



UNIVERSIDAD NACIONAL
“PEDRO RUÍZ GALLO”
ESCUELA DE POSGRADO



DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES.

**“Modelo de gestión para la gobernabilidad del agua en
la cuenca Chancay – Lambayeque”**

TESIS

**Presentada para optar el Grado Académico de Doctor
en Ciencias Ambientales.**

AUTOR:

Mg. Campos Ugaz, Walter Antonio.

ASESOR:

Dr. Toledo Casanova, Luis.

LAMBAYEQUE – PERÚ

2018

**“Modelo de gestión para la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay –
Lambayeque”**

Mg. Walter Antonio Campos Ugaz

Autor

Dr. Luis Toledo Casanova.

Asesor.

Tesis presentada a la Escuela de Posgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruíz Gallo para optar el grado Académico de: DOCTOR EN CIENCIAS AMBIENTALES.

Aprobado por:

Dr. Saúl Alberto Espinoza Zapata.
Presidente.

Dr. César Alfredo Vargas Rosado.
Secretario.

Dr. Anibal Quintín Cáceres Narrea.
Vocal.

Lambayeque 21 de diciembre de 2018.

Acta de sustentación.

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

063

Siendo las 12:00 horas del día viernes 21 de diciembre del año Dos Mil dieciocho, en la Sala de Sustentaciones de la Escuela de Postgrado de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque, se reunieron los miembros del Jurado, designados mediante Resolución N° 2452-2018-EPG de fecha 07-12-2018, conformado por:

Dr. Saul Alberto Espinoza Zapata PRESIDENTE (A)
Dr. Cesar Alfredo Vargas Rosado SECRETARIO (A)
Dr. Anibal Quintín Cáceres Navrea VOCAL
Dr. Luis Toledo Casanova ASESOR (A)

con la finalidad de evaluar la tesis titulada Modelo de Gestión PARA LA GOBERNABILIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA CHANCAY - LAMBAYEQUE

presentado por el (la) tesista WALTER ANTONIO CAMPOS UGARZ sustentación que es autorizada mediante Resolución N° 2546-2018-EPG de fecha 14 de diciembre de 2018

El Presidente del Jurado autorizó el inicio del acto académico y después de la sustentación, los señores miembros del jurado formularon las observaciones y preguntas correspondientes, las mismas que fueron absueltas por el (la) sustentante, quien obtuvo 92 puntos que equivale al calificativo de EXCELENTE

En consecuencia el (la) sustentante queda apto (a) para obtener el Grado Académico de DOCTOR en CIENCIAS AMBIENTALES

Siendo las 13:45 horas del mismo día, se da por concluido el acto académico, firmando la presente acta.


PRESIDENTE


SECRETARIO


VOCAL


ASESOR

Declaración jurada de originalidad.

Yo, Mg.Sc. Ing° Walter Antonio Campos Ugaz, investigador principal, y Dr. Ing° Luis Toledo Casanova, asesor del trabajo de investigación “Modelo de gestión para la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque”, declaramos bajo juramento que este trabajo no ha sido plagiado, ni contiene datos falsos. En caso se demostrara lo contrario, asumo responsablemente la anulación de este informe y por ende el proceso administrativo a que hubiera lugar. Que puede conducir a la anulación del título o grado emitido como consecuencia de este informe.

Lambayeque, 21 de diciembre de 2018.

Nombre del investigador: Mg. Sc. Ing° Walter Antonio Campos Ugaz.

Nombre del asesor: Dr. Ing° Luis Toledo Casanova.

Dedicatoria.

A mis padres Aída y Edilberto.

A Roxana Karina Monteza Chanduví; compañera, esposa y madre de mis tesoros Walter
André; Eduardo Antonio y Leonardo José.

Walter Antonio.

Agradecimiento.

De manera especial; a mi asesor; Dr. Ing° Luis Toledo Casanova; por su apoyo recibido en todo momento de la investigación y por su amistad sincera.

Al consejo de recurso hídricos de la cuenca Chancay–Lambayeque, por la haber recibido la autorización oficial, data y facilidad para desarrollar la investigación, su apoyo ha sido de alto valor; especial agradecimiento al Ing° Natalio Santamaría Valdera; Ing° Willian Salas La Madrid, especialistas en recursos hídricos y al Ing° Victor Manuel Ramírez Calderón, secretario técnico del CRHC.

A la Junta de Usuarios del sistema hidráulico menor Chancay-Lambayeque, por su apoyo en la evaluación de la gobernabilidad del agua, especial agradecimiento a la Ing° María Lidia Gaona Zorrilla -Gerente; al Ing° Alfredo Díaz Suyón – Jefe y al Ing° José Carlos Dávila Díaz asistente de operaciones.

Al Proyecto Especial Olmos Tinajones, PEOT; área de Operaciones del sistema hidráulico mayor, especial agradecimiento al Ing° Humberto Nieto Idrogo Jefe y al Ing° Santos Farías Cabrejo, especialista en hidrometría del sistema Tinajones.

A la Administración local de agua ALA Chancay-Lambayeque; por su apoyo desde el inicio de la investigación; especial agradecimiento al Ing° Elser Rodríguez Espinola Ex ALA-CHL. A la gerencia regional de agricultura de Lambayeque, en nombre del Ing° Carlos Alberto Arrascue Villegas - especialista y miembro del CRHC, por su valioso apoyo en la valoración de avances hacia la gobernabilidad del agua en la cuenca.

Al Dr. Ing° Vicente Panta Samillán; Dr. Ing° Juan Saavedra Tineo; al Ing° Gerardo Santana Vera; grandes maestros y amigos docentes de la Facultad de Ingeniería Agrícola por su apoyo en la formación profesional y especializada en GIRH; al Mg. Ing° Juan Hernández Alcántara – presidente del capítulo de Ingeniería Agrícola – CIP – Lambayeque; al Ing° Elmer García Rico apoyo con su experiencia experta en el campo de la Hidráulica; lo mismo al Ing° Manuel Hurtado Cubas - PEOT, al Ing° Pedro Gallo Gallo- Ex gerente JU-CHL, ambos citados en esta investigación; al Ing° Javier Soplapuco Torres por compartir información e ideas. A Roxana López Paredes por su valioso apoyo y a todos los amigos que de uno u otro modo contribuyeron con el trabajo de investigación.

Walter Antonio.

Índice general.

Contenido

Declaración jurada de originalidad.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento.	vi
Índice general.	vii
Índice de tablas.	x
Índice de figuras.	xi
Resumen.	xiii
Abstract.....	xiv
Introducción.....	15
Capítulo I: Diseño teórico.	18
1.1. Antecedentes.....	18
1.1.1. Internacionales.....	18
1.1.2. Antecedentes nacionales.....	18
1.1.3. Antecedentes locales.....	19
1.2. Bases teóricas.	20
1.2.1. El modelo de gestión de gobernabilidad del agua.	20
1.2.2. Usos del agua, en el marco de la gestión integrada del recurso hídrico.	24
1.2.2.1. Ciclo hidrológico, base de la gobernabilidad del agua.....	24
1.2.2.2. Integración agua, suelo, recursos naturales y ecosistemas en el marco de gobernabilidad del agua.....	26
1.2.2.3. Integración de actores según intereses y usos en la gobernabilidad del agua. 27	
1.2.3. Institucionalidad asociada a la gobernabilidad del agua.	28
1.2.4. Sistema normativo – legal en el marco de la gobernabilidad del agua.....	29
1.3. Definición y operacionalización de variables.....	30
1.3.1. Definición conceptual y operacional de las variables.	30
1.3.2. Operacionalización de la variable.....	31
Capítulo II: Métodos y materiales.	32
2.1. Diseño de contrastación de hipótesis / procedimiento seguido en la investigación.	32
2.2. Población y muestra.	33

2.2.1. Población.....	33
2.2.2. Muestra.....	34
2.3. Técnicas, instrumentos de recolección de datos.....	34
2.4. Validez y confiabilidad.....	35
2.5. Métodos de análisis de datos.....	36
Capítulo III: Resultados y discusión.....	37
3.1. Proceso de construcción del modelo de gestión.....	37
3.1.1. La complejidad como modelo de gestión de gobernabilidad del agua.....	39
3.1.1.1. Integración de gobierno – gobernabilidad y gobernanza.....	39
3.1.1.2. Disponibilidad hídrica en el Perú, gobernabilidad e institucionalidad del agua en la cuenca Chancay - Lambayeque.....	40
3.1.1.3. Planificación, disponibilidad hídrica y gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.....	43
3.1.2. Situación real de la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque: El problema (t).....	47
3.1.3. ¿Cómo se viene implementando las políticas de agua que aseguren desarrollo social y gobernabilidad? (t+1).....	57
3.1.3.1. Gobernabilidad del agua asociada a actividades económicas productivas en la cuenca Chancay - Lambayeque.....	59
3.1.3.2. Gobernabilidad y sus impactos en la gestión de uso múltiple del agua.....	64
3.1.4. El modelo de gestión.....	67
3.1.4.1. ¿Por qué necesitamos el concepto de resiliencia en el modelo de gestión, que asegure gobernabilidad del agua?.....	67
3.1.4.2. ¿Cómo se integra el enfoque de gestión moderna en la gobernabilidad del agua?.....	68
3.1.4.3. Sistematización del modelo.....	69
3.1.4.3.1. Primer proceso: Concreción del modelo de gestión - tipología de actor, vigilancia y establecimiento de prioridades para el ejercicio de la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.....	74
3.1.4.3.2. Segundo proceso: Ámbito comparativo abstracto de la gobernabilidad del agua.....	76
3.1.4.3.3. Tercer proceso: Concreción del modelo: Restricciones, soluciones, estrategias y programas para el ejercicio de la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.....	80
3.1.4.3.4. Cuarto proceso: ámbito comparativo real de la gobernabilidad del agua.....	83
3.2. Discusión.....	91
Capítulo IV: Conclusiones.....	96
Capítulo V: Recomendaciones.....	97

Bibliografía referenciada.....	98
Bibliografía.....	98
Anexos.....	102
Anexo 1: Matriz de confirmación de registro de datos	103
Anexo 2: Inventario de gobernabilidad del agua.....	104
Anexo 3: Matriz de validación por juicio de experto	113
Anexo 4: Demanda de agua según derechos otorgados (Hm ³)	119
Anexo 5: Base de datos de distribución por volumen promedio 2000 – 2017.....	120
Anexo 6: Pérdidas por conducción y distribución de las comisiones de usuarios de riego periodo 2000 – 2016.....	121
Anexo 7: Socialización de la investigación en el Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental de Lambayeque.	126

Índice de tablas.

Tabla 1 Índice de escasez de agua según demanda de uso agrario, poblacional e industrial en el valle Chancay – Lambayeque.	51
Tabla 2 Índice de agotamiento según demanda de uso agrario, poblacional e industrial en el valle Chancay – Lambayeque.	52
Tabla 3 Índice de disponibilidad hídrica real del uso agrario, poblacional e industrial en el valle Chancay – Lambayeque.	53
Tabla 4 Índice de legalidad y consumo real de agua de demanda de uso agrario en el valle Chancay – Lambayeque.	54
Tabla 5 Índice de legalidad y consumo real de agua de demanda de uso poblacional en el valle Chancay – Lambayeque.	55
Tabla 6 Índice de legalidad y consumo real de agua de demanda de uso industrial en el valle Chancay – Lambayeque.	56
Tabla 7 Brecha técnica - normativa en gestión de uso múltiple del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.	64
Tabla 8 Etapas del modelo de gestión hacia el logro de la gobernabilidad del agua.	73
Tabla 9 Identificación de actores sociales según dimensión de gestión y gobernabilidad del agua.	74
Tabla 10 Proceso de vigilancia, priorización de problemas y jerarquización de objetivos de los actores sociales según nivel organizativo y de gestión.	75
Tabla 11 Avances de la implementación de los principios de gobernabilidad en la cuenca Chancay – Lambayeque.	79
Tabla 12 Restricciones, soluciones y estrategias en el proceso de gestión desde la perspectiva de actores sociales en la gobernabilidad del agua.	80
Tabla 13 Programación y sistematización de la estrategia de desarrolla nacional, estrategia de recursos hídricos continentales y estrategia de gobernabilidad del agua en el Perú.	81
Tabla 14 Programas y proyectos para generar gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay –Lambayeque.	82
Tabla 15 Correlación según usos de agua asignado – recibido; recibido y distribuido, período 2000 – 2017, Valle Chancay – Lambayeque.	83
Tabla 16 Escenario real y futuro de la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.	84
Tabla 17 Análisis de varianza de un factor de la distribución por volumen - uso agrario.	86
Tabla 18 Análisis de varianza (ANOVA) - uso agrario.	86
Tabla 19 Análisis de varianza de un factor de la distribución por volumen- uso informal.	87
Tabla 20 Análisis de varianza (ANOVA) – uso informal.	87
Tabla 21 Análisis de varianza de un factor de la distribución por volumen- uso de empresas agroindustriales.	88
Tabla 22 Análisis de varianza (ANOVA) – uso de empresas agroindustriales.	88
Tabla 23 Análisis de varianza de un factor de la distribución por volumen- uso no agrario.	89
Tabla 24 Análisis de varianza (ANOVA) – uso no agrario.	89

Índice de figuras.

Figura 1. Integración epistémica del enfoque sistémico y analítico en el modelo de gestión.	21
Figura 2. Constructo epistemológico-complejo del modelo de gestión.....	22
Figura 3. Diseño de investigación.	32
Figura 4. Gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.....	40
Figura 5. Institucionalización de la gestión del recurso hídrico en la cuenca Chancay – Lambayeque.....	41
Figura 6. Rangos de planificación hídrica según Gibbs y Maher.....	43
Figura 7. Disponibilidad hídrica impactos en la gobernabilidad.....	44
Figura 8. Representación gráfica del modelo de gestión.....	46
Figura 9. Situación socio económica de los usuarios agrarios del valle Chancay – Lambayeque.....	49
Figura 10. Estado de los recursos hídricos - oferta de agua, administración y valor económico.....	57
Figura 11. Variación en la distribución por volumen comisión de usuarios Chongoyape periodo 2000-2017.....	59
Figura 12. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios Monsefú. Periodo 2000 – 2017.....	60
Figura 13. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios Reque. Periodo 2000 – 2017.....	60
Figura 14. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios Lambayeque. Periodo 2000 – 2017.	60
Figura 15. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios Sasape. Periodo 2000 – 2017.....	61
Figura 16. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios de Eten. Periodo 2000 – 2017.....	61
Figura 17. Porcentaje de pérdida total en el año 2017 por comisión de usuarios.	61
Figura 18. Variación de la distribución por volumen – uso informal en Pampa de Burros. Periodo 2000 – 2017.....	62
Figura 19. Variación de la distribución por volumen, uso de agua de la empresa agroindustrial Pucalá, periodo 2000-2017.	62
Figura 20. Variación de la distribución por volumen, uso de agua de la empresa agroindustrial Tután, período 2000 – 2017.	62
Figura 21. Variación de la distribución por volumen, uso de agua de la empresa agroindustrial Pomalca, período 2000 - 2017.....	63
Figura 22. Variación de la distribución por volumen uso industrial. Periodo 2000 – 2017.....	63
Figura 23. Variación de la distribución por volumen del uso poblacional. Periodo 2000 – 2017.	63
Figura 24. Gobernabilidad del agua desde la perspectiva de los actores responsables de la gestión técnico – normativo del agua.	65
Figura 25. Concreción del modelo de gestión.	68
Figura 26. Perfil del personal para el ejercicio de la gobernabilidad del agua.....	69
Figura 27. Modelo conceptual de la gobernabilidad base para generar gobernabilidad participativa.	72

Figura 28. Evaluación de factores clave de éxito para asegurar gobernabilidad del agua en el ámbito de la cuenca Chancay – Lambayeque.....	77
Figura 29. Factores claves de éxito para la gobernabilidad desde la perspectiva de la Junta de usuarios del Valle Chancay – Lambayeque.....	78
Figura 30. Proyección de logros implementando el modelo de gestión en corto plazo en la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay - Lambayeque.	85
Figura 31. Variación en la distribución por volumen en el uso agrario período 2000-2017.	87
Figura 32. Variación en la distribución por volumen en el uso informal período 2000 – 2017.....	88
Figura 33. Variación en la distribución por volumen en el uso de empresas agroindustriales período 2000 – 2017.....	89
Figura 34. Variación en la distribución por volumen en el uso no agrario.	90
Figura 35. Porcentaje de pérdida total en el año 2000 por comisión de usuarios.	121
Figura 36. Porcentaje de pérdida total en el año 2001 por comisión de usuarios.	121
Figura 37. Porcentaje de pérdida total en el año 2002 por comisión de usuario.	121
Figura 38. Porcentaje de pérdida total en el año 2003 por comisión de usuarios.	122
Figura 39. Porcentaje de pérdida total en el año 2004 por comisión de usuarios.	122
Figura 40. Porcentaje de pérdida total en el año 2005 por comisión de usuarios.	122
Figura 41. Porcentaje de pérdida total en el año 2006 por comisión de usuarios.	122
Figura 42. Porcentaje de pérdida total en el año 2007 por comisión de usuarios.	123
Figura 43. Porcentaje de pérdida total en el año 2008 por comisión de usuarios.	123
Figura 44. Porcentaje de pérdida total en el año 2009 por comisión de usuarios.	123
Figura 45. Porcentaje de pérdida total en el año 2010 por comisión de usuarios.	123
Figura 46. Porcentaje de pérdida total en el año 2011 por comisión de usuarios.	124
Figura 47. Porcentaje de pérdida total en el año 2012 por comisión de usuarios.	124
Figura 48. Porcentaje de pérdida total en el año 2013 por comisión de usuarios.	124
Figura 49. Porcentaje de pérdida total en el año 2014 por comisión de usuarios.	124
Figura 50. Porcentaje de pérdida total en el año 2015 por comisión de usuarios.	125
Figura 51. Porcentaje de pérdida total en el año 2016 por comisión de usuarios.	125

Imagen 1. Ámbito de gestión de la cuenca Chancay – Lambayeque. Fuente: CRHC.	38
---	----

Resumen.

La gobernabilidad del agua es un problema de institucionalidad reflejada en carencia de capacidades para aplicar estrictamente el sistema normativo-legal; el estudio planteó <determinar la optimización de un modelo de gestión para la gobernabilidad del agua>, situación que será resuelta según se implemente adecuadamente los indicadores de distribución por volumen, integración de la dimensión política, medioambiental, social y económica en la cuenca Chancay-Lambayeque. La investigación es básica fundamental–teórica, partió de un estudio empírico a nivel descriptivo, exploratorio, explicativo y posteriormente sistematiza el modelo de gestión con enfoque holístico, complejo, basado en GIRH y en la gestión moderna. Se analizó la distribución por volumen de 18 años de registro hidrométrico 2000-2017, se trabajó con la planificación y aprovechamiento de disponibilidad hídrica 2014-2018 y con instituciones, Administración Local de Agua, Consejo de Recursos Hídricos, Proyecto Especial Olmos Tinajones, Junta de Usuarios y Dirección Regional de Agricultura, se evaluó los avances hacia la gobernabilidad basado en la ley de recursos hídricos de Perú 29338 y en los principios de gobernanza de OCDE. Los resultados dan cuenta de problemas de gobernabilidad < $p=0,000<0,05$ >, los promedios en los volúmenes asignado, recibido distribuido y facturado son diferentes en el uso agrario, informal, de las empresas agroindustriales y en el uso no agrario. El uso agrario, poblacional e industrial desarrolla prácticas que generan escasez, agotamiento-disponibilidad extremo, cuentan con derechos y el consumo real con ilegalidad; existe brecha de 56% ambiental, 54% social, 52% económica y 46% política respecto a la implementación de la gobernabilidad. Se infiere priorización de la oferta-demanda, con énfasis técnico centrado en el uso agrario; enfoque sectorial y desintegración de ejes regulatorios de la GIRH <gobierno, gobernabilidad y gobernanza>.

Palabras clave: Modelo de gestión; gobernabilidad del agua; Institucionalidad, Sistema normativo-legal, Gestión integrada del recurso hídrico.

Abstract.

Water governance is a problem reflected in lack of institutional capacities to strictly implement the normative-legal system; the study raised <determine the optimization of a management model for water governance> This situation will be resolved following the proper implementation of distribution indicators volume, policy integration, environmental, social and economic dimensions in the Chancay basin Lambayeque. Research is critical-theoretical basis, started from an empirical study explanatory descriptive level, exploratory, and later systematized management model with holistic, complex, based on IWRM and modern management. distribution was analyzed by volume of hydrometric record 18 years from 2000 to 2017, worked with the planning and utilization of water availability and institutions 2014-2018, Local Water Management, Water Resources Council, Special Project Olmos Tinajones, Board Members and Regional Directorate of Agriculture, progress towards good governance based on assessed law 29338 Peru water resources and governance principles of OECD. Results realize governance problems <p = 0.000 <0.05>, average volumes allocated, distributed and billed received are different in the informal, agricultural use of agro-industrial enterprises and non-agricultural use. Agriculture, population and industrial use develops practices that generate scarcity, extreme exhaustion-availability, have rights and actual consumption with illegality; 56% gap exists environmental, social 54%, 52% and 46% economic policy towards the implementation of governance. Prioritization of supply and demand, it follows with technical emphasis focused on the agricultural use; sectoral approach and disintegration of regulatory axes of IWRM <government, governance and governance>.

Keywords: management model; water governance; Institutional, normative-legal system, integrated management of water resources.

Introducción.

Los recursos naturales, son patrimonio y motivo de planificación a nivel mundial. Desarrollar integralmente a la persona, evitando afectar el ecosistema; asegurar calidad de vida, sin impactar a futuro el agua; equidad y reducción de la pobreza, con derecho humano al agua; son ejes estratégicos para promover <gestión continental> del recurso hídrico, que según ley - 29338, apuesta por ser multisectorial e integrada, siendo un <enfoque>, que no se ajusta al modelo económico en nuestro país; el énfasis capitalista de corte neoliberal desdice de la perspectiva integrada, horizontal, holística existiendo contradicción entre la política nacional y las políticas hídricas.

El sistema normativo – legal vigente, se contrapone en algunos aspectos con el pluralismo legal caracterizado por una sociedad peruana con diversidad cultural, ecosistémica, social y ambiental distinta. Las instituciones responsables, realizan acciones de manera independiente, todas implementan un sistema de gestión diferente, bajo los mismos principios y sin éxito de gobernanza, generando problemas de gobernabilidad del agua, con evidentes efectos negativos; que según Ibarra (2015) se debe a que desarrollan una gestión bajo el enfoque clásico, prescriptivo, organización con estructura formal, con órganos, cargos y tareas como es el caso de los actores dedicados a elaborar las políticas de agua y desarrollo y los dedicados a la gestión de uso múltiple; su comportamiento organizacional individual aislado, con atomismo (tayloriano); el sistema de incentivos centrado en materiales y salarios; la relación de objetivos organizacionales e individuales cargados de identidad de intereses, no hay conflicto perceptible; los resultados deseables de la organización buscan la máxima eficiencia, pero cada quien desde su propio espacio, no trabajan de manera integrada; de allí la necesidad de gestionar las intervenciones que realizan los diversos actores en el ámbito de la cuenca, siendo la única razón mantener equilibrio, institucionalidad, gobernabilidad y poder así asegurar gobernanza.

Bolding, Rap y Zwartveen (2010, p.42), “la formulación de una pregunta de investigación es problemática, (...) sabes lo que pasará en el futuro”; planteando así el problema: ¿Cómo contribuye un modelo de gestión en la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay - Lambayeque?

El objeto de estudio, gobernabilidad del agua toma como referente sólo el agua superficial investigada en el ámbito de la cuenca, con énfasis en la distribución

por volumen en el sector hidráulico Chancay-Lambayeque; aporta con la gestión del recurso hídrico; sirve para dirigir las intervenciones de las instituciones responsables. El campo de acción de la investigación, ubica la gobernabilidad del agua, en tres ejes integrando institucionalidad, sistema normativo legal y usos del agua. Aporta a la ciencia; reconoce de manera descriptiva el comportamiento real de la operación hidráulica; contribuye con la planificación integral e integrada del agua. Se basa en un amplio análisis empírico y sobre los cuales se organiza el <Modelo de gestión> que integra actores sociales, estrategias; promueve institucionalidad-legalidad y legitimidad; fortaleciendo la gobernanza del agua. También mejora el sistema agrícola, aporta al desarrollo local- nacional, promueve seguridad alimentaria desde una perspectiva ecológica-ambiental encontrando el ámbito de intervención de la gobernabilidad del agua.

Lograr gobernabilidad a futuro con procesos democráticos participativos, uso sostenible, equitativo y eficiente, fue la intención en la tesis, por ello la hipótesis: “El modelo de gestión optimiza la gobernabilidad del agua según se implemente de manera adecuada los indicadores de distribución por volumen, dimensión política, medio ambiental, social y económica, cuenca Chancay – Lambayeque”.

La motivación por investigar, la gobernabilidad del agua, es que estamos frente a un problema básicamente social y de desarrollo. La gestión y la asignación del agua como proceso involucran problemas contradictorios y complejos; es difícil realizar coordinaciones entre fronteras políticas, los usos y gestión del agua están separados en el tiempo, espacio y bajo un sistema normativo, hidrológico y climático cambiante; además con múltiples actores sociales endógenos y exógenos con poder, legitimidad e intereses distintos.

El objetivo general de la investigación estuvo orientada a “Determinar la optimización de un modelo de gestión para la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque; para lograrlo se planteó los siguientes objetivos específicos: (a) Medir el índice de escasez, agotamiento, disponibilidad, legalidad y consumo real de los principales usos en el sector hidráulico Chancay – Lambayeque; (b) Explicar la gobernabilidad desde la perspectiva de actores dedicados a la formulación de políticas de agua y desarrollo social, sus incidencias en la disponibilidad y aprovechamiento, en la cuenca Chancay–Lambayeque; (c) Evaluar la gobernabilidad desde la participación de actores principales generadores de actividades económico–productivos que demandan agua en el sector hidráulico Chancay-Lambayeque; (d)

Evaluar los impactos de la gobernabilidad que implementan actores de agua de uso múltiple en dimensión política, social, económica y ambiental, en la cuenca Chancay–Lambayeque.

La metodología que se implementó permitió dimensionar el problema de investigación científica, aportando a la ciencia generando conocimiento científico. La postura del investigador en temas de agua, impiden experimentar y sentir los problemas de gestión; éstos han sido previamente identificados por los hacedores de políticas o instituciones de desarrollo. La gobernabilidad del agua como problema institucional, conecta la intención del gobierno que en la gestión busca lograr buena gobernanza del recurso hídrico, existiendo una codependencia que en la tesis se asume de manera integral.

Los fundamentos forman parte de la teoría científica, sirvió el enfoque de gestión integrada del recurso hídrico, siendo parte del constructo del modelo de gestión para la gobernabilidad del agua, que explora, describe, explica y construye escenarios de la realidad de la cuenca Chancay – Lambayeque.

Por último, la tesis se organizó en estricto cumplimiento de los lineamientos asumidos por la escuela de post grado, planteados por el vicerrectorado de investigación de la Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo de Lambayeque - reglamento de investigación, en el marco de la ley 30220; sistematizando el ámbito protocolar y el contenido del informe, resumen, abstract, introducción, el capítulo I: Diseño teórico; capítulo II: Métodos y materiales; capítulo III: Resultados y discusión; capítulo IV: Conclusiones; capítulo V: Recomendaciones; bibliografía y anexos.

El autor.

Capítulo I: Diseño teórico.

1.1. Antecedentes

1.1.1. Internacionales.

Bayón (2018, p.10) refiere que la gobernabilidad desde la perspectiva del Banco Mundial, establece una “nueva forma de colonialismo (...) tiene como fin mantener a los países subdesarrollados en condiciones y posición subalterna”; situación que explica la investigación realizada por Vega (2016), en su tesis doctoral “Gobernanza del agua en México 1984-2014: derecho humano al agua, relaciones intergubernamentales y la construcción de ciudadanía”, plantea “México se encuentra muy lejos de encontrar la seguridad hídrica y de consolidar una verdadera ciudadanía del agua” (p.295); siendo el motivo la presencia de un marco institucional deficiente; incorporación de varios paradigmas, heterogeneidad de la distribución del agua.

Se pone en cuestión la gobernabilidad del agua en el ámbito internacional; algunos países tienen interés geopolítico buscando consolidar reformas neoliberales, expandir mercados, tener acceso a recursos biológicos, andinos, amazónicos, energéticos frente a los países con interés económico que aspiran exportar productos, y lograr ventajas arancelarias; por otro lado, tomar como base diferentes paradigmas, hace que la gestión del recurso hídrico sea ecléctica, y no genere integración <gobierno, gobernabilidad y gobernanza>; la intención regulatoria de la gestión del recurso hídrico sin una base diagnóstica, evaluativa y de sinceramiento de la demanda real del agua con distribución equitativa impide construir ciudadanía, alejándose la posibilidad de que se cumpla en su máxima dimensión el derecho humano al agua, quedando implementada en el marco de la ley, sin mayor impacto y trascendencia, sin respeto del pluralismo legal funcional y válido en la organización comunal, afectando así la institucionalidad y la puesta en práctica de una gestión integradora – holística necesaria para contribuir con el desarrollo social, económico y ambiental.

1.1.2. Antecedentes nacionales.

Rescatando algunos aspectos positivos, Saavedra & Flores (2017) atribuye “la gobernabilidad puede ser un buen mecanismo de atracción de inversiones (...) el Perú fue parte de los 18 países latinoamericanos evaluados (...) plantea para atraer inversiones los países deben poner especial atención a la seguridad y corrupción”. Las necesidades de gobernabilidad en el Perú en términos de inversión son multidimensionales, el sector agrario impacta de manera negativa; Vera (2011) en su

tesis doctoral “Modelo de gestión ambiental para la sostenibilidad de los sistemas de riego en la cuenca del río Cabanillas, provincia Lampa, región Puno”, concluye:

El consumo agrícola es de mayor significación (...) por su importancia socio-económica (...) en la cuenca del río Cabanillas para 11 bloques el área bajo riego es de 27 450 has, (...) el 70% de usuarios consideran que es deficiente el recurso hídrico; 30% regular (...) el modelo plantea promover la equidad y justicia en la utilización del agua para riego, mejoramiento infraestructural, realización de capacitación y educación ambiental a usuarios (...) además considera fortalecer los procesos organizativos y políticos (...) en estrecho vínculo con ANA - ALA – Consejo de cuenca, gobierno regional, SENAMHI como autoridades locales y nacionales. (p.210)

Esta investigación coincide en varios aspectos con la tesis, en principio se trata de un sistema regulado; existe una brecha alta por atender, el 100% de usuarios está insatisfecho con la gestión del recurso hídrico en muchos casos generados por la inseguridad, desigualdad caracterizada por las prácticas de corrupción que se da entre las instituciones y actores sociales dominantes frente a los actores vulnerables, dimensionando aquí un problema de gobernabilidad asociada a la gobernanza, muy similar al estudio realizado; la gestión técnica en el proyecto de irrigación – sistema integral Lagunillas, su área disponible bajo riego es de 27 450 has, incluso inferior al del valle Chancay-Lambayeque conformado por 80 bloques de riego que asciende a un total de 909,36 MM³ para ser usados en 87, 245.25 has, con un promedio de asignación unitaria de 10,423 m³/has en cabecera de bloque; perteneciendo a 42,602 predios y 28,631 usuarios de riego; Salas (2018, p.2)

1.1.3. Antecedentes locales.

Considerando las capacidades institucionales, Sánchez, Bonilla, Fandiño y Gutiérrez (2016, p.366), indican que las instituciones deben favorecer la gobernabilidad, siendo importante “seguir reglas, procedimientos y contar con políticas públicas” que ayuden a mitigar los impactos generados en este caso por la escasez de los recursos hídricos sobre todo en la parte costera; en esta línea Millones (2011, p.9) en su tesis doctoral “Efectos del trasvase hídrico en el ciclo hidrológico en el norte del Perú”, manifiesta “La costa norte del Perú es árida, sus ríos irregulares (...) las disponibilidades hídricas no están en función de sus necesidades (...) resultando necesario trasvasar agua de otras cuencas”

La gobernabilidad del agua, tiene una variante técnica y social, es necesario que las instituciones a nivel central y descentralizadas incorporen a los distintos actores sociales para comprometerse con la gestión del agua, no sólo se debe asegurar

una adecuada distribución, se necesita, que en la parte alta esté integrada con la parte media y baja, que exista acceso equitativo al agua, que los derechos conlleven compromisos, considerando que no todos los años existe disponibilidad hídrica, resultando de mucho impacto atender las necesidades reales; coincidiendo en que se tiene que sincerar la demanda de agua en la cuenca y que ésta satisfaga todos los usos, priorizando el uso poblacional; mitigando el impacto negativo que genera actualmente el agua de uso agrario en la parte baja de la cuenca, concretamente en el sistema regulado.

Por su parte Valdez (2013, p.59) manifiesta “los gobiernos locales, carecen de capacidades institucionales respecto al manejo y gestión ambiental (...) resalta la falta de conciencia ambiental sumado a ello la escasez de recursos humanos y financieros”, en situaciones similares Saavedra (2012) en su tesis doctoral “Lineamientos principales para la implementación de un plan de gestión ambiental integral de los residuos sólidos urbanos municipales de la ciudad de Lambayeque” indica:

En Perú se carece de políticas reales de gestión socio ambiental (...) los principales actores como el gobierno local, sólo se dedican al recojo y transporte de residuos sólidos urbanos en botaderos en la parte periférica de la ciudad, que en lugar de resolver el problema aceleran e incrementan la contaminación afectando el ecosistema natural. (p.5)

Ciertamente, la gobernabilidad del agua, no sólo se dedica a ver los usos, sino de manera integral contempla el tema ambiental, en la ley de recursos hídricos 29338, se plantea asegurar además de cantidad y oportunidad, la calidad; en el ámbito de la cuenca <medio y alta> los botaderos de residuos sólidos están al borde del río, ningún gobierno distrital y provincial cuenta con relleno sanitario, se carece de tecnologías limpias, constantemente se contamina el río chancay, sumándose aquí otro problema de orden de gobernabilidad, existiendo alta preocupación de las autoridades del agua sólo por la cantidad y no por la calidad, incrementando el índice de enfermedades de origen hídrico al momento de consumo de agua poblacional, que impacta también, directamente en los cultivos. A los residuos sólidos, se suma las aguas de vertimiento que son dirigidas directamente al río, sin tratamiento aun contando el sistema de agua y saneamiento con planta de tratamiento.

1.2. Bases teóricas.

1.2.1. El modelo de gestión de gobernabilidad del agua.

Tamames (1974), citado por Rodríguez (2011, p.78,79), hace referencia a Jay Forrester en su obra *World Dynamics* en 1971, señala: “la mente humana no está

adaptada para interpretar el comportamiento de los sistemas sociales (...) el hombre no ha necesitado entender estos sistemas hasta tiempos históricos muy recientes”. Esta idea refuerza el vínculo que se debe establecer entre ambas perspectivas, tanto sistémico y analítico, como se puede observar en la figura 1.

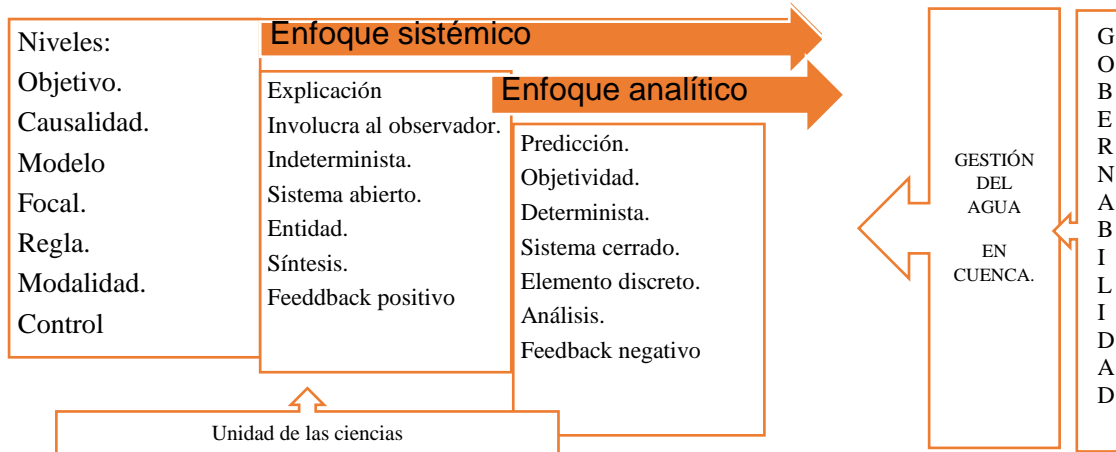


Figura 1. Integración epistémica del enfoque sistémico y analítico en el modelo de gestión.

Fuente: Basado en De la Reza – creación interdisciplinaria – orígenes, fundamentos y aplicaciones de la teoría de sistemas (p.68).

Las polaridades sistémico – analíticas no se superponen en la gestión del recurso hídrico, todo por el contrario, reflejan interdependencia siendo sumamente necesario para la construcción del modelo de gestión de gobernabilidad del agua, aun cuando tienen diferentes niveles y elementos de polaridad como se observa en la figura 2.

La gobernabilidad del agua, en el modelo de gestión se caracteriza por desarrollarse dentro de un sistema complejo.

La complejidad; a decir de De la Reza (2015, p.198), “designa el grado de sofisticación de la variedad (funciones, jerarquías y estructuras) de un sistema”; en un sistema se puede identificar un comportamiento endógeno y exógeno; el endógeno es objeto de control directo, se cuenta con datos y el exógeno está determinado por la contextodependencia; ambos generan entropía.

Sin embargo, la entropía debe ser contrarrestada por la neguentropía, como energía que el sistema obtiene del entorno para el desarrollo de la complejidad; por ello la necesidad de desarrollar sistemas adaptativos (actores de los sistema socio – ecológicos, construyendo acción reflexiva para planificar el futuro) como capacidad adaptativa de auto modificación en función de las exigencias de tipo neguentrópico, entrando en el campo de la complementariedad de la construcción analítica y

sistémica de la gobernabilidad del recurso hídrico. Chapin, Folke & Kofinas (2009), indica:

La evolución no tiene componente de futuro. La capacidad de adaptación depende (1) de la diversidad biológica, económica y cultural que proporcionan las bases para adaptarse a los cambios; (2) capacidad de individuos y grupos para aprender cómo funciona su sistema y cómo y porqué está cambiando; (3) la experimentación y la innovación para poner a prueba esa comprensión y (4) la capacidad para gobernar eficazmente mediante selección, la comunicación y la implementación de soluciones apropiadas. (p.29)

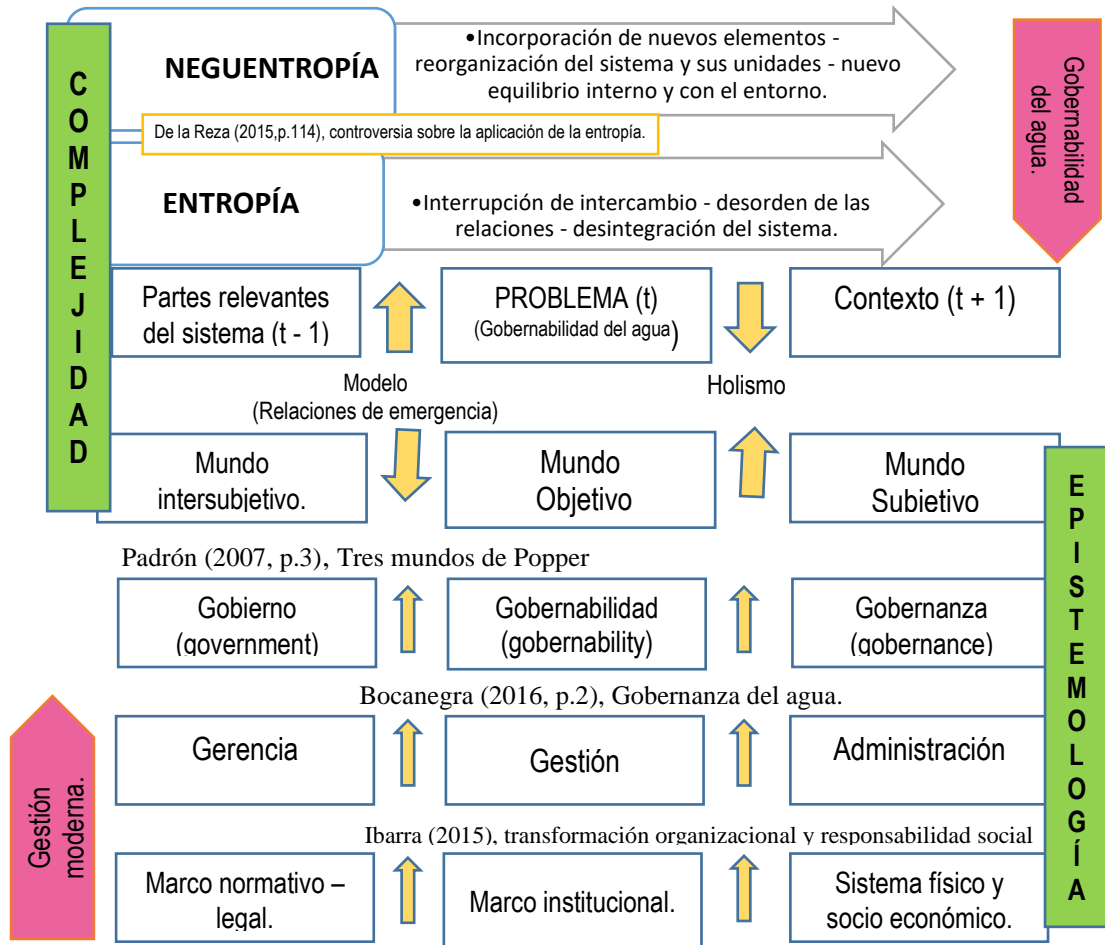


Figura 2. Constructo epistemológico-complejo del modelo de gestión.

Fuente: Elaboración propia (WACU)

Es necesaria la unidad de las ciencias; también la participación e interacción de los diversos actores relacionados directa o indirectamente con los usos del agua; de ello depende que la gestión del recurso hídrico se desarrolle de manera integrada.

Dourojeanni (2002) si la intención es dar cuenta de la gobernabilidad del agua, se debe tener pleno conocimiento del medio físico y socioeconómico en donde se realiza la intervención. En la cuenca Chancay -Lambayeque, la gestión es multisectorial; el uso agrario, no agrario, informal y de las empresas industriales

impacta negativamente; ameritando construir un modelo que ayude a efectivizar la gobernabilidad del recurso hídrico.

De la Reza (2015, p.144), de acuerdo con el segundo principio de la termodinámica, da cuenta que “el sistema alcanza un estado de inercia permanente o supresión de orden interno conocido como entropía máxima. Para evitar esta situación, que corresponde a la muerte sistémica, este debe exportar entropía interna e importar neguentropía u orden del entorno”; visto de este modo la complejidad deja de ser un problema en la gobernabilidad; todo por el contrario neguentrópicamente, aporta nuevas alternativas para enfrentar de manera técnica–científica con soluciones válidas para el ámbito de intervención en la cuenca en estudio. Aquí surge un aporte teóricamente diferente a la conceptualización de Dourojianni, quien considera que “la complejidad ocasiona problemas de coordinación, integración y conflictos” Bueno de Mesquita (2006).

Maldonado y Gómez (2010,p.30), conceptúa al modelo (t-1) como una “interpretación coherente o consistente; usualmente cerrada y eventualmente autoreferencial del mundo”; también puede ser una parte de la naturaleza (t); como en este caso la cuenca Chancay – Lambayeque; donde se analiza la distribución por volumen de agua (perspectiva analítica) y de fragmentación (se tomó 18 años de registro de datos) que sirvió técnicamente para describir la funcionalidad de las instituciones dedicadas a la operación hidráulica y distribución en la búsqueda de la gobernabilidad del agua.

De hecho los escenarios sociales (t+1) son determinantes en la gestión del recurso hídrico; a lo largo del tiempo, se gestionó el agua de diferentes formas y modos; en la actual ley de recursos hídricos 29338, diseñada bajo el enfoque de gestión integrada del recurso hídrico, busca integrar actores sociales y desarrollar un marco político – institucional con énfasis participativo y globalizado. Las bases iniciales datan desde que el agua fue entendida como un bien y su uso estuvo puesto en la satisfacción de las necesidades sociales; luego el crecimiento y desarrollo industrial; el deterioro ambiental, plantea mirar al agua en contexto ecosistémico, buscando contribuir con el medio ambiente; seguido la visión de eficiencia viendo al agua como aquel que tiene valor económico y se tiene que pagar por el uso.

Padrón (2007), aporta al constructo epistemológico del modelo de gestión; al referirse a los tres mundos de Popper (1982) estudia el comportamiento de la realidad; el mundo objetivo, refiere a todo aquello que captamos con nuestros

sentidos, está al alcance del investigador, es medible (distribución por volumen de agua) y ayudó a construir la base empírica – analítica de los usos del agua en la cuenca; el mundo subjetivo, interactúa con la vida interior del sujeto (explicación fenomenológica – hermenéutica de la gestión del agua); el tercer mundo intersubjetivo, es el que realiza las construcciones simbólicas culturales trascendentales, ayudan a resolver las necesidades sociales (paradigma crítico - dialéctico); aporta a la gestión desde una perspectiva holística; involucra a los distintos actores sociales en la gestión del agua en cuenca, asegurando gobernanza y gobernabilidad, efectivizando los planteamientos realizados a través del sistema estatal (gobierno – sistema institucional – normativo legal del recurso hídrico)

El modelo de gestión; asume teóricamente la gobernabilidad, como “capacidad del gobierno para cumplir sus funciones” Bocanegra (2016, p.2); la tesis centra el interés en las capacidades institucionales, ALA – PEOT- CRHC y JUCHL; económicas, de legalidad y legitimidad (ley 29338) diseñadas para guiar la sociedad. Otro aspecto vinculante, sería integrando gobierno, gobernabilidad y gobernanza; la gobernabilidad del agua, como “capacidad de generar políticas adecuadas y llevarlas a la práctica” Bocanegra (2016, p.4), y el ejercicio de la gobernanza, “mediante los cuales los ciudadanos y los grupos articulan sus intereses, median sus diferencias y ejercen sus derechos y obligaciones legales” PNUD (1997)

En este escenario se construye como máxima aspiración el modelo con visión de gestión moderna; Ibarra (2015), enfoques organizacionales y estratégicos. Los enfoques organizacionales con desempeños basados en objetivos (desarrollo organizacional); pasando a desempeños orientados al servicio – organización por procesos (gerencia de calidad); y los enfoques estratégicos, desempeños basados en metas – organización por resultados (gerencia estratégica) y desempeño superior – organización por competencias (gerencia por competencias)

1.2.2. Usos del agua, en el marco de la gestión integrada del recurso hídrico.

Dourojeanni y Jouravlev (2002), citado por Zamudio (2012), plantean:

La gestión integrada del agua debe ser entendida en diversos sentidos: Integración de los componentes del agua (ciclo hidrológico); integración de la gestión del agua, tierra y de otros recursos naturales y ecosistemas; integración de los intereses de los diversos usos y usuarios del agua”. (p.102); al respecto:

1.2.2.1. *Ciclo hidrológico, base de la gobernabilidad del agua.*

Todos los usos, agrario, informal, uso de empresas industriales y el no agrario giran alrededor de este ciclo físico. Es fuente principal de la gestión hídrica. Dávila (2016,

p.61), indica “un ciclo es un proceso que se da en un mismo lugar, sin principio ni fin (...) el ciclo del agua, (...) circula con sólo cambiar de estado físico: de líquido a gaseoso o sólido y viceversa”; investigadores del agua, al referirse al ciclo hidrológico, desconocen dónde inicia, habiendo construido en el campo de la ciencia diferentes aportes teóricos y posicionamientos, sin embargo; coinciden al plantear que intervienen procesos de “evaporación, transpiración, infiltración, percolación, afloramiento, almacenamiento y escorrentía” (Mejía; 2012, p.19)

Prieto (2004, p.4), científicamente, llama ciclo hidrológico del agua “al ciclo natural o movimiento del agua en la tierra”; por efectos del calor del sol, el agua al evaporarse asciende a espacios donde la temperatura es siempre más baja. Mejía, Correa, Gonzáles y Montoya (2006, p.8), aportan al constructo del ciclo hidrológico; “la precipitación, interviene de manera directa en los flujos de materia y energía generando procesos físicos fundamentales para poder entender los demás componentes (...) escorrentía, recarga, infiltración y evapotranspiración”; de hecho desde la gobernabilidad del agua capitaliza dicho proceso, siendo indispensable para la toma de decisiones e implementación de los planes de gestión hídrica, el análisis hidrológico.

Conocer el comportamiento del ciclo de manera integrada, sistemas y patrones del proceso de lluvia y sobre todo la relación espacio-tiempo, asociado a los cambios que actualmente están sucediendo, técnicamente, se constituyen en data fundamental para implementar procesos holográficos y holísticos de administración – gerencia y gestión hídrica debido a que se necesita realizar un adecuado balance del recurso hídrico de una zona de interés, acompañado de una buena distribución de acuerdo a los distintos usos en el ámbito de la cuenca. Aparicio (2016), refuerza el comportamiento de los usos desde el ciclo hidrológico:

El escurrimiento es el agua proveniente de la precipitación; la evaporación consiste en el pase del agua del estado líquido en que se encuentran en los almacenamientos, conducciones y en el suelo, en las capas cercanas a su superficie, al estado gaseoso y se transfiere a la atmósfera; la transpiración, es el agua que se despiden en forma de vapor de las hojas de las plantas (agua tomada por las plantas naturalmente del suelo); la evapotranspiración (combinación de evaporación y transpiración); los almacenamientos, sirven para regular los escurrimientos de un río, es decir, para almacenar el volumen de agua que escurre en exceso en las temporadas de lluvia para posteriormente usarlo en épocas de sequía, cuando los escurrimientos son escasos. (p.27, 47,69)

Por ello, de manera explícita la investigación, en gobernabilidad del agua, se centró en la gestión hídrica superficial, no en la subterránea; sin embargo, desde el

ciclo hidrológico interesó conocer su comportamiento técnico; Prieto (2014) al referirse al agua de movimiento indica:

La infiltración, es el proceso por el cual el agua entra en la capa superficial para sustituir la deficiencia de humedad del suelo (...) el exceso se mueve hacia abajo formando el agua de percolación y el agua subterránea; el agua de percolación, se refiere a la entrada del agua dentro de la capa más baja de la superficie o de la capa de sub suelo; el agua subterránea (edáfica), está formada por el agua que se infiltra en el suelo, junto con el agua condensada en el suelo y el agua surgente desde el interior de la tierra (volcánica); la fase subterránea del ciclo hidrológico termina cuando las aguas emergen nuevamente a la superficie. (p.12-14)

Desde la gobernabilidad del agua, se implementan políticas y todo un sistema normativo que de acuerdo a los diferentes tiempos se ha venido cambiando; actualmente desde la ley de los recursos hídricos 29338, se apuesta por construir un nuevo modelo, buscando que la gestión sea integrada. Mejía (2012, p.19), aporta a los constructos de usos del agua al indicar “la interminable circulación que siguen las partículas de agua en cualquiera de sus tres estados (...) se efectúa en forma natural y durante la misma (...) sufre transformaciones físicas, que en nada alteran su cantidad”; eso explica que el ciclo hidrológico se da en orden de sucesión generados por la relación agua-suelo-subsuelo-atmósfera.

1.2.2.2. Integración agua, suelo, recursos naturales y ecosistemas en el marco de gobernabilidad del agua.

Carhuatocto (2009), en la búsqueda de aprovechar los diferentes recursos naturales de manera sostenible refiere a la Ley N° 26821, donde maximiza los recursos naturales susceptible de aprovechamiento para satisfacción de necesidades de los seres humanos; el artículo 3, considera a aquellos que tienen valor y alto potencial para interactuar en el mercado y son:

“Agua <superficial y subterránea>, tierra <suelo y subsuelo>, diversidad biológica <microorganismos, flora-fauna> (...) genéticos, ecosistémicos, con fuerte potencial hidroeléctrico e hidrocarburíficos, energía eólica, solar y geotérmica (...); la atmósfera y el aspecto radioeléctrico; minerales; el paisaje natural en tanto sea objeto de aprovechamiento económico. (p.443-444)

La investigación no abarca la totalidad de los recursos mencionados, la gobernabilidad del agua como objeto de estudio está centrado con mayor énfasis en el sistema regulado - valle Chancay – Lambayeque (parte baja de la cuenca) y se analizó los diversos usos, considerando la institucionalidad y el sistema normativo – legal. Chow (1964), citado por Aparico (2016, p.13) fundamenta el comportamiento de usos del agua y afirma “la hidrología, ciencia natural que estudia al agua, su ocurrencia, circulación y distribución en la superficie terrestre, sus propiedades

químicas y físicas y su relación con el medio ambiente, incluyendo los seres vivos”; el agua es un elemento natural y cuando el hombre lo utiliza pasa a constituirse en un recurso natural; de allí que para asegurar procesos de intervención, necesitamos desde la gobernabilidad dar cuenta del comportamiento humano; desarrollar diferentes capacidades que permita hacer de la gestión un espacio integrador e integrado; con gobernanza y valor social.

Las organizaciones cumplen un rol transformador. Mayor eficiencia, reclaman las instituciones a los usuarios, sean éstos de uso primario, poblacional o productivo; se necesita una <visión organizacional> integral que ayude a construir gobernabilidad del agua. Perú (2010b), desde el artículo 54 al 63 del reglamento de recursos hídricos, considera tres usos; (1) Uso primario, el agua libre y gratuito, no necesita licencia; está limitado a la utilización manual en fuente natural o artificial; siendo el fin exclusivo para la satisfacción de necesidades humanas primarias; (2) Uso poblacional, necesita pasar por un proceso de captación–tratamiento y distribución; (3) Uso productivo, se usa el agua para la actividad económica, se maneja en función de pronósticos de disponibilidad.

Aporta a este aspecto, la Organización de las Naciones Unidas [ONU], citado por Dávila (2016), manifiesta “el creciente déficit del agua hace peligrar la estabilidad social, la seguridad alimentaria, la salud y la soberanía de los países, especialmente áridos y montañosos como el Perú”. El agua integra seres humanos, flora, fauna, el ecosistema en general; como recurso natural, es de suma importancia para la vida; la intervención humana caracterizada por malas prácticas, hace crítica su disponibilidad y con ella se afecta la economía familiar, local, regional y nacional. El desafío actual está en asegurar la conservación de los recursos naturales para evitar la degradación hídrica en las fuentes, la erosión de suelos, que actualmente afectan el ecosistema; interesa el control de calidad de las aguas, controlar los vertimientos, erradicar los pasivos ambientales, incorporar la mitigación ambiental, integrando <infraestructura, usos y gestión>.

1.2.2.3. Integración de actores según intereses y usos en la gobernabilidad del agua.

El Perú (2014c), regula el sistema organizacional de usuarios de agua <ley N° 30157> existen diversos actores y por consiguiente usos; se gestionan considerando al agua patrimonio nacional; teniendo en cuenta los planteamientos previstos en la ley de recursos hídricos 29338, siendo básicamente multisectorial (dedicados al abastecimiento urbano, para el sistema de riego, actividades tipo recreacional bajo la

intervención de ANA], conocido también como gestión en alta. En el ámbito de la cuenca, coexiste un sistema regulado y no regulado; la junta de usuarios Chancay – Lambayeque [JUCHL], (2012), compendia al reglamento de organizaciones de usuarios del agua (Decreto supremo N° 021-2012-AG; título II, capítulo I, artículo 3), donde considera, para ser usuario de agua:

Se necesita ser persona natural o contar con personería jurídica (...) estar formalizado, por lo tanto contar con derecho otorgado directamente por ANA (...) titular de certificado nominativo (...) contar con licencia de uso en bloque, encontrándose regulada según se contempla en el artículo 51 - ley 29338. (p.138)

El uso sectorial; inicia en el punto oficial de entrega a los usuarios, llamada también gestión en baja involucra a la organización de usuarios, empresas municipales en el abastecimiento, empresas privadas en las industrias, todos con naturaleza y estructura de gestión diferente. Las organizaciones implementan un sistema de planificación que en el caso peruano se encuentra contemplada en el artículo 193 del reglamento de la ley de recursos hídricos, está orientada a la elaboración de planes considerando el ordenamiento territorial, siendo de dimensión local, regional y nacional; la motivación central, estaría en promover el uso sostenible; asegurar calidad, cantidad y oportunidad; por ello el interés de equilibrar la oferta con la demanda de agua.

1.2.3. Institucionalidad asociada a la gobernabilidad del agua.

Dourojeanni (2002, p.14), la gobernabilidad proviene de dos corrientes, “uno de la necesidad del agua para la vida y el desarrollo humano; otro (...), las prioridades de la agenda internacional y de los países para asegurar el desarrollo sustentable”. El agua como recurso vital, es de interés mundial; en algunos casos caracterizado por la escasez física del recurso, y en otros, por la deficiente gestión de las instituciones responsables.

En el Perú (2010b), en el artículo II° se indica en la ley 29338, el propósito es “Regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a ésta”, para ello se ha creado un sistema de organización a nivel central, descentralizado y a nivel operativo como se aprecia en la figura 5.

Dourojianni (2002, p.16) plantea que “una buena gobernabilidad requiere que el sistema político institucional desarrolle habilidad para diseñar políticas públicas socialmente aceptadas (...) para movilizar recursos sociales que apoyen a dichas políticas y sobre todo habilidad para hacer efectiva las políticas”. Las instituciones y

políticas públicas, la participación de los actores sociales es clave en el aseguramiento de la disponibilidad hídrica: cantidad y calidad del agua, ello significa tener capacidad de respuesta del sistema político, es decir, saber intervenir para lograr acuerdos hacia el logro de objetivos.

1.2.4. Sistema normativo – legal en el marco de la gobernabilidad del agua.

El agua, es un eje de interés mundial; motivado en la presencia de crisis en el manejo, Colom (2003) en el estudio de las tendencias mundiales, describe algunas situaciones importantes a tomar en cuenta:

Contribuir con el desarrollo de la humanidad incorporando seguridad hídrica; necesidad de contar con gobernabilidad eficiente; promover la participación e inclusión de intereses de colaboradores; detener explotación no sostenible de recursos hídricos; abastecimiento y equidad en el acceso; gobernabilidad con reformas en el sector hídrico; manejo integrado del agua orientado a erradicar la pobreza, promover la seguridad alimentaria, contar con un ambiente sostenible seguro y mejorar las condiciones de salud; gobernabilidad del agua con participación y fortalecimiento de las instituciones nacionales; desarrollar ámbitos de acción: arreglos institucionales, con participación del público, mejora de los procesos de información, educación y cultura. (p.5)

PNUD, citado por Zamudio (2012, p.111) en el marco del sistema normativo define a la gobernabilidad del agua como espacio para “desarrollar y gestionar los recursos hídricos y su distribución”; se tomó lo señalado con la intención de dimensionar las ocurrencias en el ámbito de la cuenca Chancay-Lambayeque; es imposible por la forma como se gestiona el recurso hídrico en el sistema regulado, sirva para tomar decisiones pertinentes y que conlleve al desarrollo económico, social, político y que trascienda en bien de la familia y de la comunidad lambayecana.

No es suficiente contar con leyes y todo un sistema normativo, si no se toma como eje el desarrollo social; se promueve y gestiona la seguridad alimentaria interna, si no se construye políticas que promuevan la salud humana, se brinde un uso adecuado del suelo, que se tome en cuenta la variación climática, y que se realice acciones en bien de la protección del medio ambiente, por ello en la investigación gobernabilidad del agua como parte del sistema se tomó cuatro dimensiones: política, buscando iguales oportunidades democráticas; medio ambiental, buscando el uso eficiente; social que asegure uso equitativo y económica, uso eficiente.

1.3. Definición y operacionalización de variables.

1.3.1. Definición conceptual y operacional de las variables.

Modelo de gestión: *Conceptualmente*, es un constructo epistemológico; Dourojianni (2002, p.18) plantea una metodología válida para implementar la gobernabilidad del agua; sostiene:

Es necesario tener conocimiento y delimitar es espacio físico donde se desarrollará la gestión y todo tipo de trabajo hacia la gobernabilidad (...) luego se tiene que contar con mecanismos para integrar a los distintos actores sociales tanto endógenos (los identificados en el ámbito de la cuenca con intervención directa) y exógenos (externos, que son necesarios para facilitar el ejercicio de la gobernabilidad), la idea central estaría en evitar o en todo caso solucionar todo tipo de conflicto que se pueda generar por el uso del agua. (p.18)

Operacionalmente; promueve la toma de decisiones y se sistematiza en diez etapas: identificación de actores, criterios, problemas, objetivos, ámbito comparativo (abstracto) restricciones, soluciones, estrategias, programas y el ámbito compartido (real)

Gobernabilidad del agua: *Conceptualmente*, Villanueva (2018, p.29), “Cualidad de aquello que es gobernable (...) capacidad de diseñar y aplicar políticas públicas en la gestión del agua con aceptación social”. *Operacionalmente*, capacidad de respuesta para gestionar de manera resiliente el proceso de toma de decisiones de los gestores del agua, involucra el sistema político - institucionalidad – sistema legal, normativo, y los actores de usos de agua, mide gobernabilidad en la dimensión política, medio ambiental, social y económica.

1.3.2. Operacionalización de la variable.

Variable	Dimensión	Indicador	Criterio	Escala			
Gobernabilidad del agua.	Distribución por volúmenes. <hr/> Efectividad (Efe) – Eficiencia (Efi) – Confianza y participación (CP) Política (P) Medio ambiental (MA) Social (S) Económica (E)	Institucionalidad - Sistema normativo legal del agua.	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso agrario, informal, de empresas industriales y no agrarios. ✓ Índice de escasez. ✓ Índice de agotamiento. ✓ Índice de disponibilidad. ✓ Índice de legalidad. ✓ Índice de consumo real. ✓ Marcos regulatorios sólidos de gestión. ✓ Capacidad de las autoridades responsables. ✓ Roles y responsabilidades. ✓ Arbitraje entre usuarios de agua. ✓ Escala apropiada. ✓ Coherencia de políticas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Asignado. ✓ Recibido. ✓ Distribuido ✓ Facturado. 	Intervalo		
			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Datos e información. ✓ Prácticas de gobernanza del agua innovadoras. ✓ Integridad y transparencia. ✓ Involucramiento de las partes interesadas. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Procesos democráticos. ✓ Uso sostenible. 		Ordinal	
			<ul style="list-style-type: none"> ✓ Finanzas del agua y asignar los recursos financieros. ✓ Monitoreo y evaluación habitual. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Uso equitativo. ✓ Uso eficiente 			
			Modelo de gestión.	Se construye a partir del análisis de la gobernabilidad del agua; en la tabla 8 se describe cada una de las diez etapas.			

Fuente: Elaborado en base OCDE (2015) escala internacional – ANA (2017, p.19) escala nacional.

Capítulo II: Métodos y materiales.

- 2.1. Diseño de contrastación de hipótesis / procedimiento seguido en la investigación. Naghi (2002, p.86), “Usar un diseño formalizado y escrito aumenta la probabilidad de que la investigación proporcione la información deseada para la toma de decisiones”. El diseño que se utilizó para el proceso investigativo, tiene carácter holístico <holístico> holográfico, como se puede observar en la figura 3.

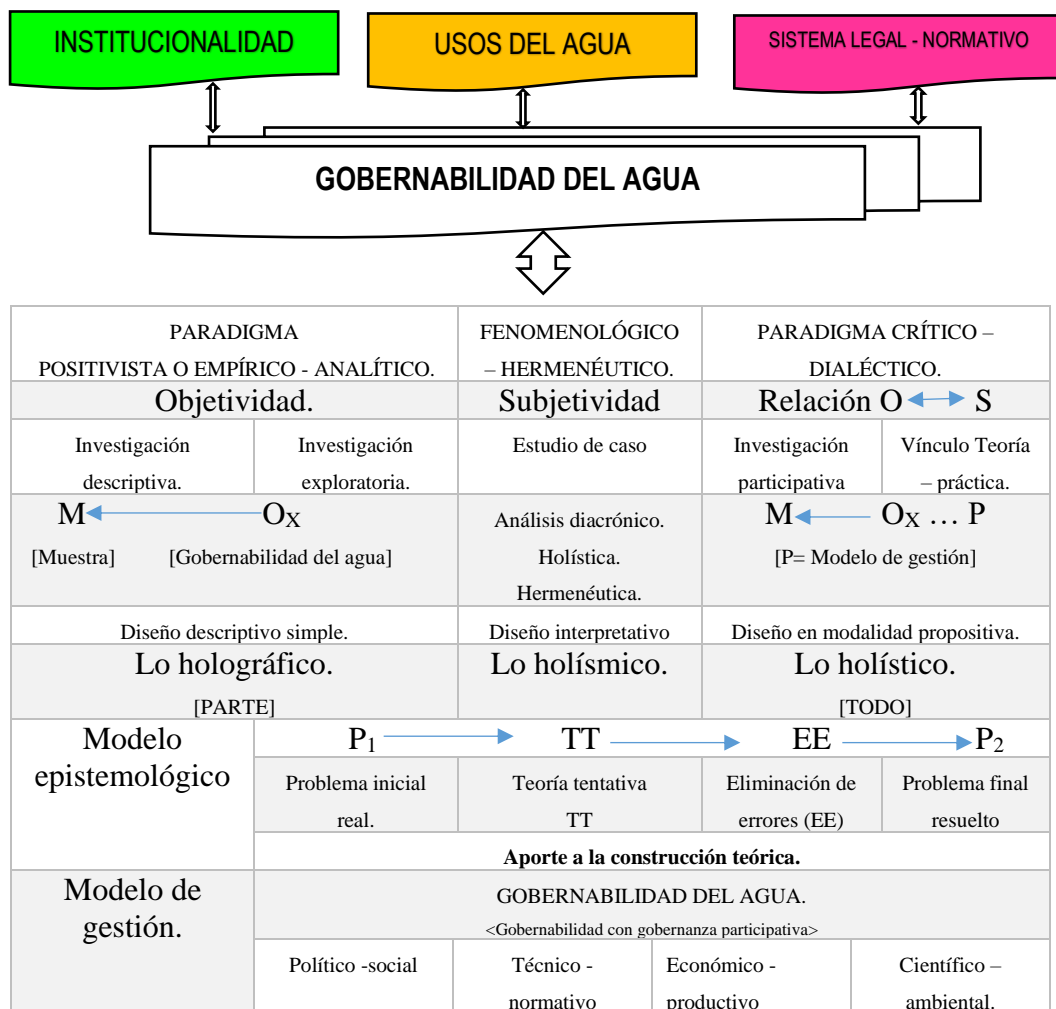


Figura 3. Diseño de investigación.

Fuente: Elaboración propia [WACU]

La investigación desarrollada se nutre de diferentes paradigmas válidos en la ciencia; Hashimoto (2010, p.123) desde el paradigma positivista, se sustenta en el “principio de objetividad”; se tomó el registro oficial de datos de operación y mantenimiento desde el año 2000 hasta el 2017 del sistema tinajones y los datos del plan de aprovechamiento de disponibilidad hídrica desde el año 2014 - 2015

hasta 2017 - 2018. Apoyado en Naghi (2002, p.91), se analizó desde la perspectiva descriptiva “La información obtenida de un estudio descriptivo, explica perfectamente a una organización (...) objetos, conceptos (...) un buen estudio descriptivo presupone mucho conocimiento a priori acerca del sujeto bajo estudio” y permitió demostrar que existe ingobernabilidad del agua en la cuenca Chancay Lambayeque.

En un segundo momento, se trabajó bajo el paradigma crítico–dialéctico, buscando brindar el nivel científico a la propuesta <modelo de gestión> este modelo se gestionó de manera participativa <investigación participativa>, asegurando a futuro <gobernabilidad y gobernanza participativa> Hashimoto (2010, p.131) sustenta desde el paradigma crítico dialéctico “el hombre como sujeto vincula teoría y práctica, el pensar y hacer en el proceso cognitivo – transformador de la naturaleza”.

Se trabajó; con los actores directos que laboran en el consejo de recursos hídricos –CRHC, autoridad local de agua- ALA, PEOT, junta de usuarios - JUCH y la gerencia regional agraria - GRA. En esta parte se utilizó la investigación tipo exploratoria Naghi (2002, p.89, 90) “es útil para incrementar el grado de conocimiento del investigador respecto al problema (...) investigar utilizando expertos, será de gran ventaja y se puede recopilar mucha información si se entrevista a los expertos en el área de estudio”. Aporto a la teoría; Suarez, Cerna y Bazán (2015, p.59) “para que se de una ley o una teoría científica ha tenido que darse la secuencia del método científico” llegando así con la construcción del diseño de la investigación. La investigación, apoyados en Popper (1992) partió de un problema inicial real (P_1); sin embargo, en el proceso se desarrollan conjeturas (TT) y refutaciones (EE), por último el problema debe quedar resuelto (P_2), trabajando así la construcción epistemológica; y dada la naturaleza investigativa, en modalidad propositiva de por sí ya tiene alto impacto y su aplicación en los actores sociales exógenos y endógenos, político - social, técnico – normativo, económico – productivo y científico – ambiental, es de mucha utilidad en el sistema regulado Chancay – Lambayeque.

2.2. Población y muestra.

2.2.1. Población.

Se realizó la investigación con tres elementos poblacionales: Se trabajó con (18) dieciocho años (2000 - 2017) de registro de datos hidrométricos, de los cuales 15

años analizados le corresponde a la gestión de la Junta de Usuarios – JUCHL (2000 - 2014) y tres años de operación y mantenimiento del Proyecto Especial Olmos Tinajones - PEOT, (2015 - 2017). El segundo elemento poblacional, estuvo conformado por los datos registrados de oferta y demanda de agua legalizada desde el 2014 hasta el año de planificación 2017 – 2018; y el tercer elemento poblacional, por todos los ingenieros que laboran en el Consejo de Recursos Hídricos; Autoridad Local de Agua, PEOT, JUCH-L de la cuenca Chancay – Lambayeque; Gerencia de agricultura del gobierno regional; la unidad de análisis presentó las siguientes características; con experiencia en gestión del agua, desarrollan procesos de gestión en función a la ley 29338; miembros de la organización descentralizada y operativa del recurso hídrico y sobre todo involucrados y responsables de la toma de decisiones.

2.2.2. Muestra.

Se trabajó con el total de datos registrados oficialmente en el ALA, para efectos de la descripción del comportamiento de los diferentes usos y de los actores directos, dedicados a asignar, recibir, distribuir y facturar; también se consideró las pérdidas totales, y las generadas por conducción y por distribución. Del mismo modo los datos del PADH, con oferta y demanda legalizada. Para la construcción y validación del modelo de gestión se trabajó con todo el personal; no siendo necesario seleccionar la muestra. El muestreo utilizado fue el no probabilístico, por conveniencia.

2.3. Técnicas, instrumentos de recolección de datos.

Se utilizó técnicas de investigación a nivel de gabinete y de campo; se construyó el sustento teórico utilizando instrumentos a la medida; estableciendo relación entre el objeto de estudio, el propósito, teoría y la metodología. Escribir la tesis requirió de juicio crítico, analizando la gobernabilidad del agua en contexto internacional, nacional, regional, local; habiendo utilizado los siguientes instrumentos:

Matriz de confirmación de registro de datos; con el propósito de conocer la distribución por volumen del uso de agua registrados en el área de operación desde el año 2000 al 2017 realizado por la junta de usuarios y el Proyecto Especial Olmos Tinajones en el sistema regulado de la cuenca Chancay – Lambayeque. Se consideró a 15 comisiones; 14 del sistema regulado y 1 del sistema no regulado. Los usos registrados y analizados fueron el agrario, no agrario, informal y de las

empresas industriales. Desde este instrumento se da cuenta del ejercicio de la gobernabilidad del agua e involucra a las instituciones, ALA – PEOT – CRHC y JU-CHL como se puede observar en el anexo 1.

Inventario de gobernabilidad del agua; diseñado con el propósito de inventariar la gobernabilidad del agua desde los actores institucionales en la cuenca Chancay – Lambayeque. Se construyó tomando como referencia los doce principios de gobernanza del agua de OCDE con sede en París, al cual pertenece el Perú. En esta institución se definen las políticas públicas del agua a nivel mundial como se puede observar en el anexo 2.

El modelo de gestión; se elaboró bajo la metodología de gobernabilidad participativa, siendo el ámbito territorial la cuenca Chancay – Lambayeque, se consideró tres ejes: proceso participativo [toma de decisiones]; involucramiento de actores; sistema institucional, planteado por Dourojianni [CEPAL]

2.4. Validez y confiabilidad.

Naghi (2002, p.227) dentro de las características de un buen instrumento define validez como el “grado en que la prueba está midiendo lo que se quiere medir”. Los instrumentos utilizados en la investigación cumplen con dicha característica.

Para el primer instrumento; matriz de confirmación de registro de datos se utilizó la validez con base en criterios externos debido a que refleja el éxito de las medidas que se usan con propósito estimativo empírico. Registra procesos que realizan las distintas instituciones dedicadas a la gestión del recurso hídrico: Asignado, recibido, distribuido y facturado, según usos, considerando pérdidas por conducción y distribución; el formato es oficial desde el 2000 al 2014 bajo la dirección de la Junta de Usuarios Chancay – Lambayeque y desde el 2015 a la fecha por el área de operación del Proyecto Especial Olmos Tinajones [PEOT].

Para el segundo instrumento denominado inventario de la gobernabilidad del agua; se trabajó considerando la validez de contenido; se refiere al grado en que se está midiendo según la valoración subjetiva de los investigadores (validez superficial – sin reglas – se confía totalmente en el juicio subjetivo del experto); además, se consideró, válido porque el instrumento, se elaboró en función de los principios de la gobernanza del agua y al interno de cada uno de ellos se plantearon indicadores (total= 58), con escala valorativa de 1 a 5 puntos. Este instrumento construido para la investigación, es avalado por 65 organizaciones comprometidos con la implementación de los principios de gobernanza del agua [OCDE], (2015);

además cuenta con la validación [ANA], (2017d), Perú tomó los principios de gobernanza del agua de la OCDE; previamente fue validado en dos momentos en mayo y setiembre de 2017, participando expertos de veintidós organizaciones público, privadas y la sociedad civil; la última validación sistematizada en el informe Perú - proceso sub regional Sudamérica presentada en el 8° Foro mundial del agua Brasilia 2018, compartiendo agua.

Para el modelo de gestión, se utilizó la validez de constructos, se relacionó el instrumento de medición con el marco teórico, sustentado en el enfoque de gestión integrada del recurso hídrico. Se aprobó con la participación de especialistas del ámbito de la cuenca garantizando validez de contenido.

2.5. Métodos de análisis de datos.

Para el caso de los datos registrados durante el período 2000 – 2017, se usó la estadística descriptiva e inferencial, con la intención de caracterizar el problema de gobernabilidad desde el ejercicio de funciones y capacidad institucional de los responsables de la gestión del recurso hídrico en la cuenca Chancay–Lambayeque. Se construyeron figuras para poder describir la variación de operación en los diversos usos, agrarios, no agrarios, informal y de las empresas agroindustriales. Se trabajó también, con el análisis de varianza, se registró el origen de las variaciones entre grupos y dentro de los grupos; la suma de cuadrados de fuentes de variación (tratamientos) y la suma de cuadrados o variación debido al error; el propósito fue (análisis de varianza ANOVA), encontrar la razón “F” Fischer. Además, se utilizó los medios de asociación Rho de Spearman (cuando datos no presentaron normalidad) y el coeficiente de correlación “r” de Pearson (cuando datos presentaron normalidad).

Para el inventario de gobernabilidad del agua, se utilizó la escala de valoración de 1 a 5 puntos; siendo el punto medio 2,5; de esta manera se pudo identificar si existe gobernabilidad en cada uno de los doce principios. La OCDE, distribuye los principios en función a tres dimensiones: efectividad, eficiencia, confianza y participación influenciados en la gobernanza del agua y para la investigación se direccionaron a la gobernabilidad del agua, adaptando a cuatro dimensiones: Política (procesos democráticos), medio ambiental (uso sostenible), social (uso equitativo) y económica (uso eficiente)

Capítulo III: Resultados y discusión.

La intención inicial se orientó a dimensionar la situación de la gobernabilidad del agua; el propósito final permitió construir un modelo de gestión que en su posterior aplicación genere gobernabilidad y gobernanza participativa en la cuenca Chancay – Lambayeque.

3.1. Proceso de construcción del modelo de gestión.

Datos de filiación de la organización:

Ley marco de gestión: Ley de recursos hídricos 29338 - Ente rector: Autoridad Nacional del Agua. Unidad de gestión territorial: Autoridad Administrativa del Agua (AAA) –Demarcación hidrográfica: V – Jequetepeque – Zarumilla, conformada por nueve Autoridades Locales de Agua (ALA): Jequetepeque, Zaña, Chancay – Lambayeque, Motupe Olmos la Leche; Alto Piura Huancabamba; Medio y Bajo Piura, Chira, San Lorenzo y Tumbes. Cuenta con cuatro presas más importantes del país [Pochos – San Lorenzo – Tinajones – Gallito Ciego]

Cuenca hidrográfica: Chancay – Lambayeque.

Ámbito regional: Región Cajamarca (provincia de Chota – Santa Cruz – San Miguel - Hualgayoc) y región Lambayeque (provincia de Chiclayo – Lambayeque - Ferreñafe).

Ubicación geográfica de la cuenca Chancay – Lambayeque: Altitud promedio (0,00msnm – 4118 msnm); paralelos entre 06° 21' 12" y 06° 57' 09" de latitud sur; meridianos entre 78° 32' 17" y 80° 10' 39" de longitud Oeste.

En la imagen 1, se aprecia el ámbito jurisdiccional de la cuenca Chancay – Lambayeque: por el norte: cuencas de los ríos Motupe y Chamaya; por el sur: cuencas de los ríos Zaña, Jequetepeque y la intercuenca 137759; por el este: Intercuenca Alto Marañón IV; por el oeste con el Océano Pacífico.

El desarrollo social, crecimiento económico, el impacto del calentamiento global, la protección ambiental, fuentes de agua de calidad, la mitigación de la contaminación ambiental, la protección de los océanos, la seguridad alimentaria interna y externa, los intercambios de libre comercio, entre otros, son aspectos que han generado que exista un marco normativo legal multisectorial, dándole un nivel organizativo de alto impacto. En este escenario se construyó el modelo de gestión de gobernabilidad del agua y se sustenta a continuación:

3.1.1. La complejidad como modelo de gestión de gobernabilidad del agua.

El modelo epistemológico base asumido es el de la complejidad; se identifica el problema gobernabilidad del agua; en situaciones (t-1), se identifican las partes del sistema y en (t+1) se analiza la estocasticidad. En el tránsito (t-1), hacia (t) se construye el modelo de gestión. El modelo es integral (t-1), a continuación ejes explicativos importantes:

3.1.1.1. Integración de gobierno – gobernabilidad y gobernanza.

Integrar los tres componentes de gestión; gobierno, gobernabilidad y gobernanza como se observa en la figura 2 y 4, tiene como propósito capital generar gobernabilidad y gobernanza participativa en la cuenca Chancay – Lambayeque.

A través de la categoría gobierno; en el modelo gráfico contenido en la figura 8, se puede visualizar que la gestión del recurso hídrico en el Perú, se realiza en función a la ley de recursos hídricos 29338, cuenta con reglamento de la ley aprobada con D.S.N° 001-2010-AG; el reglamento de operadores de infraestructura hidráulica R.J.N° 892-2011-ANA derogada y sustituida por la R.J.N° 327-2018-ANA, ley de las organizaciones de usuarios de agua (ley N° 30157), reglamento de la ley 30157 (D.S. N° 005-2015 - D.S.N° 017-2017-MINAGRI) y la resolución jefatural N° 041-2018-ANA.

Desde la categoría gobernabilidad, de la mano con el sistema normativo legal, se da cuenta que en el Perú existe institucionalidad pública del agua y sus actividades, acciones y responsabilidades están dirigidas a la concertación institucional tanto pública como privada. Está liderada por la Autoridad Nacional del Agua – ANA como entidad técnico–normativa, adscrita al Ministerio de Agricultura y Riego- MINAGRI. Desde este espacio se elaboran las políticas y estrategias orientadas a la implementación de la GIRH, institucionalmente cuentan con personería jurídica y tienen múltiples competencias; para efectos de regulación y toma de decisiones tienen además potestad sancionadora, pueden implementar amonestaciones, aplicar multas, realizar inmovilizaciones, clausura y suspensión de infracciones. En este marco la gobernabilidad tiene que desarrollar y fortalecer capacidades para cumplir las funciones y con ello las políticas y metas en relación a la GIRH a nivel nacional y de manera particular en la cuenca Chancay – Lambayeque.

Desde la categoría gobernanza; como aquella que involucra a las anteriores gobierno y gobernabilidad, es decir, al sistema normativo – legal y al sistema

institucional, se considera que no es suficiente y para poder efectivizar la gestión del recurso hídrico necesita de los distintos actores sociales que en la tesis han sido categorizados en cuatro niveles, los actores dedicados a la formulación de políticas de agua y desarrollo, actores dedicados a la gestión de uso múltiple del agua; actores que demandan agua y los que generan conocimiento del ambiente y realizan proyecciones, como se puede observar en la tabla 9. La gobernanza del agua es de interés mundial, la Organización para la Cooperación y Desarrollo - OCDE (2015, p.2) dentro de sus proyecciones indica “el 40% de población mundial vive en cuencas hidrográficas bajo estrés hídrico y (...) la demanda del agua se incrementará en un 55% para el año 2050”, por ello es que se ha organizado doce principios para asegurar eficiencia, efectividad, capacidad y participación en la gestión de los recurso hídricos que hemos asumido para efectos de medir los avances y organizar la propuesta para la cuenca Chancay – Lambayeque. Domínguez (2011, p.18), “los principios de la gobernanza se refieren a la existencia de un marco institucional claro, la participación, el acceso a la justicia efectiva, la transparencia, la rendición de cuentas y la incorporación de los grupos vulnerables”

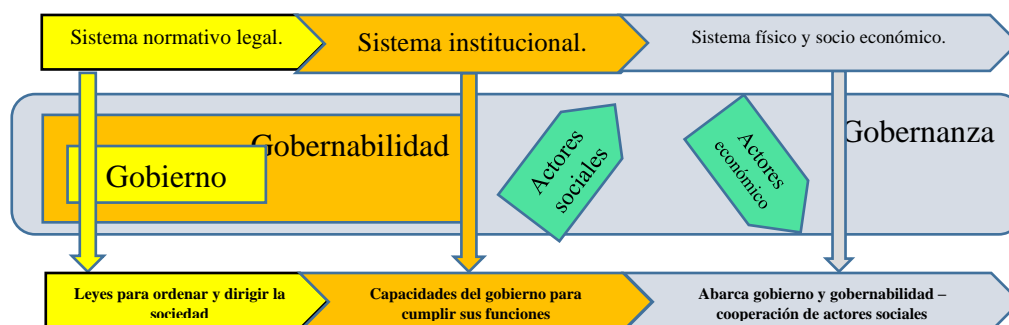


Figura 4. Gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.

3.1.1.2. Disponibilidad hídrica en el Perú, gobernabilidad e institucionalidad del agua en la cuenca Chancay - Lambayeque.

En Perú, la gestión del agua se desarrolla sobre la base del balance oferta y demanda hídrica; en este marco en la cuenca en estudio existe disponibilidad. Como referente del indicador de disponibilidad hídrica se tomó los aportes de Malin Falkenmark; quien considera para asegurar calidad de vida y atención de las necesidades básicas y la salud humana se necesita $36.5\text{m}^3/\text{hab-año}$ y las actividades económicas $180-730\text{m}^3/\text{hab-año}$; Aguirre (2008):

La referencia crítica es $< 1000\text{m}^3/\text{hab-año}$; $>2,000\text{m}^3/\text{hab-año}$ [sobre el umbral de desarrollo]; 1700 a $2000\text{m}^3/\text{hab-año}$ [en estrés hídrico intermedio]; 1000 a

1700m³/hab-año [En estrés hídrico - escasez de agua intermitente o localizada];
< 1000m³/hab-año [En escasez hídrica – escasez de agua crónica y generalizada]
(p.4)

La actual ley 29338, promueve realizar gestión integrada del recurso hídrico, siendo el punto central interactuar en el ámbito de la cuenca asegurando gestión sectorial, multisectorial, manejo de cuenca, gestión de recursos naturales y gestión ambiental, considerada y asumida como jerarquización de acciones de gestión planteadas por Dourojianni (2002)

Aguirre (2008) da cuenta que Perú ocupa el 17° lugar en el ranking de 180 países con 74,546m³ hab/año y lugar 129° si se toma dicho ranking en la vertiente del pacífico 2,093m³ hab/año. Bajo este punto problemático, el modelo de gestión, analiza el escenario de aplicación, del sistema normativo legal-institucional desde la perspectiva del ejercicio de la gobernabilidad del agua, entendida como las capacidades que tienen que desarrollar y aplicar los tomadores de decisiones para implementar las políticas diseñadas y de cumplimiento a nivel nacional, para así garantizar un uso eficiente, efectivo, participativo, integrando la dimensión política, social, económica y ambiental consideradas ejes principales en esta investigación.

En la ley de recursos hídricos artículo 97° señala que la “planificación de la gestión del agua tiene que equilibrar y armonizar la oferta y demanda”; por ello en la cuenca Chancay - Lambayeque se cuenta con instituciones que de manera exclusiva direccionan la actividad hacia la implementación y aseguramiento de la gobernabilidad. Ellos son:

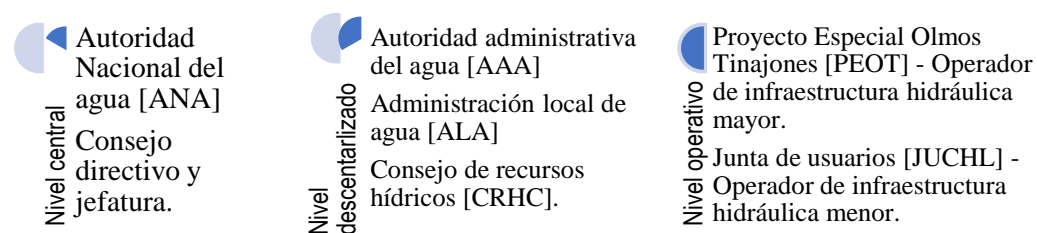


Figura 5. Institucionalización de la gestión del recurso hídrico en la cuenca Chancay – Lambayeque.

A nivel central se diseñan lineamientos y políticas públicas, que son de cumplimiento obligatorio y de dimensión nacional; en Perú, se creó la Autoridad Nacional del Agua - ANA, con impacto a nivel nacional, 14 Autoridades Administrativas del Agua que facilitan la gestión hacia la toma de decisiones agrupadas por unidades hidrográficas contiguas; la cuenca Chancay-Lambayeque

pertenece a la quinta <Jequetepeque–Zarumilla>; integran unidades hídricas ubicados en los departamentos: La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes y cuenta con un ámbito de intervención administrativa de 62,151 Km² de área, 4,8% del territorio nacional de un total de 1 285,216 Km²; Toledo (2008)

En este espacio territorial, desde pro gobernabilidad, Tello, Arguedas, & Proulx (2013), al referirse en su investigación a la gestión en el gobierno regional de La Libertad y Lambayeque manifiestan que no tienen un modelo de organización, es decir, carecen de base filosófica y epistemológica; en el caso de Piura y Tumbes; se requiere trabajo técnico y soporte político, recomiendan desarrollar una visión compartida para asumir liderazgo e implementar la gestión en concordancia con la estrategia regional. Este escenario con limitaciones en el proceso de gestión interna a nivel regional, hace que el ejercicio de gobernabilidad del agua de las instituciones descentralizadas, sea complejo, disfuncional y asistémica.

Por su parte, la Administración Local del Agua - Chancay-Lambayeque, para su administración integra cuatro provincias de Cajamarca y tres de Lambayeque, comprende parte alta, media y baja, contando con un sistema no regulado y regulado (parte baja). El consejo de recursos hídricos - CRHC, también está en este nivel de gestión como secretaría técnica, responsable de elaborar el plan de aprovechamiento de disponibilidades hídricas -PADH, espacio donde se planifica la distribución del agua para el uso multisectorial en la cuenca; sin embargo, sus aportes del PADH, no están siendo considerados para la toma de decisiones, identificando otro problema de gobernabilidad del agua a nivel institucional.

En nivel operativo, se encuentra las instituciones dedicadas a la operación del sistema hidráulico mayor y menor; el Proyecto Especial Olmos Tinajones - PEOT, asigna un determinado volumen de agua a la junta de usuarios Chancay – Lambayeque - JUCHL, quien realiza tres procesos: recibe, distribuye y factura; encontrando a nivel organizativo, dependencia lineal y a nivel de ejecución de roles disfuncional; cada quien en la práctica se desarrolla según estima conveniente <énfasis técnico>, generando un problema social y desintegración organizacional.

En la cuenca Chancay - Lambayeque, la gestión del recurso hídrico, carece de información técnica fidedigna, existe desconocimiento de la demanda

real de agua; casi nula participación social; usos de agua deficientes; y sobre todo, institucionalidad sin direccionalidad, desintegrada y un sistema normativo – legal que no se aplica en su totalidad.

3.1.1.3. Planificación, disponibilidad hídrica y gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.

La planificación hídrica en la cuenca Chancay – Lambayeque se realiza considerando, si el año es seco, normal y húmedo.

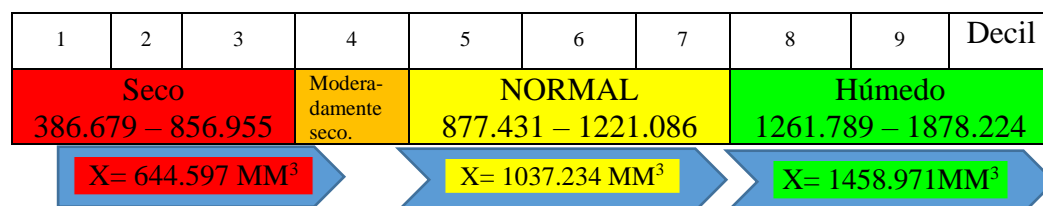


Figura 6. Rangos de planificación hídrica según Gibbs y Maher.

Fuente: CRHC Chancay Lambayeque.

Según Aguirre (2008); la cuenca Chancay – Lambayeque (con 941m³ hab/año), es una de las ocho con disponibilidad inferior a 1000m³ hab/año, teniendo la categoría de escasez de agua crónica y generalizada. Refuerza este planteamiento MINAGRI (2018, p.222), Chancay – Lambayeque tiene disponibilidad hídrica baja. Confrontando los datos la realidad muestra que en la cuenca Chancay – Lambayeque, si existe disponibilidad hídrica, como se observa en la figura 7; las deficiencias están centradas en la forma como se gestiona.

Con la intención de construir el modelo de gestión para la gobernabilidad del agua, interesó conocer el comportamiento hídrico real, fue necesario construir la base empírica <mundo objetivo>, y se midió la gobernabilidad del agua a partir de los siguientes índices: índice de escasez, índice de agotamiento; índice de disponibilidad; índice de legalidad y el índice de consumo real en la cuenca Chancay – Lambayeque. Para lograr dicho propósito, se tomó los datos de la demanda total DT, en el valle Chancay – Lambayeque DT= 1048.489Mm³, en el ámbito del sistema regulado, distribuido en tres usos, agrario, poblacional e industrial como se observa en el anexo 4. La demanda de agua de uso agrícola equivale a 935.590Mm³, están incluidos las comisiones de usuarios, empresas agroindustriales y los informales asentados en el canal Taymi; la demanda de uso poblacional equivale a 93.977Mm³, comprende el uso poblacional de Chiclayo, Lambayeque, Chongoyape, Sipán y San Martín. La demanda de uso industrial es de 18.922Mm³, comprende empresa agroindustrial Pomalca, Tumán y Pucalá. La

oferta hídrica se tomó por periodos desde 2014 - 2015 hasta 2017-2018, en los usos agrario, poblacional e industrial.

Con esta información base se realizó los cálculos de los índices de escasez; agotamiento, disponibilidad, legalidad, y de consumo real apoyados en los aportes de Mejía, Correa, Gonzáles y Montoya (2006), al respecto:

Índice de escasez, es aplicable a dominios donde las entradas y salidas de agua superficial son conocidas. Sirve para realizar el ordenamiento de la oferta y la demanda, prestar atención a los ecosistemas acuáticos, inversiones para mejorar la eficiencia en la utilización del recurso hídrico. Es el cociente entre la demanda hídrica sectorial y la oferta neta superficial en valor porcentual. La expresión matemática sería: $Ie = \frac{D}{OHSn} \times 100$; donde: Ie= Índice de escasez (%); D= Demanda de agua en m³; OHSn= Oferta hídrica superficial neta m³.

Índice de agotamiento, ayuda entre otros a priorizar los usos, mejorar el ordenamiento territorial y manejo técnico de la cuenca, control de las concesiones, fortalecer la gestión; se calcula estableciendo la relación entre el caudal otorgado Q₀ (demanda legalizada) l/s y el caudal máximo de reparto (Q_{max r}) l/s; la ecuación matemática sería: $IA = \frac{Q_0}{Q_{max r}}$.

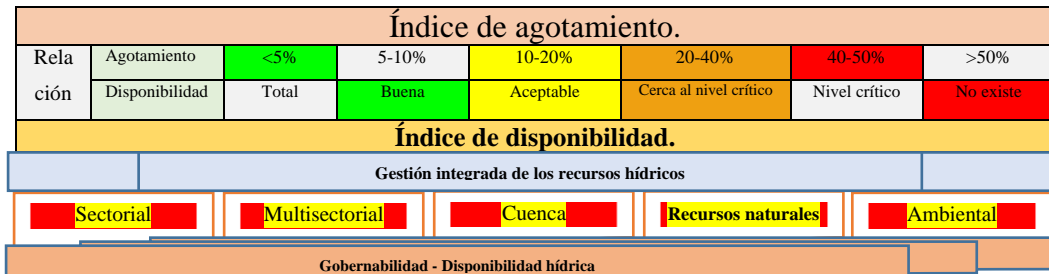


Figura 7. Disponibilidad hídrica impactos en la gobernabilidad.

Índice de disponibilidad, representa el estado cuantitativo de la oferta de agua en la cuenca, está en función del índice de agotamiento. Conocer este índice ayuda a la sustentabilidad ambiental, al desarrollo socioeconómico, controlar el consumo de agua; desconocerlo hace que los actores actúen sectorialmente imposibilitando la gestión integrada, con gobernabilidad y buena gobernanza. Domínguez (2011), plantea:

Para lograr una buena gobernanza en la GIRH, se tiene que considerar relaciones de confianza, de intercambio de criterios basados en la transparencia, de autoridades eficientes y una sociedad movilizadora y participativa, donde los mecanismos de evaluación serán los generadores de nuevas ideas y de nuevas políticas públicas.(p.35)

Índice de legalidad; se define como la relación entre el caudal otorgado (demanda legalizada) y la demanda total. La expresión matemática sería $I_L = \frac{Q_o}{DTP}$ donde: Q_o = Caudal otorgado (demanda legalizada) $m^3/año$; DT =Demanda total, $m^3/año$. Este índice ayuda a gestionar y controlar de manera adecuada el recurso hídrico. En el caso de la cuenca Chancay – Lambayeque, la parte alta y media de la cuenca se pone en cuestión la legalización debido a que no se cuenta con datos medidos del escurrimiento superficial; en la parte baja de la cuenca se tiene el registro de datos; interesa desde la gobernabilidad ver si las instituciones del agua están actuando de manera pertinente.

Índice de consumo real; permite evaluar el ejercicio del sistema normativo-legal y el cumplimiento de funciones de las instituciones dedicadas a la gestión del agua, analiza también la actuación directa de los actores que demandan el recurso hídrico; impacta de manera directa en la gobernabilidad. Se estima a partir de la relación existente entre la demanda actual medida -DAM en $m^3/año$ y el caudal otorgado - Q_o en $m^3/año$. Existe Ilegalidad= $DAM > Q_o$ y presunta legalidad= $DAM \leq Q_o$.

Bajo estos lineamientos, se realiza el constructo gnoseológico-epistemológico del modelo de gestión; a continuación en la figura 8, se sistematiza el modelo gráfico de la tesis.

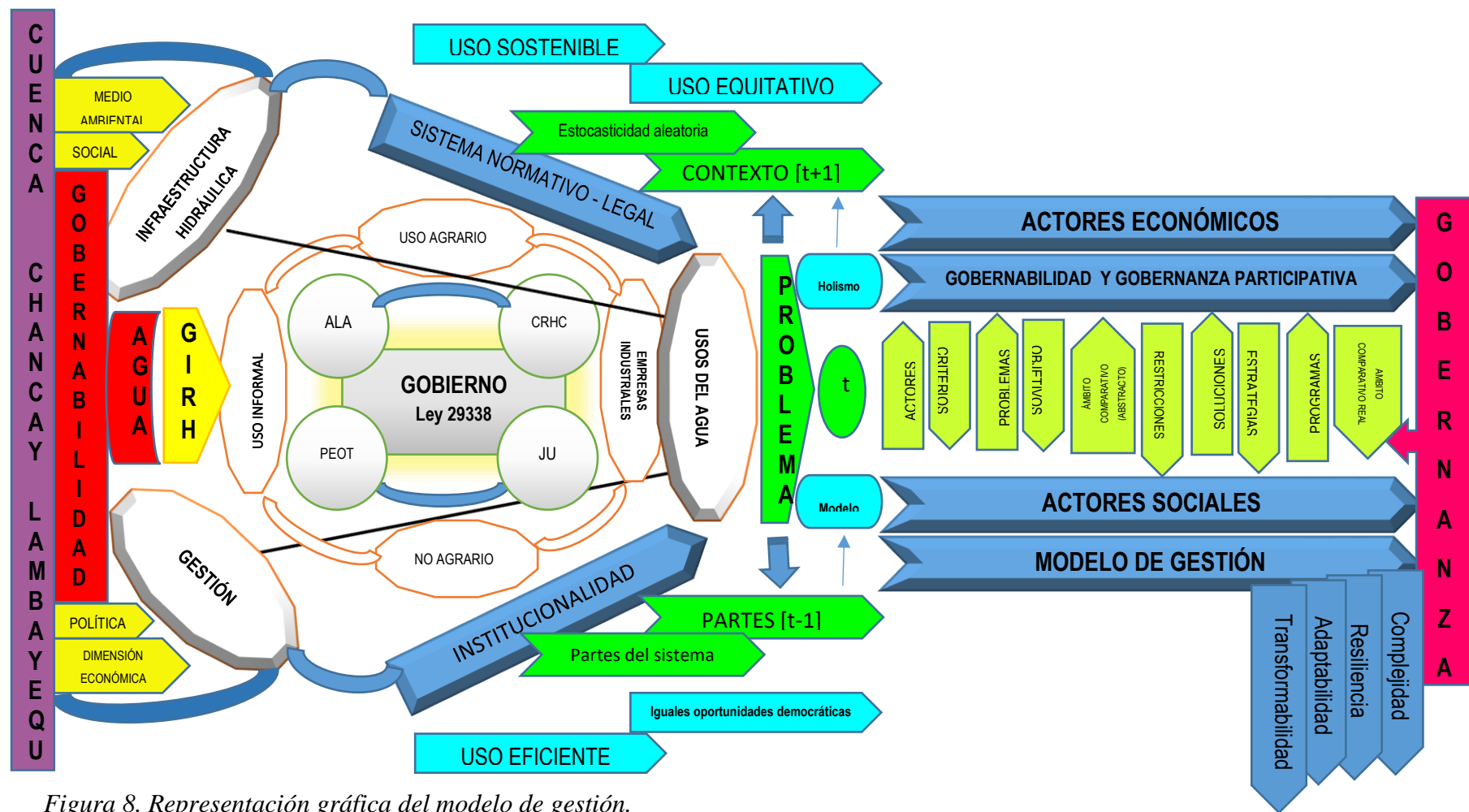


Figura 8. Representación gráfica del modelo de gestión.
 Fuente: Elaboración propia [WACU]

3.1.2. Situación real de la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque:

El problema (t).

Con los datos de demanda y oferta implementados desde el año 2014 a la fecha, se da cuenta técnica y científica del comportamiento real y los impactos en la gobernabilidad del agua en el ámbito de estudio.

Existe escasez alta de agua en el uso agrario en el valle Chancay-Lambayeque, como se puede observar en la tabla 1; por lo tanto fuerte presión sobre el recurso hídrico. Se pone en cuestión a todo el sistema institucional debido a que según sus estudios los volúmenes asignados y ejecutados están por encima del rango superior de exceso (>40%). Desde la gobernabilidad se necesita capacidad para realizar a nivel interno el ordenamiento <oferta-demanda>; siendo trascendental mejorar la planificación hídrica y desarrollar investigación que permita conocer el escurrimiento total, el aporte hídrico de la cuenca y la demanda real. En estas condiciones de baja disponibilidad, se afecta el desarrollo económico de los pobladores, repercutiendo en la calidad de vida, acceso a la educación básica y superior de sus hijos, aumenta la desocupación, se convierten en sub empleados y posiblemente repitan el mismo esquema familiar en este sector. El uso poblacional, se planifica en términos de escasez moderada; la disponibilidad se está convirtiendo en un factor limitador de desarrollo; existe algo contradictorio con el volumen ejecutado que se comporta con escasez baja. En el uso industrial la escasez es baja, hay equilibrio entre la oferta y demanda.

Existe agotamiento extremo en el uso agrario, poblacional e industrial del agua en el valle Chancay – Lambayeque como se aprecia en la tabla 2; el sistema normativo e institucional está fracasando, se planifica un determinado volumen (asignado) y en la práctica se ejecutan volúmenes superiores. No es buena práctica institucional, si no se logra controlar, los consumos históricos van a sobrepasar y se generará una cultura que afecta de manera directa a la gestión y con ello la institucionalidad; de nada sirve el sistema normativo, la ley deja ser el referente de gestión con gobernabilidad.

No existe disponibilidad hídrica, según las categorías de agotamiento en los usos agrario, poblacional e industrial en el valle Chancay – Lambayeque, como se puede observar en la tabla 3; es importante que en la parte baja de la cuenca se priorice los consumos, se necesita que los actores institucionales y los que demandan de agua, sean eficientes en las aplicaciones en campo, que siembren en

función a su plan de cultivo, que no amplíen las áreas agrícolas sin autorización; en el uso poblacional, se tiene que realizar acciones para proteger las fuentes de agua, reforestar la cuenca, hacer micro reservorios en la parte alta, tecnificar el riego; realizar gestión del recurso hídrico con enfoque ambiental.

Existe legalidad moderada y alta como se puede observar en la tabla 4 en el uso agrario en el valle Chancay–Lambayeque; se necesita intervención de las autoridades del agua y ambientales para asegurar control y gestión adecuada del agua en la cuenca. Es un motivo para desarrollar acciones integradas; respecto al consumo real encontramos que se comporta con total ilegalidad; es necesario promover la legalización de los usuarios, es decir, aplicar lo establecido en todo el sistema normativo. El uso poblacional presenta legalidad baja como se aprecia en la tabla 5; así como se gestiona el recurso hídrico necesita que las autoridades declaren el ordenamiento y manejo de la cuenca; mayor involucramiento de las autoridades multisectoriales; con toda seguridad, se continua trabajando como se hacía sin el enfoque de gestión integrada del recurso hídrico, no es suficiente una nueva ley, se necesita tomar decisiones que no sólo beneficien a un sector; el consumo real en el uso poblacional, muestra presunta legalidad sólo en un año, en los restantes existe ilegalidad. El uso industrial se comporta de manera similar que el uso poblacional, como se observa en la tabla 6, legalidad baja y consumo real con presunta legalidad, sobresaliendo prácticas de ilegalidad que son pasadas por alto.

El sector agrario, poblacional e industrial, con formalización respecto al uso, impactan de manera negativa en la gobernabilidad del agua en el valle, casi al mismo nivel que los informales (sin derechos); Hurtado (2018), en la entrevista realizada con la intención de triangular información <mundo intersubjetivo>, indica, la informalidad se da por las siguientes razones (texto sin modificación):

Inoperancia de las instituciones públicas y privadas, que no actúan ante este fenómeno, y dejan pasar el tiempo, y el problema va incrementándose, que al pasar el tiempo es difícil erradicarlo. Existen traficantes de terreno, que venden o alquilan terrenos a terceros (generalmente a gente de la sierra), induciéndolos a captar el agua sin autorización, al tener gente más antigua que está captando y no les pasa nada. No se aplica la Ley de Recursos hídricos por la debilidad de los funcionarios de las instituciones públicas, así como por el alto costo que implica mantener de forma permanente el control e impedir que exista sustracción de agua durante las 24 horas todo el año. Acá no se trata de Leyes, Reglamentos, Decretos, porque todo está escrito (no hay nada que inventar ya), lo que falta es que se cumpla la LEY, que los funcionarios cumplan con su función, y se hagan respetar

(Profesionales que tengan coraje y valentía para cambiar las cosas). Han pasado 50 años desde que se construyó el reservorio, y no se ha avanzado nada, seguimos en lo mismo, sin embargo, a los términos o forma de gestionar han cambiado sólo de nombre y chapa. Se han hecho un sinnúmero de talleres al respecto, pero no ha cambiado en nada, hemos empeorado.

Este escenario, permite presentar el impacto respecto a la ingobernabilidad en el ámbito del valle Chancay – Lambayeque; Oré (1998, p.292), “los usuarios agrarios pueden ser identificados en minifundistas y pequeños propietarios (<1≥3 has); parceleros (entre 3 y 10 has); medianos propietarios (de 10 a 50 has); y los empresarios agrícolas entre (50 y 100 o más has)”

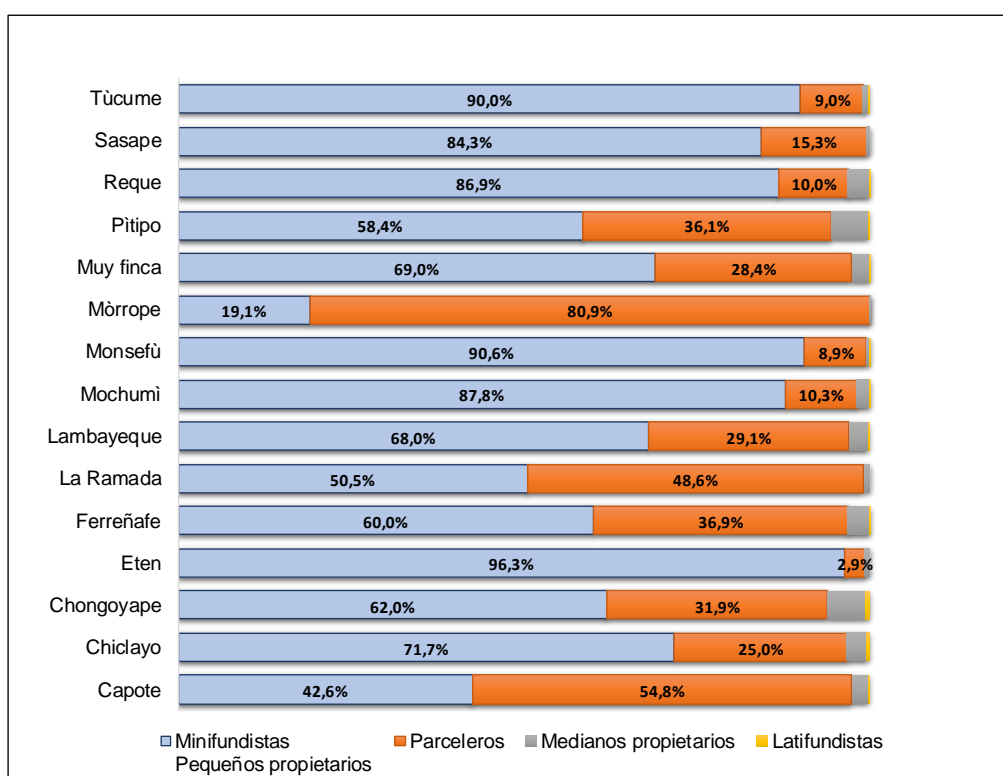


Figura 9. Situación socio económica de los usuarios agrarios del valle Chancay – Lambayeque.

El comportamiento real del sector agrario es complicado, para el ejercicio de gobernabilidad y gobernanza; la institucionalidad planteada desde la ley de recursos hídricos tiene que implementar nuevas estrategias de gestión, que permita lidiar con el modelo social. Resulta ingobernable en este sector con 27,1% de parceleros y 70,5% promedio de tenencia de tierra minifundista; generan problemas para el acceso al agua, la distribución sobrepasa los criterios técnicos que se puedan implementar; es imposible promover el aprovechamiento de las aguas subterráneas con propósito de agro exportación, la asociatividad sin acompañamiento del estado como políticas claras y con alto financiamiento sería

imposible en el caso de los usuarios de Eten (96,3% minifundistas); Monsefú, Túcume, Mochumí, Reque, Sasape, Chiclayo, como se observa en la figura 9.

Sin embargo, existe todo un marco legal normativo que se viene implementando desde el año 2010 a través de la ley de recurso hídrico, de la mano con ello, toda una institucionalidad, que hace todos los esfuerzos por implementar los planteamientos contemplados en la ley 29338. En la parte alta y media el comportamiento social es distinto, la tenencia de la tierra, está en mayor proporción de parceleros y medianos propietarios; con actividades diferentes a la agricultura; o no tan sostenida, agricultura de subsistencia; los usuarios agrarios con sistema de riego la mayor tendencia se comporta también como minifundista.

El problema de la gobernabilidad se agrava en la parte alta y media de la cuenca debido a que se carece de datos para construir información y tomar decisiones, la legalidad es incierta por lo que se debe de intervenir desde la perspectiva de integralidad, considerando vínculo político, social, económico y ambiental.

Tabla 1

Índice de escasez de agua según demanda de uso agrario, poblacional e industrial en el valle Chancay – Lambayeque.

Periodo		Oferta hídrica por periodos		Demanda por uso. [Índice de escasez]					
Año	Condición	Masa	Caudal	Uso agrario [935.590 Hm ³]		Uso poblacional [93.977 Hm ³]		Uso industrial [18.922 Hm ³]	
		MM ³	m ³ /s	Índice	Categoría	Índice	Categoría	Índice	Categoría
2014 –	Planificado	831.603	26.370	112,2%	> 40% A L T O	11,3%	Moderado	2,3%	< 10% B A J O
2015	Río	1,312.691	41.625	71,1%		7,2%	Bajo	1,4%	
2015 –	Planificado	756.218	23.979	123,4%		12,4%	Moderado	2,5%	
2016	Río	951.444	30.170	98,1%		9,9%	Bajo	1,99%	
2016 –	Planificado	802.654	26.452	111,9%		11,3%	Moderado	2,3%	
2017	Río	1310.105	41.543	71,25%		7,2%	Bajo	1,4%	
2017-	Planificado	810.685	25.707	115,1%		11,6%	Moderado	2,4%	
2018	Río	933.521	29.602	99,9%		10,1%	Moderado	1,7%	

Interpretación del índice de escasez

Categoría	Bajo	Moderado	Medio	Alto
Porcentaje de oferta hídrica utilizada.	< 10%	10 – 20 %	20 – 40%	> 40%
Color.	Verde	Amarillo	Naranja	Rojo
Explicación.	No se experimentan presiones importantes sobre el recurso hídrico.	Indica que la disponibilidad de agua se está convirtiendo en un factor limitador de desarrollo.	Necesita implementar procesos de gestión que permita el ordenamiento tanto de la oferta y demanda, eficiencia en los diferentes usos y atención de los sistemas acuáticos.	La baja disponibilidad limita el desarrollo económico, la fuerte presión ejercida sobre el recurso hídrico plantea urgente intervención y ordenamiento tanto de la oferta y demanda.

Fuente: Elaboración propia [WACU], en base a Ejecución de oferta por periodos Plan de aprovechamiento de disponibilidades hídricas [PADH-CRHC] – Interpretación del índice de Mejía, Correa, Gonzáles y Montoya (2006, p.13-14)

Tabla 2

Índice de agotamiento según demanda de uso agrario, poblacional e industrial en el valle Chancay – Lambayeque.

Período	Año	Condición	Índice de agotamiento de agua [IA= $Q_o / Q_{max r}$]													
			Demanda de uso agrario 935.590 Hm ³					Demanda de uso poblacional					Demanda de uso industrial.			
			MM ³	m ³ /s	l/s	índice	Categoría	MM ³	m ³ /s	l/s	índice	Categoría	MM ³	m ³ /s	l/s	índice
2014 –	Planificado	818.611	25.958	25958		>50%	54.684	1.734	1734	94,1%	>50%	18.922	0.600	600		>50%
2015	Río.	1,026.714	32.557	32557	79,7%	E	58.104	1.842	1842		E	18.921	0.599	599	100,2%	E
2015 –	Planificado	785.418	24.905	24905		X	61.811	1.960	1960	99,3%	X	18.922	0.600	600		X
2016	Río	1,061.508	36.660	36660	67,9%	T	62.236	1.973	1973		T	18.972	0.602	602	99,7%	T
2016 –	Planificado	680.582	21.581	21581		R	60.391	1.914	1914	103,6%	R	18.922	0.600	600		R
2017	Río	703.199	22.298	22298	96,8%	M	58.236	1.847	1847		M	16.438	0.521	521	115,2%	M
2017-	Planificado	885.801	28.089	28089		O	57.869	1.835	1835	96,3%	O	18.922	0.600	600		O
2018	Río	953.332	30.229	30229	92,9%		60.079	1.905	1905			18.898	0.599	599	100,2%	

Interpretación del índice de agotamiento de agua.

Categoría	Nulo	Bajo	Moderado	Medio	Alto	Extremo
Rangos	<5%	5% - 10%	10%-20%	20% - 40%	40% - 50%	>50%
Explicación	Se presume que la utilización de agua no es significativa en la cuenca.	El consumo de agua es tan bajo que no representa un riesgo de agotamiento en la cuenca.	El consumo de agua en este nivel requiere gestión por parte de las autoridades del agua.	Es necesario que las autoridades del agua realicen un control sobre los permisos y licencias o concesiones de agua.	Es necesario que las autoridades del agua consideren el ordenamiento y manejo de la cuenca.	Los consumos pueden alcanzar el caudal máximo de reparto y hasta sobrepasarlo, lo que necesita una priorización de los usos del recurso hídrico

Fuente: Elaboración propia [WACU], en base a Ejecución de oferta por períodos Plan de aprovechamiento de disponibilidades hídricas [PADH-CRHCCHL], interpretación del índice de Mejía, Correa, Gonzáles y Montoya (2006, p.14-15)

Tabla 3

Índice de disponibilidad hídrica real del uso agrario, poblacional e industrial en el valle Chancay – Lambayeque.

Periodo de planificación hídrica.	Disponibilidad hídrica [uso Agrario]		Disponibilidad hídrica [uso poblacional]		Disponibilidad hídrica [uso industrial]	
	Resultado del índice de agotamiento	Índice de disponibilidad.	Resultado del índice de agotamiento	Índice de disponibilidad.	Resultado del índice de agotamiento	Índice de disponibilidad.
2014 – 2015	>50%		>50%		>50%	
	79,7%	E	94,1%	E	100,2%	E
2015 – 2016	X	>50%	X	>50%	X	>50%
	67,9%	T	99,3%	T	99,7%	T
2016 – 2017	R	NO EXISTE	R	NO EXISTE	R	NO EXISTE
	96,8%	E	103,6%	E	115,2%	E
2017- 2018	M		M		M	
	92,9%	O	96,3%	O	100,2%	O
Interpretación del índice de disponibilidad.						
Categoría del índice de disponibilidad.	Total	Buena	Aceptable	Cerca del nivel crítico.	Nivel crítico	No existe
Rango para estimar el índice de agotamiento	<5%	5% - 10%	10% - 20%	20% - 40%	40% - 50%	>50%
Explicación.	El consumo de agua no representa un riesgo para la oferta hídrica de la cuenca.	Los consumos de agua no afectan la oferta de agua en la cuenca	Los niveles de consumo requieren de atención por parte de la autoridad ambiental.	Se deben controlar los consumos de agua.	En este nivel se convierte en un limitante para el desarrollo socioeconómico de la cuenca. Se recomienda controlar las concesiones de agua.	Es importante priorizar los consumos para garantizar sostenibilidad ambiental.

Fuente: Elaboración propia [WACU], en base a tabla 2.

Tabla 4

Índice de legalidad y consumo real de agua de demanda de uso agrario en el valle Chancay – Lambayeque.

Uso	Demanda total [DT]		Período		Disponibilidad hídrica superficial.		Índice de legalidad $I_L = Q_0 / DT \text{ m}^3/\text{año}$ <small>Q₀= Caudal otorgado (demanda legalizada)</small>		Índice de consumo real [ICR] Relación Demanda actual medida (DAM) m ³ /año y caudal otorgado (Q ₀) en m ³ /año		
	MM ³	m ³ /s	Año	Condición	MM ³	m ³ /s	Índice	Categoría	Categoría	Rango	Explicación
A G R A R I O	1,048.489	33.24736809	2014 -	Planificado	818.611	25.958	78,1%	Moderada	I L E G A L I D A D	DAM > Q ₀ Ilegalidad.	Las autoridades deben gestionar y controlar el recurso hídrico con el fin de obtener legalización de los usuarios.
			2015	Río.	1,026.714	32.557	97,9%	Alta			
			2015 -	Planificado	785.418	24.905	74,9%	Moderada			
			2016	Río	1,061.508	36.660	110,3%	Alta			
			2016 -	Planificado	680.582	21.581	64,9%	Moderada			
			2017	Río	703.199	22.298	67,1%				
			2017-	Planificado	885.801	28.089	84,5%	Alta			
			2018	Río	953.332	30.229	90,9%				
Interpretación del índice de legalidad											
Categoría	Incierta			Baja			Moderada		Alta		
Rango	No se conoce			< 60%			60% - 85%		> 85%		
Interpretación	Esto ocurre si no se tiene información sobre Q ₀ y la DAM (autoridades deben intervenir la cuenca)			Las autoridades del agua deben declarar el ordenamiento y manejo técnico de la cuenca.			Las autoridades del agua deben controlar el uso del recurso hídrico.		Las autoridades del agua deben gestionar y controlar el uso del recurso hídrico.		

Fuente: Elaboración propia [WACU], en función a datos CRHC- Chancay –Lambayeque; interpretación del índice de Mejía, Correa, Gonzáles y Montoya (2006, p.16-17)

Tabla 5

Índice de legalidad y consumo real de agua de demanda de uso poblacional en el valle Chancay – Lambayeque.

Uso	Demanda total [DPT]		Período		Disponibilidad hídrica superficial.		Índice de legalidad $I_L = Q_o / DT \text{ m}^3/\text{año}$ <small>Q_o= Caudal otorgado (demanda legalizada)</small>		Índice de consumo real [ICR] Relación Demanda actual medida (DAM) m ³ /año y caudal otorgado (Q _o) en m ³ /año			
	MM ³	m ³ /s	Año	Condición	MM ³	m ³ /s	Índice	Categoría	Categoría	Rango	Explicación	
POBLACIONAL	1,048.489	33.24736809	2014 -	Asignado	54.684	1.734	5,2%	< 60%	Ilegalidad	DAM > Q _o	Las autoridades deben gestionar y controlar el recurso hídrico con el fin de obtener legalización de los usuarios.	
			2015	Ejecutado	58.104	1.842	5,5%					
			2015 -	Asignado	61.811	1.960	5,9%	B				
			2016	Ejecutado	62.236	1.973	5,9%					
			2016 -	Asignado	60.391	1.914	5,8%	J		Presunta legalidad.		DAM ≤ Q _o
			2017	Ejecutado	58.236	1.847	5,6%					
			2017-	Asignado	57.869	1.835	5,5%	A				
			2018	Ejecutado	60.079	1.905	5,7%					
Interpretación del índice de legalidad												
Categoría	Incierta		Baja				Moderada		Alta			
Rango	No se conoce		< 60%				60% - 85%		> 85%			
Interpretación	Esto ocurre si no se tiene información sobre Q _o y la DAM (autoridades deben intervenir la cuenca)		Las autoridades del agua deben declarar el ordenamiento y manejo técnico de la cuenca.				Las autoridades del agua deben controlar el uso del recurso hídrico.		Las autoridades del agua deben gestionar y controlar el uso del recurso hídrico.			

Fuente: Elaboración propia [WACU], en función a datos CRHC- Chancay –Lambayeque; interpretación del índice de Mejía, Correa, Gonzáles y Montoya (2006, p.16-17)

Tabla 6

Índice de legalidad y consumo real de agua de demanda de uso industrial en el valle Chancay – Lambayeque.

Uso	Demanda total [DPT]		Período		Disponibilidad hídrica superficial.		Índice de legalidad $I_L = Q_o / DT \text{ m}^3/\text{año}$ <small>Q_o= Caudal otorgado (demanda legalizada)</small>		Índice de consumo real [ICR] Relación Demanda actual medida (DAM) m ³ /año y caudal otorgado (Q _o) en m ³ /año		
	MM ³	m ³ /s	Año	Condición	MM ³	m ³ /s	Índice	Categoría	Categoría	Rango	Explicación
INDUSTRIAL	1,048.489	33.24736809	2014 -	Asignado	18.922	0.600	1,8%	< 60%	Presunta legalidad.	DAM ≤ Q _o	Las autoridades deben gestionar y controlar el recurso hídrico con el fin de obtener legalización de los usuarios. DAM>Q _o
			2015	Ejecutado	18.921	0.599	1,8%				
			2015 -	Asignado	18.922	0.600	1,8%	B A J A	Ilegalidad	DAM > Q _o	Es necesario mantener los niveles de legalidad e intervenir para aumentarlos.
			2016	Ejecutado	18.972	0.602	1,8%				
			2016 -	Asignado	18.922	0.600	1,8%				
			2017	Ejecutado	16.438	0.521	1,6%	Presunta legalidad.	DAM ≤ Q _o	DAM ≤ Q _o	
			2017-	Asignado	18.922	0.600	1,8%				
2018	Ejecutado	18.898	0.599	1,8%							

Interpretación del índice de legalidad			
Categoría	Incierta	Baja	Alta
Rango	No se conoce	< 60%	> 85%
Interpretación	Esto ocurre si no se tiene información sobre Q _o y la DAM (autoridades deben intervenir la cuenca)	Las autoridades del agua deben declarar el ordenamiento y manejo técnico de la cuenca.	Las autoridades del agua deben controlar el uso del recurso hídrico. Las autoridades del agua deben gestionar y controlar el uso del recurso hídrico.

Fuente: Elaboración propia [WACU], en función a datos CRHC- Chancay –Lambayeque; interpretación del índice de Mejía, Correa, Gonzáles y Montoya (2006, p.16-17)

3.1.3. ¿Cómo se viene implementando las políticas de agua que aseguren desarrollo social y gobernabilidad? (t+1)

El gobierno promueve como máxima aspiración gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos; la Autoridad Nacional del Agua - ANA, como ente rector articula la administración y conservación del agua. A la luz de los datos, como se observa en la figura 10, la AAA <Jequetepeque Zarumilla> da cuenta después de cinco años de gestión (2010-2014) y de implementación del plan nacional de recursos hídricos, graves problemas de gobernabilidad; existiendo una brecha pendiente en retribución económica de 86% en aguas subterráneas; 85% en el uso no agrario; 77% en aguas de vertimiento y 52% en aguas de uso agrario.

Planificación hídrica – Perú [ANA]										
Autoridad Administrativa del agua [AAA]										
Autoridad Local del Agua [ALA]										
Eje 1: Oferta de agua.					Eje 2: Administración					
		Río Chancay.		Volúmenes de embalses.		Derechos de usos de agua asignados				
MES		Registro de caudal m ³ /s.		Embalse Tinajones.		Permisos	USOS	Licencias		
E		Planificación hídrica 2014	MODERADA	MM ³	Capacidad útil máxima 319MM ³ Promedio 138,67 MM ³	1281	Agrario	27442		
F			BAJA	45,42		-		-		
M	153,17							-	Acuícola	-
A			MEDIA			-		Energético	5	
M								-	Industrial	23
J						200,72		-	Minero	3
J			ALTA			-		Pecuario	-	
A								-	Poblacional	549
S	2,29							-	Recreativo	2
O								-	Turístico	-
N		MODERADA			-	Transportes	-			
D										
E		Planificación hídrica 2015	SNIRH			1281	TOTAL	28024		
F						Vertimiento de agua tratada.				
M	267,20					Doméstico		1		
A						Industrial		2		
M						Vertimiento		48%		
J						Subterránea		23%		
J						No agrario		Agrario		
J						15%		2014		
A	4,01					14%		AAA - Jequetepeque - Zarumilla		
Eje 3: Retribución económica.										
Implementa la política – estrategia y plan nacional de recursos hídricos en el Perú										

Figura 10. Estado de los recursos hídricos - oferta de agua, administración y valor económico.

Fuente: Elaboración propia [WACU] en base a ANA, Compendio nacional de estadísticas de recursos hídricos (2014)

En la cuenca chancay – Lambayeque, queda claro que la actividad administrativa se dedica con prioridad al sector agrario (cuenta con permisos y licencias); seguido el uso poblacional; industrial, energético, minero y recreativo. Al interno cada sector implementa sus políticas de manera particular, por tratarse de actores con personería jurídica y con régimen privado de gestión; es decir, el sistema normativo – legal y la institucionalidad y con ello la infraestructura hidráulica mayor y menor, está puesta al servicio del sector privado que son los actores sociales que demandan agua para beneficio básicamente económico, que no retribuye de manera integral en el ámbito de la cuenca, aun cuando existen políticas y estrategias bajo el enfoque de gestión integrada; ésta no se genera.

La oferta de agua, a nivel de río se comporta desde una perspectiva tendencial casi homogénea; existiendo escasez moderada en el mes de diciembre y enero; baja en el mes de febrero, marzo (caudal máximo 153,17 m³/s en el 2014 y 267,20 m³/s en el 2015) y abril; media desde mayo hasta Julio; alta desde agosto, setiembre (caudal mínimo de 2,29 m³/s en el 2014 y 4,01 m³/s en agosto de 2015) hasta noviembre y nuevamente moderada desde diciembre. Ésta situación se supera con los volúmenes de embalse del reservorio tinajones que registra 45,42 Mm³ en el mes de febrero cuando la escasez es baja y su máxima capacidad de 200,72 Mm³ en el mes de junio cuando la escasez es media.

Se infiere que las políticas en general y de manera especial las del agua buscan generar un vínculo con la dinámica social. La sociedad condiciona a los distintos sectores, entre otros; educación, salud, economía, cultural, ambiental; el agua resulta ser de orden vital para que cada sector se desarrolle. El problema de las políticas del agua es que están centradas en planificación hídrica tradicional donde todo gira a partir de la oferta y condicionan su aprovechamiento y distribución, como es el caso de las leyes hídricas dadas en el Perú. La institucionalidad siempre ha estado al servicio de los intereses económicos; los países con poca disponibilidad hídrica demandan no sólo de seguridad alimentaria, sino que las políticas estén reguladas de acuerdo a sus intereses; por ello, las instituciones del agua realizaron y lo hacen actualmente de manera sectorial, algunos dedicadas a administrar la cantidad, sin importar la calidad; siendo el problema mayor cuando el tema ambiental y el comportamiento humano no se regulan y más aún cuando las instituciones no se integran.

3.1.3.1. *Gobernabilidad del agua asociada a actividades económicas productivas en la cuenca Chancay - Lambayeque.*

Existe distintas actividades económicas en el ámbito de la cuenca Chancay–Lambayeque, las que ameritan gobernabilidad del agua con mayor necesidad son las ubicadas en el ámbito del sistema regulado, parte baja de la cuenca, que depende directamente de la esorrentía y del volumen de embalse a través del sistema tinajones y de la infraestructura hidráulica mayor y menor. Se sirven los usuarios de riego; de empresas industriales, no agrarios, informales y otros usos.

Son usuarios formales, el sector agrario conformado organizativamente por una junta de usuarios-JUCHL, integran quince comisiones, catorce pertenecen al sistema regulado y uno al sistema no regulado; también el uso informal, es decir, no cuentan con derechos pero utilizan agua, Huaca China y Pampa de burros; el uso de empresas industriales Pucalá, Tumán y Pomalca; también los usos no agrarios (industrial y poblacional); todas con registros oficiales con intervención del área de operación de la Junta de Usuario - JUCHL hasta el año 2014 y desde el 2015 a la fecha por el Proyecto Especial Olmos Tinajones - PEOT.

En todos los usos se nota problemas de gobernabilidad del agua, no hay relación entre lo que se asigna, recibe, distribuye y factura, impactando negativamente en la retribución económica, mal uso del sistema hidráulico, afectando la legitimidad, poniendo en cuestión el sistema institucional.

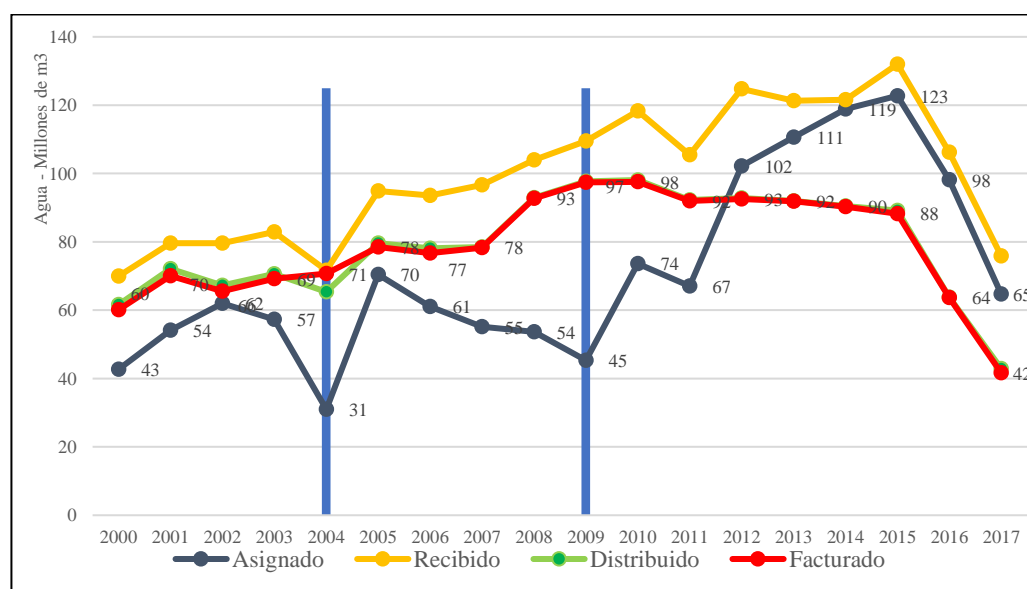


Figura 11. Variación en la distribución por volumen comisión de usuarios Chongoyape periodo 2000-2017.

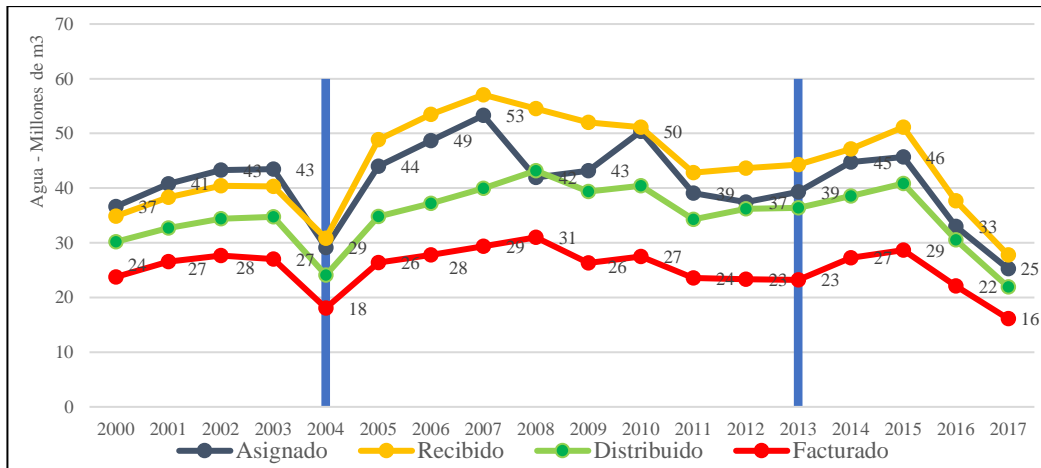


Figura 12. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios Monsefú. Periodo 2000 – 2017.

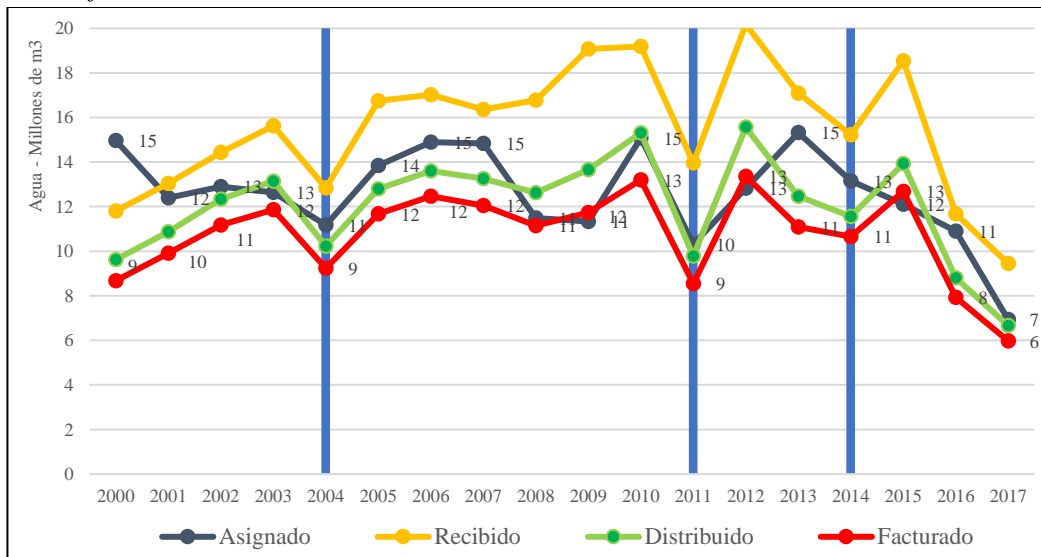


Figura 13. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios Reque. Periodo 2000 – 2017.

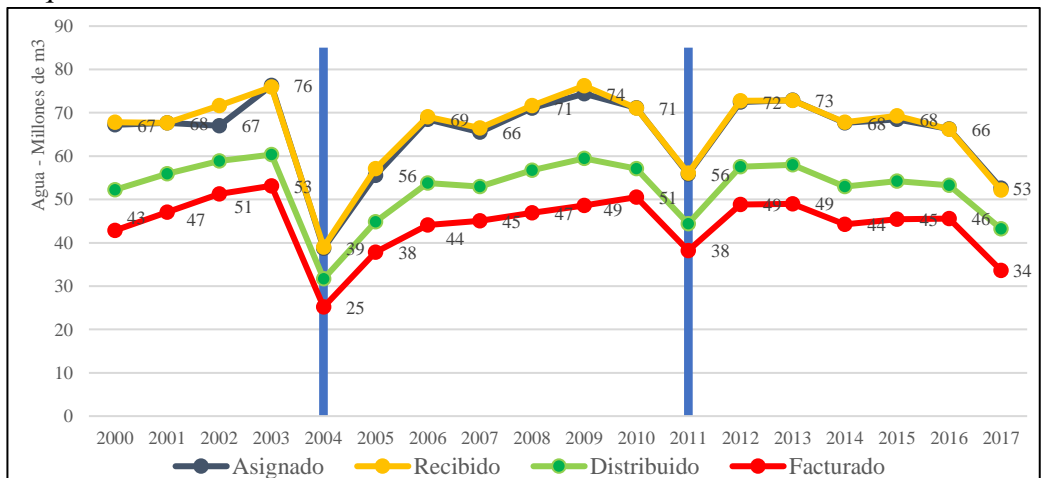


Figura 14. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios Lambayeque. Periodo 2000 – 2017.

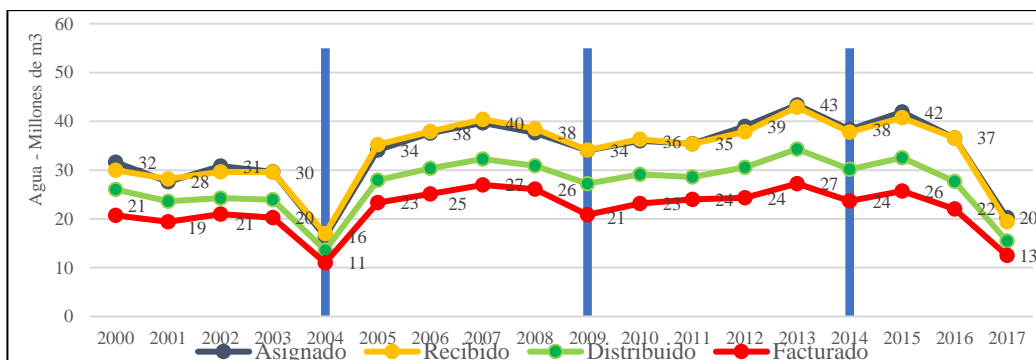


Figura 15. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios Sasape. Periodo 2000 – 2017.

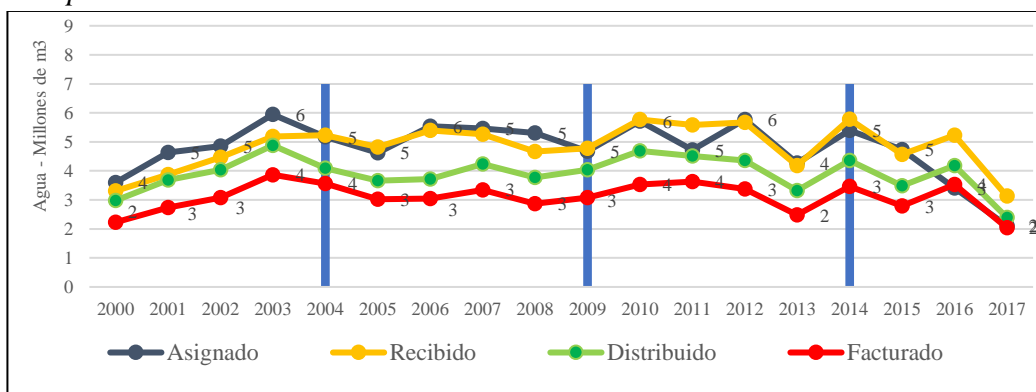


Figura 16. Variación en la distribución por volumen en la comisión de usuarios de Eten. Periodo 2000 – 2017.

De los dieciocho años de datos procesados el comportamiento es similar se le asigna un volumen, recibe más de lo asignado, las comisiones distribuyen una cantidad menor y facturan sólo una parte inferior a la que distribuye [considerando pérdidas por conducción y por distribución], que no son facturados durante un año, y que representa el 33,74% promedio, caso del año 2017.

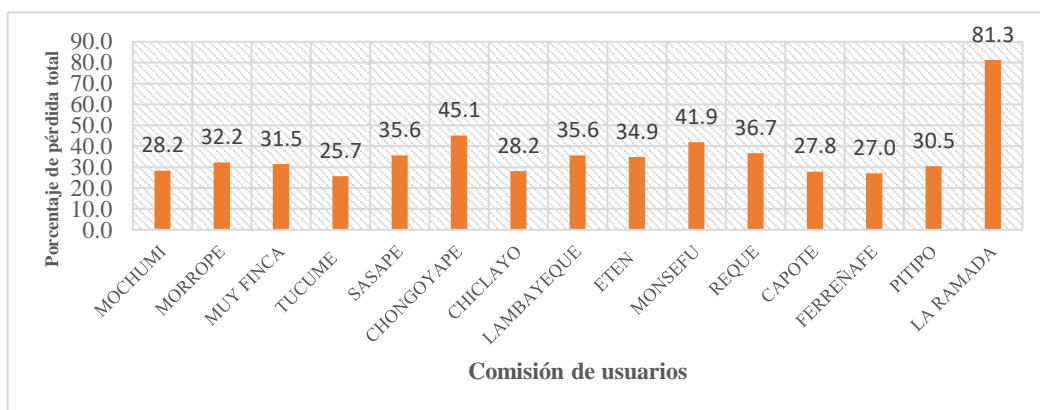


Figura 17. Porcentaje de pérdida total en el año 2017 por comisión de usuarios.

Las comisiones que superan el 33,74%, son La Ramada (sistema no regulado), en el sistema regulado, Chongoyape, Monsefú, Reque, Lambayeque, Sasape y Eten, como se puede observar en las figuras 11 al 16, poniendo en alto riesgo la administración- operación y mantenimiento del sistema hidráulico mayor

y menor; razón que sustenta la ingobernabilidad desde el uso agrario. En el anexo 6, se puede observar el promedio de pérdidas desde el año 2000 al 2016.

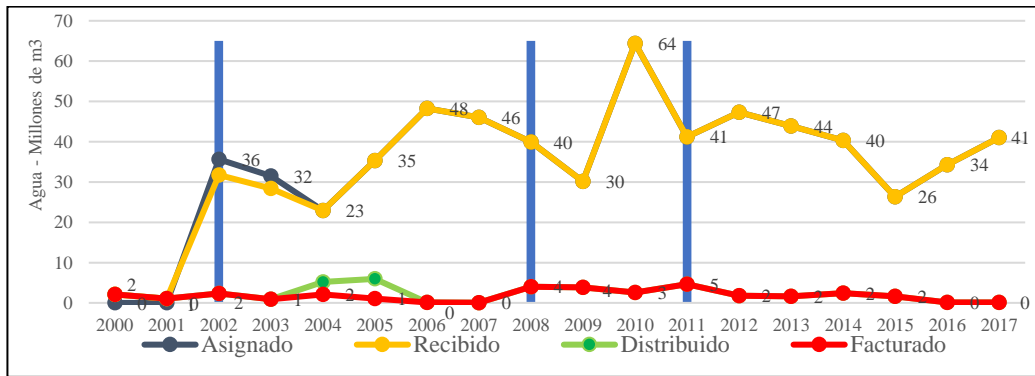


Figura 18. Variación de la distribución por volumen – uso informal en Pampa de Burros. Periodo 2000 – 2017.

También impacta de manera negativa el uso informal del agua; se ubica en este rubro Huaca china y Pampa de burros con consumo de 40 911,048 Mm³ que equivale al 99,46% de pérdidas.

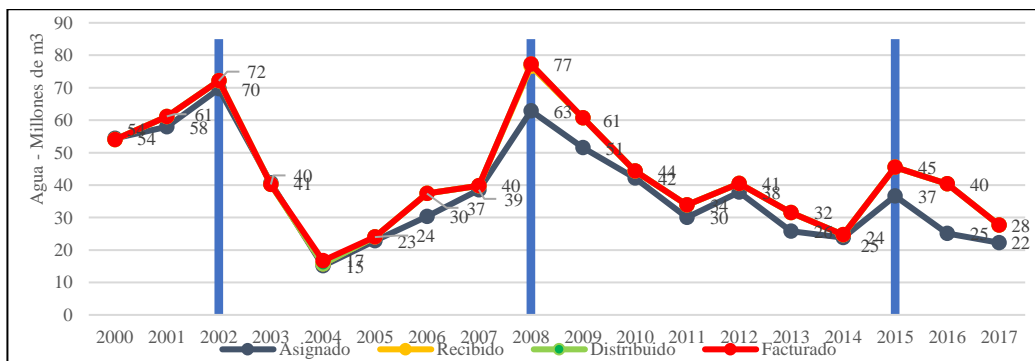


Figura 19. Variación de la distribución por volumen, uso de agua de la empresa agroindustrial Pucalá, periodo 2000-2017.

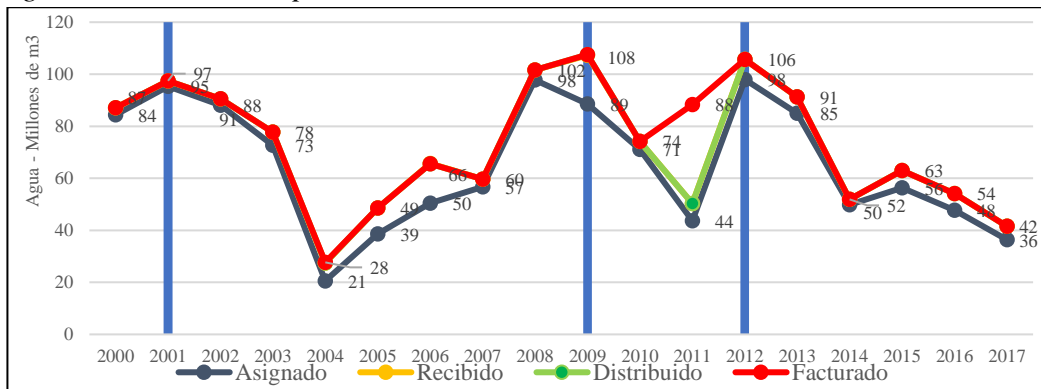


Figura 20. Variación de la distribución por volumen, uso de agua de la empresa agroindustrial Tumán, período 2000 – 2017.

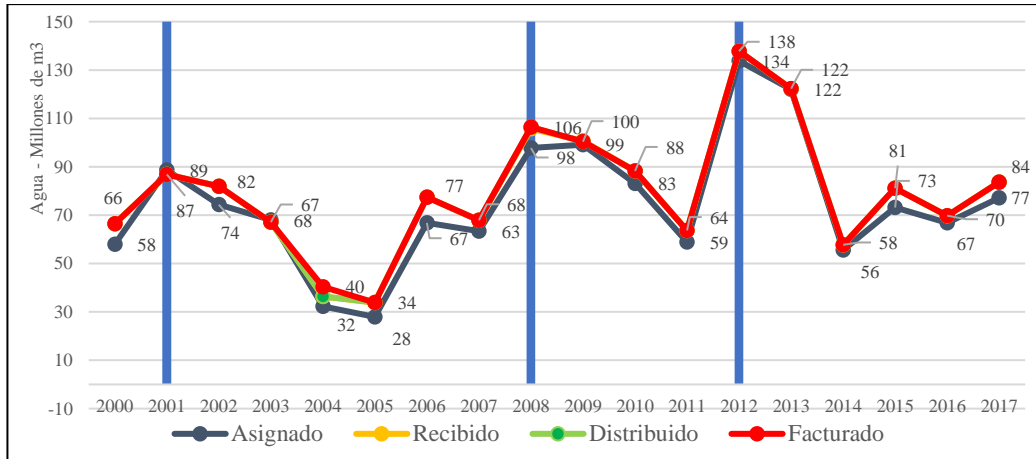


Figura 21. Variación de la distribución por volumen, uso de agua de la empresa agroindustrial Pomalca, período 2000 - 2017.

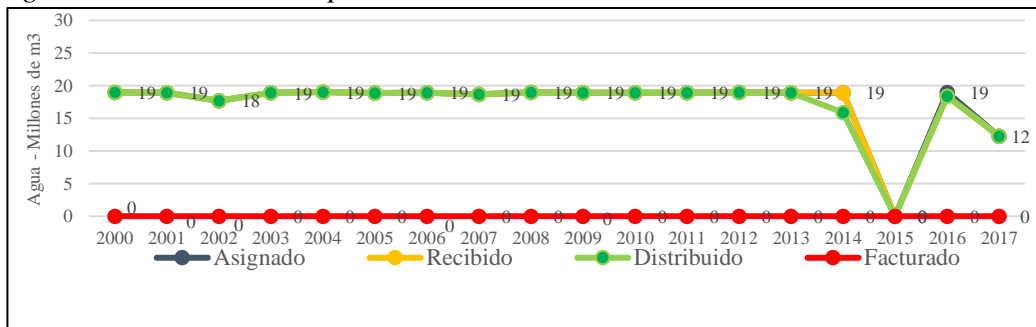


Figura 22. Variación de la distribución por volumen uso industrial. Periodo 2000 – 2017.

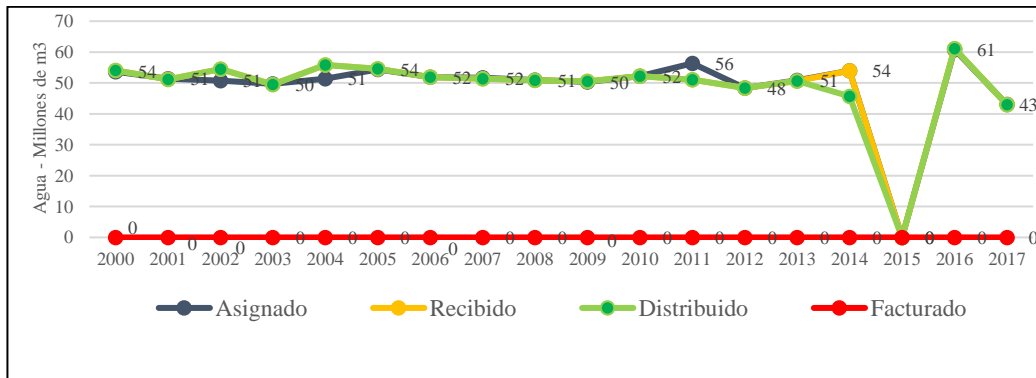


Figura 23. Variación de la distribución por volumen del uso poblacional. Periodo 2000 – 2017.

En el caso de uso de agua de las empresas industriales como Pucalá, Tumán y Pomalca; también existen evidencias de ingobernabilidad, reciben (152 923,939 Mm³) más de lo que se les asigna (135 785,456 Mm³), no impacta económicamente debido a que cancela todo lo que usa; el no agrario, se encuentra el uso industrial y el uso poblacional, hay relación entre lo asignado y recibido [55'184,371 Mm³], impactan económicamente debido a que no cancelan la totalidad de su consumo; a decir de Colom (2003, p.7), este último de la mano con el cuarto principio de la declaración de Dublín (1992), que sustenta la gestión

integrada del recurso hídrico – GIRH, “el agua tiene un valor económico en todos sus usos competitivos y debe ser reconocida como un bien económico”, dando cuenta de que se realiza gestión con énfasis en políticas privatizadoras y según Vega (2016, p.43) “el agua es una mercancía, quien paga puede acceder” centrando así el problema de fondo de la gobernabilidad debido a que no se considera que el agua es un derecho universal y es parte integral y fundamental de un ecosistema y los actores sociales que demandan su uso para servicio privado deben realizar la retribución económica.

3.1.3.2. Gobernabilidad y sus impactos en la gestión de uso múltiple del agua.

Después de varios años de implementación de la ley 29338, a nivel de las instituciones clave dedicadas al aprovechamiento y gestión de la disponibilidad del agua, logran implementar acciones desde una perspectiva integrada con ejercicio de gobernabilidad y gobernanza (43,4% promedio), careciendo de trascendencia e impacto social en el ámbito de la cuenca, en el sistema regulado y en la gestión del recurso hídrico generador de desarrollo económico – social en un marco político, ambiental – ecosistémico; a nuestro entender, se estaría trabajando con énfasis eminentemente técnico y con un vacío social, que hace que no se fortalezca la participación multiactores con propósitos claros como se aprecia en la tabla 7.

Tabla 7

Brecha técnica - normativa en gestión de uso múltiple del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.

Gobernabilidad	Dimensión	Política		Social		Económica		Ambiental	
	Puntuación	Logrado	Brecha	Logrado	Brecha.	Logrado	Brecha	Logrado	Brecha
[OCDE – WACU]	Directa	2,7	2,3	2,3	2,7	2,4	2,6	2,2	2,8
	%	54	46	46	54	48	52	44	56
GIRH Instituciones.	Integración (2,17) 43,4% - Brecha por integrar (2,83) 56,6% [CRHC – PEOT – JUCHL - GRA]								
Gobernanza [OCDE]	Dimensión	Efectividad.		Eficiencia		Confianza y participación.			
	Puntuación	Logrado	Brecha	Logrado	Brecha	Logrado	Brecha		
	Directa	2.04	2.96	1,94	3,06	1,84	3,16		
	%	40,8	59,2	38,8	61,2	36,8	63,2		

Fuente: Elaboración propia [WACU]

Desde la perspectiva de la Organización para la cooperación y el desarrollo económicos [OCDE], existe una brecha no resuelta (63,2% promedio),

sobresaliendo el factor problema la dimensión confianza y participación, existe una tendencia individual de marcar espacios y justificar transparencia; la GIRH, es de amplia complejidad, las instituciones como ALA, PEOT, CRHC, JUCHL, GRA, tienen claro el enfoque, sin embargo; aún falta definir los ejes sobre los cuáles se tiene que hacer gestión integrada, debe validarse en la práctica, los actores públicos y privados tienen intereses diversos, su autonomía no les permite direccionar un trabajo estratégico; cada quien construye razones bajo esquemas normativos y sobre comportamientos reales, el involucramiento de las partes interesadas son muy temporales sujetos a reuniones de trabajo sin mucho impacto; ello conlleva a desarrollar acciones descoordinadas y sin compromiso real de encontrar consensos en bien de la gestión hídrica afectando la institucionalidad y buena gobernanza. Similar es la situación con una brecha alta que faltaría atender que asegure eficiencia (61,2%) y efectividad (59,2%)

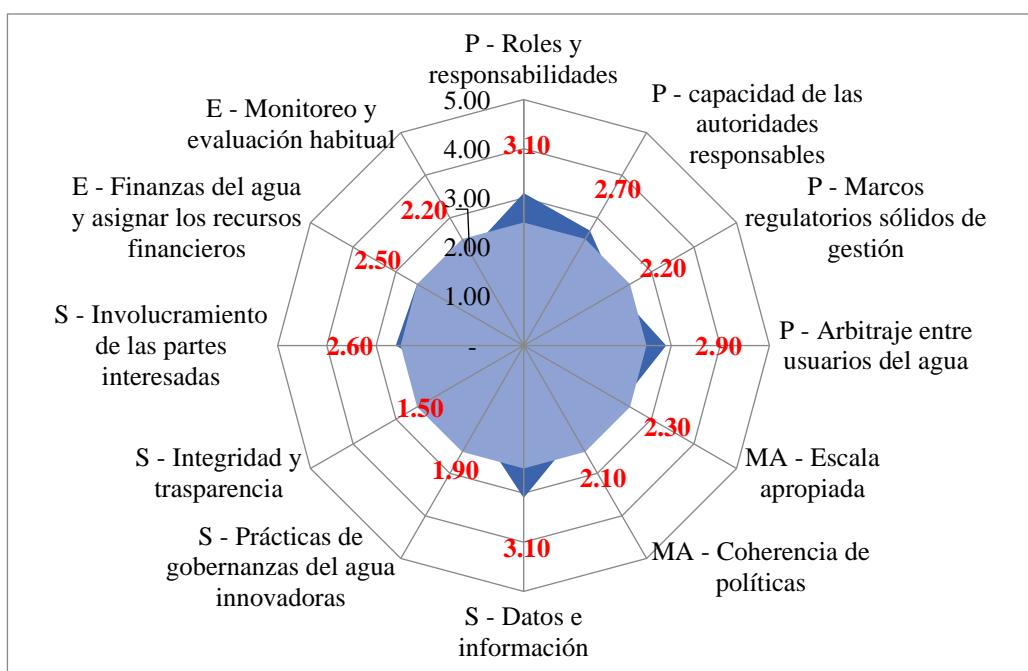


Figura 24. Gobernabilidad del agua desde la perspectiva de los actores responsables de la gestión técnico – normativo del agua.

Fuente: Elaboración propia [WACU]

Desde el plano de la gobernabilidad, las instituciones evaluadas sobresalen de manera aceptable en dos aspectos roles y responsabilidades siendo las prioridades la planificación hídrica, fortalecimiento y desarrollo de capacidades, manejo de las tarifas por uso del agua, sistema de concesiones que se implementa vía permisos y licencias, auditorías y gestión de conflictos; el otro aspecto datos e información; referidos a conocer el estado de los recursos hídricos, identificación

de necesidades ambientales, características socio económicas de las distintas zonas del ámbito de la cuenca, coordinación con órganos de gobierno, generación de mapas, diagramas y modelamiento.

Gobernabilidad con práctica de gestión regular; tenemos arbitraje entre usuarios de agua, caracterizado por participación no discriminatoria entre usuarios vulnerables, promoción de la cooperación entre instituciones del agua y planificadores territoriales, evaluación basada en evidencias de las consecuencias de las políticas de agua; en esta misma línea está la capacidad de las autoridades responsables, caracterizada por identificar brechas para implementar la GIRH, adecuación de la capacidad técnica a las necesidades, contratación de personal, intercambio de conocimiento del sistema normativo de los recursos hídricos; otro aspecto está el involucramiento de las partes interesadas, caracterizado por haber realizado el mapeo e incorporación de actores, fomento de capacidades de actores en el ámbito de la cuenca, detallar las responsabilidades que les tocaría asumir, los nuevos roles y funciones en bien de la gestión del recurso hídrico.

Gobernabilidad con gestión en punto medio (2,5 puntos) está las finanzas del agua y asignación de recursos financieros, caracterizado por recaudar ingresos por servicios, evaluación de las necesidades de inversión a corto, mediano y largo plazo, presupuestos y contabilidad, asignación transparente de fondos públicos.

Gobernabilidad con gestión deficiente, tenemos seis de los doce principios aceptados para el aseguramiento de gobernabilidad y gobernanza del agua; escala apropiada, sin capacidad de respuesta para responder a la integración de objetivos ambientales – económicos y sociales, gestión del agua desde el ciclo hidrológico con énfasis en la captación y distribución, promoción de estrategias de adopción y mitigación desde lo nacional a lo local, cooperación multinivel de actores, y cooperación ribereña; en el principio marcos regulatorios sólidos de gestión, caracterizado por tener dificultades para fomentar la planificación integrada a largo plazo, asumir funciones e impulsar calidad en procesos regulatorias con todos los organismos públicos, aseguramiento de normas no discriminatorias fáciles de comprender y sobre todo aplicar, implementación de incentivos y sanciones; en el principio monitoreo y evaluación habitual, caracterizado por capacidad e instrumentos necesarios para la función con grado de independencia, toma de decisiones, evaluar políticas y marcos de gobernanza, fomento e intercambio oportuno de información disponible; respecto al principio de gestión

coherencia de políticas, caracterizado por mostrar limitaciones para coordinar políticas entre ministerios, gestión coordinada para evitar afectar la disponibilidad, calidad y demanda de agua; coherencia de prácticas de políticas regulatorias dentro y fuera del sector agua; cooperación multinivel; en el principio prácticas de gobernanza del agua innovadoras, deficiencias en realización de pruebas piloto de gobernanza del agua, promoción del aprendizaje social (enfoque hidrosocial), contratos basados en desempeños; en el principio integridad y transparencia, registra ser muy ineficiente, caracterizado por rendición de cuentas con derecho a la información e investigación relativas al agua, implementación de códigos de conducta integral, identificación y mapeo de generadores de corrupción existente o potencial, identificación de brechas de transparencia e integridad del agua.

Se infiere que las instituciones dedicadas a la GIRH en el ámbito de la cuenca Chancay-Lambayeque implementan gobernabilidad con énfasis en la dimensión política existiendo aún por atender una brecha no resuelta de 46%; seguido de la dimensión económica 52%, dimensión social 54% y la dimensión ambiental 56%.

3.1.4. El modelo de gestión.

3.1.4.1. *¿Por qué necesitamos el concepto de resiliencia en el modelo de gestión, que asegure gobernabilidad del agua?*

Analizado el problema real de gobernabilidad del agua; se presenta cuatro procesos como estrategia que permita el ejercicio de la gobernabilidad; en esta ruta se integra diversos actores sociales, necesitando operacionalizar el ciclo adaptativo y la panarquía como conceptos que integran la dinámica de un sistema social-ecológico $[k, r, \alpha, \Omega]$ en el modelo de gestión (figura 25)

La complejidad asumida como modelo holístico para la investigación realizada en la cuenca Chancay – Lambayeque; tomó como punto de partida el problema de gobernabilidad del agua (t); identificada las partes del sistema ya investigadas (t-1), se construye el modelo de gestión (t+1), en condiciones de K (t+1), considerando que se tiene que generar resiliencia entendida como capacidad de un ecosistema para tolerar perturbaciones sin cambiar a un estado diferente; ello conlleva a considerar la cantidad de cambio que el sistema puede producir y al mismo tiempo retener su estructura y función (Resistencia); capacidad de auto-

organización y re-organización (elasticidad); en suma mantener en el mismo atractor, homeostasis (capacidad para mantener una condición interna estable)

Sánchez (2013), la resiliencia no viene sola, existen otros atributos de un sistema social – ecológico y son: la adaptabilidad como capacidad humana para el manejo de la resiliencia del sistema y la transformabilidad, como capacidad para evolucionar a un sistema diferente cuando las condiciones presentes son insostenibles: Homeorhesis (sistemas dinámicos que regresan a una trayectoria)

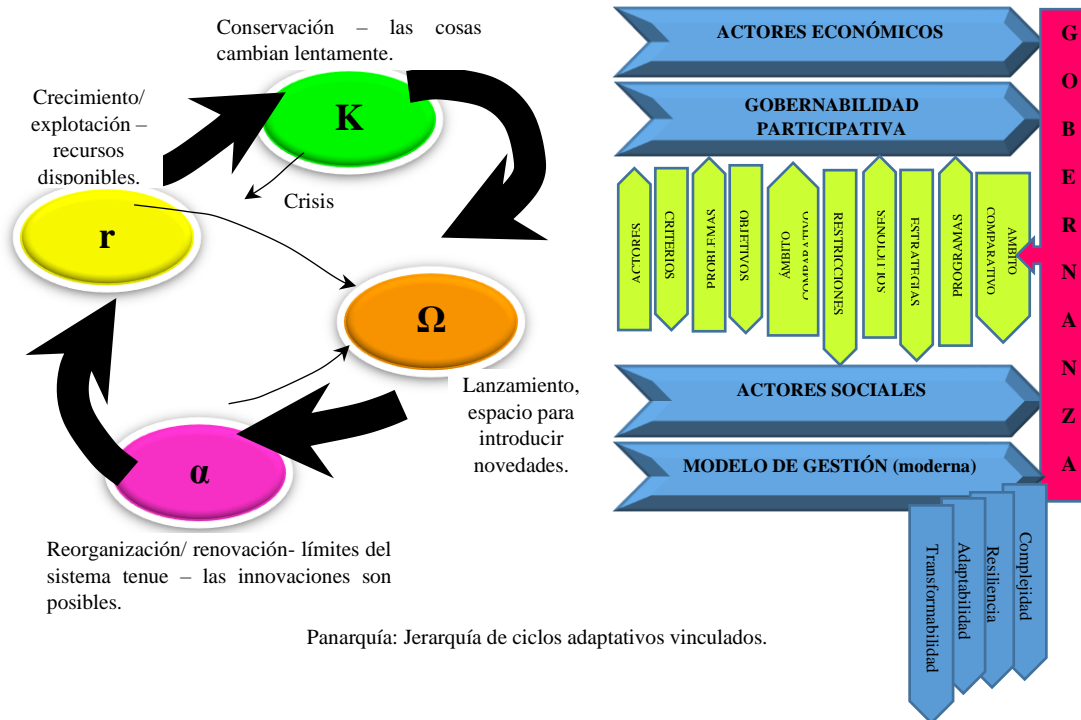


Figura 25. Concreción del modelo de gestión.

3.1.4.2. ¿Cómo se integra el enfoque de gestión moderna en la gobernabilidad del agua?

En la gestión moderna destaca dos enfoques: el organizacional y el estratégico; en el organizacional constituida por dos escuelas: Escuela de desarrollo organizacional y la de gerencia de la calidad. Dentro del desarrollo organizacional (Drucker; Senge; Akao, King,) coincide con la estructura de gestión del recurso hídrico a nivel nacional planteada en la ley 29338, con institucionalidad a nivel central, descentralizada y operativa; además toma como sustento la perspectiva integral por ello existen actores sociales con roles, funciones y responsabilidades diversas, con desempeños basados en objetivos (enfoque y concepto de organización) con planes de acción para su despliegue, siendo el resultado deseable el crecimiento de la organización.

Desde la escuela de gerencia de la calidad (Juse, Baldrige, EFQM, Fundibeq, ISO); interesa los planteamientos debido a que asume la organización por procesos y la concepción de que los actores sociales participen en procesos estratégicos, misionales, de apoyo y de evaluación; con comportamiento organizacional, orientando el desempeño al servicio, mejorando la calidad de vida de los actores en el ámbito de la cuenca y por buscar la mejora continua.

El enfoque estratégico ayuda a sistematizar e modelo para resolver el problema de gobernabilidad del agua en la cuenca en estudio y en otros espacios de gestión territorial distinta; destaca la escuela de gerencia estratégica y la escuela de gerencia por competencias. La escuela de gerencia estratégica (Ansoff, Ackoff, David, Porter), caracterizada por realizar mejoras radicales y desempeños basados en metas, interesa el enfoque de organización por resultados; las instituciones del agua se constituyen en unidades estratégicas de negocio, que aportan al margen.

En la escuela de gerencia por competencias (McClelland, Boyatzis, Hamel, Prahalad), el enfoque fortalece las competencias organizacionales, colectivas e individuales, caracterizado por desempeño superior y por una clara diferenciación dentro del medio donde interactúan.

De la mano con los planteamientos de la gestión moderna, para asegurar gobernabilidad del recurso hídrico se necesita un nuevo perfil del personal que labora en el ámbito institucional del agua. Kennedy School of Governmente – Harvad University; citado por Ibarra (2015)

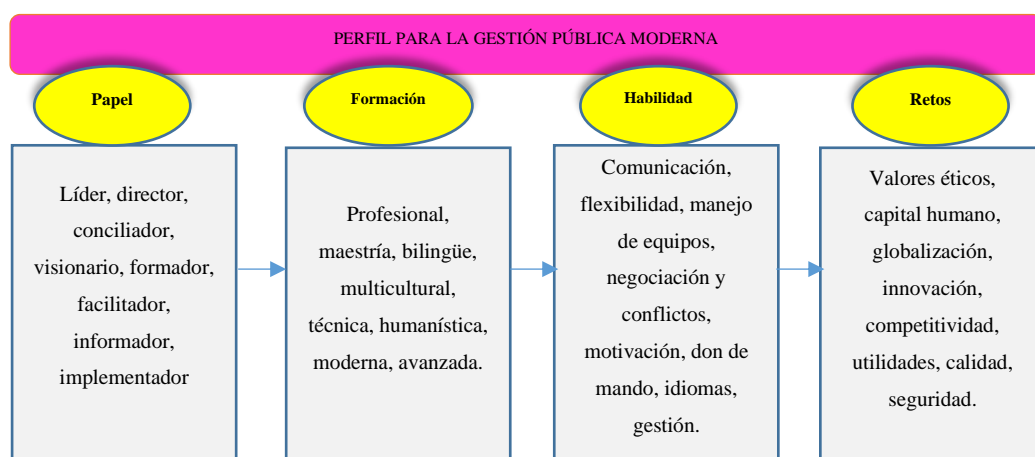


Figura 26. Perfil del personal para el ejercicio de la gobernabilidad del agua.

Fuente: Ibarra (2015)

3.1.4.3. Sistematización del modelo

Se desarrolló cuatro procesos como se observa en la figura 27 y tabla 8; todos giran alrededor de los actores sociales. La participación sostenida de los actores

sociales es clave en la gestión del recurso hídrico; aporta Gardner, citado por Ibarra (2015) al considerar que se debe trabajar holística, holográfica y holísmicamente con las personas, actores sociales y comunidad.

La naturaleza se gestiona sola y cuando interviene el hombre genera impactos negativos al ambiente; este planteamiento precisa que se necesita gestionar las intervenciones de las personas en el ámbito de la cuenca; por ello, interesó el enfoque de las cinco mentes de Gardner; personas con mente disciplinada que interpreta la realidad, que pregunta y escucha, siendo clave para efectivizar la gestión; de la mano con ello la mente sintetizadora, que integra, asocia ideas y contextos, siendo el eje central buscar orden equilibrio y belleza; mente creativa, para alimentar la incertidumbre, el desequilibrio, el caos (entropía y neguentropía); mente respetuosa con las diferencias, que tolera y empatiza con otros y con mente ética para efectivizar el trabajo como espacio de desarrollo personal y de la comunidad.

Aporta también el pensamiento complejo; la complejidad es la unión entre la unidad y la multiplicidad; por ello, en la tesis es asumido como método y constructo del saber humano <visión fenomenológica-hermenéutica>, gestión con base interpretativa y comprensiva, retomando la explicación, cuantificación y objetivación, como se puede observar en la figura 3.

Los actores sociales del ámbito de la cuenca, necesitan hacer gestión de manera integrada; resulta útil la visión de complexus, identificando y reconociendo lo que está tejido en conjunto; hay complejidad cuando los actores endógenos y exógenos constituyen un todo inseparables con estrecho vínculo <interdependiente, interactivo e inter-retroactivo> respecto a la gobernabilidad del agua <objeto de conocimiento> y su contexto <parte-todo, el todo-parte y las partes entre sí.

En esta línea de pensamiento, Morín, citado por Ibarra (2015), considera que cuando se trata de realizar transformación organizacional, es necesario trabajar desde el principio dialógico, que permita gestionar las nociones antagónicas caracterizadas por unirse sin perder su diferencia y particularidad (actores sociales). El diálogo permite complementar las diferencias lógicas; apareciendo aquí la recursión organizacional, considerando que los procesos se auto-producen y auto-organizan, en tanto los efectos producen las causas y las causas producen efectos, llamados por Morín Bucles.

Desde el principio hologramático; se reconoce que en la GIRH, hay sistemas integrados donde la parte está en el todo y el todo está en cada una de las partes <institucionalidad-legalidad>. Esto implica gestionar el recurso hídrico teniendo en cuenta la triada dialéctica <gobierno, gobernabilidad y gobernanza>, como también la parte alta, media y baja de la cuenca Chancay – Lambayeque que cuenta con sistema no regulado y regulado y con énfasis en la gestión puesta en el valle; además es necesario estudiar las partes para conocer el todo.

Se ha considerado en esta investigación que debe existir integración, como se aprecia en la figura 2 <entre el objeto y el sujeto> Padrón (2007.p.3), “los tres mundos de Popper”; el observador <sujeto> observa el <objeto> observándose a sí mismo. El conocimiento del objeto se analiza en relación directa con el sujeto en una continua organización de orden (neguentropía) y desorden (entropía)

El análisis cualitativo y cuantitativo, ayudó a tener claro que en la gestión del recurso hídrico en el ámbito de la cuenca Chancay – Lambayeque <con números no se puede interpretar> y <con palabras no se puede describir con precisión>; habiendo realizado en esta investigación procesos de los dos enfoques.

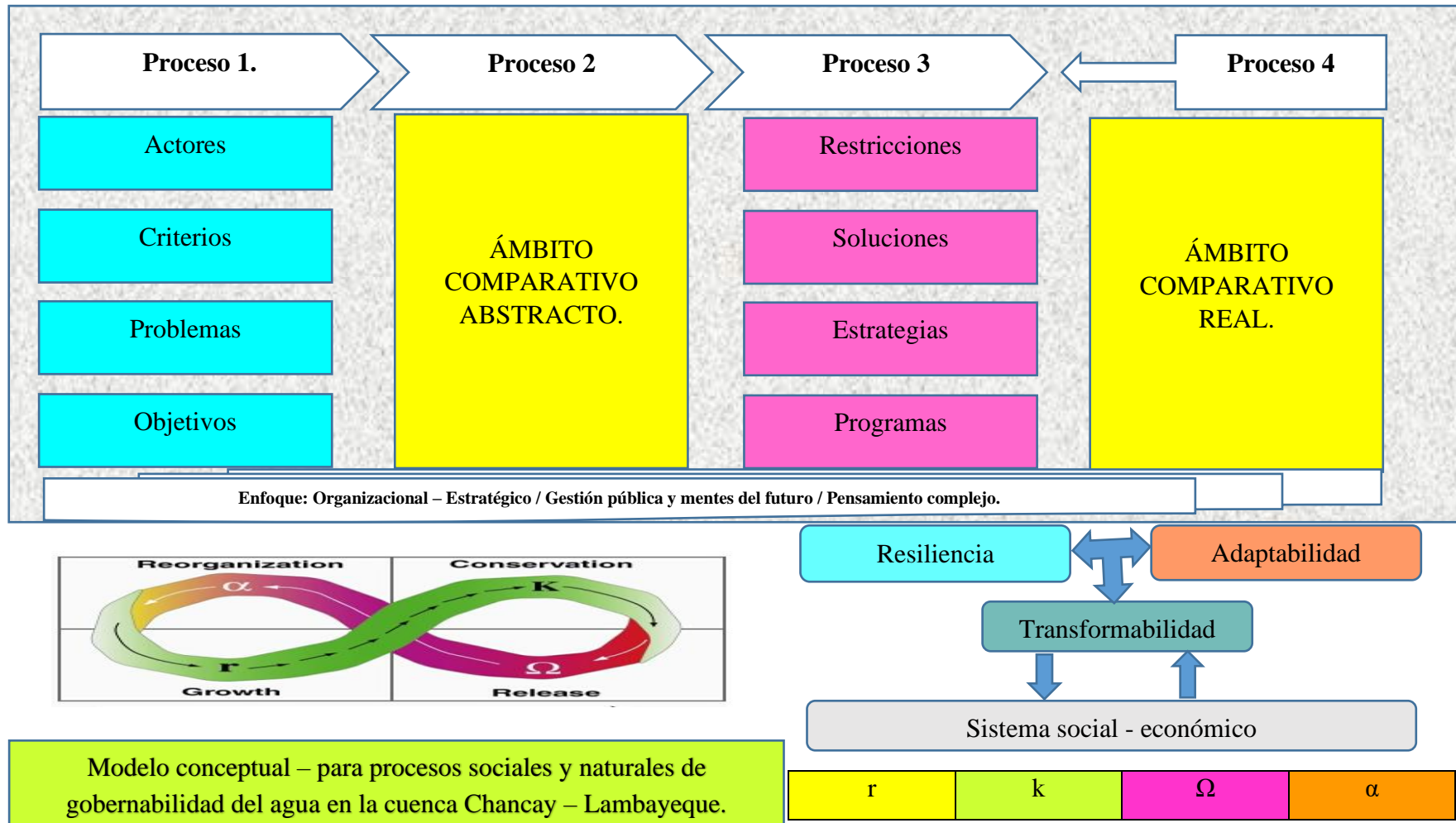


Figura 27. Modelo conceptual de la gobernabilidad base para generar gobernanza participativa.
Fuente: Elaboración propia [WACU]

Tabla 8

Etapas del modelo de gestión hacia el logro de la gobernabilidad del agua.

Etapas	Descripción	Criterio
Actores.	Participantes - organizaciones que deben ser integrados para efectivizar la gestión del agua; los actores endógenos y exógenos permiten dinamizar la gestión en el ámbito de la cuenca.	Tipología.
Criterios.	Es necesario posicionar a los actores en la gestión del agua; los criterios ayudan a establecer roles y funciones específicas - modos de actuación hacia el logro de la sustentabilidad ambiental.	Vigilancia.
Problemas.	En cada actor social debe existir un reconocimiento de sus necesidades propias y construir escenarios colectivos de actuación.	Prioridades.
Objetivos.	Permiten señalar metas claras de cada uno de los actores sociales, se promueve la atención equitativa del recurso hídrico.	Jerarquización
Ámbito comparativo (abstracto)	Inventario, evaluación y diagnóstico físico y socio económico de los ámbitos territoriales y funcionales donde se pretende lograr los objetivos (pasado, presente y futuro)	Análisis de la sustentabilidad ambiental.
Restricciones.	Por cada actor social se trata de identificar aspectos que pueden obstaculizar el logro de los objetivos. De allí las restricciones pueden ser de tipo técnica, política, legal, económica, financiera, de organización, funcionales, culturales, educacionales, comerciales.	Jerarquización
Soluciones.	Después de haber realizado un proceso de jerarquización de las soluciones planteadas, se implementan de tal forma que permita superar las restricciones identificadas previamente.	Selección.
Estrategias.	Previo diseño, se implementan las estrategias que permitan concretar las soluciones jerarquizadas, ya sea de nivel discontinuo a través de proyectos de inversión o continuo vía la implementación de servicios, sistemas de producción y otros)	
Programas.	Tomando como base los planes, se sistematiza los programas; luego los proyectos, actividades, tareas y en base a las soluciones y estrategias seleccionadas, se procede a la ejecución de las actividades. Es necesario realizar control y seguimiento de los resultados obtenidos.	
Ámbito comparativo (real)	Materialización de las acciones programadas en el ámbito. Control sistemático de los objetivos y de la sustentabilidad ambiental.	Control ambiental.
Reinicio del ciclo	Reiniciar el ciclo de niveles progresivamente más detallados y precisos.	

Fuente: Tomado de Alex Dourojeanni [CEPAL]

3.1.4.3.1. Primer proceso: Concreción del modelo de gestión - tipología de actor, vigilancia y establecimiento de prioridades para el ejercicio de la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.

Tabla 9

Identificación de actores sociales según dimensión de gestión y gobernabilidad del agua.

Gobernabilidad del agua.				
Dimensión política de gestión. [OCDE/WACU]	Política. Procesos democráticos	Social Uso equitativo	Económica. Uso eficiente.	Ambiental Uso sostenible.
	Político – social. IV	Técnico – normativo. III	Económico – productivo. II	Científico – ambiental. I
Nivel y perfil organizativo del actor. Dourojeanni [WACU]	Orienta el desarrollo del país en función de la disponibilidad del recurso hídrico y las políticas de aprovechamiento, del agua en función a planes de desarrollo nacional y regional.	Orienta y controla los procesos de gestión, responsabilidad directa para la promoción de la GIRH, énfasis en usos múltiples, promueve equilibrio oferta – demanda.	Usuarios individuales; dedicados al aprovechamiento del agua; actores que regulan, extraen, utilizan, y retornan agua al sistema hídrico.	Estudios e investigaciones científicas relacionadas con el agua, recursos naturales, medio ambiente, funcionamiento de ecosistemas.
	Formulación de políticas de agua y desarrollo.	Gestión del uso múltiple del agua.	Demandas de agua.	Conocimiento del ambiente y proyecciones.
Actor social [WACU]	ANA MINAM MINAGRI MEF Gobierno local – provincial y regional.	Autoridad administrativa del agua. Autoridad local del agua. Consejo de recursos hídricos en cuenca.	Empresas de hidrogeneraría. EPS [EPSEL] Junta de usuarios	Comisiones de usuarios de riego Piscicultores Empresas mineras. SENAMI DIGESA INIA ONG [IMAR] Universidades.

Fuente: Elaboración propia [WACU] en base a OCDE (2015) y Dourojianni (2002)

Tabla 10

Proceso de vigilancia, priorización de problemas y jerarquización de objetivos de los actores sociales según nivel organizativo y de gestión.

Actor social.	Nivel organizativo y de gestión				Concreción del proceso
	Formuladores de políticas de agua y desarrollo.	Gestión del uso múltiple del agua.	Demandas de agua.	Conocimiento del ambiente y proyecciones.	
Criterio	Regulación, aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales; calidad de vida y ambiental.	Gestión técnica – social del agua; equilibrio y eficiencia en la distribución por volumen.	Medición de los índices de escasez, agotamiento, disponibilidad, legalidad y consumo real.	Vínculo institución – sociedad. Aporte a los objetivos, nacionales, institucionales y científicos vía la investigación.	Vigilancia
Problema	Necesidad de contribuir con el desarrollo social, económico y ambiental del País. Regular la disponibilidad hídrica, aportar al sistema de agro exportación, pensando globalmente, actuando localmente con políticas de impacto y trascendencia social.	Necesidad de asegurar gobernabilidad y gobernanza del agua. Cumplimiento de la ley de recursos hídricos, realizando gestión integrada con participación efectiva de los distintos actores sociales y con ejercicio real de legalidad.	Necesidad de optimizar los diversos usos del agua, evitando generar escasez, agotamiento, afectar la disponibilidad, actuar con legalidad y legitimando el consumo real del agua. Equilibrio del volumen asignado, recibido, distribuido y facturado.	Necesidad de asumir responsabilidad social, promoviendo la investigación, generación de datos, construir información, desarrollar competencias técnico – científicas y de gestión respecto al recurso hídrico en el ámbito de la cuenca y del país.	Prioridades
Objetivos	Garantizar el derecho humano al agua; desarrollo social – económico – ambiental y cultural. Aplicar los principios de gobernanza, asegurar gobernabilidad y trascender en la gestión integral del agua en el contexto mundial.	Aplicar los principios de gobernanza del agua, que asegure desarrollo institucional dentro del marco de la ley. Promover la GIRH, integrar actores sociales endógenos y exógenos.	Medir en los actores sociales demandantes de agua el índice de escasez, agotamiento, disponibilidad, legalidad y consumo real. Promover la GIRH, en el ámbito de la cuenca.	Liderar la generación de conocimiento científico, aportar a la gestión técnico – social del recurso hídrico contribuir con el desarrollo social – político – económico y ambiental sostenible.	Jerarquización

Fuente: Elaboración propia [WACU]

3.1.4.3.2. Segundo proceso: Ámbito comparativo abstracto de la gobernabilidad del agua.

Perú (2009a, p.79,80), en los lineamientos estratégicos para el desarrollo nacional 2010 – 2021; en el eje estratégico 6: Recursos naturales y ambiente; da cuenta de “disponibilidad hídrica de 72510m³ de agua por habitante. Sin embargo, la distribución del recurso es muy desigual en el territorio nacional”; aquí una primera situación que se pone en cuestión. En esta investigación se confirma que los actores que se dedican a la gestión del agua de uso múltiple, están generando tal desigualdad por no contar con una planificación que se ponga en práctica, desconocimiento de la oferta y demanda real de agua. Se debe también a la compleja geografía; precipitaciones pluviales en condiciones de cuenca glaciar o no glaciar como es el caso del Chancay–Lambayeque. Respecto a los usos, el principal para la gestión es el agrícola utiliza el 80% del agua disponible; existe 300 mil hectáreas de tierras con problemas de salinidad y drenaje; inadecuadas prácticas de riego; bajo costo de tarifas impiden realizar la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica, alta morosidad, dotaciones de agua que exceden las necesidades de cultivo. El sector industrial y el poblacional emplean el 18%, de agua disponible a nivel nacional (curtiembres, textiles, bebidas, alimentos, papel, refinerías de petróleo son las que más contribuyen a la contaminación). El sector minero utiliza el 2% disponible, impacta negativamente los relaves, generando conflictos entre comunidades locales y las empresas mineras, como en el caso de la minera la Zanja asentada en la parte alta de la cuenca en estudio.

Perú (2009a,p.93), las acciones de gestión y gobernabilidad planteadas en las 31 políticas de estado del acuerdo nacional; desde la gobernabilidad del agua se puede implementar en el eje democracia y estado de derecho, la institucionalización del diálogo y la concertación, siendo el propósito promover la gestión integrada del recurso hídrico en el ámbito de la cuenca; desde la equidad y justicia social, contribuir con la reducción de la pobreza, desarrollando agricultura con economía en escala y con sistemas asociativos y de agro exportación; además de la promoción de la seguridad alimentaria y la nutrición. Desde el eje competitividad del País; afirmación de la economía social de mercado, competitividad y formalización económica, desarrollo sostenible y gestión ambiental, desarrollo de infraestructura y vivienda, desarrollo agrario y

rural. En cuanto al estado eficiente, transparente y descentralizado, es posible actuar con ética transparencia que permita erradicar la corrupción que se pueda presentar en cada sector y en los usos diversos del agua.

Coincide la problemática nacional con la realidad de la cuenca Chancay – Lambayeque, además de los resultados descritos en la tesis, el consejo de Recursos hídricos [CRHC-CHL], (2015) en los aspectos clave del plan de gestión señalan como problema:

El inapropiado aprovechamiento de los recursos hídricos, conservación y protección de las fuentes de agua, deterioro de la calidad del agua, alta vulnerabilidad ante eventos meteorológicos externos, débil articulación institucional, escasa promoción de la cultura del agua, insuficientes recursos económicos para la gestión del agua en la cuenca.(p.28)

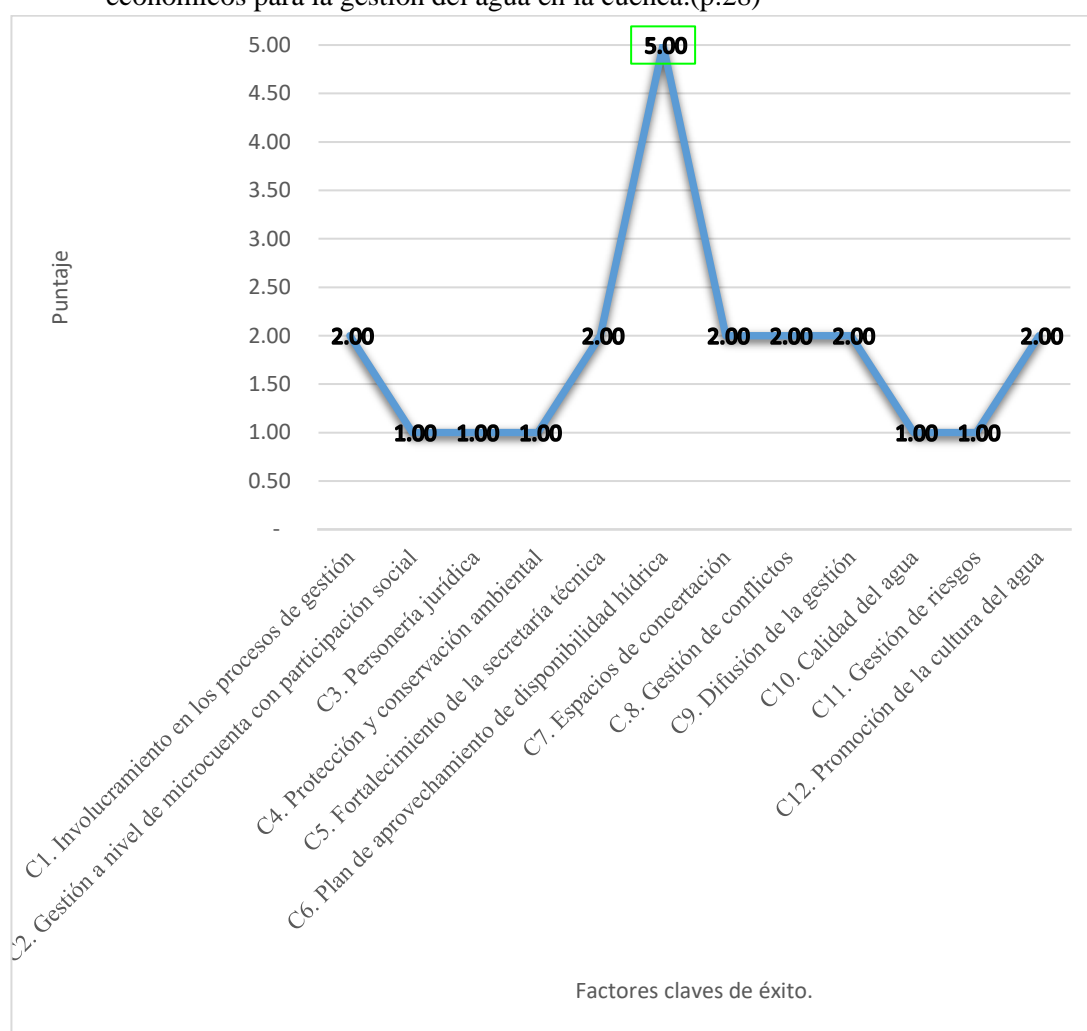


Figura 28. Evaluación de factores clave de éxito para asegurar gobernabilidad del agua en el ámbito de la cuenca Chancay – Lambayeque. Fuente: Santamaría (2016)

En el modelo de gestión actual es clave institucionalmente el Consejo de Recursos Hídricos, debido a que su función principal es integrar a las distintas autoridades del agua y actores para definir los procesos de intervención en el ámbito de la cuenca. Sin embargo, en la figura 28, se observa que sólo sobresale en el plan de aprovechamiento de disponibilidad hídrica; siendo totalmente deficiente en aspectos trascendentales como gestión a nivel de micro cuenca con participación social, personería jurídica, protección y conservación del medio ambiente, calidad del agua y gestión de riesgos.

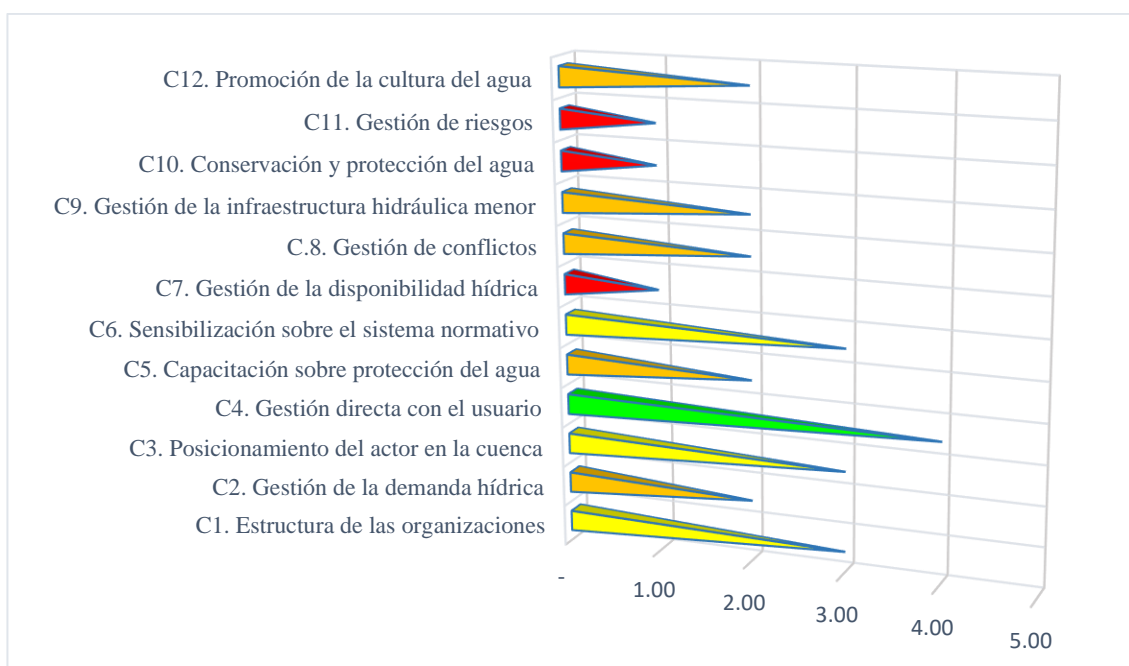


Figura 29. Factores claves de éxito para la gobernabilidad desde la perspectiva de la Junta de usuarios del Valle Chancay – Lambayeque.

Fuente: Gallo (2016)

Por su parte la Junta de usuarios Chancay – Lambayeque; su actividad dedica a realizar gestión sectorial, y de manera directa con el usuario, constituyéndose en un potencial, pero a la vez un problema de gobernabilidad debido a que no realiza incidencia para actuar bajo los lineamientos de los principios de la ley y de las buenas prácticas que ayuden a generar gobernabilidad del recurso hídrico. Los usuarios que demandan agua se interponen en la institucionalidad existente en la cuenca Chancay – Lambayeque; manifiestan problemas graves en cuanto a gestión de riesgos, conservación - protección del agua y en la gestión de la disponibilidad hídrica; esta última, sería solución si se implementa el plan sistematizado por el Consejo de Recursos Hídricos.

Bajo este escenario real; se da cuenta de la forma como se viene trabajando la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque:

Tabla 11

Avances de la implementación de los principios de gobernabilidad en la cuenca Chancay – Lambayeque.

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE FACTORES INTERNOS.			Ponderación	Calificación	Producto	1.73
0.28 Fortalezas						
F1	Social	Involucramiento de las partes interesadas.	0.05	2,6	0.13	
F2	Política	Capacidad de las autoridades responsables.	0.08	2,7	0.22	
F3	Política	Arbitraje entre usuarios del agua.	0.05	2,9	0.15	
F4	Política	Roles y responsabilidades.	0.05	3,1	0.16	
F5	Social	Datos e información.	0.05	3,1	0.16	
0.72 Debilidades						
D1	Social	Integridad y transparencia.	0.10	1,5	0.15	
D2	Social	Prácticas de gobernanzas del agua.	0.10	1.9	0.19	
D3	Medio ambiental	Coherencia de políticas.	0.15	2,1	0.32	
D4	Económica	Monitoreo y evaluación habitual.	0.09	2,2	0.20	
D5	Política	Marcos regulatorios sólidos de gestión.	0.10	2,2	0.22	
D6	Medio ambiental	Escala apropiada.	0.10	2,3	0.23	
D7	Económica	Finanzas del agua y asignar los recursos.	0.08	2,5	0.20	
			1.00	2.33	4.06	

Fuente: Figura 24.

Los avances en la cuenca Chancay – Lambayeque, en la gestión del recurso hídrico con gobernabilidad, en la matriz de evaluación de factores internos, da cuenta que en 28% tienen fortalezas y 78% debilidades. El puntaje obtenido 2,33 en escala de 1 a 5; se ubica debajo del punto medio, reflejando deficiencias en la gestión del recurso hídrico. Si en el corto plazo, se intervine y fortalece la capacidad de las autoridades responsables; coherencia de políticas, integridad y transparencia, prácticas de gobernanza del agua, marcos regulatorios sólidos de gestión, escala apropiada, monitoreo y evaluación habitual; finanzas del agua y asignar los recursos; se aumentaría 1,73 puntos; pasando de una gestión deficiente 2,33 a una gestión positiva–buena logrando 4,06 puntos.

3.1.4.3.3. Tercer proceso: Concreción del modelo: Restricciones, soluciones, estrategias y programas para el ejercicio de la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.

Tabla 12

Restricciones, soluciones y estrategias en el proceso de gestión desde la perspectiva de actores sociales en la gobernabilidad del agua.

A C T O R E S	Formulación de políticas de agua y desarrollo.	Gestión del uso múltiple del agua.	Demandas de agua.	Conocimiento del ambiente y proyecciones.	P R O C E S O
	ANA MINAM MINAGRI MEF Gobierno local – provincial y regional.	Autoridad administrativa del agua. Autoridad local del agua. Consejo de recursos hídricos en cuenca. Proyecto especial Olmos Tinajones. Junta de usuarios	EPS [EPSELL] Empresas de hidrogenaria. Empresas mineras. Piscicultores Comisiones de usuarios de riego	SENAMI DIGESA INIA ONG [IMAR] Universidades.	
Restricciones	Voluntad política para actuar en el marco de gobernabilidad; manejar los riesgos, fenómenos naturales que causan desastres naturales; implementar con sistemas de control automáticos en la gestión del recurso hídrico.	Asumir funciones técnicas, políticas y legales para asegurar agua poblacional para todos, para la producción de alimentos con agricultura sostenida; actividades productivas generadoras de empleo.	Crear conciencia y entendimiento público de prácticas válidas con cultura del agua. Confrontar con la variabilidad del agua en tiempo y espacio que asegure balance hídrico y legalidad.	Asegurar colaboración entre sector público y entidades privadas que permita construir alianzas. Apoyo directo a la generación de base de datos y estudios de impacto científico - social – ambiental – económico.	Jerarquización.
	Política – social – técnica – ambiental.	Política – legal – técnica – funcional.	Cultural – legal - político – social – económica.	Financiera – social – política – ambiental.	
Soluciones y estrategias.	Estrategia de Desarrollo Nacional del Perú [2010 - 2021]	Estrategia Nacional de Recursos Hídricos Continentales en el Perú.	Estrategia Regional de Recursos Hídricos en el ámbito de la cuenca Chancay – Lambayeque. Plan de desarrollo concertado Lambayeque 2011-2021.		Selección.
	Participación democrática.	Uso equitativo del agua.	Uso eficiente del agua.	Uso sostenible del agua.	

Fuente: *Elaboración propia [WACU]*

Tabla 13

Programación y sistematización de la estrategia de desarrollo nacional, estrategia de recursos hídricos continentales y estrategia de gobernabilidad del agua en el Perú.

Planificación del recurso hídrico a largo plazo.							
Gestión del agua en el Perú - META [2010 – 2021 ... (x)]							
Estrategia para el desarrollo nacional 2010 -2021	Eje estratégico 1: Derechos fundamentales y dignidad de las personas.	Ley de recurso hídricos 29338 [promulgada el 31 de marzo de 2009] – Reglamento [aprobado mediante DS N° 001-2010 – AG – 24 de marzo de 2010]	Estrategia nacional de recursos hídricos continentales en el Perú.	Estrategia de gobernabilidad del agua y la gestión integrada del recurso hídrico en el Perú.			
	Eje estratégico 2: Igualdad de oportunidades y acceso a los servicios básicos.		Ejes estratégicos	Política nacional de agua. ANA (2012, p.24-33)	Contenido de los principios de la GIRH.		
	Eje estratégico 3: Estado descentralizado al servicio de los ciudadanos y del desarrollo.		Desarrollo integral de la persona humana.	Gestión de la cantidad.	Equidad social.	Eficiencia económica	Sustentabilidad ambiental.
	Eje estratégico 4: Economía competitiva con alto nivel de empleo y productividad.		Desarrollo sostenible y calidad de vida.	Gestión de la calidad.	P2= Prioridad en el acceso al agua.	P1= Valoración del agua y de gestión integrada del agua.	P6= Sostenibilidad.
	Eje estratégico 5: Desarrollo regional equilibrado e infraestructura adecuada.		Equidad y reducción de la pobreza.	Gestión de la oportunidad.	P3= Participación de la población y cultura del agua.	P5= Respeto de los usos del agua por las comunidades campesinas y comunidades nativas.	P7= Descentralización de la gestión pública del agua y de autoridad única.
	Eje estratégico 6: Recursos naturales y ambiente.			Adaptación al cambio climático y eventos extremos	P4= Seguridad jurídica.	P9=Eficiencia.	P8= Precautorio.
					P10= Gestión integrada participativa por cuenca hidrográfica.		
					P11= Tutela jurídica.		

Fuente: Elaboración propia [WACU]

Tabla 14

Programas y proyectos para generar gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay –Lambayeque.

Plan	Programas	Proyectos		2019 - 2020													
Largo plazo	Mediano plazo	Corto plazo		2019 - 2020													
	Principio de gobernabilidad a fortalecer				2019 2020												
	Actores nivel IV - III		Actores nivel III – II - I		A S O N D E F M A M J J												
Gobernabilidad del agua.	Política: Procesos democráticos.	Capacidad de las autoridades responsables.	Rendición de cuentas – incorporación de grupos vulnerables.	Capacitación en gestión integrada y los impactos en la cuenca.	Legalidad y consumo real de agua en los usos.	2019		2020		2019		2020		2019		2020	
		Marcos regulatorios sólidos de gestión.	Aplicación de las normas – derechos de uso.	Planificación en cuenca y consolidación de la GIRH.	Tarifas, costo real volumen asignado.	2019		2020		2019		2020		2019		2020	
	Social: Uso equitativo.	Integridad y transparencia.	Promoción y rendición de cuentas de manera pública.	Implementación de códigos de conducta con identidad cultural hídrica.	Celebración de contratos públicos del personal.	2019		2020		2019		2020		2019		2020	
		Prácticas de gobernanzas del agua.	Promover prácticas innovadoras siembra y cosecha de agua.	Creación y funcionamiento de espacios de aprendizaje comunitario multiactores.	Investigación científica respecto al agua.	2019		2020		2019		2020		2019		2020	
	Económico: Uso eficiente.	Monitoreo y evaluación habitual.	Redes de gobernanza hídrica intercuenca.	Calidad de agua – consumo de agua segura.	Ordenamiento territorial.	2019		2020		2019		2020		2019		2020	
		Finanzas del agua y asignar los recursos.	Medición del índice de agotamiento.	Medición del índice de disponibilidad hídrica aplicada.	Retribución económica.	2019		2020		2019		2020		2019		2020	
	Ambiental: Uso sostenible.	Coherencia de políticas.	Integración del sistema hídrico – ambiental y social.	Forestación en la parte alta de la cuenca.	Desarrollo de planes multisectoriales	2019		2020		2019		2020		2019		2020	
		Escala apropiada	Gestión y prevención de riesgos.	Integración de actores multinivel en protección ambiental.	Mitigación de impactos-industria extractiva	2019		2020		2019		2020		2019		2020	

Fuente: Elaboración propia [WACU]

3.1.4.3.4. Cuarto proceso: ámbito comparativo real de la gobernabilidad del agua.

Para efecto de toma de decisiones, se realizó análisis que permiten explicar el comportamiento de la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque, como se aprecia en la tabla 15 y 16.

Tabla 15

Correlación según usos de agua asignado – recibido; recibido y distribuido, período 2000 – 2017, Valle Chancay – Lambayeque.

Uso de agua	Proceso de gobernabilidad	Coefficiente (r) $-1 \leq r \leq 1$	Interpretación	Bondad de ajuste r^2	Confiabilidad De “0 a 1”
Agrario	Asignado – recibido.	0,89** Rho de Spearman	Correlación excelente positiva.	0,79	Aceptable
	Recibido – distribuido.	0,97** Rho de Spearman		0,94	($\geq 0,70$) Para toma de decisiones
Informal	Asignado – recibido.	0,98** Pearson	Correlación buena negativa.	0,96	($\geq 0,90$)
	Recibido – distribuido.	-0,62** Pearson		0,38	Confiabilidad casi nula
Empresas agroindustriales	Asignado – recibido.	0,99** Pearson	Correlación excelente positiva.	0,98	Para toma de decisiones
	Recibido – distribuido.	1,00** Pearson	Correlación perfecta positiva.	1,00	($\geq 0,90$) Confiabilidad total (1)
No agrario.	Asignado – recibido.	0,79** Rho de Spearman	Correlación excelente positiva.	0,62	Inaceptable para investigación
	Recibido – distribuido.	0,86** Rho de Spearman		0,74	Aceptable

** Nivel de significancia 0,01

Fuente: Base de datos (Distribución por volumen), interpretación de Alvarado, Macalopú y Paredes (2006)

Existe correlación excelente positiva ($r= 0,89$) entre lo asignado y recibido ($r= 0,97$) entre lo recibido y distribuido respectivamente; en el uso agrario (junta de usuario y comisiones), se reafirma por la significancia en el nivel 0,01.

Existe correlación excelente positiva ($r=0,98$) entre lo asignado y recibido y correlación buena negativa ($r= -0,62$) entre lo recibido y distribuido en el uso informal (Huaca China y Pampa de Burros), se reafirma por la significancia en el nivel 0,01.

Existe correlación excelente positiva ($r= 0,99$) entre lo asignado y recibido y correlación perfecta positiva ($r= 1,00$) entre lo recibido y distribuido en el uso de empresas agroindustriales (Pucalá, Tumán y Pomalca), se reafirma por la significancia en el nivel 0,01.

Existe correlación excelente positiva ($r= 0,79$) entre lo asignado y recibido ($r= 0,86$) entre lo recibido y distribuido respectivamente en el uso no agrario (uso poblacional y uso industrial), se reafirma por la significancia en el nivel de 0,01.

Tabla 16

Escenario real y futuro de la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.

Gobernabilidad del agua.		Escenario.					
Dimensión	Principio	Real		Escalar	Futuro		
		Calificación			Calificación		
Política.	Roles y responsabilidades.	3,10		1,73	4,83		
	Capacidad de las autoridades responsables.	2,70		1,73	4,43		
	Marcos regulatorios sólidos de gestión.	2,20		1,73	3,93		
	Arbitraje entre usuarios de agua.	2,90		1,73	4,63		
Medio ambiental.	Escala apropiada.	2,30		1,73	4,03		
	Coherencia de políticas.	2,10		1,73	3,83		
	Datos e información.	3,10		1,73	4,83		
	Prácticas de gobernanza del agua innovadoras.	1,90		1,73	3,63		
Social.	Integridad y Transparencia	1,50		1,73	3,23		
	Involucramiento de las partes interesadas.	2,60		1,73	4,33		
Económica	Finanzas del agua y asignación de recursos financieros.	2,50		1,73	4,23		
	Monitoreo y evaluación habitual.	2,20		1,73	3,93		

Rango.		Interpretación					
Interpretación	≤0,5	0,5-1,5	1,5-2,5	2,5	2,5-3,5	3,5-4,5	>4,5
	Deficiente	Muy bajo	Bajo	Medio	Alto	Muy alto	Sostenible

Fuente: Tabla 11 y 14.

La gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay - Lambayeque, actualmente se gestiona con tendencia que va de alto a bajo; sin embargo, con la intervención en el corto plazo (2019 - 2020) los 24 proyectos propuestos, como se puede observar en la tabla 14, se estaría incrementando 1,73 puntos (escalar); en el escenario futuro se estaría promoviendo y mejorando la gobernabilidad. El principio más vulnerable integridad y transparencia de muy bajo pasaría a alto, sugiriendo continuar desarrollando proyectos y acciones hasta superar esa brecha.

Así, se demuestra la hipótesis de investigación, reafirmando que la propuesta no sólo aporta al campo de la gestión, sino también al conocimiento científico. Villón (2011, p.268), “se necesita un estadístico para medir el grado de asociación correlativa entre variables bajo consideración”. En la tabla 15, se muestra la correlación existente según usos en la distribución por volumen.

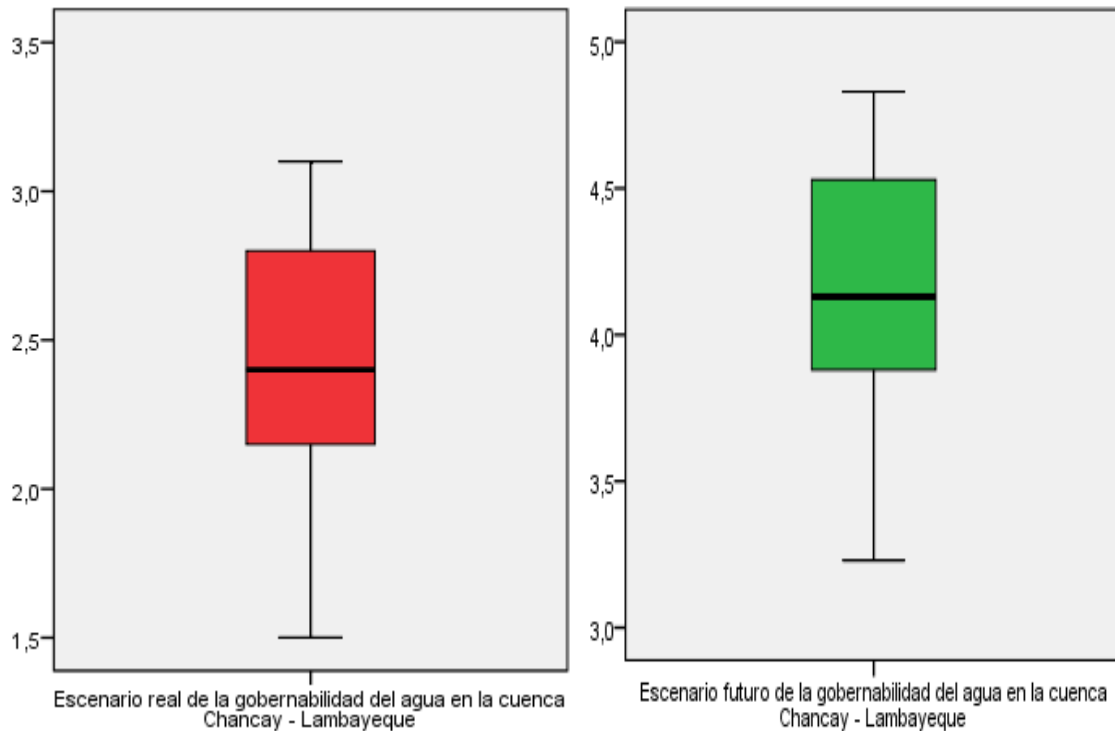


Figura 30. Proyección de logros implementando el modelo de gestión en corto plazo en la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay - Lambayeque.

Con la aplicación del modelo de gestión cambia la gobernabilidad del agua, los actores sociales se integran y resuelven las necesidades básicas contempladas en los once principios de la ley de recurso hídricos 29338. Desde los doce principios de la gobernanza de la OCDE, se resuelve problemas de institucionalidad, y de la implementación del enfoque de gestión integrada del recurso hídrico – GIRH. La tesis; organiza la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay - Lambayeque en cuatro dimensiones: Política - procesos democráticos, medioambiental - uso sostenible, social - uso equitativo y económica - uso eficiente, han sido medidas configurando el escenario real (X), las mismas dimensiones fueron consideradas en el escenario futuro (Y); desde este análisis la hipótesis de investigación: “El modelo de gestión, optimiza la gobernabilidad del agua según se implemente de manera adecuada los indicadores de distribución por volumen, dimensión política, medio ambiental, social y económica, cuenca

Chancay–Lambayeque”, sería demostrada si se logra asociación correlativa ($-1 \leq r \leq 1$) como se demuestra en la tabla 15, con clara evidencia de logros y de cambio de escenarios real (X) y futuro (Y) como se aprecia en la figura 30.

De hecho una parte importante lo constituye la distribución por volumen que las instituciones [ALA-CRHC-PEOT y JUCHL] realizan para los diferentes usos y que es administrada, gestionada y gerenciada buscando integrar tres procesos: Gobierno – gobernabilidad y gobernanza; con ello el sistema normativo-legal, institucionalidad en el marco de la GIRH; aquí está el punto de partida y evidencia clara de implementación de los procesos y capacidad institucional hacia el logro de gobernabilidad del agua.

Para darle sustento técnico – científico se realizó las respectivas pruebas de contrastación de hipótesis para cada uso:

Uso agrario:

H_0 = La cantidad promedio de agua asignada, recibida, distribuida y facturada son iguales.

H_1 = La cantidad promedio de agua asignada, recibida, distribuida y facturada son diferentes.

Tabla 17

Análisis de varianza de un factor de la distribución por volumen - uso agrario.

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Asignado	18	860362970,11	47797942,78	50315379721619,80
Recibido	18	908562466,60	50475692,59	49578668069611,30
Distribuido	18	732138616,95	40674367,61	32719320743994,10
Facturado	18	636477349,49	35359852,75	24141125501385,20

Fuente: Salida de SPSS 25.

Tabla 18

Análisis de varianza (ANOVA) - uso agrario.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Gl	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	2544391820823760	3	848130606941254,000	21,642	0,000	2,740
Dentro de los grupos	2664826398622380	68	39188623509152,600			
Total	5209218219446140	71				

Fuente: Salida de SPSS 25.

Al 5% de significancia, hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula ($p=0,000<0,05$); por tanto se concluye que los promedios en los procesos asignado, recibido, distribuido y facturado son diferentes para el uso agrario en las 15 comisiones de usuarios. En la figura 31 se muestra la dinámica de la distribución.

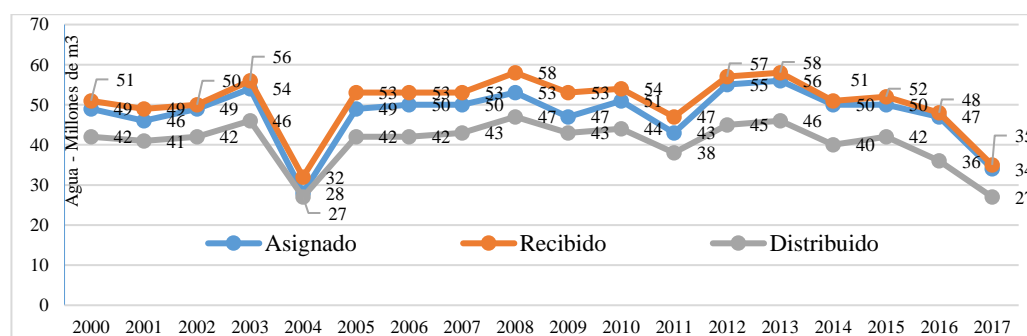


Figura 31. Variación en la distribución por volumen en el uso agrario período 2000-2017.

Uso informal.

H_0 = La cantidad promedio de agua asignada, recibida, distribuida y facturada son iguales.

H_1 = La cantidad promedio de agua asignada, recibida, distribuida y facturada son diferentes.

Tabla 19

Análisis de varianza de un factor de la distribución por volumen- uso informal.

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Asignado	18	232058894,50	12892160,81	27483643238297,20
Recibido	18	270469640,83	15026091,16	27188023474884,80
Distribuido	18	44665932,75	2481440,708	1329556602248,71
Facturado	18	42120696,75	2340038,708	1066065062067,11

Fuente: Salida de SPSS 25.

Tabla 20

Análisis de varianza (ANOVA) – uso informal.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Gl	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	2441736938781040	3	813912312927014	57,05	0,00	2,74
Dentro de los grupos	970143902417463	68	14266822094375			
Total	3411880841198500	71				

Fuente: Salida de SPSS 25.

Al 5% de significancia, hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula ($p=0,000<0,05$); por tanto se concluye que los promedios en la fase asignado, recibido, distribuido y facturado son diferentes para el uso informal correspondientes a Huaca China y Pampa de burros.

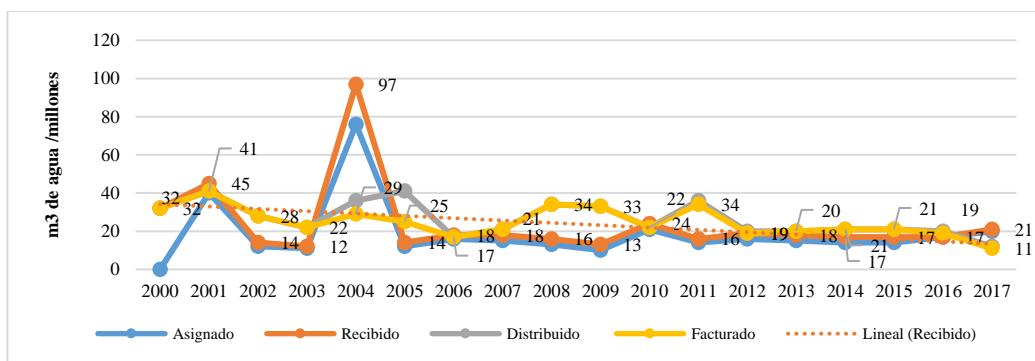


Figura 32. Variación en la distribución por volumen en el uso informal período 2000 – 2017.

Uso de empresas agroindustriales.

H0= La cantidad promedio de agua asignada, recibida, distribuida y facturada son iguales.

H1= La cantidad de agua asignada, recibida, distribuida y facturada son diferentes.

Tabla 21

Análisis de varianza de un factor de la distribución por volumen- uso de empresas agroindustriales.

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Asignado	18	1118408648	62133813,8	412746137108394
Recibido	18	1214515557	67473086,52	413078576015643
Distribuido	18	1214899745	67494430,26	414441113018060
Facturado	18	1229288183	68293787,95	387864159408684

Fuente: Salida de SPSS 25.

Tabla 22

Análisis de varianza (ANOVA) – uso de empresas agroindustriales.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Gl	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	434260361558424	3	144753453852808	0,36	0,79	2,74
Dentro de los grupos	27678209754363300	68	407032496387695			
Total	28112470115921700	71				

Fuente: Salida de SPSS 25.

Al 5% de significancia, hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula ($p=0,000<0,05$); por tanto se concluye que los promedios en la fase asignado, recibido, distribuido y facturado son diferentes para el uso de empresas agroindustriales correspondientes a Pomalca, Tumán y Pucalá.

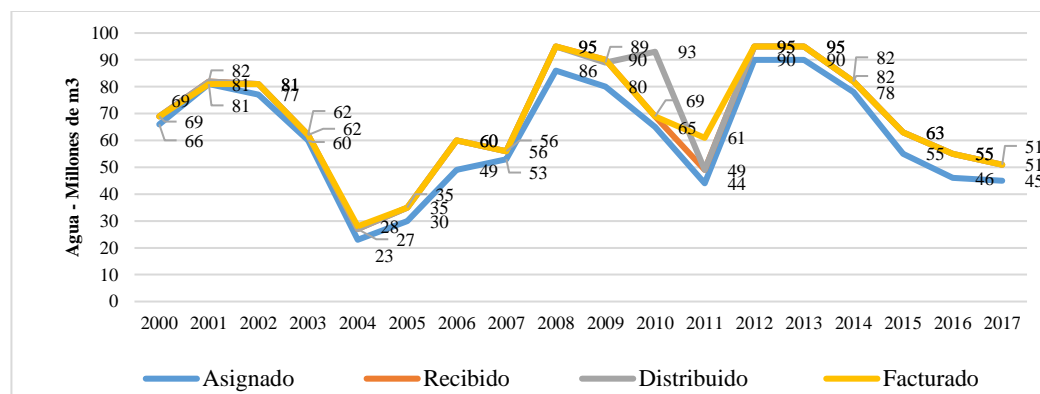


Figura 33. Variación en la distribución por volumen en el uso de empresas agroindustriales período 2000 – 2017.

Uso no agrario.

Ho= La cantidad promedio de agua asignada, recibida, distribuida y facturada son iguales.

H1= La cantidad promedio de agua asignada, recibida, distribuida y facturada son diferentes.

Tabla 23

Análisis de varianza de un factor de la distribución por volumen- uso no agrario.

Grupos	Cuenta	Suma	Promedio	Varianza
Asignado	18	597686299,4	33204794,41	74223909692432
Recibido	18	598906751,1	33272597,28	74479492025506
Distribuido	18	593224871,1	32956937,28	74163286568739
Facturado	18	0	0	0

Fuente: Salida de SPSS 25.

Tabla 24

Análisis de varianza (ANOVA) – uso no agrario.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Gl	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Entre grupos	14831772698616600	3	4943924232872210	88,7333	0,00	2,7395023
Dentro de los grupos	3788733700873530	68	55716672071670			
Total	18620506399490200	71				

Fuente: Salida de SPSS 25.

Al 5% de significancia, hay suficiente evidencia estadística para rechazar la hipótesis nula ($p=0,000<0,05$); por lo tanto se concluye que los promedios en la fase asignado, recibido, distribuido y facturado son diferentes para el uso no agrario, involucrando al uso industrial y poblacional.

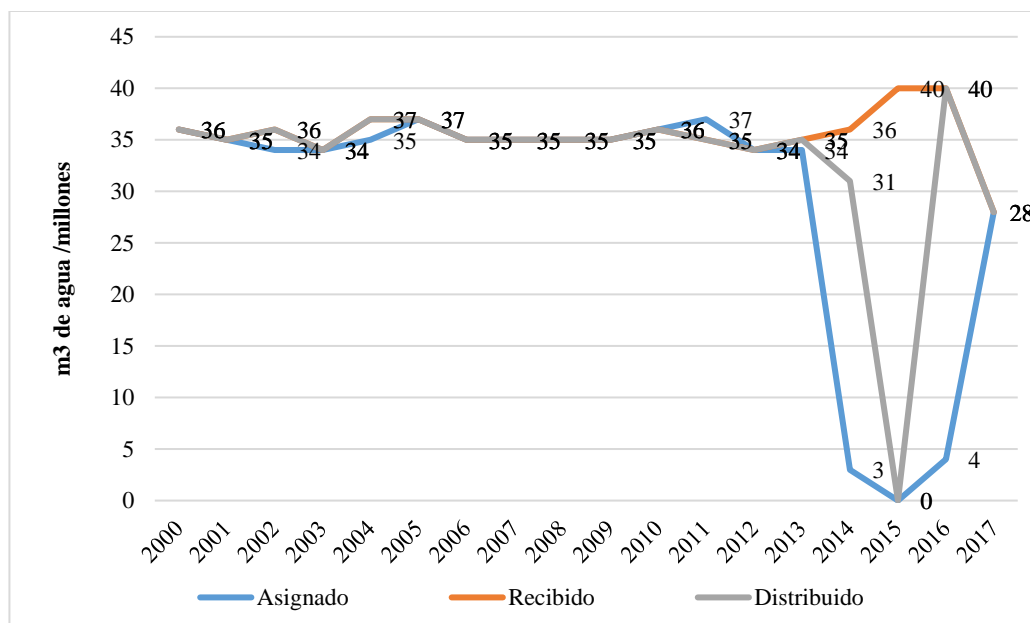


Figura 34. Variación en la distribución por volumen en el uso no agrario.

De esta manera se aporta a la gestión del recurso hídrico, construyendo un modelo que ayude a las instituciones dedicadas a la gestión de uso múltiple del agua: Autoridad Local de Agua, Consejo de Recurso Hídricos de Cuenca, Proyecto Especial Olmos Tinajones, Junta de Usuarios, Gerencia Regional de Agricultura entre otros actores a fortalecer y generar gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.

3.2. Discusión.

Según transparencia internacional (TI), barómetro global de la corrupción (2009), el Perú con 3.9 puntos, supera el promedio latinoamericano 3.8 en corrupción, siendo las instituciones más cuestionadas partidos políticos, parlamento, poder legislativo, poder judicial, medios de comunicación y al mismo nivel funcionarios, empleados públicos y empresas del sector privado. Este escenario de gestión actual del recurso hídrico, integra a todas las instituciones multinivel mencionadas. La confianza del ciudadano en las instituciones públicas, es clave para el ejercicio de la gobernabilidad; a nivel normativo y administrativo se da cuenta de problemas en las organizaciones; de allí la ingobernabilidad.

A través de los poderes del estado, se diseñaron y aprobaron las políticas de gestión de recursos hídricos; en Perú la nueva ley 29338, derogaba a la ley 17752, que según Ruiz (2013), fortaleció la relación “Estado – agua – usuario del recurso”, entre otros, como logros importantes destaca la implementación desde el 2004 del programa de Formalización de derechos de uso de agua con fines agrícolas (PROFODUA); dejando de ser informales por más de cuarenta años; sólo 5% poseían derechos. Actualmente se reconoce la informalidad y se continúa otorgando derechos de uso asignados con propósito administrativo, en un primer momento en bloque, luego licencias y permisos; se infiere que no hubo cambios trascendentales en la gobernabilidad del agua.

Entonces, ¿qué motivó el cambio de ley?, de hecho, fue la llegada de nuevos fondos, teniendo que generar un espacio que centralice la administración del recurso económico y justificó la inversión descentralizando la gestión del agua conformando la nueva institucionalidad de la mano con el enfoque GIRH que garantice su aplicación; cuestionando así, que la ley general de aguas, es de corte sectorial y se necesita una ley con enfoque de gestión integrada, multinivel por lo tanto multisectorial. Hoy, la gestión del agua sigue siendo sectorial; de manera definitiva no fue de interés las necesidades sociales, el sistema ambiental, los nuevos escenarios del mundo globalizado, la sostenibilidad ambiental del recurso hídrico, la eficiencia económica en el uso, la equidad social, la integración de sistemas naturales y humanos; razón por la cual, no se tiene claro cómo implementar la GIRH, prueba de ello la Autoridad Administrativa del Agua “Jequetepeque - Zarumilla”, al cual pertenece el ALA Chancay – Lambayeque, da

cuenta de problemas de la oferta, vertimiento de aguas, y sobre todo de retribución económica.

En la cuenca Chancay – Lambayeque, desde hace mucho tiempo las instituciones responsables de la gestión, formalizan la ilegalidad, básicamente en el sector agrario; los que toman decisiones implementan la gestión del uso agrario en contextos de legalidad moderada, y aparentemente su ejecución de los usuarios en rango de alta legalidad; sin embargo, asociando el consumo real actúan en completa ilegalidad; la demanda de agua medida, es mayor que el caudal otorgado; en situaciones similares se comporta el uso poblacional e industrial; poniendo en cuestión la institucionalidad como componente de gobernabilidad del agua. Correa (2015, p.132) refuerza lo dicho; “el agua es poder y otorga poder a quienes la otorgan, (...) produce distorsiones, sesgos excluyentes en su acceso, conservación, tenencia, información y respeto a su normatividad”, la consecuencia es fuerte, ese tipo de prácticas no conlleva a asumir responsablemente la conservación medioambiental, afectando el desarrollo socioeconómico y social.

La tesis comunica que las prácticas de gobernabilidad en el sector agrario, poblacional e industrial han generado agotamiento extremo, por ello no existe disponibilidad. Villanueva (2016) en su tesis “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”, plantea: El sistema nacional de gestión de recursos hídricos no se articula con el sistema nacional de gestión ambiental (...) existe crisis de gobernanza y no de disponibilidad física del recurso; coincidimos, con la disponibilidad física, lo que hace que no exista disponibilidad (tesis) es por mal ejercicio de gobernabilidad y gobernanza de los actores de uso múltiple y de los que demandan de uso de agua en la cuenca Chancay - Lambayeque.

Los problemas del agua, no son de índole natural, el ciclo hidrológico; integra entre otros, tierra, agua, atmósfera, agua superficial, agua subterránea, bosques, clima, océanos, cantidad, calidad, actividades agrícolas, recreativas, procesos de urbanización. El problema, real va apareciendo cuando se incorpora enfoques simplistas en la gestión como el enfoque de demanda, el enfoque de gestión de ecosistemas y se diseñan políticas que no regulan el comportamiento humano; por ello, los problemas del agua resultan ser consecuencia de la crisis

que se da a nivel de gobierno que implementa leyes que no se aplican poniendo en cuestión la gobernabilidad. El agua como recurso, no va más allá de la asignación y eficiencias, los distintos actores sociales deben contribuir con el desarrollo nacional, regional y local, con la regulación de las políticas, reducir la brecha socio económico, ambiental y legal que demanda la GIRH. Este escenario de multidimensionalidad complica la gestión.

La dimensión política evaluada en la gobernabilidad del agua, bajo la orientación de OCDE, coincide con la ley de recursos hídricos de Perú; ambas utilizan el enfoque GIRH. En el siglo XX en el Perú, la estructura política estuvo marcada en dos espacios; el código de agua de 1902, con una duración de 67 años y la ley general de agua de 1969, con influencia de uso agrario e implementación de la reforma agraria, durando 41 años. A la fecha en 116 años, se sigue implementando la gestión del recurso hídrico con énfasis en el sector agrario y con enfoque tradicional, centrado en la oferta, buscando la reutilización, explotación de las aguas subterráneas, embalses, recargas artificiales, trasvases y cosechas de agua, sin mucho éxito; desde la demanda, buscando optimizar usos en cada sector y los usos conjuntos, también sin mucho éxito; el aprovechamiento y distribución con el nuevo enfoque GIRH, buscando asignación y equidad cuestionada, protección de la calidad casi nula, planificación hídrica que no es aplicada por los sectores demandantes de agua, valoración de agua intrascendente, organización al servicio de las actividades privadas, información sobre los recursos hídricos, sin registro en la parte alta y con problemas de aplicación en la parte baja; normatividad que no se cumple debido a que se imponen los usuarios con justificaciones que no generan gobernanza y gobernabilidad.

Resultó clave en este escenario, responder la pregunta - título del texto-Dorojianni (2002): ¿Quién gobierna a quién en la gestión del agua?; en la cuenca Chancay – Lambayeque, a la luz de la investigación, gobiernan los actores demandantes de agua; caracterizados por recibir mayor volumen de lo asignado, sin relación entre la distribución y facturación, que como resultado se tiene prácticas que generan escasez, agotamiento, que no exista disponibilidad, ilegalidad en relación al consumo real. Contrariamente los actores de uso múltiple, Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca, Autoridad Local de Agua, Proyecto Especial Olmos Tinajones y la Junta de Usuarios Chancay – Lambayeque, son fuertes en la dimensión política de gobernabilidad, en los principios roles y

responsabilidades, arbitraje entre usuarios de agua y en capacidad de las autoridades responsables; es decir, están al servicio de los demandantes de agua que son los que generan los problemas de gobernabilidad en la cuenca.

Torregrosa (2004, p.91), en su tesis doctoral “La gestión integrada de recursos hídricos (GIRH) en la comarca de la Marina Baja, Alicante”, critica a partir de diversos autores al enfoque de gestión integrada del recurso hídrico, considera que es impreciso; señala, que la definición más aceptada y citada en el mundo es la que ofrece la Global Water Partnership (GWP), la GIRH, “Es un proceso que promueve el desarrollo coordinado y la gestión del agua, la tierra y los recursos relacionados, para maximizar el resultado económico y el bienestar social de una manera equitativa, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales”. Tomando como base esta definición, analizamos “desarrollo coordinado”, existe cierta relación entre la estrategia de gestión nacional y la estrategia de recursos hídricos; sin embargo, se ha centrado la gestión en el eje desarrollo sostenible y calidad de vida, descuidando equidad y reducción de la pobreza y el desarrollo integral de la persona. La política nacional de agua, pone énfasis en la dimensión económica, su interés está en gestión de cantidad en primer orden, calidad (sin garantía) y oportunidad (no lograda integralmente). Contrastando con la gobernabilidad del agua medida; es una debilidad en la cuenca Chancay – Lambayeque, el monitoreo y evaluación habitual, lo mismo que las finanzas del agua y asignar recursos; situación que muestra que no existe una práctica que contribuya con el desarrollo equitativo del recurso hídrico.

En relación a la “gestión de agua, tierra y recursos relacionados”, en la política nacional, se descuida la relación “agua – tierra”, la gestión se orienta a la obtención de bienes y servicios; en la tesis se investigó la distribución de la tierra, la tenencia está marcada por minifundistas, pequeños propietarios que son actores del recurso hídrico vulnerables; sin capacidad para enfrentar las demandas del mercado y modelo económico dominante; aquí otro vacío de la implementación de la GIRH, son ellos los que cada año muestran mal uso del recurso hídrico cuando superan los valores promedio de la distribución, aun habiendo considerado las pérdidas por conducción y distribución, se necesita mayor intervención de los gestores, involucrarlos en las decisiones, ayudarlos con proyectos del sector público y privado, generarles condiciones para que participen también con una

nueva cultura y así tener reconocimiento multidimensional y obtener soluciones sostenibles.

¿Qué deben integrar los actores en la gestión del recurso hídrico?; la respuesta, es compleja; el todo y la parte; lleva a desarrollar la GIRH, bajo el enfoque de sistemas; el todo exige aplicación de metodologías significativas, teniendo relevancia la propuesta modelo de gestión que ha sido construida con metodología de gobernabilidad hacia la búsqueda de gobernanza participativa. El modelo es un motivo para integrar; lo político, ambiental, económico y social; refuerza la idea planteada y desarrollada en la tesis, Torregrosa (2007), citando a Jonch - Clausen (2004) “GIRH, es un proceso no una meta”; Odendaal (2002), “Equilibrio entre el potencial del recurso en sí, satisfacción de necesidades ecológica, asociadas al proceso de desarrollo económico”. Confirmando el aporte de la tesis; es motivo de integración como máxima aspiración: la sostenibilidad, traducida en la integración de la economía que como resultado, no sólo dedique su distribución a la operación y mantenimiento del sistema hidráulico mayor y menor, sino que contribuya con la economía familiar, y el fortalecimiento de la organización, es decir eficiencia económica en el uso del agua; lo ambiental, con la intención de ser resilientes ante la escasez, disponibilidad, y la implementación de metodología de fortalecimiento en bien del ecosistema, integrando la parte alta media y baja de la cuenca, es decir, promover el uso sustentable; lo social, no sólo identificando conflictos de interés que necesitan ser mediados (hoy criticada), sino que construya un modelo social con una nueva cultura del agua, para evitar impactar negativamente el ambiente, asegurando así el uso equitativo del agua.

Capítulo IV: Conclusiones.

La estructura y funcionalidad del sistema de gestión del recurso hídrico en Perú vía estudio en la cuenca Chancay – Lambayeque, refiere problemas de gobernabilidad del agua; se prioriza oferta y demanda, se impone el modelo de gestión tradicional, énfasis en el uso agrario desvinculando la relación “agua - tierra”, valida prácticas insostenibles que promueven escasez, agotamiento, afección de la disponibilidad, e ilegalidad en el consumo real.

Existen problemas de gobernabilidad en el ejercicio de los actores formuladores de políticas y desarrollo, prevalencia sectorial de aplicación de la demanda de agua que desintegra el sistema político, social, económico y ambiental en el contexto nacional, regional, local, siendo sus impactos negativos a nivel de gobierno la aplicación relativa de la ley, y a nivel de gobernanza deficientes en gestión de la disponibilidad y aprovechamiento del agua como el caso en estudio, cuenca Chancay – Lambayeque.

El aprovechamiento del agua de los usuarios individuales en la cuenca Chancay – Lambayeque, muestran prácticas insostenibles en regulación, extracción, y retorno del agua al sistema; afectando directamente el uso eficiente y el desarrollo económico productivo; impacta en la parte baja de la cuenca de manera negativa los usuarios agrarios, uso informal, de las empresas agroindustriales, y el uso no agrario; siendo de interés realizar intervenciones que fortalezcan los procesos político democráticos, la equidad en el uso y la sustentabilidad ambiental en la cuenca.

La gestión que implementan los actores de uso múltiple en la cuenca Chancay – Lambayeque, impacta la desintegración de la unidad dialéctica gobierno – gobernabilidad y gobernanza; generado por el desequilibrio oferta y demanda de agua, implementación efectiva del enfoque de gestión integrada del recurso hídrico y el ejercicio de la institucionalidad - roles y funciones cuestionados que validan intervenciones deficientes de actores que demandan agua para aprovechamiento.

Capítulo V: Recomendaciones.

Socializar la investigación en el colegio de Ingenieros del Perú – Lambayeque; en instituciones públicas, la universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo, a través de la Escuela de Post Grado – Facultad de Ingeniería Agrícola, como actor de investigación científica en temas de agua, recurso naturales, medio ambiente y funcionamiento de ecosistemas que permita sensibilizar a los actores de gestión de usos múltiples respecto a roles y funciones que permita efectivizar la institucionalidad.

Aplicar el modelo de gestión propuesto que promueva la gobernabilidad del agua en el ámbito la cuenca, bajo la dirección del consejo de recursos hídricos de cuenca Chancay – Lambayeque; siendo necesario implementar un modelo de gobernanza participativa.

Ampliar el estudio de la gobernabilidad a nivel de la Autoridad Administrativa del Agua “Jequetepeque - Zarumilla” con la intención de mejorar la gestión del recurso hídrico en los nueve ámbitos territoriales: ALA, Jequetepeque, Zaña, Chancay – Lambayeque (investigada), Motupe- Olmos –La Leche, Alto Piura – Huancabamba, Medio y Bajo Piura, Chira, San Lorenzo y Tumbes, siendo motivo de integración física, las cuatro presas [Pochos, San Lorenzo, Tinajones y Gallito Ciego]

Bibliografía referenciada.

Bibliografía

- Aguirre, M. (2008). Panorama cualitativo y cuantitativo de los recursos hídricos en el Perú y su gestión. *Instituto Nacional de Recursos Naturales*, 1-10.
- Alvarado, W; Macalopú, H; Paredes, R. (2005). *Estadística descriptiva*. Lambayeque: Centro de Investigación de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la UNPRG.
- ANA. (2012 a). *Política y estrategia nacional de recursos hídricos*. Lima: Consejo directivo de la Autoridad Nacional del Agua.
- ANA. (2014 b). *Compendio nacional de estadísticas de recursos hídricos*. Lima - Perú: Autoridad Nacional del Agua.
- ANA. (2017 c). *8° foro mundial del agua - Brasilia 2018 - Compendio de agua*. Lima: Autoridad Nacional del Agua - Informe Perú, Proceso Sub Regional Sudamérica.
- ANA. (2017 d). Comentarios consolidados sobre el taller de prueba piloto sobre los indicadores de gobernanza del agua de la OCDE. *Autoridad Nacional del Agua ANA - Escala nacional: Perú*, 69.
- Anderson, D., Sweeney, D., & Williams, T. (2008). *Estadística para administración y economía*. México: Cengage Learning Editores, S.A.
- Aparico, F. (2016). *Fundamentos de hidrología de superficie*. México: Limusa.
- Bayón, M. L. (2018). El neoinstitucionalismo y el Banco Mundial: gobernabilidad y gobernanza. *Facultad de Economía, Departamento de Desarrollo Económico - Universidad de La Habana, Cuba*, 1-13.
- Bocanegra, E. (15-17 de Noviembre de 2016). Curso gobernanza, conflictos asociados al agua subterránea y metodología IWAVE. Antioquía, Municipio de Apartadó, Antioquía.
- Bolding, A; Rap, E; Zwartveen, M. (2010). *Cómo hacer una investigación para la tesis - lineamientos para hacer investigación de tesis de MSc en el programa de maestría sobre gestión internacional de tierra y agua*. Wageningen - Holanda: Grupo de ingeniería de riego y agua, Universidad de Wageningen.
- Bueno de Mesquita, M. (2006). Introducción a los conceptos GIRH - ¿GIRH: La integración de qué? *Módulo I - Gestión integrada del recurso hídrico*, 1-23.
- Carhuatocto, H. (2009). *Guía de derecho ambiental: Doctrina - legislación - jurisprudencia*. Lima - Perú: Jurista editores.
- Chapin, F., Folke, C., & Kofinas, P. (2009). Principios de gestión de ecosistemas: Un marco para entender el cambio. *Springer Science + Business Media*, 1-36.
- Colom, E. (2003). *Gobernabilidad eficaz del agua: Acciones conjuntas en centro américa*. Estocolmo, Suecia: Global Water Partnership.
- Cornetero, V. (2012). *Análisis de los conflictos y competencias ambientales en el Perú a nivel sectorial, regional y local 2012*. Lambayeque: EPG-UNPRG Tesis de doctorado en ciencias ambientales.

- Correa, G. (2015). Gobernabilidad del agua en Colombia: Dimensiones y contexto. *Educación y desarrollo social*, 124-135.
- CRHC-CHL. (2015). Aspectos clave del plan de gestión del consejo de cuenca. En A. Perú, *Plan de gestión de los recursos hídricos de la cuenca Chancay - Lambayeque* (pág. 388). Lima: Autoridad Nacional del Agua - ANA.
- Dávila, C. (2016). *Siembra y cosecha de lluvias en los andes - Experiencia del fundo "La cosecha del futuro"*. Junín - Perú: Nova Print SAC.
- De la Reza, G. (2015). *Creación interdisciplinaria - orígenes, fundamentos y aplicaciones de la teoría de sistemas*. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos .
- Domínguez, J. (2011). *Hacia una buena gobernanza para la gestión integrada de los recursos hídricos. Documento temático de las américas*. México: Water Forum of the Americas.
- Dourojeanni, A. (2002). *¿Quién gobierna a quién en la gestión del agua?* Santiago de Chile: CEPAL.
- Gallo, P. (26 de Agosto de 2016). Factores clave de éxito para la gobernabilidad del agua en el valle Chancay - Lambayeque. (W. A. Campos, Entrevistador)
- Hashimoto, E. (2010). *Cómo elaborar proyectos de investigación desde los tres paradigmas de la ciencia*. Cajamarca - Perú: Oficina general de investigación - Universidad Nacional de Cajamarca.
- Hurtado, M. (16 de marzo de 2018). Entrevista realizada sobre los informales en el ámbito del valle Chancay - Lambayeque. (W. Campos, Entrevistador)
- Ibarra, E. (2015). *Transformación organizacional y responsabilidad social*. Chiclayo: UCV - Doctorado en gestión pública y gobernabilidad.
- JUCH-L. (2012). *Compendio de normas legales*. Chiclayo - Lambayeque: Junta de usuarios Chancay - Lambayeque.
- Maldonado, C,E; Gómez, N,E. (2010). *Modelamiento y simulación de sistemas complejos*. Bogotá: Universidad del Rosario.
- Mejía, J. (2012). *Hidrología aplicada*. Lima: Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Mejía, O; Correa, J; Gonzáles, F; Montoya, D. (2006). *Un modelo para la administración de la demanda del recurso hídrico superficial en la jurisdicción de Corantioquia (SGDH-Duberdicus)*. Medellín: Subdirección de Recursos Naturales Área de Calidad Ambiental Corantioquia.
- Millones, M. (2011). *Efectos del trasvase hídrico en el ciclo hidrológico del norte del Perú*. Lambayeque: EPG - UNPRG - Tesis de doctorado en ciencias ambientales.
- MINAGRI. (2018). Decreto supremo N° 017-2017- MINAGRI. En J. d.-L. A, *JUCHL* (pág. 260). Chiclayo - Lambayeque: Área de capacitación y comunicación JUSHMCHL.
- Naghi, M. (2002). *Metodología de la investigación*. México: Limusa, S.A.
- OCDE. (2015). Principios de gobernanza del agua de la OCDE - adaptados por el comité de Políticas de Desarrollo Regional de la OCDE, con el beneplácito de los Ministros en la

- reunión del Concejo Ministerial de la OCDE el 4 de junio de 2015. *OCDE- Mejores políticas para una vida mejor.*, 1-24.
- Oré, M. (1998). De la reforma agraria a la privatización de tierras y aguas: El caso de la costa peruana. En R. Boelens, & G. Dávila, *Buscando la equidad - Concepciones sobre justicia y equidad en el riego campesino* (pág. 505). Holanda: Van Gorcum.
- Padrón, J. (2007). Tendencias epistemológicas de la investigación científica en el siglo XXI. *Red de revistas científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal - Cinta de Moebio - redalyc*, 1-28.
- PEOT. (2017). *Distribución de derechos de uso de agua*. Chiclayo: Gobierno regional de Lambayeque - Proyecto Especial Olmos Tinajones.
- Perú. (2009 a). *Lineamientos estratégicos para el desarrollo nacional 2010 - 2021: Documento de trabajo # 2*. Lima: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- Perú. (2010 b). *Ley de recursos hídricos y su reglamento Ley N° 29338*. Lima: Ministerio de agricultura - Autoridad Nacional del Agua - Segunda edición -primera impresión.
- Perú. (2014 c). *Ley de organización de usuarios de agua N° 30157*. Lima: Normas Legales - El peruano [domingo 19 de enero de 2014].
- Perú. (2015d). *Plan de gestión de los recursos hídricos de la cuenca Chancay - Lambayeque*. Lima: Autoridad Nacional del Agua - ANA.
- Popper, K. (1992). *Conocimiento Objetivo. Un enfoque evolucionista - Capítulo 7: La evolución y el árbol del conocimiento*. Madrid: Tecnos (Traducción de Objective Knowledge, 1° Ed. 1972).
- Prieto, C. (2004). *El Agua: Sus formas, efectos, abastecimiento, usos, daños, control y conservación*. Colombia: Eco ediciones - segunda edición.
- Rodríguez, I. (2011). La tesis de los límites físicos del crecimiento: una revisión de a los informes del Club de Roma. *Centro de investigaciones sociológicas (CIS-UFRO) - Departamento de Ciencias Sociales, Universidad de la Frontera, Temuco, 75-103*.
- Ruiz, L. (2013). Reflexiones en torno al acceso al agua en el Perú, en el marco de la nueva Ley de Recursos Hídricos. *Revista de la Facultad de Derecho - PUCP*, 121-141.
- Saavedra, O. (2012). *Lineamientos principales para la implementación de un plan de gestión integral de los residuos urbanos municipales de la ciudad de Lambayeque*. Lambayeque: EPG-UNPRG Tesis de doctorado en ciencias ambientales.
- Saavedra, R. E., & Flores, C. H. (2017). La gobernabilidad como un determinante de la inversión extranjera directa en América Latina. *Ensayos Revista de Economía, ISSN electrónico: 2448-8402/ISSN impreso: 1870-221X*, 123-146.
- Salas, W. (02 de Julio de 2018). Pluralismo normativo. *Los derechos de agua y el plan de aprovechamiento en la parte baja de la cuenca Chancay - Lambayeque*. Chiclayo, Lambayeque, Perú: Maestría en gestión integrada del recurso hídrico.
- Sánchez, E. (2013). *Módulo II: Modelamiento de ecosistemas*. Lambayeque: Doctorado en ciencias ambientales EPG - UNPRG.

- Sánchez, G; Bonilla, F, J; Fandiño, A; Gutiérrez, M,I . (2016). Observatorios de convivencia y seguridad ciudadana: Herramientas para la toma de decisiones y gobernabilidad. *Rev Perú Med Exp Salud Pública*, Doi: 10.17843/rpmesp.2016.332.2203, 362-367.
- Santamaría, N. (26 de Agosto de 2016). Factores clave de éxito para promover gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay - Lambayeque. (W. Campos, Entrevistador)
- Suarez, R., Cerna, C., & Bazán, V. (2015). *Una aproximación al mundo de la investigación*. Trujillo: Editado por Reynaldo Peña Delgado - Gráfica Real S.A.C.
- Tello, C., Arguedas, C., & Proulx, D. (2013). *Iniciativas de reforma institucional en los gobiernos regionales de La Libertad, Lambayeque, Piura y Tumbes*. Lima: Progobernabilidad.
- Toledo, A. (28 de Junio de 2008). Panorama de los recursos hídricos en el Perú y su gestión. *Nueva institucionalidad pública del agua*. Lambayeque, Lambayeque, Perú: Nuffic, IPROGA, UNESCO - IHE.
- Torregrosa, T. (2007). *El modelo socioeconómico de gestión de los recursos hídricos en la comarca de la Marina Baja (Alicante), un enfoque de gestión integrada de recursos hídricos*. Alicante: Universidad de Alicante - Facultad de ciencias económicas y empresariales - Departamento de análisis económico aplicado.
- Transparencia, I. (2009). Gobernabilidad. En Perú, *Lineamientos Estratégicos para el Desarrollo Nacional 2010 - 2021* (pág. 117). Lima - Perú: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.
- Valdez, W. (2013). Marco institucional para la gestión ambiental en el Perú. *Derecho PUCP, N° 70 - ISSN 0251-3420*, 45-62.
- Vega, O. (2016). *Gobernanza del agua en México 1984-2014: derecho humano al agua, relaciones intergubernamentales y la construcción de ciudadanía*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid - Facultad de ciencias políticas y sociología.
- Vera, J. (2011). *Modelo de gestión ambiental para la sostenibilidad de los sistemas de riego en la cuenca del río Cabanillas, provincia de Lampa, Región Puno*. Lambayeque: EPG-UNPRG Tesis de doctorado en ciencias ambientales.
- 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*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Villón, M. (2011). *Hidrología estadística*. Lima - Perú: Cuarta edición: Editorial Villón.
- Zamudio, R. (2012). Gobernabilidad sobre el recurso hídrico en Colombia. *Gestión y ambiente*, 99-112.

Anexos.

Anexo 1: Matriz de confirmación de registro de datos (Distribución por volumen)

Anexo 2: Inventario de gobernabilidad del agua.

Anexo 3: Matriz de validación por juicio de experto – (Guía de valoración del modelo de gestión)

Anexo 4: Demanda de agua según derechos otorgados (Hm³)

Anexo 5: Base de datos de distribución por volumen 2000 – 2017.

Anexo 6: Pérdidas por conducción y distribución de las comisiones de usuarios de riego periodo 2000 – 2016.

Anexo 7: Socialización de la investigación en el Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental de Lambayeque

Anexo 1: Matriz de confirmación de registro de datos

Título de la tesis: Modelo de gestión para la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.

Autor de la tesis: Ing° Walter Antonio Campos Ugaz.

Nombre del instrumento: Matriz de registro de datos de distribución por volumen de usos de agua – área de operación.

Mes:

Año:

Comisiones y tomas directas.					PÉRDICAS POR CONDUCCIÓN		PÉRDIDAS POR DISTRIBUCIÓN		PÉRDIDA TOTAL	
	ASIGNADO 1	RECIBIDO 2	DISTRIBUIDO 3	FACTURADO 4	VOLUMEN 5=2-3	PORCENT. 6=5/2	VOLUMEN 7=3-4	PORCENT. 8=7/3	VOLUMEN 9=5+7	PORCENT.
Registro de datos de 15 comisiones de usuarios										
Uso agrario.										
HUACA CHINA										
PAM. BURROS										
Uso informal.										
PUCALA										
TUMAN										
POMALCA										
Empresas Industriales										
USO INDUSTRI.										
USO POBLAC.										
Uso no Agrario										
TOTAL										

Investigador.

Fuente: El formato corresponde al área de operación - Junta de Usuarios [JUCHL] y actualmente del Proyecto Especial Olmos Tinajones [PEOT]

Anexo 2: Inventario de gobernabilidad del agua.

Apellidos y nombres: _____

Institución a la que pertenece:

- ✓ Autoridad Local de Agua, Chancay – Lambayeque ()
- ✓ Proyecto Especial Olmos Tinajones – Chancay - Lambayeque ()
- ✓ Junta de usuarios Chancay – Lambayeque ()
- ✓ Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca, Chancay – Lambayeque ()
- ✓ Otros (indique) _____

Objetivo: Caracterizar la gobernabilidad del agua desde la perspectiva de gestión de las instituciones dedicadas a la gestión del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque.

Instrucciones: Marque con un (X) según estime conveniente en cada uno de los indicadores.

Principio	Indicador	No lo hemos contemplado	Se han desarrollado o iniciativas aisladas.	Existen esfuerzos sostenidos para lograrlo.	La unidad ha institucionalizado o el tema como política y cuenta con algunos resultados.	Nuestra política transversal tiene impactos y resultados sistematizados.	- X
		1	2	3	4	5	
1. Roles y responsabilidades	Los marcos legales e institucionales deben: a) Especificar la asignación de roles y responsabilidades en temas de agua entre todas las órdenes de gobierno e instituciones relacionadas al agua.						

	a.1. Formular políticas públicas, particularmente el establecimiento de prioridades y la planificación estratégica.						
	a.2. Implementación de políticas, especialmente de financiamiento y presupuestarias, datos e información, involucramiento de las partes interesadas, desarrollo de capacidades y evaluación.						
	a.3. Gestión operativa, en particular la presentación de servicios, operación e inversión en infraestructura.						
	a.4. Regulación y aplicación, especialmente en el establecimiento de tarifas, estándares, otorgamiento de concesiones, monitoreo y supervisión, control y auditorías, y gestión de conflictos.						
	b) Ayudar a identificar y resolver las brechas, solapamientos y conflictos a través de una cooperación eficaz en y entre todas las órdenes de gobierno.						
2. Escala apropiada.	a) Las prácticas y herramientas de gestión del agua deben:						
	b) Responder a objetivos ambientales, económicos y sociales a largo plazo con el propósito de hacer el mejor uso de los recursos hídricos a través de la prevención de riesgos y la gestión integrada de recursos hídricos.						
	c) Fomentar la gestión sólida del ciclo hidrológico desde la captación y distribución de agua dulce hasta los vertidos de agua residuales y los flujos de retorno.						
	d) Promover estrategias de adaptación y mitigación, programas y medidas de acción basados en mandatos claros y coherentes, mediante planes de gestión de cuenca que sean consistentes con las políticas nacionales y las condiciones locales.						
	e) Promover la cooperación multinivel entre los usuarios, los actores y las órdenes de gobierno para la gestión de los recursos hídricos.						
	f) Mejora la cooperación ribereña del uso de recursos hídricos transfronterizos						

3. Coherencia de políticas.	a) Fomentar los mecanismos de coordinación para facilitar las políticas coherentes entre ministerios, agencias públicas y órdenes de gobierno, incluyendo los planes intersectoriales.						
	b) Impulsar gestión coordinada del uso, protección y mejora de la calidad de los recursos hídricos, teniendo en cuenta las políticas que afectan la disponibilidad, calidad y demanda del agua (ejemplo agricultura, forestal, minera, energética, pesquera, transportes, recreativa y navegación) así como la prevención de riesgos.						
	c) Identificar, evaluar y superar las barreras a la coherencia de las políticas mediante prácticas, políticas y regulatorias dentro y fuera del sector del agua, mediante el monitoreo, informes y análisis.						
	d) Proporcionar incentivos y regulaciones para mitigar los conflictos entre las estrategias sectoriales, alineando estas estrategias con las necesidades de la gestión del agua y encontrando soluciones que se ajusten a la gobernanza y las normas locales.						
4. Capacidad de las autoridades responsables.	a) Identificar y abordar las brechas de capacidades existentes para la implementación de una gestión integrada de los recursos hídricos, particularmente para la planeación, formulación de normas, gestión de proyectos, financiación, presupuestos, recolección de datos y monitoreo, la gestión y evaluación.						
	b) Adecuación del nivel de capacidad técnica, financiera e institucional de los sistemas de gobernanza del agua con el tipo de problemas y necesidades.						
	c) Fomentar la asignación adaptable y evolutiva de competencias a la demostración de la capacidad, cuando procesa.						
	d) Promover la contratación de funcionarios públicos y profesionales del agua utilizando los procesos						

		transparentes y en base al mérito, que sean independientes de los ciclos políticos.						
		e) Promover la formación y capacitación de los profesionales del agua para fortalecer las capacitaciones de las instituciones del agua así como de los actores en general, e impulsar la cooperación y el intercambio de conocimiento.						
5. Datos e información.	e	a) Definir los requisitos para la producción y utilización de metodologías rentables y sostenibles destinadas al intercambio de información y datos del agua, y cuestiones afines, de alta calidad (Ejemplo: el estado de los recursos hídricos, el financiamiento del agua, las necesidades ambientales, las características socio-económicas y el mapeo institucional)						
		b) Impulsar la coordinación eficaz y el intercambio de experiencias entre las organizaciones y agencias que producen datos relacionados con el agua, entre productores y usuarios de datos y entre los órganos de gobierno.						
		c) Promover el involucramiento de las partes interesadas en el diseño e implementación de sistemas de información sobre el agua, y proporcionar orientación sobre cómo esa información debe ser compartida para impulsar la transparencia, confianza y comparabilidad (Ejemplo: banco de datos, informes, mapas, diagramas, observatorios)						
		d) Fomentar el diseño de sistemas de información armónicos y consistentes a la escala de cuenca, incluso en el caso de aguas transfronterizas, para impulsar la confianza mutua, reciprocidad y comparabilidad en el marco de acuerdos entre países ribereños						
		e) La revisión de la recolección, intercambio y difusión de datos para identificar superposiciones, sinergias, y rastrear la sobrecarga de datos innecesarios.						

6. Finanzas del agua y asignar los recursos financieros.	a) Promover disposiciones de gobernanza que ayuden a las instituciones del agua en todos los órganos del gobierno a recaudar los ingresos necesarios para cumplir sus mandatos mediante la creación de principios tales como el que contamina paga y el usuario paga y también a través de pagos por servicios ambientales.							
	b) Realizar estudios sectoriales y una planeación estratégica financiera para evaluar las necesidades operacionales y de inversión a corto, mediano y largo plazo y adoptar las medidas necesarias que contribuyan a asegurar la disponibilidad y sostenibilidad de dicho financiamiento.							
	c) La adopción de prácticas sólidas y transparentes para la elaboración de presupuestos y contabilidad, que proporcionen una imagen clara de las actividades del agua y cualquier obligación contingente asociada, incluyendo la inversión en infraestructura y la alineación de planes estratégicos plurianuales a los presupuestos anuales y a las prioridades a mediano plazo de los gobiernos.							
	d) La adopción de mecanismos que fomenten la asignación eficiente y transparente de los fondos públicos relativos al agua (ejemplo: a través de contratos sociales, hojas de puntuación y auditorías)							
	e) Reducir al mínimo las cargas administrativas innecesarias relacionadas con el gasto público preservando las garantías fiduciarias y fiscales.							
7. Marcos regulatorios sólidos de gestión.	a) Asegurar un marco legal e institucional comprensible, coherente y predecible que establezca las reglas, normas y directrices para la consecución de resultados de las políticas del agua y fomentar la planificación integrada a largo plazo.							
	b) Asegurar que las funciones regulatorias clave se lleven a cabo en todos los organismos públicos, instituciones especializadas y órganos de gobierno, y							

	que las autoridades regulatorias estén dotadas de los recursos necesarios.						
	c) Asegurar que las normas instituciones normas y procesos estén bien coordinados, sean transparentes, no discriminatorios, participativos y fáciles de comprender y aplicar.						
	d) Fomentar el uso de herramientas de regulación (mecanismos de consulta y evaluación) para impulsar la calidad de los procesos de regulación y poner los resultados a disposición del público, según proceda.						
	e) Establecer reglas de aplicación, procedimientos, incentivos y herramientas claros y transparentes (incluyendo incentivos y sanciones) para promover el cumplimiento y la consecución de los objetivos regulatorios de manera rentable.						
	f) Asegurar que los recursos eficaces puedan reclamarse a través de un acceso no discriminatorio a la justicia, teniendo en cuenta la gama de opciones según corresponda						
8. Prácticas de gobernanza del agua innovadoras.	a) Fomentar la experimentación y pruebas piloto sobre la gobernanza del agua, aprovechando la experiencia adquirida de los logros y fracasos, ampliando las prácticas que puedan replicarse.						
	b) Promover el aprendizaje social para facilitar el diálogo y la creación de consenso, por ejemplo a través de la plataforma de redes, redes sociales, tecnologías de la información y comunicación (TICs) y la interfaz de uso fácil (mapas digitales, Big Data, datos inteligentes, datos abiertos y otros medios)						
	c) Promover formas innovadoras para cooperar, aunar recursos y capacidades, construir sinergias entre sectores buscando mayor eficiencia, especialmente a través de la gobernanza metropolitana, colaboración intermunicipal, colaboraciones urbano-rurales y contratos basados en el desempeño.						

	d) Promover una sólida interfaz científico – normativa para contribuir a una mejor gobernanza del agua y reducir la brecha entre los descubrimientos científicos y las prácticas de gobernanza del agua.						
9. Integridad y transparencia.	a) Promover marcos legales e institucionales que obligan a quienes toman las decisiones y a los actores a rendir cuentas, con el derecho a la información y a la investigación de las cuestiones relativas al agua y al cumplimiento de la ley por parte de autoridades independientes.						
	b) Fomentar normas, códigos de conducta o cartas de integridad y transparencia en contextos nacionales o locales y monitorear su implementación.						
	c) Establecer mecanismos claros de control y rendición de cuentas para un diseño e implementación de políticas de agua transparente.						
	d) Diagnosticar y mapear regularmente generadores de corrupción existente o potencial y los riesgos en todas las instituciones relacionadas con el agua en los diferentes niveles, incluyendo la adjudicación en los contratos públicos.						
	e) La adopción de enfoque multi-actores, herramientas especializadas y planes de acción para identificar y abordar las brechas de transparencia e integridad del agua (ejemplo. Pactos/ escaneados de integridad, análisis de riesgos, testigos sociales)						
10. Involucramiento de las partes interesadas.	a) Realizar un mapeo de los actores públicos, privados y sin fines de lucro que tengan intereses en el resultado o que sean susceptibles a ser afectados por las decisiones relacionadas con el agua, así como sus responsabilidades, motivaciones fundamentales, e interacciones.						
	b) Prestar especial atención a las categorías sub representadas (jóvenes, mujeres, población indígena, usuarios domésticos), emergentes (promotores inmobiliarios, inversionistas institucionales)						

	c) Fomentar el desarrollo de capacidades de los sectores relevantes así como la información precisa, oportuna y fiable según proceda.						
	d) Evaluar el proceso y los resultados del involucramiento de las partes interesadas para aprender, ajustar y mejorar en consecuencia, incluyendo la evaluación de los costos y beneficios de los procesos de participación.						
	e) La promoción de marcos jurídicos e institucionales, estructuras de organización de autoridades responsables que sean propicios al involucramiento de las partes interesadas teniendo en cuenta las circunstancias, necesidades y capacitaciones locales.						
	f) Personalizar el tipo y el nivel de involucramiento de las partes interesadas a las necesidades y mantener el proceso flexible para adaptarse a las circunstancias cambiantes.						
11. Arbitraje entre usuarios de agua.	a) Fomentar la participación no discriminatoria en la toma de decisiones entre los grupos vulnerables especialmente en las personas que habitan en zonas remotas.						
	b) Autorizar a las autoridades locales y usuarios a identificar y superar las barreras para el acceso a los recursos y servicios de agua de calidad, y promover la cooperación rural urbana incluso mediante una mayor cooperación entre las instituciones de agua y planificadores territoriales.						
	c) Promover el debate público sobre los riesgos y costos asociados “demasiada agua”, “muy poca agua” y “agua demasiada contaminada” para concientizar, y crear consensos sobre quien paga qué, y contribuir a una mejor asequibilidad y sostenibilidad ahora y en futuro.						
	d) Fomentar la evaluación basada en la evidencia de las consecuencias distributivas de las políticas						

	relacionadas con el agua en los ciudadanos, usuarios de agua y lugares para guiar la toma de decisiones.						
12. Monitoreo y evaluación habitual.	a) Promover que las instituciones especializadas en monitoreo y evaluación, estén dotadas de la suficiente capacidad, del apropiado grado de independencia de recursos, así como de los instrumentos necesarios.						
	b) Desarrollar mecanismos fiables de monitoreo e información para guiar eficazmente la toma de decisiones.						
	c) Evaluar en qué medida las políticas de agua cumplen con los resultados y si los marcos de gobernanza son adecuados para su finalidad.						
	d) Fomentar el intercambio oportuno y transparente de los resultados de la evaluación y adoptar las estrategias a medida que la nueva información esté disponible.						

Anexo 3: Matriz de validación por juicio de experto

TÍTULO DE LA TESIS:

MODELO DE GESTIÓN PARA LA GOBERNABILIDAD DEL AGUA EN LA CUENCA CHANCAY – LAMBAYEQUE.

AUTOR DE LA TESIS:

Ing° WALTER ANTONIO CAMPOS UGAZ.

NOMBRE DEL INSTRUMENTO:

GUÍA DE VALORACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN.

VARIABLE	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS	Opción de respuesta			CRITERIOS DE EVALUACIÓN								OBSERVACIONES Y/O RECOMENDACIONES			
				Siempre	A Veces	Nunca	Relación entre la variable y dimensión		Relación entre la dimensión y el indicador		Relación entre el indicador y los ítems		Relación entre el ítem y la opción de respuesta					
							SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO				
MODELO DE GESTIÓN	Actores	Identificación de los participantes exógenos y endógenos, activos o pasivos en el proceso de gestión para el desarrollo sustentable y equitativo (actores)	1. ¿Considera que esta etapa de identificar los actores sociales es la más importante para la gestión del recurso hídrico?															
			2. ¿Se deben considerar representantes de organismos públicos y privados como actores sociales en la gestión del agua?															
			3. ¿Los actores sociales deben intervenir activamente en la gestión del agua, básicamente para asegurar calidad y cantidad?															

	Criterios	Determinación de los criterios, explícitos o implícitos que sustentan las posiciones de los actores involucrados en el proceso.	4. ¿Considera importante determinar los criterios de manera explícita para conocer la posición de los actores en el proceso de gestión del recurso hídrico?																		
			5. ¿Crees que establecer los criterios, permite conocer las ideas, conceptos, hipótesis, paradigmas de los participantes para implementar acciones de gobernabilidad?																		
			6. ¿Uno de los criterios a tener en cuenta en los actores sería velar por la protección de los recursos y el desarrollo humano?																		
	Problemas.	Determinación de los problemas de cada uno de los actores, en función de sus necesidades y aspiraciones.	7. ¿Es válido que los problemas identificados desde cada actor social estén vinculados a mejorar las condiciones de vida de las personas del ámbito de la cuenca y fuera de ella?																		
			8. ¿Es válida la metodología de analizar las causas y consecuencias de los problemas identificados en relación a la gestión del recurso hídrico?																		
			9. ¿Los problemas tienen que ser clasificados, organizados y deben servir para elaborar los objetivos?																		

	Objetivos	Determinación directa o por inferencia de los problemas, las metas y los objetivos de cada uno de los actores.	10. ¿Los objetivos deben ser escritos en forma precisa y en lo posible con un complemento cuantitativo?																	
			11. ¿Los objetivos deben tomar como base la situación real de la gestión del recurso hídrico, además deben expresar y definir la nueva situación futura?																	
			12. ¿Los objetivos deben ser integrativos en la gestión del recurso hídrico, es decir integrando la participación de actores sociales en el ámbito de la cuenca?																	
	Ámbito comparativo (abstracto)	Inventario, evaluación y diagnóstico físico y socio económico de los ámbitos territoriales y funcionales donde se pretende lograr los objetivos (pasado, presente y futuro)	13. ¿Se debe delimitar y clasificar el ámbito o territorio dentro de las cuales se puede alcanzar los objetivos como base para el ejercicio de la gobernabilidad del agua?																	
			14. ¿Se debe delimitar el ámbito físico, social y económico del espacio de intervención para poder evaluar el proceso de gobernanza y básicamente de gobernabilidad del agua?																	
			15. ¿Los ámbitos territoriales pueden abordar unidades de gestión a nivel de cuenca o sub cuenca, si la intención fuese desarrollar gobernabilidad del agua?																	

Restricciones	Identificación de las restricciones técnicas, políticas, legales, económicas, financieras, de organización, funcionales, culturales, educacionales, comerciales y otras que obstaculizan o impiden el logro de objetivos.	16. ¿Las restricciones u obstáculos para direccionar la gestión, pueden ser de orden técnico, físico, político, legal, económico, financiero?																				
		17. ¿Las restricciones (obstáculos) se debe superar con la intervención de los distintos actores sociales tanto endógenos como exógenos?																				
		18. ¿Las restricciones deben identificarse en forma sistemática, es decir, que respondan a un orden de importancia y de ejecución en el corto plazo?																				
Soluciones.	Generación de opciones de solución para superar las restricciones previamente identificadas, y jerarquización de soluciones.	19. ¿Se debe definir en el modelo de gestión la proposición de soluciones para superar las restricciones detectadas con el fin de lograr objetivos propuestos dentro de los ámbitos delimitados?																				
		20. ¿Las propuestas de solución en el modelo de gestión deben ser realistas, y por lo tanto hay que determinar como mínimo la restricción a superar?																				
		21. ¿Se debe determinar las instituciones o personas que estarán involucradas en la adopción de las medidas, y qué insumos supone cada alternativa de solución?																				

	Estrategias.	Diseño de estrategias para poner en práctica las soluciones vía acciones de carácter discontinuo (proyectos de inversión) y continuo (servicios, sistemas de producción y otros)	22. ¿Se debe seleccionar las estrategias que se aplicarán, y deben contribuir a la equidad de cada acción posible con el fin de lograr soluciones políticas, sociales, económicas y técnicas viables?																			
			23. ¿Las estrategias deben superar las restricciones más urgentes, de menor complejidad y costo?																			
			24. ¿Las estrategias deben conciliar los efectos deseados y no deseados de las acciones en términos políticos, sociales ambientales, otros?																			
	Programa	Programación de las acciones (programas, proyectos, actividades, tareas) sobre la base las soluciones y las estrategias seleccionadas, ejecución de las actividades de control y seguimiento de los resultados obtenidos.	25. ¿Se debe concebir las actividades necesarias para aplicar las estrategias y se evalúen desde el punto de vista económico, social y ambiental?																			
			26. ¿En el modelo de gestión se tiene que programar y evaluar las actividades técnicas (obras, sistemas de producción, entre otros)?																			
			27. ¿En el modelo se debe considerar actividades administrativas (provisión de fondos, organización institucional, capacitación) para garantizar la aplicación de las estrategias?																			

Ámbito comparativo (real)	Materialización de las acciones programadas en el ámbito. Control sistemático de los objetivos y de la sustentabilidad ambiental.	28. ¿La implementación de los programas y proyectos aseguran gobernabilidad del agua en el sistema regulado y no regulado de la cuenca chancay Lambayeque?																	
		29. ¿Las actividades planificadas bajo la secuencia metodológica de gobernabilidad, asegura institucionalidad y sistematización de acciones desde el sistema normativo – legal en la gestión del recurso hídrico?																	
		30. ¿El diseño de las estrategias y los consiguientes programas para ejecutarlas constituyen la razón de ser de la propuesta (modelo de gestión) para mejorar la gobernabilidad del agua?																	

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO – EQUIPO EXPERTO

NOMBRE DEL INSTRUMENTO

: Guía de valoración del modelo de gestión.

OBJETIVO

: Validar el modelo de gestión para la gobernabilidad del agua.

DIRIGIDO A

: Especialistas en gestión del recurso hídrico – especialistas en gestión pública y gobernabilidad.

VALORACIÓN DEL INSTRUMENTO

:

Deficiente	Regular	Bueno	Muy bueno	Excelente

APELLIDOS Y NOMBRES DEL LOS EVALUADORES

Investigador.	Evaluador.	Evaluador.	Evaluador.
Evaluador.	Evaluador.	Evaluador.	Evaluador.

Anexo 4: Demanda de agua según derechos otorgados (Hm³)
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA

FORMULARIO PADH-03

DEMANDA DE AGUA SEGÚN DERECHOS OTORGADOS (Hm³)

Autoridad Administrativa del Agua: Jequetepeque Zarumilla

Operador infraestructura Mayor: Proyecto Especial Olmos Tinajones

Administración Local de Agua: Chancay – Lambayeque.

Operador de infraestructura Menor: Junta de Usuarios Ch-L.

Demanda de agua.	DEMANDA DE AGUA CONSUNTIVA SECTOR HIDRÁULICO CHANCAY – LAMBAYEQUE												Volumen Total (Hm ³)
	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	
Demanda de uso Poblacional	7.982	7.724	7.982	7.724	7.982	7.982	7.209	7.982	7.724	7.982	7.724	7.982	93.977
Chiclayo	6.696	6.480	6.696	6.480	6.696	6.696	6.048	6.696	6.480	6.696	6.480	6.696	78.840
Lambayeque	0.536	0.518	0.536	0.518	0.536	0.536	0.484	0.536	0.518	0.536	0.518	0.536	6.307
Chongoyape	0.268	0.259	0.268	0.259	0.268	0.268	0.242	0.268	0.259	0.268	0.259	0.268	3.154
Sipán	0.429	0.415	0.429	0.415	0.429	0.429	0.387	0.429	0.415	0.429	0.415	0.429	5.046
San Martín.	0.054	0.052	0.054	0.052	0.054	0.054	0.048	0.054	0.052	0.054	0.052	0.054	0.631
Demanda de uso industrial.	1.607	1.555	1.607	1.555	1.607	1.607	1.452	1.607	1.555	1.607	1.555	1.607	18.922
Pomalca	0.536	0.518	0.536	0.518	0.536	0.536	0.484	0.536	0.518	0.536	0.518	0.536	6.307
Pucalá	0.536	0.518	0.536	0.518	0.536	0.536	0.484	0.536	0.518	0.536	0.518	0.536	6.307
Tumán	0.536	0.518	0.536	0.518	0.536	0.536	0.484	0.536	0.518	0.536	0.518	0.536	6.307
Demanda de uso agrícola	18.932	21.825	33.575	44.523	106.808	127.075	130.884	133.094	136.427	118.926	35.313	28.208	935.590
Comisión de usuarios y EAI	18.319	21.825	32.950	43.939	105.990	125.715	129.597	127.052	134.261	114.016	31.197	24.499	909.360
I. Taymi	0.613	0.000	0.625	0.584	0.818	1.360	1.287	6.042	2.166	4.910	4.116	3.709	26.230
Volumen Total (Hm ³)	28.521	31.104	43.164	53.802	116.397	136.664	139.545	142.683	145.706	128.515	44.592	37.797	1,048.489
Caudal Promedio	10.648	12.000	16.115	20.757	43.458	51.024	57.682	53.272	56.214	47.982	17.204	14.112	33.247

Anexo 5: Base de datos de distribución por volumen promedio 2000 – 2017.

Año	USO FORMAL				USO INFORMAL				EMPRESAS AGROINDUSTRIALES				USO NO AGRARIO				Facturado
	Asignado	Recibido	Distribuido	Facturado	Asignado	Recibido	Distribuido	Facturado	Asignado	Recibido	Distribuido	Facturado	Asignado	Recibido	Distribuido	o	
2000	49449298,68	50860200,25	42244484,65	36151836,34	0	3157151,333	3243470,333	3243470,333	65543500,67	69197240,88	69197241,35	69197241,35	36331200	36497692,5	36497692,5	0	
2001	45749997,26	48602832,11	40652905,83	35336531,33	4037760	4452651	4059462	4059462	80667043,33	81807276,96	81807276,96	81807276,96	35141040	35036625,5	35036625,5	0	
2002	49054494,86	50057880,4	41660792,67	36355287,25	12343680	13841529,73	2844759,667	2844759,667	77355043,33	81490535,87	81490535,87	81490535,87	34223040	36111712	36111712	0	
2003	54257059,94	55762063,69	45934275,54	40114684,38	10503360	12024870,73	2236874,333	2236586,333	60437577,67	61667117,97	61666891	61666891	34294320	34225977,5	34225977,5	0	
2004	27265248	31983003,92	26755140,69	23550390,62	7641360	9741361,867	3632214	2918171	22651200,07	26521906,4	26519427	28258252,67	35195040	37405152,5	37405152,5	0	
2005	49295998,52	52605968,54	42024401,69	36731806,85	11780064	14157907,33	4148711,667	2513543,667	29773929	35465932,73	35465934,67	35465934,67	36634507,5	36741600,5	36741600,5	0	
2006	49645983,09	53111323,43	42241535,57	36495498,43	16091640	18442893,67	1695870,333	1694142,333	49171478,33	60164606,67	60141713,33	60141713,33	35398771	35423913,5	35423913,5	0	
2007	49669693,77	53455772,97	42764158,21	37550070,57	15343603,2	17997919,2	2058391,667	2055511,667	52885208	55800381,87	55800322	55800322	35171020,7	35049542	35049542	0	
2008	52577300,57	58399372,07	47442766,57	41403134,36	13295692,8	15854544,13	3388842	3385194	86129855,47	94676390	95088258,13	95088258,13	34943400	34920374,5	34920374,5	0	
2009	47000133,05	53190592,21	42743750,45	36702516,11	10051545,6	12703845,6	3261107,527	3254483,527	79706706,67	89550748,8	89550747,2	89550747,2	34636204,8	34739063,8	34739063,8	0	
2010	50848921,03	54316070	43798140,31	38478339,21	21467894,4	23697504,07	2164231,16	2160199,16	65432332,33	68938131,6	68938129	68938129	35539948,9	35540683,5	35540683,5	0	
2011	43187790,34	46504080,54	38290757,41	33635612,59	13737945,6	16241510,27	3566882,333	3424125,667	44219115,67	49279478,47	49279477,6	61928091	37632081,6	34978995,5	34978995,5	0	
2012	54501484,11	56857334,5	44776397,71	38104518	15755904	19320076,67	1891415,667	1888254,333	89858764	94651465,8	94651465,2	94651464,87	33674400	33689995	33689995	0	
2013	56410899,36	57501100,43	45564850,4	38715343,29	14640480	17942169,33	1957676,493	1954614,16	89858764	94651465,8	94651465,2	94651464,87	34873891,2	34757596,5	34757596,5	0	
2014	50387276,57	50851663	40255215,07	34587025,57	13863600	16529875	2102075,283	2096324,95	77584319,33	81707383,53	81707383,53	81707383,53	36431640	36428745,5	30746865,5	0	
2015	50.319.727	52.142.316	41.945.287	37.572.966	13863600	16529875	2102075,283	2096324,95	55.378.597	63.213.494	63.213.494	63.213.494	0	0	0	0	
2016	46609326,69	47592743,13	36376192,53	31953827,93	17142667,2	17268379,7	196853	185477	46493394,67	54757353,6	54755338,27	54755338,27	39901896	39766895,3	39766895,3	0	
2017	34132337,27	34768149,53	26667565	23037960,2	20498097,7	20565576,2	115020	110052	45261818,67	50974646,4	50974644,67	50974644,67	27663897,7	27592185,5	27592185,5	0	
Media	47797942,8	50475692,6	40674367,6	35359852,7	12892160,8	15026091,2	2481440,7	2340038,7	62133813,8	67473086,5	67494430,3	68293788,0	33204794,4	33272597,3	32956937,3	0,0	
Desv.	7093333,5	7041212,1	5720080,5	4913361,9	5242484,5	5214213,6	1153064,0	1032504,3	20316154,6	20324334,6	20357826,8	19694267,2	8615329,9	8630150,2	8611810,9	0,0	
n	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	18,0	
Suma	860362970,1	908562466,6	732138616,9	636477349,5	232058894,5	270469640,8	44665932,7	42120696,7	1118408648,5	1214515557,4	1214899744,7	1229288183,1	597686299,4	598906751,1	593224871,1	0,0	

Fuente: Datos proporcionados por ALA, JUCHL Y Consejo de Recursos Hídricos.

ALA(Autoridad Local del Agua)

JUCHL (Junta de Usuarios Chancay Lambayeque)

Anexo 6: Pérdidas por conducción y distribución de las comisiones de usuarios de riego periodo 2000 – 2016.

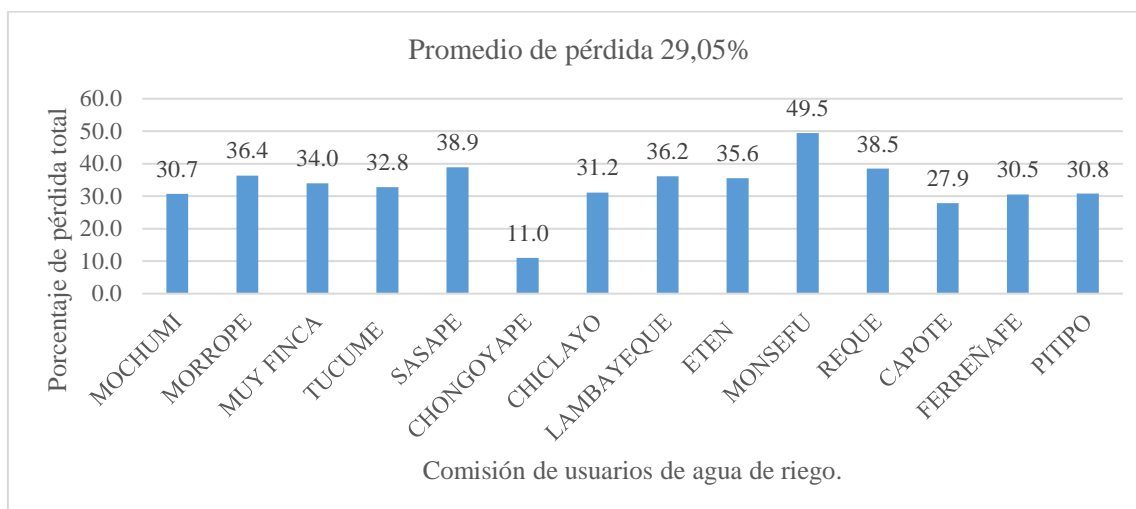


Figura 35. Porcentaje de pérdida total en el año 2000 por comisión de usuarios.

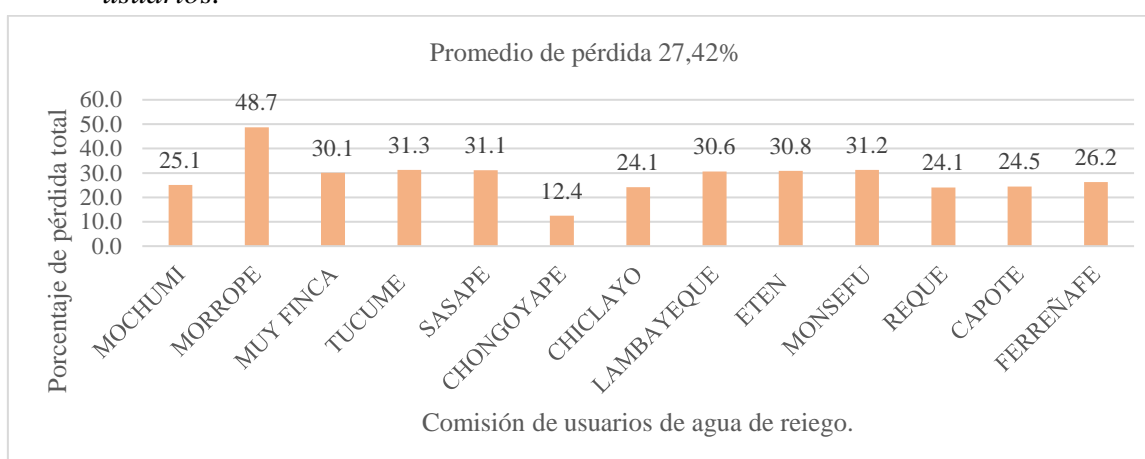


Figura 36. Porcentaje de pérdida total en el año 2001 por comisión de usuarios.

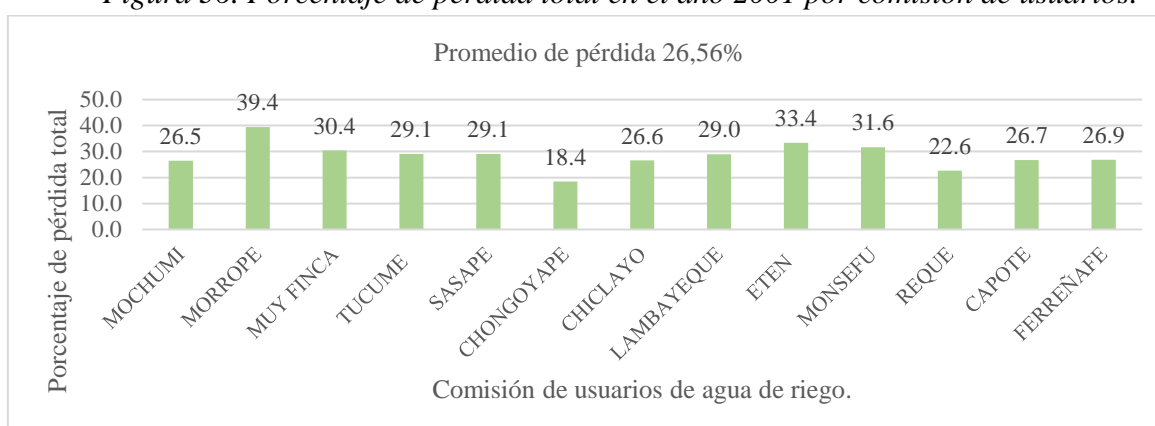


Figura 37. Porcentaje de pérdida total en el año 2002 por comisión de usuario.

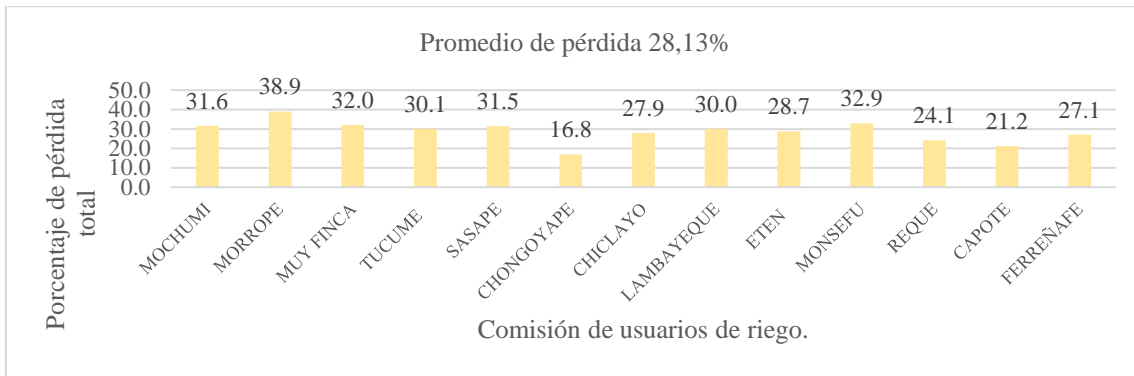


Figura 38. Porcentaje de pérdida total en el año 2003 por comisión de usuarios.

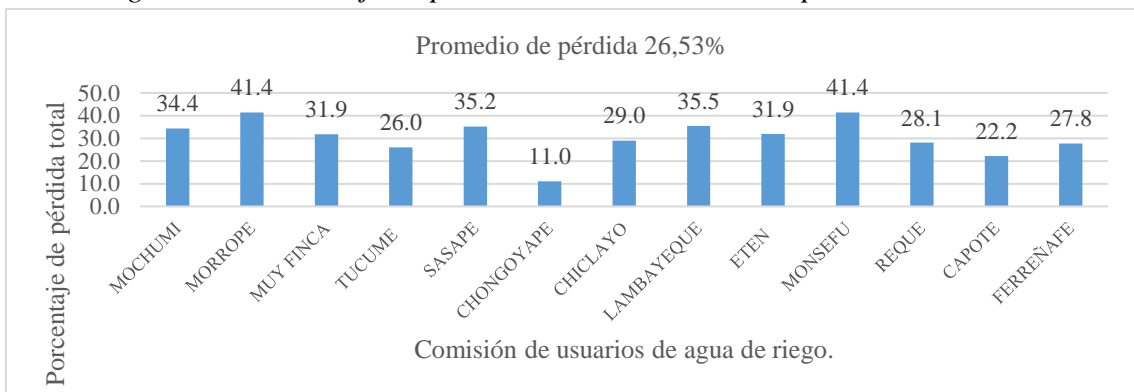


Figura 39. Porcentaje de pérdida total en el año 2004 por comisión de usuarios.

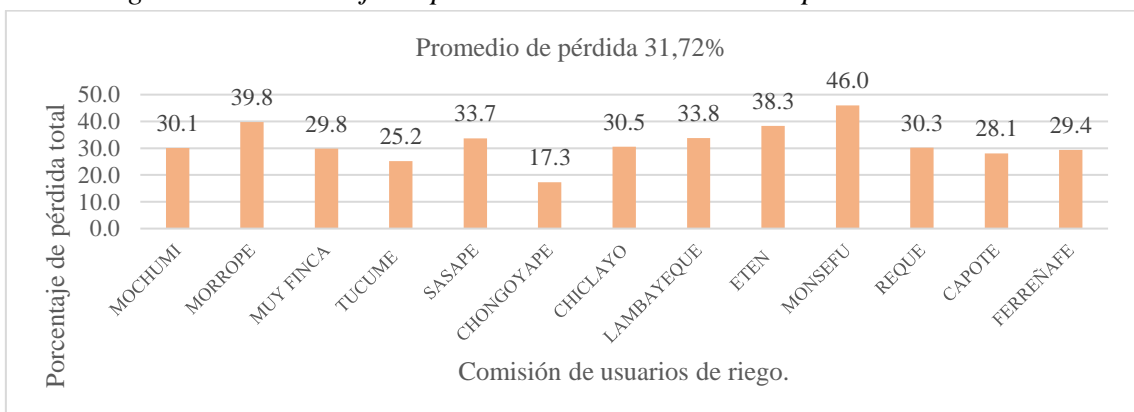


Figura 40. Porcentaje de pérdida total en el año 2005 por comisión de usuarios.

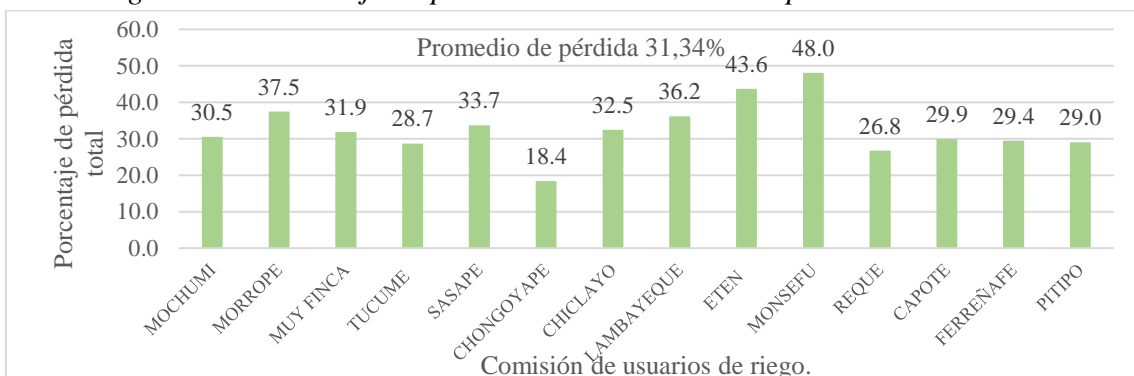


Figura 41. Porcentaje de pérdida total en el año 2006 por comisión de usuarios.

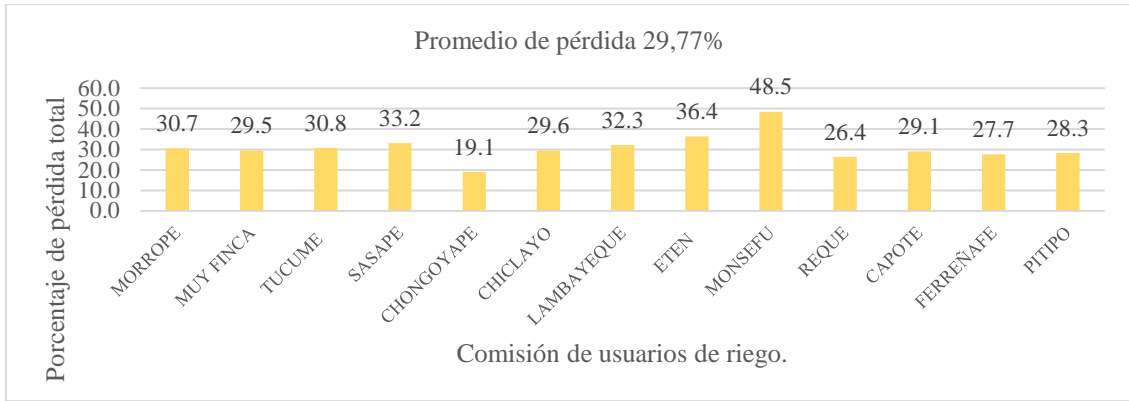


Figura 42. Porcentaje de pérdida total en el año 2007 por comisión de usuarios.

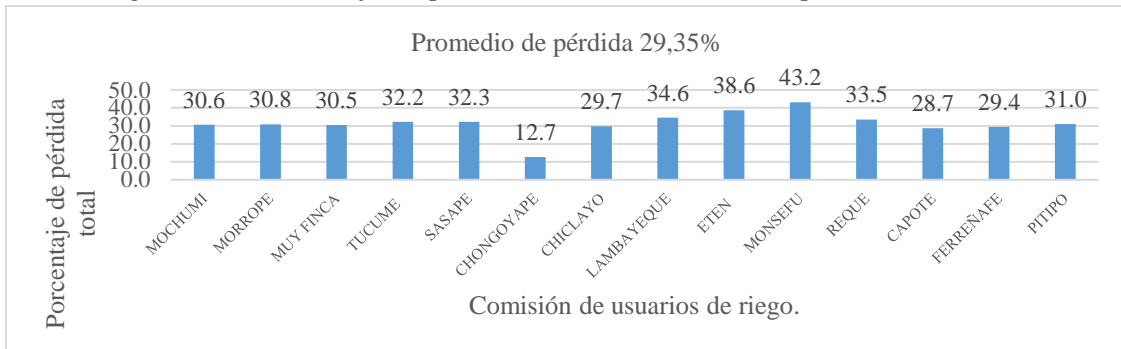


Figura 43. Porcentaje de pérdida total en el año 2008 por comisión de usuarios.

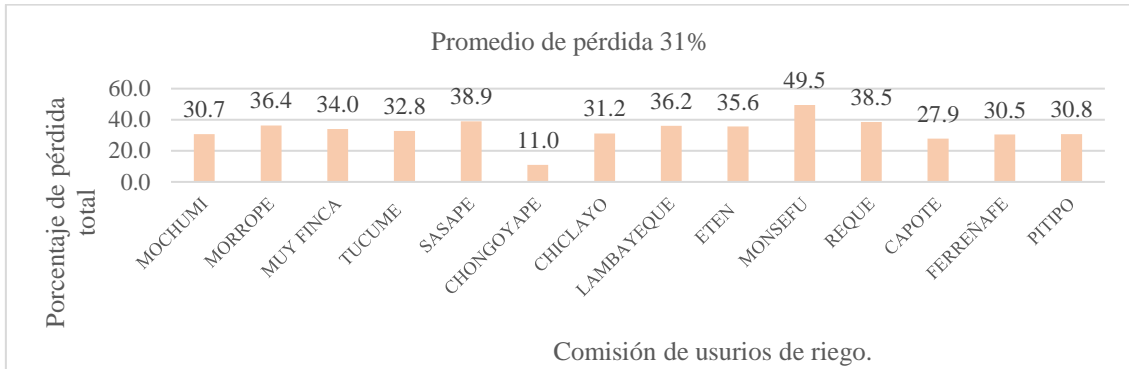


Figura 44. Porcentaje de pérdida total en el año 2009 por comisión de usuarios.

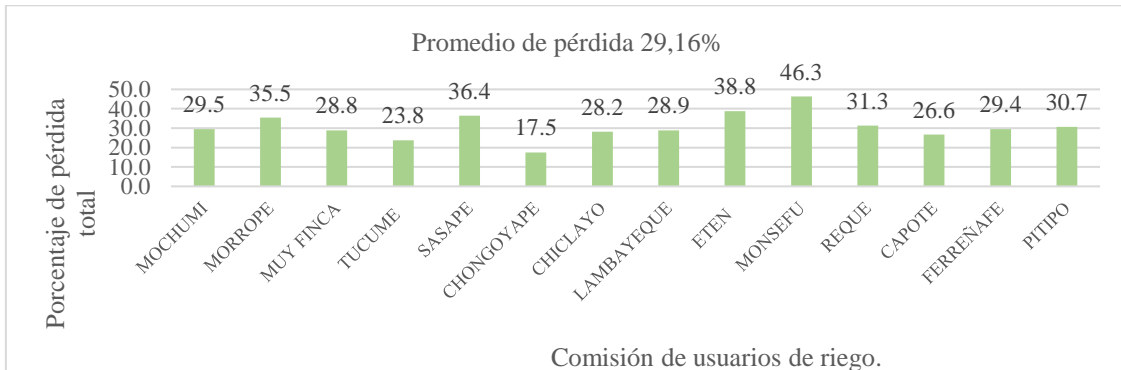


Figura 45. Porcentaje de pérdida total en el año 2010 por comisión de usuarios.

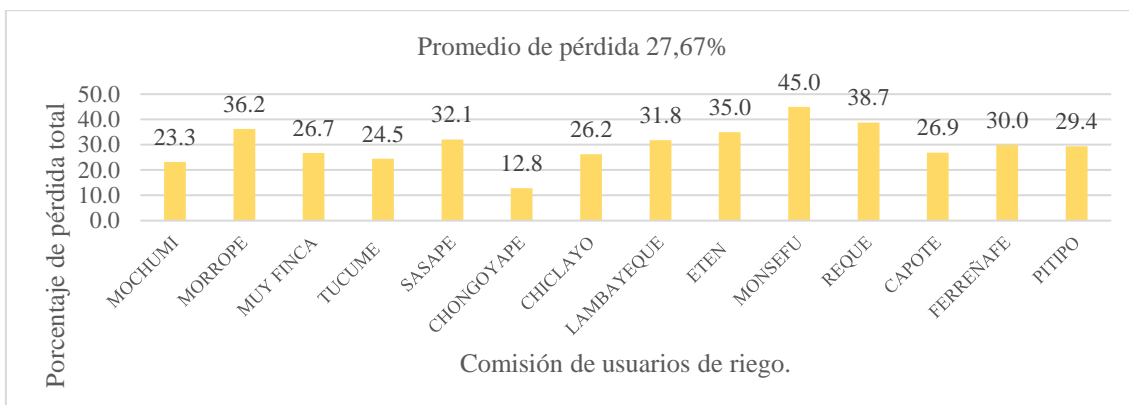


Figura 46. Porcentaje de pérdida total en el año 2011 por comisión de usuarios.

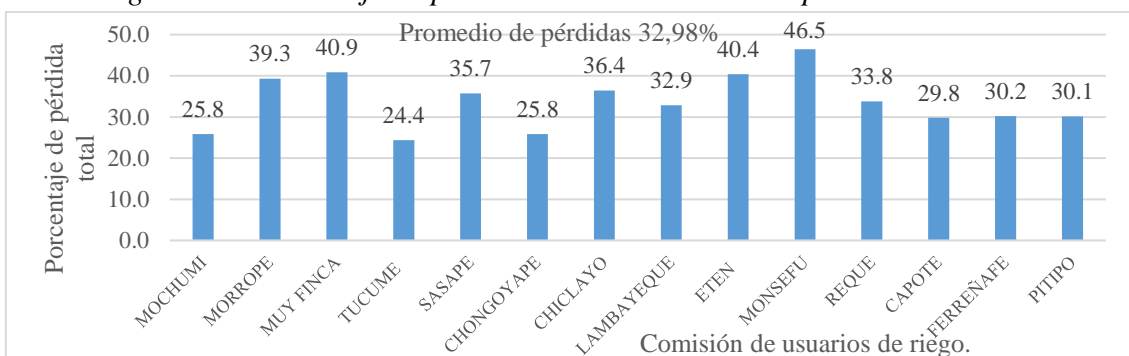


Figura 47. Porcentaje de pérdida total en el año 2012 por comisión de usuarios.

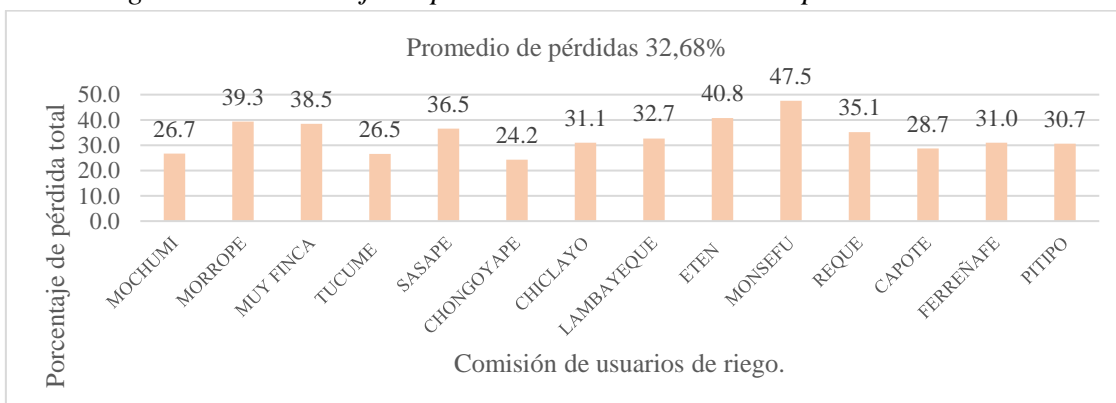


Figura 48. Porcentaje de pérdida total en el año 2013 por comisión de usuarios.

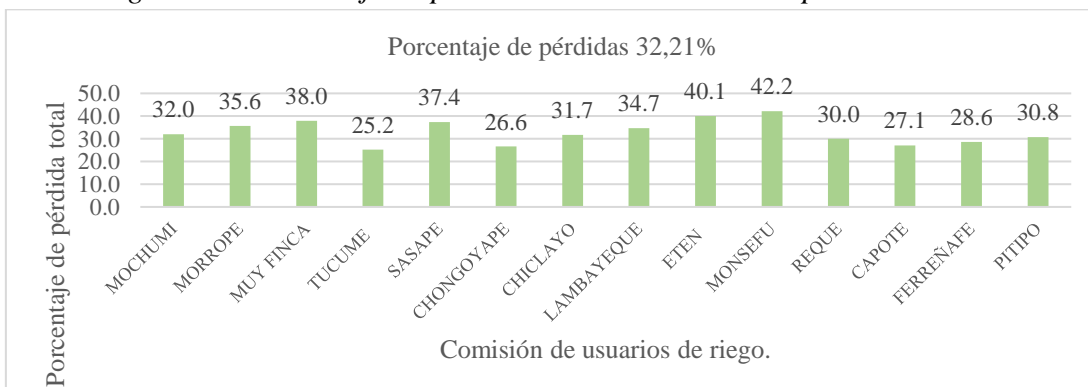


Figura 49. Porcentaje de pérdida total en el año 2014 por comisión de usuarios.

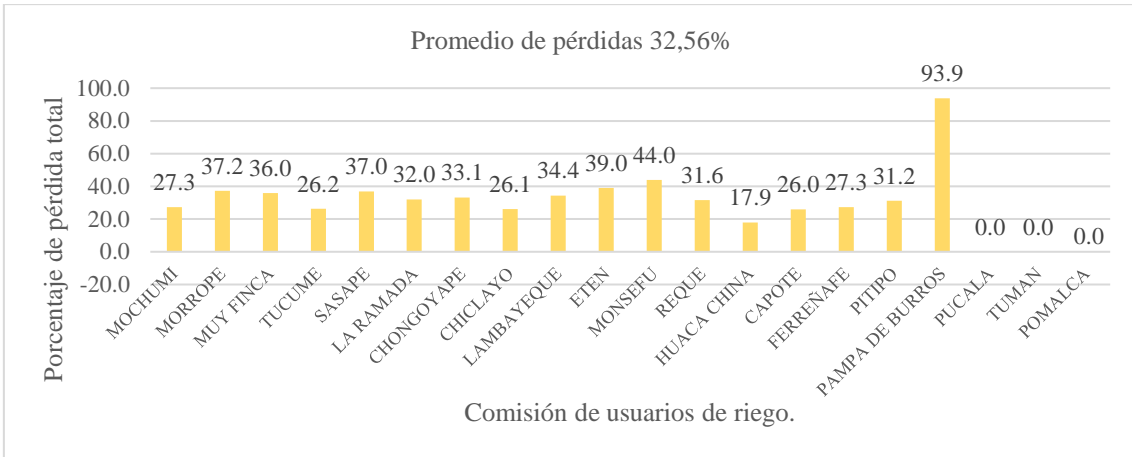


Figura 50. Porcentaje de pérdida total en el año 2015 por comisión de usuarios.

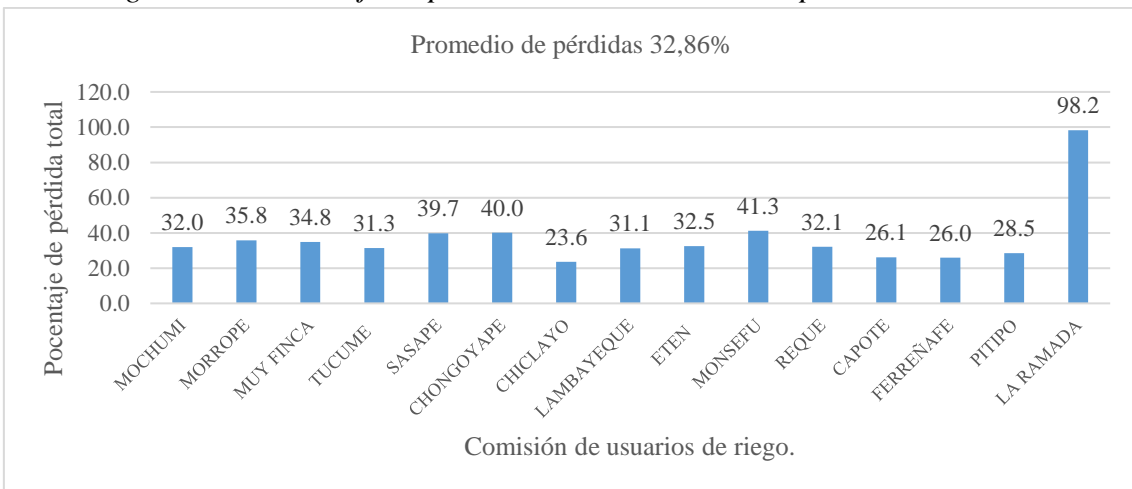


Figura 51. Porcentaje de pérdida total en el año 2016 por comisión de usuarios.

Anexo 7: Socialización de la investigación en el Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Departamental de Lambayeque.





Recibo digital

Este recibo confirma que su trabajo ha sido recibido por Turnitin. A continuación podrá ver la información del recibo con respecto a su entrega.

La primera página de tus entregas se muestra abajo.

Autor de la entrega:	Walter Campos Ugaz
Título del ejercicio:	Tesis de Pregrado
Título de la entrega:	Tesis Doctoral...
Nombre del archivo:	Tesis_Walter_Antonio_Campos_Ug...
Tamaño del archivo:	16.97M
Total páginas:	126
Total de palabras:	32,327
Total de caracteres:	183,089
Fecha de entrega:	29-sep-2020 09:44a.m. (UTC-0500)
Identificador de la entrega:	1400312745

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO RUIZ GALLO

ESCUELA DE POSGRADO
DOCTORADO EN CIENCIAS AMBIENTALES



2020

"Hacia la gestión con la sostenibilidad del espacio turístico (Estrategia)
Lambayeque"

Investigador: Mg. Sc. Ing. Walter Antonio Campos Ugaz
Autor: Sr. Ing. Luis Toledo Contreras

Lambayeque - 2020

Modelo de gestión para la gobernabilidad del agua en la cuenca Chancay – Lambayeque

INFORME DE ORIGINALIDAD

9%	8%	2%	2%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ana.gob.pe Fuente de Internet	2%
2	www.corantioquia.gov.co Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unprg.edu.pe Fuente de Internet	1%
4	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1%
5	www.scribd.com Fuente de Internet	<1%
6	conferencia2013.consortio.edu.pe Fuente de Internet	<1%
7	Álvaro Cano. "¿«De arriba hacia abajo» o «de abajo hacia arriba»? : participación social, agricultura y minería en la gestión integrada de la cuenca Chancay-Lambayeque", Apuntes: Revista de Ciencias Sociales, 2013 Publicación	<1%