	DOCTORA		
Mención	GESTIÓN PÚBLICA Y GOVERNABILIDAD		
FIRMA		Lugar y Fecha:	VIRÚ, DICIEMBRE 2017


**DATOS DEL EXPERTO:**

Nombres y Apellidos	SANTA INÉS LEZAMA	DNI N°	32873044
Nombre del Instrumento	EROSIÓN HÍDRICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO		
Dirección domiciliaria	MZ. A LTE. 6 URB. LAS PALMERAS - DISTRITO DE VIRÚ	Teléfono Domicilio	
Título Profesional / Especialidad	ABOGADA	Teléfono Celular	951083966
Grado Académico	DOCTORA		
Mención	GESTIÓN PÚBLICA Y GOVERNABILIDAD		
FIRMA		Lugar y Fecha:	VIRÚ, DICIEMBRE 2017

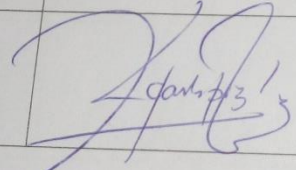
**DATOS DEL EXPERTO:**

Nombres y Apellidos	DORIS EMELINA RODRIGUEZ VARGAS		DNI N°	17880302
Nombre del Instrumento	GESTIÓN DE CUENCAS			
Dirección domiciliaria	MZ. R – Lote 18 Urb. Monserrate IV Etapa	Teléfono Domicilio		
Título Profesional / Especialidad	CONTADORA PÚBLICA	Teléfono Celular	942602734	
Grado Académico	DOCTORA			
Mención	GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD			
FIRMA		Lugar y Fecha:	Trujillo, Diciembre 2,017	

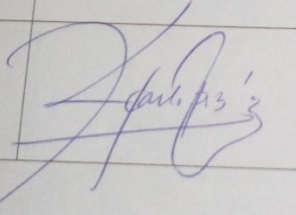
**DATOS DEL EXPERTO:**

Nombres y Apellidos	DORIS EMELINA RODRIGUEZ VARGAS		DNI N°	17880302
Nombre del Instrumento	EROSION HIDRICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO			
Dirección domiciliaria	MZ. R – Lote 18 Urb. Monserrate IV Etapa	Teléfono Domicilio		
Título Profesional / Especialidad	CONTADORA PÚBLICA	Teléfono Celular	942602734	
Grado Académico	DOCTORA			
Mención	GESTIÓN PÚBLICA Y GOBERNABILIDAD			
FIRMA		Lugar y Fecha:	Trujillo, Diciembre 2,017	

DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos	KAROL Y CARLOS DÍAZ FUENTES	DNI N°	16701267
Nombre del Instrumento	GESTIÓN DE CUENCAS		
Dirección domiciliaria	Av. Cosmo Río - Edificio J2-1, Dpto. 101 - Urb. Monserrate Verano	Teléfono Domicilio	
Título Profesional / Especialidad	INGENIERO DE SISTEMAS	Teléfono Celular	967 304 952
Grado Académico	MAGISTER		
Mención	Gestión Pública		
FIRMA		Lugar y Fecha:	Trujillo, Diciembre 2017.

DATOS DEL EXPERTO:

Nombres y Apellidos	KAROL Y CARLOS DÍAZ FUENTES	DNI N°	16701267
Nombre del Instrumento	EROSION HIDRICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO		
Dirección domiciliaria	Av. Cosmo Río - Edificio J2-1, Dpto. 101 - Urb. Monserrate Verano	Teléfono Domicilio	
Título Profesional / Especialidad	INGENIERO DE SISTEMAS	Teléfono Celular	967 304 952
Grado Académico	MAGISTER		
Mención	Gestión Pública		
FIRMA		Lugar y Fecha:	Trujillo, Diciembre 2017.


FICHA DE VADILACION DE CONTENIDO DEL EXPERTO.

Nombres y Apellidos	PEDRO NICANOR AZABACHE DE LA CRUZ	DNI N°	05270475
Nombre del instrumento	<b>Gestión de cuencas.</b>		
Dirección domiciliaria	MZNA LL LOTE 29 2DO PISO URBANIZACION SAN ANDRE STA ETAPA – VICTOR LARCO HERRERA	Teléfono domicilio	044 284471
Título Profesional / Especialidad	CONTABILIDAD	Teléfono Celular	942176327
Grado Académico	MAGISTER		
Mención	DOCENCIA E INVESTIGACION UNIVERSITARIA		
FIRMA		Lugar y Fecha:	TRIJILLO 16 DE FEBRERO 2018

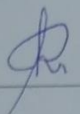
FICHA DE VADILACION DE CONTENIDO DEL EXPERTO.

Nombres y Apellidos	AZABACHE DE LA CRUZ PEDRO NICANOR	DNI N°	05270475
Nombre del instrumento	<b>Erosión hídrica por efecto del cambio climático.</b>		
Dirección domiciliaria	MZNA LL LOTE 29 2DO PISO URBANIZACION SAN ANDRE STA ETAPA – VICTOR LARCO HERRERA	Teléfono domicilio	044 284471
Título Profesional / Especialidad	CONTABILIDAD	Teléfono Celular	942176327
Grado Académico	MAGISTER		
Mención	DOCENCIA E INVESTIGACION UNIVERSITARIA		
FIRMA		Lugar y Fecha:	TRIJILLO 16 DE FEBRERO 2018

FICHA DE VADILACION DE CONTENIDO DEL EXPERTO.

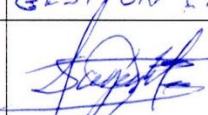
Nombres y Apellidos	Walter Alva Alva	DNI N°	17904174
Nombre del instrumento	Gestión de cuencas.		
Dirección domiciliaria	Mz-T-1-Urb. San Andrés-5 <sup>ta</sup> etapa	Teléfono domicilio	
Título Profesional / Especialidad	Licenciado en Estadística	Teléfono Celular	969643687
Grado Académico	Magister		
Mención	Ciencias		
FIRMA		Lugar y Fecha:	Trujillo 24 de febrero del 2018

FICHA DE VADILACION DE CONTENIDO DEL EXPERTO.

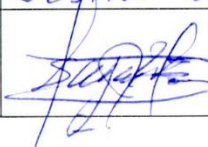
Nombres y Apellidos	Walter Alva Alva	DNI N°	17904174
Nombre del instrumento	Erosión hídrica por efecto del cambio climático.		
Dirección domiciliaria	Mz.T-1-Urb. San Andrés-5 <sup>ta</sup> etapa	Teléfono domicilio	
Título Profesional / Especialidad	Licenciado en Estadística	Teléfono Celular	969643687
Grado Académico	Magister		
Mención	Ciencias		
FIRMA		Lugar y Fecha:	Trujillo 24 de febrero del 2018



FICHA DE VADILACION DE CONTENIDO DEL EXPERTO.

Nombres y Apellidos	DOMINGO CESAR SACASTEGUI PASENCIA	DNI N°	10277663
Nombre del instrumento	Gestión de cuencas.		
Dirección domiciliaria	FRANCISCO FALCON N° 282 - URB "EL SOL"	Teléfono domicilio	044-221276
Título Profesional / Especialidad	CONTADOR PUBLICO	Teléfono Celular	988564719
Grado Académico	MAESTRO EN CIENCIAS ECONOMICAS		
Mención	GESTION EMPRESARIAL		
FIRMA		Lugar y Fecha:	TRUJILLO, 16 DE FEBRERO 2018

FICHA DE VADILACION DE CONTENIDO DEL EXPERTO.

Nombres y Apellidos	DOMINGO CESAR SACASTEGUI PASENCIA	DNI N°	10277663
Nombre del instrumento	Erosión hídrica por efecto del cambio climático.		
Dirección domiciliaria	FRANCISCO FALCON N° 282 - URB "EL SOL"	Teléfono domicilio	044-221276
Título Profesional / Especialidad	CONTADOR PUBLICO	Teléfono Celular	988564719
Grado Académico	MAESTRO EN CIENCIAS ECONOMICAS		
Mención	GESTION EMPRESARIAL		
FIRMA		Lugar y Fecha:	TRUJILLO, 16 DE FEBRERO 2018

## ANEXO N° 9

### FICHA TÉCNICA DEL TEST DE GESTIÓN DE CUENCAS

**1. Nombre:**

Test de gestión de cuencas

**2. Autores:**

Br. Díaz Vásquez, Wilson Alfredo

Br. Ramírez Oliva, Herbert Edmundo

**3. Objetivo:**

Determinar la influencia de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad – 2017.

**4. Normas:**

- Es importante que al contestar, el colaborador sea objetivo, honesto y sincero con sus respuestas para así poder tener una información real.
- Tener en cuenta el tiempo empleado por cada encuesta realizada.

**5. Usuarios (muestra):**

El total de usuarios es de 36 colaboradores de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**6. Unidad de análisis:**

Servidor público de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**7. Modo de aplicación:**

- El presente instrumento de evaluación está estructurado en 50 ítems, agrupadas en las cinco dimensiones de la gestión de cuencas y su escala es de cero, uno, dos y tres puntos por cada ítem.
- Los colaboradores deben de desarrollar el cuestionario en forma individual, consignando los datos requeridos de acuerdo a las instrucciones para su desarrollo de dicho instrumento de evaluación.

- El tiempo de la aplicación del cuestionario será aproximadamente de 30 minutos y los materiales que utilizará son un bolígrafo o lápiz.

## 8. Estructura:

El cuestionario de gestión por resultados está estructurado en 50 ítems y consta de 5 dimensiones:

- Cultura participativa, con 9 ítems.
- Cultura informativa, con 10 ítems.
- Transparencia de recursos, con 13 ítems.
- Capacidad organizativa, con 7 ítems.
- Disposición política, con 11 ítems.

## 9. Escala diagnóstica:

### 9.1. Escala general de la variable dependiente: Gestión de cuencas

Intervalo	Nivel
0 – 50	Nula
51 – 100	Deficiente
101 – 150	Aceptable
151 – 200	Satisfactoria

### 9.2. Escala específica (por dimensiones):

Dimensiones	Intervalo	Nivel
- Cultura participativa	0 – 9	Nula
	10 – 18	Deficiente
	19 – 27	Aceptable
	28 – 36	Satisfactoria

Dimensiones	Intervalo	Nivel
- Cultura informativa	0 – 10	Nula
	11 – 20	Deficiente
	21 – 30	Aceptable
	31 – 40	Satisfactoria

Dimensiones	Intervalo	Nivel
- Transferencia de recursos	0 – 13	Nula
	14 – 26	Deficiente
	27 – 39	Aceptable
	40 – 52	Satisfactoria

Dimensiones	Intervalo	Nivel
- Capacidad organizativa	0 – 7	Nula
	8 – 14	Deficiente
	15 – 21	Aceptable
	22 – 28	Satisfactoria

Dimensiones	Intervalo	Nivel
- Disposición política	0 – 11	Nula
	12 – 22	Deficiente

	23 – 33	Aceptable
	34 – 44	Satisfactoria

**9.3. Escala valorativa de las alternativas de respuesta de los ítems:**

Siempre = 3

Casi siempre = 2

A veces = 1

Nunca = 0

**9.4. Validación y confiabilidad:**

La validez del instrumento se hizo por juicio de expertos en gestión pública:

Dr. Pedro Otoniel Morales Salazar.

Dr. Raúl Alberto Amaya Mariños

Dra. Santa Inés Lezama Soto

Dra. Doris Emelina Rodríguez Vargas.

Mg. Katary Carlos Díaz Fuentes

Mg. Pedro Nicanor Azabache de la Cruz

Mg. Walter Alva Alva

Ms. Domingo César Sagastegui Plasencia

La confiabilidad del instrumento se hizo por el método de Alfa de Cronbach, obteniendo el valor de 0.948, que constituye un instrumento altamente confiable, es decir corresponde al nivel EXCELENTE.

## ANEXO Nº 10

### FICHA TÉCNICA DEL TEST EROSIÓN HÍDRICA POR EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO

**1. Nombre:**

Test de gestión de erosión hídrica por efecto del cambio climático

**2. Autores:**

Br. Díaz Vásquez, Wilson Alfredo

Br. Ramírez Oliva, Herbert Edmundo

**3. Objetivo:**

Determinar la influencia de la gestión de cuencas en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad – 2017.

**4. Normas:**

- Es importante que al contestar, el colaborador sea objetivo, honesto y sincero con sus respuestas para así poder tener una información real.
- Tener en cuenta el tiempo empleado por cada encuesta realizada.

**5. Usuarios (muestra):**

El total de usuarios es de 36 colaboradores de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**6. Unidad de análisis:**

Servidor público de la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017.

**7. Modo de aplicación:**

- El presente instrumento de evaluación está estructurado en 35 ítems, agrupadas en las siete dimensiones de la erosión hídrica por efecto el cambio climático y su escala es de cero, uno, dos y tres puntos por cada ítem.
- Los colaboradores deben de desarrollar el cuestionario en forma individual, consignando los datos requeridos de acuerdo a las instrucciones para su desarrollo de dicho instrumento de evaluación.
- El tiempo de la aplicación del cuestionario será aproximadamente de 20 minutos y los materiales que utilizará son un bolígrafo o lápiz.

**8. Estructura:**

El cuestionario de gestión por resultados está estructurado en 35 ítems y consta de 7 dimensiones:

- Degradación de suelos, con 5 ítems.
- Inundaciones, con 5 ítems.
- Huaycos, con 5 ítems.
- Calentamiento global, con 5 ítems.
- Deterioro de vías, con 5 ítems.
- Colmatación de drenes, con 5 ítems.
- Destrucción de taludes de protección ribereña, con 5 ítems.

## 9. Escala diagnóstica:

### 9.5. Escala general de la variable dependiente: erosión hídrica por efecto del cambio climático

Intervalo	Nivel
0 – 35	Bajo
36 – 70	Regular
71 – 105	Medio
106 – 140	Alto

### 9.6. Escala específica (por dimensiones):

Dimensiones	Intervalo	Nivel
- Degradación de suelos	0 – 5	Bajo
- Inundaciones		Regular
- Huaycos	6 – 10	Regular
- Calentamiento global		Medio
- Deterioro de vías	11 – 15	Medio
- Colmatación de drenes		Alto
- Destrucción de taludes de protección ribereña	16 – 20	Alto

### 9.7. Escala valorativa de las alternativas de respuesta de los ítems:

Siempre = 3

Casi siempre	=	2
A veces	=	1
Nunca	=	0

#### **9.8. Validación y confiabilidad:**

La validez del instrumento se hizo por juicio de expertos en gestión pública:

Dr. Pedro Otoniel Morales Salazar.

Dr. Raúl Alberto Amaya Mariños

Dra. Santa Inés Lezama Soto

Dra. Doris Emelina Rodríguez Vargas.

Mg. Katary Carlos Díaz Fuentes

Mg. Pedro Nicanor Azabache de la Cruz

Mg. Walter Alva Alva

Ms. Domingo César Sagastegui Plasencia

La confiabilidad del instrumento se hizo por el método de Alfa de Cronbach, obteniendo el valor de 0.867, que constituye un instrumento altamente confiable, es decir corresponde al nivel BUENO.



## ANEXO 11

### CONSTANCIA DE APLICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS



### CONSTANCIA DE REALIZACION DE ESTUDIO DE INVESTIGACION

El especialista en manejo de recursos naturales y cambio climático de la dirección zonal agro rural la libertad **ING. JOSÉ REYMUNDO PRIMO RIVAS** con DNI N°26624298

#### HACE CONSTAR:

Que los **Br (s), DIAZ VASQUEZ, WILSON ALFREDO y RAMIREZ OLIVA HERBERT EDMUNDO**, estudiantes Del programa de Maestría de Gestión Pública de la Escuela de Posgrado de la Universidad Cesar Vallejo, han realizado su estudio de investigación titulado Gestión de Cuencas y su influencia en la erosión hídrica por efecto del cambio climático en la Gerencia Departamental Agro Rural, La Libertad, 2017, y en el mes de diciembre del presente han aplicado dos instrumentos de recolección de datos consistente en un cuestionario sobre: Gestión de Cuencas y el otro sobre Erosión hídrica por efecto del cambio climático, dirigido al personal de Agro Rural la libertad.

Se expide el presente a solicitud de los interesados para los fines que estimen conveniente.

Huamachuco 20 de diciembre del 2017.



## GALERIA DE FOTOS

a su partido de APP, ha demostrado sinceridad, lealtad y a ser la amiga de muchas personas que le dio la

... donde la homenajead a agradeció a la enorme concurrencia, la misma que se identificó con sus más allegados y

fuerte a trabajar con dignidad humana y por el desarrollo de nuestra región.

### ¿SABIAS QUE LOS INCAS ESPERABAN LOS HUAYCOS CON ANSIAS Y ALEGRÍA ?



aparezcan estos fenómenos de la naturaleza, y deberíamos saber, que los incas de la costa del Perú a los ríos Rímac, Chillón, Lurín y Canta, sabiendo que este fenómeno se repite cada 15 a 20 años, hicieron que cada río tenga 7 caudales más por donde se reparta la subida de aguas. luego a través de esos canales se recogía el agua por medio de acueductos subterráneos para repartirla en todo el valle y así irrigar y sembrar sus alimentos, por eso el líder de la costa del Perú antes de la invasión Europea se llamaba tahulichusco (guardián de aguas). La fuente de donde se afirma esto son las crónicas de la conquista. Todo lo opuesto a lo que sucede en el siglo XXI, en que sólo se espera la destrucción y caridad hasta que termine por sí solo y dentro de 15 a 20 años a repetir el proceso. Bien decía Jorge Basadre (personaje del billete de 100 soles) "El Perú es un problema pero también es una posibilidad". Lo que se conoce con el nombre de Huayco (acumulación de aguas en montañas o cerros) es un error de interpretación, lo correcto es decir lloquias (venida o caída de aguas acumuladas en las montañas o cerros), si no se sabe la expresión correcta de lo que estamos combatiendo nunca se podrá dar con una solución. Nadie tiene la culpa de no saber esto, el error está en el sistema educativo del país, estos temas se deberían narrar desde la infancia, lo que siempre nos enseñan es la conquista española pero también deberíamos enfocarnos en las grandes cosas que hicieron las culturas del antiguo Perú. La cultura es la única de imposibilidades. Fuente: Percy Ulises Silva Vásquez.

Sigamos este ejemplo.... Encontré esta información y me pareció importante compartirla. Quizás podamos aprender de nuestro pasado. Desde 1529 se viene registrando el fenómeno del niño en el Perú, esta actividad climática se gesta y repite entre 15 y 20 años, es importante aclarar que en épocas del Tahuantinsuyo sus habitantes esperaban con ansias y alegría que





## PROPUESTA A IMPLEMENTAR EN LA MICROCUENCA DE LAS QUEBRADAS QUE AFECTA POR INUNDACIÓN A TRUJILLO Y DISTRITOS



