

Subvención N° 106559-001 – Proyecto Riego con secas intermitentes en el cultivo del arroz para el control vectorial de la malaria y una agricultura más sana y sostenible: escalamiento en el valle Jequetepeque

# **Informe final del Sistema de gestión del Conocimiento y ARS del proyecto**

Alain Santandreu  
ECOSAD

## **Contenido**

1.	Introducción .....	2
1.1	Caracterización del problema .....	2
1.2	La trayectoria de cambio .....	3
1.3	El contexto en el que se implementa el proyecto .....	5
2.	El proyecto: buscando soluciones sostenibles para la producción de arroz en el valle .....	7
2.1	Objetivos .....	7
3.	Enfoque y metodología para la gestión del conocimiento del proyecto .....	8
3.1	Reflexionar sobre la elección de los límites .....	10
3.2	Comprometerse con las múltiples perspectivas .....	11
3.3	Comprender las interrelaciones .....	13
3.4	Considerar las consecuencias de la intervención .....	14
4.	El Sistema de GCAC aplicado en el proyecto .....	15
4.1	Seguimiento y evaluación de los cambios .....	15
4.2	Sistematización de conocimientos y aprendizajes .....	19
4.3	Información y comunicación de los resultados.....	20
5.	Resultados de la aplicación del Sistema de GCAC del proyecto .....	21
5.1	Resultados y logros promovidos e influenciados por el proyecto .....	21
5.2	Resultados y logros de la aplicación del Sistema de GCAC del proyecto ...	22
	Bibliografía .....	23

## 1. Introducción

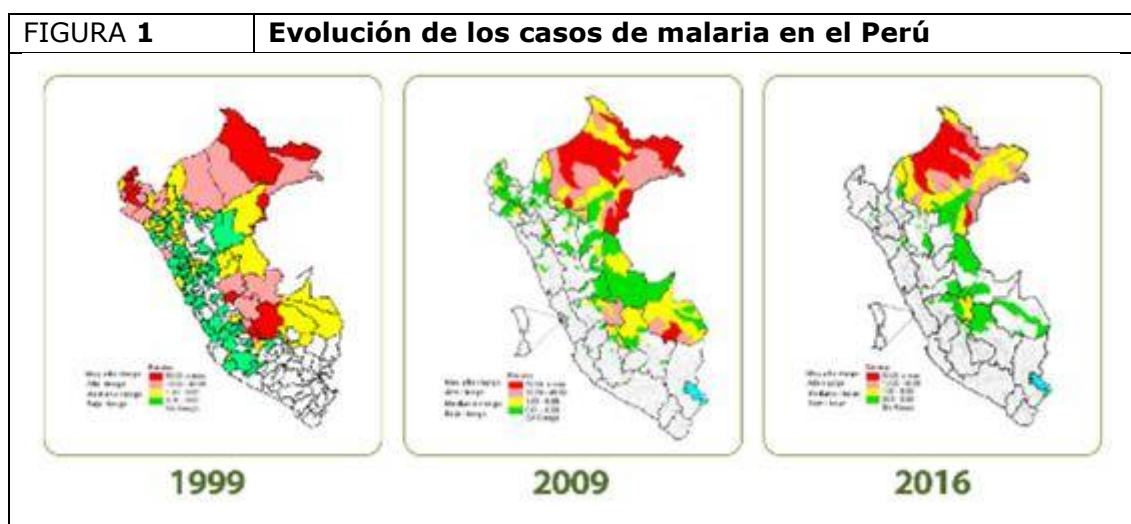
El presente informe presenta los principales avances teórico conceptuales y metodológicos del enfoque de gestión del conocimiento para el aprendizaje y el cambio aplicado en el proyecto.

### 1.1 Caracterización del problema

La **malaria** continúa siendo la enfermedad transmitida por vectores más importante de nuestro país, actualmente se mantienen zonas de transmisión activa en los departamentos de la Amazonía y la Costa Norte del Perú.

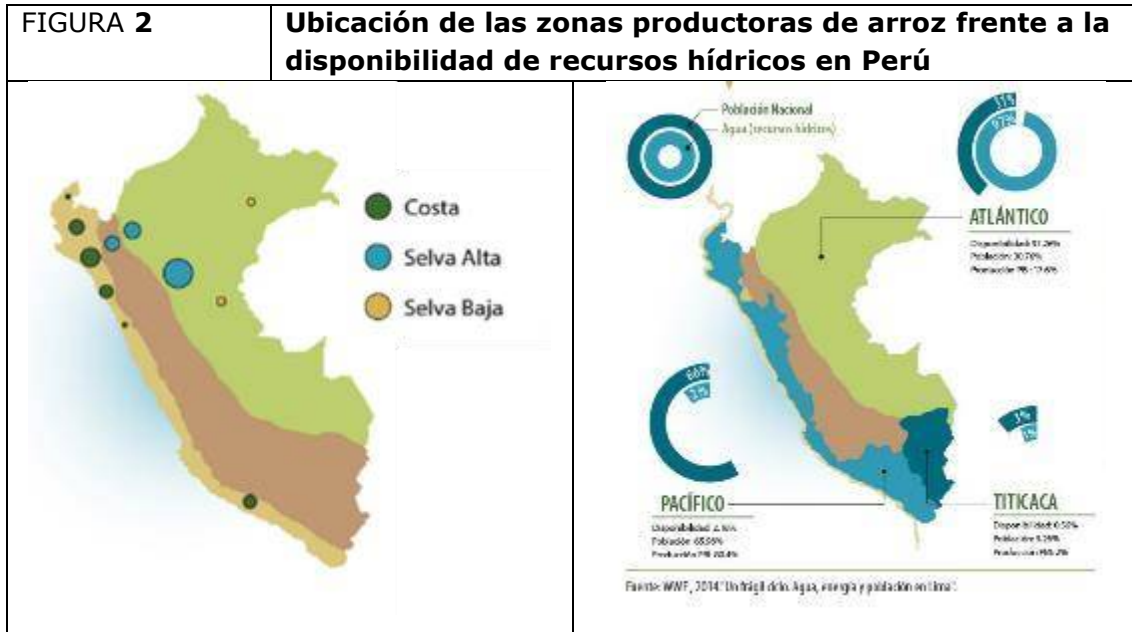
En la costa norte, el vector principal de la malaria es el mosquito *Anopheles albimanus* que se reproduce en las pozas de los cultivos de arroz. Como en el norte se cultivan alrededor de 150,000 hectáreas de arroz cualquier actividad de control vectorial de la malaria basado en el uso de insecticidas resulta insuficiente e insostenible, a lo que debemos agregar el alto nivel de resistencia del vector a los insecticidas usualmente aplicados en salud pública, por lo que el Ministerio de Salud, a través de la Dirección General de Salud Ambiental a cargo del control vectorial a nivel nacional, consideró necesario buscar alternativa de control vectorial más efectivas y sostenibles.

Es sabido que la reducción de la incidencia de malaria en toda la costa norte ha sido dramática en los últimos quince años, pasando de 21,000 a 63 casos entre 2000 y 2014. Si bien el valle de Jequetepeque se encuentra en silencio epidemiológico desde hace 12 años, la zona es de alto riesgo debido a que conecta la selva, donde se concentran el mayor número de casos de malaria, con ciudades importantes de la costa.



Por otra parte, el **cultivo del arroz por inundación** continúa siendo prioritario para el país y no ha cambiado el paradigma agrario sobre el cual se sostiene el agro ecosistema arrocero, en especial en la costa norte, por lo que nada indica que se produzca una reducción significativa en el volumen de hectáreas bajo cultivo tradicional de arroz. Esto parecería ser así, incluso frente a restricciones climáticas

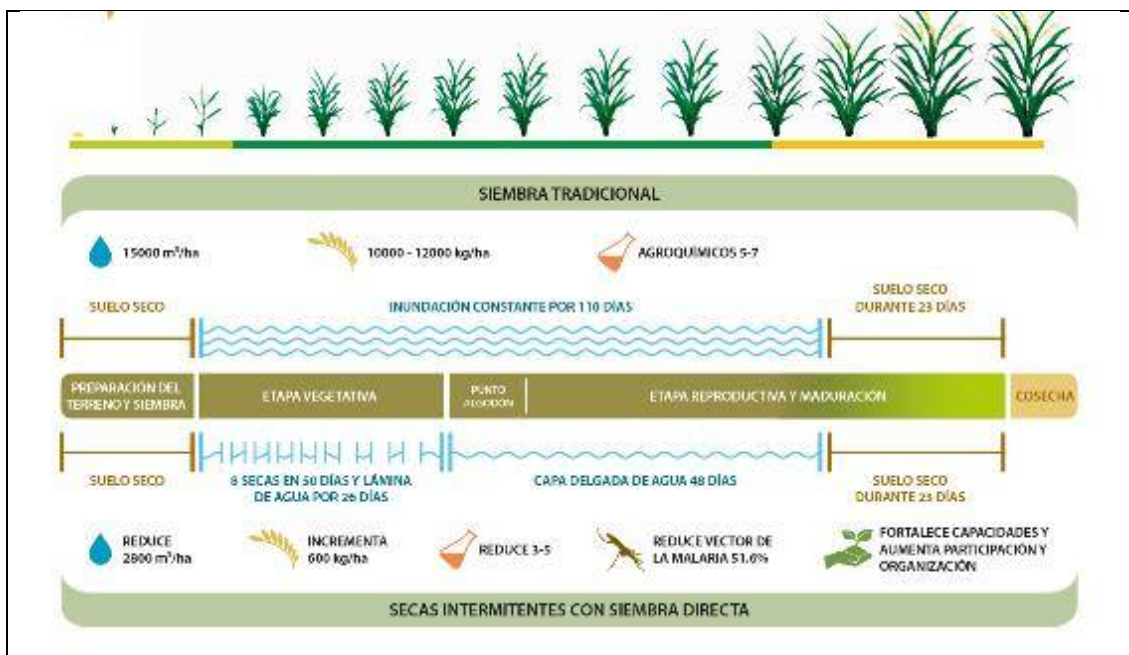
de escasez de agua como la que atraviesa el país desde 2015, ya que el debate productivo parecería centrarse en “*como pasamos un año de sequía para volver a la actividad acostumbrada de cultivo del arroz*”. Vale la pena recordar que, en la cuenca del pacífico, donde se ubica la costa norte del Perú, vive el 66% de la población, genera el 89% del PBI pero solo dispone, en períodos normales, del 2% de los recursos hídricos del país.



## 1.2 La trayectoria de cambio

Buscando alternativas a esta situación productiva, sanitaria y ambiental en los años 1990 en el Bajo Piura, un grupo de técnicos y agricultores inician con las primeras experiencias documentadas de aplicación de la TRSI, como solución al excesivo consumo de agua en la producción del arroz.

CUADRO 1	<b>¿En qué consiste la TRSI?</b>
<p>La Técnica de Riego con Secas Intermitentes es una estrategia sostenible que sustituye el tipo de riego por inundación permanente tradicional por el riego intercalado con ocho días sin agua o días de secas durante la etapa de desarrollo vegetativo del arroz. La TRSI puede aplicarse tanto con siembra por almácigos como con siembra directa, siendo esta la opción que representa más beneficios para el agricultor, sus familias y el ambiente del valle.</p>	



A inicios del nuevo siglo el MINSa comienza a interesarse por la aplicación TRSI como una solución a los problemas de malaria en la costa norte del país. Entre 1999 y 2000 el MINSa con apoyo de USAID promueven un estudio de factibilidad para la implementación de la TRSI considerando los antecedentes de San Juan Bautista de Catacaos en el Bajo Piura.

Sin embargo, es recién en 2006-2007 que con apoyo de USAID el MINSa comienza a investigar en la Comisión de Regantes de Pítipo, Lambayeque. En 2006, e influenciado por el proyecto, se crea un Comité Multisectorial Regional para promover acciones articuladas bajo es supuesto que los problemas de salud involucran también a otros sectores de gobierno. Los resultados son prometedores y entre 2008 y 2009 el MINSa inicia una experiencia en Piura, San Martín y Tumbes que confirman los resultados obtenidos en Lambayeque.

Entre 2008 y 2010, un nuevo proyecto realizado por el MINSa, pero esta vez con apoyo de IDRC explora las estrategias de adopción en la Comisión de Regantes de Pítipo, logrando sumar a un buen número de agricultores voluntarios al proyecto. Los aprendizajes realizados en Pítipo motivan al MINSa a formular otro proyecto buscando conocer cuáles serían las mejores estrategias de escalamiento de la TRSI en un valle. Se elige el valle de Jequetepeque debido al apoyo de la Junta de Regantes y a las características particulares de producción que lo colocan como uno de los más productivos del país.

A escala local la Junta de Usuarios, CARE y CEDEPAS promovieron diversas experiencias de aplicación de la TRSI en Jequetepeque con un enfoque de agrícola, más orientadas a validar la técnica como alternativa de producción con menos consumo de agua. La mirada sistémica propia de la investigación acción con enfoque Ecosalud que vinculada la investigación agrícola a la de salud desaparece. Sin embargo, estas iniciativas acumulan en un equipo técnico la experiencia suficiente como para dar respuesta a un proyecto de mayor escala e instalan en el valle la TRSI como una opción agronómica para el cultivo del arroz.

A fines de 2013 el IDRC aprueba un proyecto formulado por el MINSa con administración de CARE que comienza sus acciones a inicios de 2014. Buena parte de los cambios logrados por el proyecto se explican porque las nuevas acciones lograron conectar con la trayectoria de cambio que promueve la TRSI en la costa norte del Perú.

Tabla 1. Resultados comparados en proyectos de investigación entre 2006 y 2016

Región	Has. con RSI	Reducción de la Densidad Larvaria de Anofelinos	Reducción del Uso de Agua	Aumento de la Producción de Arroz	Periodo de Campaña
Lambayeque	704.0	70.0%	38.40%	25.60%	2006/2007
Piura	51.6	98.3%	26.30%	20.0%	2008/2009
San Martín	40.2	62.3%	27.0%	13.0%	2008/2009
Lambayeque	300.0	85.0%	46.0%	33.0%	2008/2010
<b>La Libertad</b>	<b>623.0</b>	<b>51.6%</b>	<b>18.7%</b>	<b>5.9%</b>	<b>2014/2016</b>
<b>PROMEDIO</b>		<b>73.5%</b>	<b>31.3%</b>	<b>19.5%</b>	

### 1.3 El contexto en el que se implementa el proyecto

El Valle del río Jequetepeque se divide en dos cuencas, la alta que corresponde al departamento de Cajamarca y la baja que corresponde al departamento de La Libertad con una pequeña parte en Cajamarca, ubicada entre los paralelos 7°6´ y 7°30´ de Latitud Sur y los meridianos 78°30´ y 79°40´ Longitud Oeste, en la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes.

El caudal del río es irregular, pero la represa Gallito Ciego (capacidad actual de 300MM<sup>3</sup>), permite disponer de un sistema regulado de agua en la cuenca baja, que abastece a unas 42,800 hectáreas de suelo cultivable, de las que suelen utilizarse unas 36,000 hectáreas dependiendo de la disponibilidad del agua. El 70% corresponde al cultivo de arroz que consume alrededor del 80% del agua de riego.

El proyecto de investigación acción tiene como ámbito de influencia la parte baja de la cuenca del río Jequetepeque que se conoce como el Valle del Jequetepeque y que se extiende desde la represa Gallito Ciego hasta su desembocadura en el mar. Tiene una población aproximada 180,000 habitantes<sup>1</sup>, el 80 % vive en las zonas urbanas, la mayor parte en Chepén y Pacasmayo y el 20% restante viven en el área rural.



En el valle Jequetepeque unos 9.000 agricultores cultivan arroz. Los agricultores del valle son mayormente hombres, adultos y adultos mayores, con más de 20 años en el valle (6 de cada 10 tienen más de 40 años viviendo en el valle), con una economía familiar basada en la agricultura (6 de cada 10 familias solo reciben ingresos vinculados al arroz), con un nivel educativo promedio bajo (5 de cada 10 tienen como educación máxima primaria o menos), mayormente propietarios de su tierra y con una participación limitada a la Junta y Comisiones de usuarios vinculada exclusivamente a los temas productivos, en particular la administración del agua. La casi totalidad (8 de cada 10) desea mantenerse en la actividad agrícola y quisiera que sus hijos se mantuviesen en la actividad como productores profesionales. Para la mayor parte de los agricultores el arroz es parte de su vida y no imaginan un futuro diferente a ser cultivadores de arroz. Si bien existe un alto porcentaje de arrendatarios, los dueños de los campos y sus familias continúan siendo quienes toman las decisiones sobre el tipo y tecnología de cultivo del arroz. La práctica en relación al uso de los plaguicidas y a la disposición final de los envases es muy deficiente y altamente contaminante, y la mayor parte considera que con secas utilizaría menos plaguicidas. Con relación a los temas de salud, entre los agricultores no es clara la relación entre secas y salud y un tercio desconoce la forma de transmisión de la malaria, siendo las acciones primarias (repelente, mosquiteros) las más indicadas como formas de prevención.

Si bien el cultivo de arroz se ha desarrollado en los últimos 40 años en el valle Jequetepeque y pese a que desde 2004 no se registran casos importados de malaria, la zona se clasifica como tipo 2 que indica el alto riesgo de transmisión por ser un corredor natural que conecta zonas endémicas con la costa del país.

Sin embargo, desde una mirada agro eco sistémica, la alta presencia de vectores no significaría, necesariamente un mayor riesgo de aparición de casos de malaria debido a diversos motivos. La revisión de literatura y las consultas sostenidas en el valle conducen al siguiente abanico de explicaciones posibles; no mutuamente excluyentes y además relacionadas (Raez 2016):

- Éxito previo de las campañas convencionales de erradicación de vectores, vigilancia epidemiológica y atención clínica efectiva de casos.
- Ausencia del agente infeccioso de la malaria, debido a que la mano de obra agrícola proviene de regiones sin malaria. (Hoy, los enclaves principales de malaria se encuentran en Loreto y en un distrito del Cusco).
- Ausencia de agentes infecciosos transmitidos por zancudos vectores debido al relativo aislamiento del valle, rodeado de desierto, que los zancudos no pueden cruzar (pero personas infectadas sí).
- Baja efectividad de transmisión de los agentes patógenos, por parte de los vectores potenciales, que podría estar relacionada con:
  - Efectos de la convivencia entre larvas de varias especies de zancudos sobre la morfología y capacidad de vuelo de los zancudos adultos.
  - Mutaciones metabólicas y morfológicas en *A. albimanus*, que podrían estar asociadas (o no) a las mutaciones que otorgan resistencia a pesticidas, y que harían a los adultos menos efectivos como transmisores del plasmodio.
  - Efectos metabólicos y morfológicos, sobre los vectores adultos, asociados a la alta toxicidad y eutrofización del ecosistema en el que viven.
  - Mutaciones en el organismo patógeno —que redujeron su virulencia— o supresión del mismo, asociada (o no) a la alta toxicidad del ecosistema.

## 2. El proyecto: buscando soluciones sostenibles para la producción de arroz en el valle

### 2.1 Objetivos

En este contexto, con las estas evidencias de los beneficios ambientales, sociales, económicos y sanitarios que brinda la TRSI y la importancia de promover su adopción a nivel de cuenca, un equipo de liderado por el MINSA se propuso abordar el reto de investigar cuales serían las mejores estrategias para llevar a escala de cuenca la implementación del cultivo de arroz con riego con secas intermitentes.

Para ello se establecieron tres objetivos específicos:

1. Diseñar a través de un proceso multisectorial y multiactoral para el Valle de Jequetepeque (Costa Norte de Perú) un modelo y un plan de escalamiento de prácticas agrícolas sostenibles que contribuyan a la incidencia en políticas y favorezcan la adopción de innovaciones sociales (organizativas) y agrícolas a escala de cuenca.
2. Documentar y evaluar la factibilidad de implementación, la eficacia y beneficios en salud, económicos y de protección ambiental del enfoque y el plan de escalamiento.
3. Desarrollar e implementar una estrategia de gestión del conocimiento orientado al aprendizaje que valide, disemine y guie los avances de escalamiento y requisitos de sostenibilidad post-proyecto.

El resultado final del proyecto de investigación es un modelo que podría facilitar este escalamiento y la sostenibilidad de la implementación del riego con secas

intermitentes en el cultivo del arroz a escala cuenca, y/o que estudios adicionales serían necesarios realizar para facilitar dicho escalamiento.

### 3. Enfoque y metodología para la gestión del conocimiento del proyecto

La gestión del conocimiento es un campo vasto que incluye distintos enfoques teórico/conceptuales y metodológicos. Las empresas la utilizan como soporte para mejorar su capacidad de organización e innovación y como forma de potenciar su ventaja competitiva en el mercado. Algunas instituciones la aplican para mejorar el acceso a información relevante asociada, generalmente, a centros virtuales de información o como soporte de metodologías para formular políticas con base a evidencias.

Sin embargo, también es posible gestionar el conocimiento para el aprendizaje y el cambio. La **gestión del conocimiento para el aprendizaje y el cambio** es un enfoque y una metodología que permite identificar, documentar, analizar, hacer disponible y compartir los datos, la información y el conocimiento socialmente construido, conectando los procesos de gestión de los proyectos a los aprendizajes, cambios y transformaciones que las intervenciones influyen en las personas y los sistemas sociales y ecológicos (Santandreu 2016).

Comparte los principios del enfoque Ecosalud como orientadores de los procesos de investigación acción. El **enfoque Ecosalud** colocó en el centro del debate la necesidad de conectar los determinantes sociales y ambientales de la salud de las personas a la salud de los ecosistemas considerando seis principios para la acción. El pensamiento sistémico, la investigación transdisciplinaria y la participación social son considerados principios de proceso que los investigadores deben tomar en cuenta al momento de diseñar e implementar sus proyectos de investigación colaborativa, mientras que la sostenibilidad ambiental, la equidad social y de género y el conocimiento para la acción se centran en los objetivos y en los resultados propios de la investigación en Ecosalud (Lebel 2005; Charron 2014).

El enfoque de gestión del conocimiento que utilizamos busca cambiar la idea de linealidad que domina la manera de diseñar, implementar y evaluar los proyectos dando paso a una nueva forma sistémica y compleja de percibir la realidad y, por lo tanto, de ejecutar las acciones que buscan transformarla. Como el proyecto pone en relación una diversidad de actores que tienen sus propias visiones de mundo (y muchas veces antagónicas), la gestión del conocimiento debe contribuir a incorporar las múltiples perspectivas que orientan las acciones de los distintos actores vinculados al proceso. Por ejemplo, el interés de los agricultores de mejorar su producción no siempre coincide con el del personal de salud preocupado por la transmisión de enfermedades vinculadas a la presencia de zancudos y al uso indiscriminado de plaguicidas. La demanda de agua en forma racional respetando los días de secas que realizan los agricultores del proyecto no siempre coincide con el cronograma de la Junta de Usuarios. La necesidad de algunos agricultores para implementar la TRSI como una práctica de uso más racional de los agroquímicos no coincide, necesariamente, con el de las empresas de agroquímicos preocupadas por vender sus paquetes de plaguicidas y herbicidas.



Como no existe un problema, sino múltiples perspectivas de cada problema, promueve procesos colaborativos en los que los diversos actores vinculados al proyecto construyen juntos “los problemas y las soluciones deseadas” articulando las diferentes demandas, intereses y necesidades como parte de un diálogo de saberes entre distintos sistemas de conocimiento y comunidades epistémicas (Santandreu & Rea 2016). Esto incluye el conocimiento científico, el saber social y la experiencia personal que quienes hacen parte de la intervención y, de ser posible, de quienes podrían no beneficiarse con los resultados alcanzados.

Se fundamenta en una visión de mundo que promueve la construcción de instituciones y procesos sociales adaptativos, democráticos y eficaces para promover el bien común, sobre la base de una gestión sostenible de los bienes comunes globales (Santandreu & Rea 2016; Waltner-Toews et al. 2008). Busca contribuir a superar el uso de estrategias reduccionistas y lineales para la resolución de problemas complejos y la excesiva confianza depositada en las soluciones aportadas aisladamente por especialistas unidisciplinarios, usualmente formados en las ciencias naturales aplicadas o en la economía neoclásica, para resolver problemas donde actúan fuerzas históricas y socioeconómicas complejas (Raez 2016).

Por este motivo, la estrategia de cambio que se diseña al momento de comenzar el proyecto, va más allá de valorar lo planificado frente a lo realizado incorporando la valoración de lo que no pudimos o dejamos de hacer (la estrategia no realizada), lo que sí realizamos porque pudimos y quisimos hacer (la estrategia deliberada) y las nuevas oportunidades que aprovechamos (la estrategia emergente).



El enfoque de gestión del conocimiento que aplicamos considera cuatro conceptos de sistemas para orientar las intervenciones que le permiten definir los límites incorporando las múltiples miradas, relaciones y consecuencias de la intervención (Williams 2016; Waltner-Toews et al. 2008; Raez 2016).

### 3.1 Reflexionar sobre la elección de los límites

Al **reflexionar sobre la elección de los límites** define el espacio y tiempo que servirá de referencia para identificar las perspectivas, relaciones y consecuencias de la intervención. Parte de la noción que los cambios actuales se conectan con procesos previos que deben ser identificados y valorados. Contrariamente a lo que suele creerse, el pensamiento sistémico no incorpora y articula “todo con todo”, por el contrario, la mirada sistémica permite limitar que queda dentro y que deja fuera de cada sistema que se analiza asumiendo las consecuencias de dicha elección (Williams 2016). Nos permite responder a la pregunta ¿Cuántos de los cambios directamente vinculados o influenciados por el proyecto se explican y sostienen, en transformaciones previas? Esta idea supera la noción de contexto en el que se implementa el proyecto sustituyéndolo por la noción de trayectorias de cambio que nos ayudan a conectar las transformaciones previas identificadas en un tiempo y espacio limitados, a los cambios vinculados directa o lógicamente al proyecto.

Al contribuir a identificar los aprendizajes y los puntos de cambio de un sistema complejo utiliza una nueva noción de resultados y logros (Morin 2007; Meadows 1997). Los **resultados** incluyen tanto a los productos como a los alcances cuyo análisis agregado nos permite explicar y valorar la calidad de los cambios.

Entendemos por **productos** a los cambios, directamente vinculados a la intervención y objetivamente verificables, aunque no siempre tangibles que suelen medirse con indicadores. Y por **alcances** a los cambios cualitativos influenciados por las intervenciones en los conocimientos, comportamientos (actitudes y prácticas), relaciones y acciones que implementan los diversos actores vinculados a las intervenciones que pueden medirse con marcadores de progreso.

Promueve la identificación y la valoración de los **logros** entendidos como los cambios que se identifican a partir del análisis agregado de las actividades realizadas y los resultados alcanzados (productos y alcances) que permiten valorar cuanto nos hemos acercado al cumplimiento de los objetivos estratégicos inicialmente previstos en la intervención. Nos ayudan a mostrar las diversas contribuciones de la intervención a los cambios mayores o transformaciones socio ambientales que, en la terminología clásica, suelen ser parte de la visión del proyecto. Considerando como **transformaciones socio ambientales** a los cambios más profundos que se han influenciado, o que se influyen actualmente, en las personas, las instituciones y los sistemas socio ambientales y que suponen nuevas formas de pensar o hacer las cosas.

El enfoque de **Trayectorias de cambio** nos ayuda a identificar, documentar, analizar y poner en valor las trayectorias institucionales e individuales que dan contexto y contribuyen a explicar la calidad y sostenibilidad de los cambios ocurridos en una experiencia concreta. Un buen proyecto construye un relato de cambio que pone en valor las transformaciones socio ambientales ocurridas a lo largo del tiempo con los cambios promovidos e influenciados por el proyecto.

Una trayectoria de cambio nos muestra como los hitos previos al proyecto directamente vinculados e influenciados por diversas instituciones y personas han contribuido a lograr cambios sostenibles y de calidad que se hacen visibles en el

marco del proyecto. Para elaborar la Trayectoria de cambio se debe identificar una fecha de inicio del proceso de cambio que suele ubicarse años o décadas antes del inicio del proyecto. Una vez que se definen las fronteras se pueden identificar los hitos previos y conectarlos lógicamente a los cambios actuales. Por ejemplo, la trayectoria de cambio de la TRSI inició 15 años antes que el proyecto de investigación para el escalamiento y buena parte de los resultados alcanzados podrían explicarse por los hitos previos. Por ejemplo, la creación de la Comisión Multisectorial tiene como antecedente la creación del Comité Multisectorial en Lambayeque, mostrando la importancia de contar con un espacio multi e interactoral y transectorial para el logro resultados que implican atacar las determinantes sociales y ambientales del problema.

Entendemos por **hitos** a los eventos significativos que marcan un antes y un después en el desarrollo de un proceso o una intervención. A diferencia de las actividades que nos indican lo que hicimos, los hitos nos muestran que cambiamos hemos logrado. La construcción de una línea de tiempo inicia con la fecha de comienzo del proyecto y culmina cuando finalizan las últimas actividades. Los hitos pueden ser externos, es decir, todos aquellos cambios ocurridos en el contexto que el proyecto no controla pero que se vinculan lógicamente a los resultados esperados y no esperados de la intervención. Y los hitos internos que incluyen tanto los cambios directamente vinculados como los influenciados por las actividades del proyecto en los actores (instituciones y personas) y los sistemas sociales y ecológicos (Santandreu 2016). La noción de hito se aplica en forma similar para la construcción de trayectorias de cambio.

### 3.2 Comprometerse con las múltiples perspectivas

Como no basta con conocer, es necesario **comprometerse con las múltiples perspectivas** que interactúan en el proyecto (Williams 2016) asumiendo que existe una multiplicidad irreductible de perspectivas que deben ser tomadas en cuenta en la intervención (Waltner-Toews et al. 2008; Raez 2016). De esta manera, al incorporar al conjunto amplio de actores que son portadores de múltiples perspectivas, ponemos en diálogo el principio de investigación transdisciplinaria con la noción de diálogo de saberes.

Cuando el todo es mucho más que la suma de las partes, es imprescindible abordar la realidad desde una perspectiva no lineal. El pensamiento sistémico, complejo, el abordaje transdisciplinario y el diálogo de saberes nos alertan sobre la importancia de mirar la realidad desde todas las perspectivas posibles como un paso previo a cualquier intervención, considerando que tanto los problemas como las posibles soluciones deben ser construidos con la participación de todos los actores que hacen parte del proceso de intervención. Esta mirada sistémica y compleja del problema se apoya en un abordaje transdisciplinario que busca incorporar los distintos sistemas de conocimiento y las diversas comunidades epistémicas que se organizan en torno a los conocimientos, saberes y experiencias (Nicolescu 1996). Incorpora la incertidumbre y considera el ensayo y error como formas válidas de construcción de conocimientos y saberes, reconociendo que la sabiduría, propia del diálogo de saberes, es la más amplia expresión del intelecto humano, el conocimiento un trozo de sabiduría, y la ciencia una forma particular de conocimiento (Santandreu 2016; Maturana & Varela 2009; De Souza 2000). Por

ejemplo, los agricultores que promueven la TRSI tienen una posición más crítica con relación al sistema de distribución de agua que los agricultores que cultivan con el método tradicional por inundación, que se encuentran más preocupados por la cantidad que reciben que por la calidad de uso del agua.

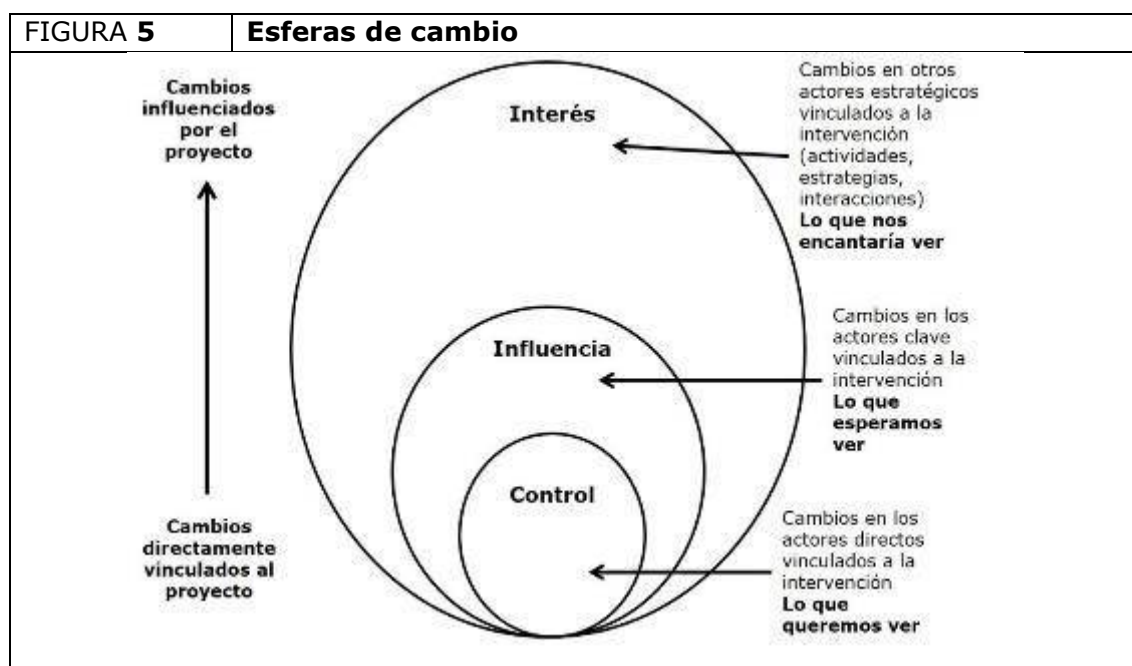
CUADRO 2	Incorporando múltiples perspectivas	
<p><i>"Aquí usan bastante cantidad de plaguicidas, bastante, como el tema está manejado por las grandes transnacionales, qué cree que les conviene a ellos... que busquemos un método con la cual podamos controlar a las plagas desde el punto de vista biológico? No, eso no les conviene a ellos, porque es economía para ellos, son las grandes empresas que venden agroquímicos".</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Tomás</b> Hospital de Chepen</p>	<p><i>"Yo creo que en estos años por los problemas climatológicos que están habiendo, el agricultor ha tomado un poquito más de conciencia sobre este tema, ya se da cuenta de todos los problemas que hay, el cambio climático, la falta de agua... Como los agricultores mayormente trabajan de forma independiente solos, nosotros trabajamos con sus hijos, los chicos que estudian son hijos de agricultores, y tienen sus áreas de arroz".</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Ana María</b> Directora de CEFOP</p>	
<p><i>"Es que nos enfrentamos al cambio climático por esto de la contaminación global, que es un tema en el que el Perú va a ser muy afectado, es el tercer país más afectado, y sobre todo la zona agrícola. No se está haciendo casi nada, y como gestión política, tenemos que tomar la batuta de proponer ese tipo de alternativas sanas".</i></p> <p style="text-align: right;"><b>María Gracia</b> Regidora de Municipalidad Provincial de Chepén</p>	<p><i>"El cultivo del arroz genera en el medio ambiente uno de los mayores impactos que es el tema del gas metano. En las áreas donde se cultiva el arroz mediante inundación se abona con nitrógeno y ese nitrógeno al entrar en descomposición con el agua genera un gas metano y ese gas metano se libera a la atmósfera".</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Tobías</b> Responsable de infraestructura de riego mayor en la Junta de Usuarios</p>	

Identifica y valora tres tipos de cambios entendidos como alcances que es posible influenciar en tres grupos de actores vinculados a la intervención (Earl et al. 2002):

1. **Lo que queremos ver** refiere a los cambios en los **actores directos** sobre los que se tiene una gran capacidad de influencia y que se ubican en el **área de control**. Son los cambios en los equipos de investigación y administrativos que gestionan e implementan las actividades o de los espacios intersectoriales que acompañan la intervención y que suelen estar contratados o tener una responsabilidad técnica o política directa en los procesos de toma de decisiones vinculados a la intervención.
2. **Lo que esperamos ver** refiere a los cambios en los **actores clave** sobre los que se tiene una alta capacidad de influenciar cambios y que se ubican en el **área de influencia**. Son los cambios en los técnicos, académicos, tomadores de decisión, comunicadores, líderes comunitarios y otros actores que, sin ser parte de los equipos de investigación y gestión, acompañan la intervención y participan de actividades debido a su interés en los resultados que se esperan lograr, y
3. **Lo que nos encantaría ver** refiere a cambios en los **actores estratégicos** sobre los que se tiene una menor capacidad de influenciar cambios y que se ubican en el **área de interés**. Son los cambios en los tomadores de decisión

y otros actores estratégicos del sector público, privado, académico o de la comunidad que conocen de la intervención y tienen cierto interés en el uso de los resultados que se esperan lograr.

Es importante considerar que a medida que nos alejamos de la esfera de control, disminuye nuestra capacidad para registrar, dar seguimiento, sistematizar y evaluar los cambios; pero aumenta la profundidad y la extensión de los cambios que podemos influenciar que pasan de ser cambios vinculados a las actividades controladas por el proyecto a cambios en los sistemas sociales y ecológicos en los que el proyecto interviene. Por esto, la capacidad de medir los cambios abarca tanto los cambios que podemos controlar como los que influenciarnos con la intervención.



### 3.3 Comprender las interrelaciones

Para transformar la realidad es necesario comprender las interrelaciones que se establecen entre las personas, los sistemas sociales y los ecológicos. Como los resultados no suelen ser lineales, la identificación de las causas no siempre conduce a la comprensión de las consecuencias. Dentro de un sistema, los procesos no solo responden a interacciones binarias ni a progresiones aritméticas. También se producen interacciones circulares donde los efectos influyen sobre las causas generando retroalimentaciones positivas o negativas (Raez 2016). Conocer y comprender estas interrelaciones nos permite identificar mejor las sinergias que se producen y nos ayuda a caracterizar las posiciones que asumen y las acciones que implementan los diferentes actores con otros actores y en relación a los sistemas sociales y ecológicos. En un sistema se producen distintos tipos de interrelaciones que incluyen los actores sociales (personas e instituciones) pero también a los sistemas sociales y ecológicos.

El **Análisis de Redes Sociales (ARS)** contribuye a explicar los cambios que se vinculan a las relaciones sociales que establecen las personas e instituciones entre

sí. La piedra angular de la teoría del **ARS** es que las interacciones interpersonales son cruciales para explicar la vida social y las posiciones individuales, y que los patrones relacionales en las redes sociales son variables clave que contribuyen a modelar el comportamiento de las personas. El ARS ofrece conceptos y herramientas que permiten mapear y caracterizar las relaciones de contacto, colaboración y confianza entre los actores que contribuyan a generar conocimientos y desarrollar acciones que mejoren la salud humana y contribuyan a la sostenibilidad de los ecosistemas.

El mapeo de actores permite identificar y valorar los principales atributos (tipo de actor, característica de la relación) y relaciones (tipo y sentido) que establecen los distintos actores con el proyecto, ubicándolos en los distintos círculos de cambio que se descubren en el punto anterior. Cada mapa nos permite caracterizar la situación actual y planificar acciones futuras que nos permitan influenciar más y mejores cambios entre los actores vinculados al proyecto. La actualización periódica del mapa de actores nos ayuda a poner en valor los cambios que vamos logrando. Como el Mapa de actores representa la visión que tienen quienes han construido el mapa, es necesario que participen el mayor y más diverso número de actores posibles (como forma de garantizar que estarán presentes todas las miradas del proyecto). Es posible mapear otros atributos de los actores, vinculados a acciones específicas elaborando mapas de actores relevantes que incorporan la valoración del poder y las opciones que asumen frente al cambio (Raez 2016).

Otra forma de incorporar al análisis las diversas perspectivas es indagar cuáles son las relaciones que establecen los distintos actores vinculados al proyecto. El mapeo de redes de contacto, colaboración y confianza entre diferentes tipos de actores permite explorar: (i) la evolución del proceso de colaboración, (ii) la equidad en la participación colaborativa y (iii) la caracterización de la participación y la colaboración entre los grupos de interés identificados, por ejemplo, en los mapas de actores (Mertens 2016). El uso de técnicas como las Imágenes enriquecidas o los diagramas de relaciones que nos ayudan a colocar en diálogo las distintas relaciones que se establecen entre las personas y otros componentes de los sistemas sociales y ecológicos (Williams 2016).

### **3.4 Considerar las consecuencias de la intervención**

**Considerar las consecuencias de la intervención**, a diferencia del impacto del proyecto permite incorporar las dimensiones ética y política al análisis (Williams 2016). Por ejemplo, el impacto de aplicar la TRSI con siembra directa en el valle de Jequetepeque podría calcularse considerando la reducción de m<sup>3</sup> de agua para todas las hectáreas cultivadas con arroz o midiendo la disminución en el número de aplicaciones de plaguicidas por campaña. Sin embargo, las consecuencias de aplicar la TRSI suponen considerar que pasará con quienes realizaban habitualmente el trasplante que perderán su fuente de ingreso o que destino tendrá el agua ahorrada con las secas en tanto no existe una visión de desarrollo sostenible del valle.

Consideramos que en un proyecto se producen cambios directamente vinculados a lo que hacemos y cambios influenciados por lo que hacemos y que ambos deben ser analizados al momento de evaluar las consecuencias de la intervención. Los **resultados directamente vinculados a la intervención** son los cambios que se

derivan de las actividades organizadas por el proyecto, sobre las que se tiene una alta capacidad de control (entendida como una muy grande capacidad de realización, en tanto son actividades planificadas y financiadas por el proyecto), como por ejemplo la organización de talleres, reuniones o cursos, la producción y disseminación de los productos comunicacionales o la implementación de los protocolos de investigación. Mientras que los **resultados influenciados por la intervención** son los cambios que no pueden vincularse directamente, aunque si pueden conectarse lógicamente a las actividades que se implementan en el marco de la intervención.

Considerar las consecuencias de la intervención nos permite aproximarnos a la noción de **calidad y sostenibilidad de los cambios** que se producen e influyen con la intervención, considerando que éstos pueden expresarse en:

- Otras acciones que dan continuidad a los cambios directamente promovidos e influenciados por el proyecto,
- A las ideas que se sembraron y se continúan implementando (aun si un proyecto específico)
- A las capacidades que se instalaron y fortalecieron con la implementación del proyecto.

## 4. El Sistema de GCAC aplicado en el proyecto

El Sistema de gestión del conocimiento se organiza en tres componentes:

- i. Seguimiento y evaluación de los cambios.
- ii. Sistematización de los aprendizajes.
- iii. Comunicación de los resultados.

### 4.1 Seguimiento y evaluación de los cambios

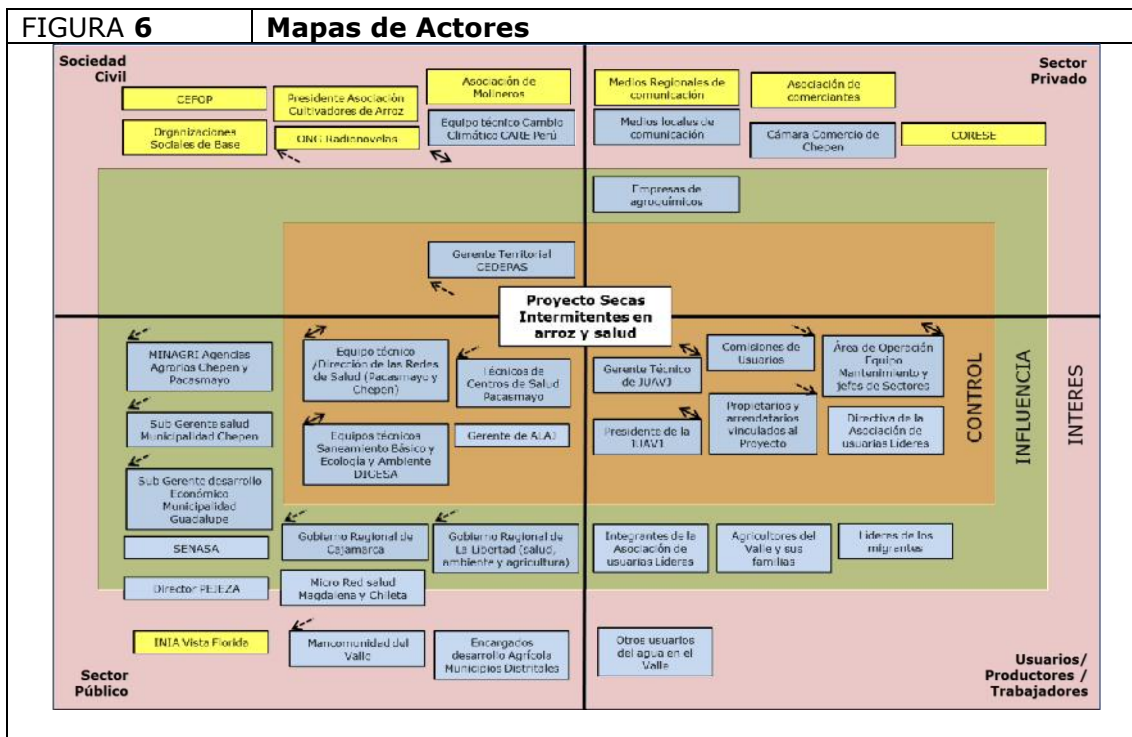
El **seguimiento y evaluación de los cambios** comprende el proceso y el conjunto interrelacionado de instrumentos que permiten identificar y analizar a los actores, las estrategias de intervención y los resultados y logros alcanzados, valorando la calidad de los cambios y de las transformaciones socio ambientales (Santandreu 2016). El seguimiento y evaluación conectan los cambios directamente vinculados e influenciados por el proyecto con las transformaciones socio ambientales que van más allá del proyecto permitiendo informar sobre juicios de mérito, valor o importancia de los cambios logrados (Williams 2016).

- El **seguimiento o monitoreo** es un proceso continuo y sistemático de recopilación de información referida a la implementación de las actividades y al logro de los resultados.
- La **evaluación** es la interpretación y valoración de la información recopilada durante el seguimiento que permite analizar el grado en el que las actividades contribuyen a los objetivos en relación al tiempo insumido y a los recursos invertidos. La evaluación puede ser periódica, a medio tiempo, al final de cada intervención o pasado un cierto tiempo de finalizada la intervención. Sin embargo, para el enfoque de gestión del conocimiento, la evaluación se articula a la investigación y a la sistematización como tres caras de un mismo proceso de aprendizaje colaborativo (Jara 2012; Jara

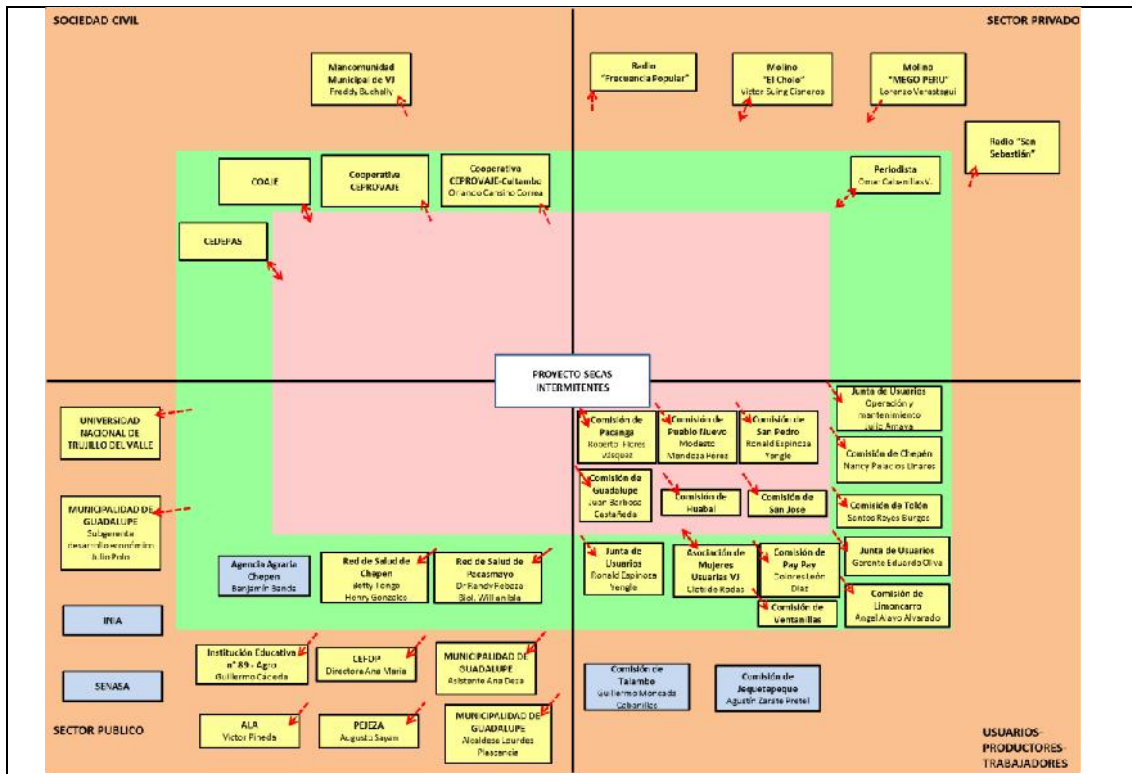
2010).

Como parte de las actividades de seguimiento y evaluación de los cambios se aplicaron, en forma sistemática y/o con mediciones longitudinales, los siguientes instrumentos:

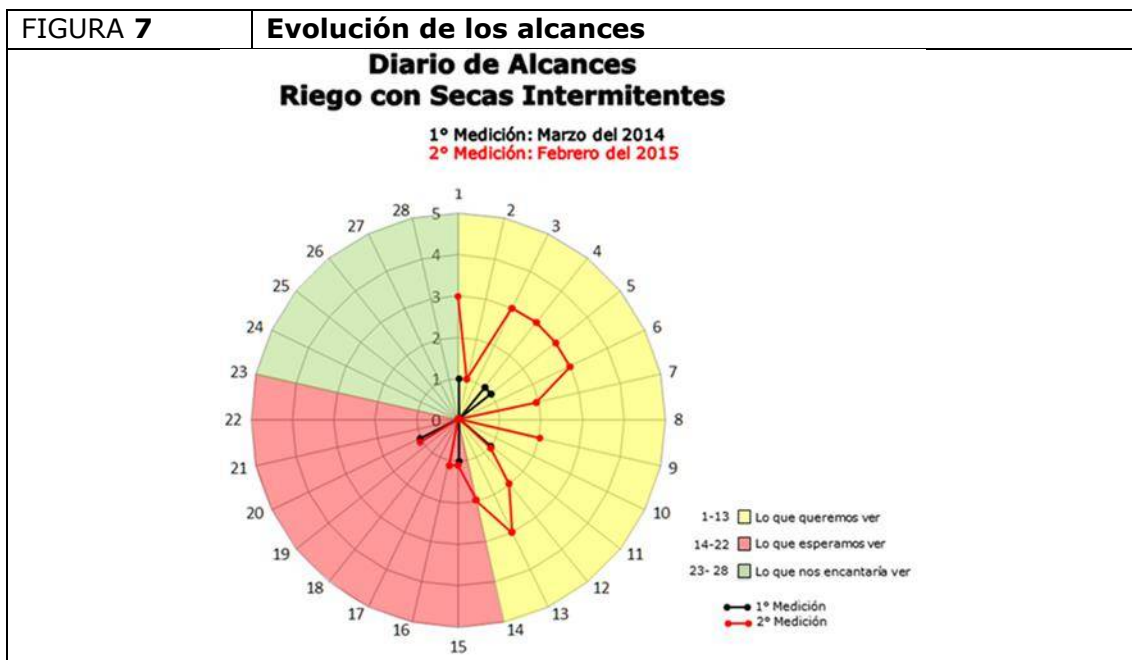
- **Fichas de Registro de Actividades** que permitieron documentar las actividades más importantes, así como los resultados y aprendizajes.
- **Mapa de Actores** que identifica los actores clave, directos y estratégicos con los que se mantiene actualmente algún tipo de relación y con los que se deberían mantener relaciones en el marco del proyecto (actores potenciales).







- **Diario de Alcances** permite construir y valorar los cambios que esperamos influenciar en los actores vinculados al proyecto, sean estos directos, clave o estratégicos medidos con marcadores de progreso.
- **Fichas de Alcances** que permitieron identificar cambios significativos en actores clave.
- **Línea de tiempo** que se describe más abajo.



Otros instrumentos fueron aplicados en actividades específicas o en forma permanente como:

- **Mapa eco sistémico** elaborado en el Primer Taller de Aprendizaje del proyecto que permitió identificar la mirada que tenían los agricultores y los investigadores sobre el ambiente natural y construido, las dinámicas y problemas de la cuenca.
- **Mapa de actores relevantes** elaborado junto al equipo de investigación permitió valorar la actitud y el poder de cada uno de ellos en relación a la implementación de la TRSI.
- **Formulario de Análisis de Redes Sociales/Encuesta línea base** permitió mejorar la comprensión de los atributos y relaciones que establecen los agricultores en el Valle.

FIGURA 8			Mapa de actores relevantes						
			Actitud <b>Negativa</b>			Actitud <b>Neutral</b>	Actitud <b>Positiva</b>		
			<b>fuerte</b>	intermedia	débil		débil	intermedia	<b>fuerte</b>
PODER	+		Agroquímicas		Financieras GORELL	Molinos (APEMA)	MINAGRI MINAM MINSa		
				Propietarios	Gobiernos locales DIRESA		JUAVJ		
	-			Arrendatarios	Agroindustrias			DIGESA	
PODER	+		Agroquímicas						
				Arrendatarios					
	-			Propietarios					
PODER	+				Población local Consumidores	Adoptantes	JUAVJ		
					Universidades		INIA	PESIJ	
	-					Comunicadores locales			

El equipo de investigación local diseño instrumentos adicionales para documentar y analizar aspectos específicos del proceso de aprendizaje y cambio.

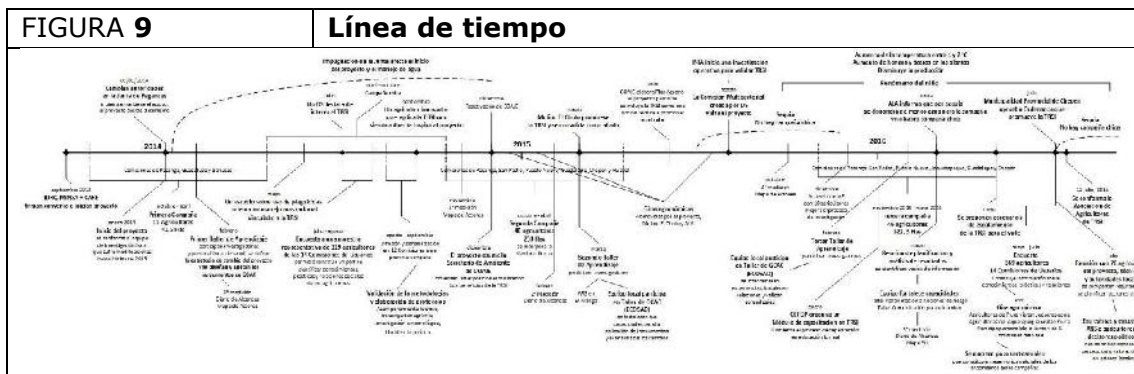
- **Ficha de Reporte mensual de actividades** que mejoró la calidad de los reportes del equipo técnico incorporando, la valoración de los logros y las acciones realizadas para superar las dificultades.
- **Fichas de Asistencia Técnica** documentan cada visita a los agricultores como parte de las actividades de acompañamiento en la aplicación de la TRSI.

## 4.2 Sistematización de conocimientos y aprendizajes

La **sistematización de los conocimientos y aprendizajes** comprende el proceso y el conjunto interrelacionado de instrumentos que permiten documentar los datos, la información y el conocimiento disponible poniendo en valor la opinión de los actores, analizarlos en forma crítica para comprender lo que ha sucedido, identificar los hitos y los aprendizajes significativos para formular lecciones, y presentar los resultados alcanzados en forma adecuada a los intereses y necesidades de los diversos actores que hacen parte del proceso transformando el conocimiento y los aprendizajes construidos en forma individual en conocimientos y aprendizajes útiles para otros (Jara 2010; Jara 2012; De Zutter 1997; Santandreu 2016).

Como parte de las actividades de sistematización de los conocimientos y aprendizajes se aplicaron los siguientes instrumentos:

- **Línea de Tiempo** que documenta los principales hitos internos y externos del proyecto entendidos como los puntos de cambio que marcan momentos clave en el proceso de intervención. También permite elaborar la Trayectoria de Cambio del proyecto identificando los hitos que dan contexto y ayudan a explicar las consecuencias y la sostenibilidad de los cambios.



- **Entrevistas a actores clave** para documentar y analizar sus percepciones y valoraciones.
- **Fichas de Registro de actividades** que se describió líneas arriba.

Cuadro 3	Testimonios de agricultores
<p><i>"El problema que existe ahora es el agua, y muchos de los agricultores hacemos mucho abuso del agua, cuando vamos a trasplantar queremos que este a full nuestras pozas de arroz. Ya se ha demostrado que a través de las secas permite mejor macollamiento, evitas que vengan plagas como la mosquilla. Creo que es importante ir innovando, en la actualidad tenemos que ser competitivos, tenemos que sacar calidad, porque los productos importados que vienen a través de los tratados de libre comercio ya no pagan arancel, entonces nosotros tenemos que competir con la calidad".</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Ronald Ventura</b> Agricultor del proyecto</p>	<p><i>"En el valle hay zancudos en cantidad, cuando hay agua en el arroz hay que cerrar las puertas a las 6 de la tarde sino se llena la casa y cuando estas fuera no puedes estar en la chacra más de las 5 de la tarde porque hay cantidad, hay zancudos por cantidad. Hay que tratar de que el agricultor asuma su responsabilidad en el caso para la prevención de la malaria, somos suertudos de que esta enfermedad no está acá pero no debemos tampoco aprovecharnos porque en cualquier momento puede haber un brote por tanto zancudo".</i></p> <p style="text-align: right;"><b>Cleotilde Rodas</b> Agricultora del proyecto</p>

### 4.3 Información y comunicación de los resultados

Entendemos por **información y comunicación de resultados** al conjunto interrelacionado de instrumentos que permiten capturar datos y proveer información de apoyo a las funciones de gestión y toma de decisiones; y a las actividades que permiten interpretar y hacer accesible la información y el conocimiento socialmente construido como parte del proceso. Busca transformar los datos en información comunicable (comunicación de resultados) ya sea para la toma de decisiones como para la incidencia, contribuyendo a acortar la brecha que existe entre el nuevo conocimiento y la acción. Promueve procesos de comunicación para el cambio social (Gumucio-Dagrón 2011; Gumucio-Dagrón 2001; Santandreu 2016).

Como parte de las actividades de información y comunicación de los resultados se articulan tres tipos de instrumentos:

- **Bases de Datos** para la documentación de los datos.
- **Gestor de contenidos/Intranet – Redes Sociales** para facilitar el acceso a los datos, la información y el conocimiento socialmente construido.
- **Productos comunicacionales** definidos en una estrategia de comunicación que incluyó la identificación de audiencias, mensajes de cambio, acciones, alcances y productos.



## 5. Resultados de la aplicación del Sistema de GCAC del proyecto

### 5.1 Resultados y logros promovidos e influenciados por el proyecto

Los principales resultados o cambios promovidos directamente o influenciados por el proyecto se organizan en cuatro dimensiones:

- Generación de nueva evidencia sobre los beneficios de la TRSI.
- Nuevo conocimiento para el escalamiento de la TRSI.
- Incidencia en políticas públicas.
- Fortalecimiento de capacidades y organización social de los agricultores y del equipo de investigación.

Se **generó nueva evidencia de los beneficios de la TRSI** constatándose:

- La disminución de un 51,6% en la densidad larvaria de anophelinos.
- El ahorro de un 18% en el agua utilizada para riego del cultivo del arroz.
- El aumento de un 5.9% en la producción de arroz por Ha.
- La reducción en un 9.9% de los costos de producción.
- La disminución en un tercio el número de aplicaciones y la toxicidad de los plaguicidas.

Se **mejoró el conocimiento para el escalamiento** en relación:

- Al perfil, el conocimiento, la valoración, las prácticas y relaciones de los agricultores de valle.
- La metodología de asistencia técnica para la adopción de la TRSI entre agricultores.
- Los aspectos eco sistémicos y económicos de la producción de arroz y la aplicación de la TRSI en el valle.
- Los escenarios de escalamiento de la TRSI a escala valle.

Se **logró incidir políticamente en diversos actores** como:

- La Comisión Multisectorial promovió la implementación de una investigación operativa sobre TRSI a cargo del INIA.

- La Municipalidad Provincial de Chepén aprobó una Ordenanza que promueve la TRSI.
- La plataforma local de organizaciones sociales COAJE incorporó la TRSI como parte de su Plan Agrario.
- El CEFOP implementó un módulo de capacitación técnica con la TRSI.

**-Se fortalecieron las capacidades y la organización social de los agricultores y el equipo local:**

- 99 agricultores voluntarios participaron del acompañamiento técnicos para la aplicación de la TRSI y 30 de ellos de la investigación implementada por el proyecto incrementando su conocimiento teórico y práctico.
- El CEFOP implementó un módulo de capacitación en la TRSI dirigido a estudiantes, hijos de agricultores del valle.
- Se conformó una Asociación de Agricultores de TRSI.
- El equipo local participó en talleres de gestión del conocimiento, análisis económico, comunicación para el cambio.

## **5.2 Resultados y logros de la aplicación del Sistema de GCAC del proyecto**

- Contar con un Sistema de gestión del conocimiento para el aprendizaje y el cambio facilitó la documentación de evidencia para el cambio, una actividad poco frecuente entre los equipos de investigación y de campo en el Perú.
- La articulación de instrumentos de las metodologías participativas, cualitativas y cuantitativas en un enfoque implicativo y colaborativo, permitieron triangular resultados estadísticamente representativos (encuesta, ARS) con otros construidos en pequeños grupos o que reflejan cambios importantes para la comprensión del proceso (encuestas, diario de alcances, mapa de actores, línea de tiempo).
- La aplicación de nuevos conceptos para definir que entendemos por resultados, alcances, logros e hitos amplió el campo semántico de explicación y reflexión crítica contribuyendo a explicar, de mejor forma, los cambios promovidos e influenciados por el proyecto.
- El uso de conceptos provenientes del campo de sistemas contribuyó a superar las nociones lineales y deterministas de los resultados de investigación vinculadas a una disciplina, causas y consecuencias, facilitando el tránsito de la investigación a la acción.
- La gestión del conocimiento contribuyó a poner en diálogo los resultados de investigación con los de la intervención e incidencia política potenciando el uso de los resultados para la acción.
- Los productos comunicacionales basados en un enfoque de comunicación para el cambio social permitieron apoyar procesos de transformación en lugar de promover mensajes comunicacionales orientados a promover acciones concretas (sensibilización de agricultores, beneficios de la TRSI).
- La sistematización de los aprendizajes mejoró la capacidad de aprender de la experiencia articulando distintos sistemas de conocimiento y comunidades epistémicas, poniendo en valor la experiencia personal, el conocimiento científico y el saber social.

## Bibliografía

- Charron, D., 2014. *La investigación de Ecosalud en la práctica* IDRC, ed., Ottawa: PYV Editores.
- Earl, S., Carden, F. & Smutylo, T., 2002. *Mapeo de Alcances*, Cartago: LUR, IDRC. Available at: [www.outcomemapping.ca/download.php?file=/resource/files/Mapeo\\_allManual.pdf](http://www.outcomemapping.ca/download.php?file=/resource/files/Mapeo_allManual.pdf).
- Gumucio-Dagrón, A., 2011. Comunicación para el cambio social: clave del desarrollo participativo. *Signo y Pensamiento*, 30, pp.26–39. Available at: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/2454/1728>.
- Gumucio-Dagrón, A., 2001. *Haciendo olas. Historias de comunicación participativa para el cambio social*,
- Jara, O., 2010. Dilemas y desafíos de la sistematización de experiencias.
- Jara, O., 2012. Sistematización de experiencias, investigación y evaluación: aproximaciones desde tres ángulos. *Educación Global Reserche*, (February), pp.56–70.
- Lebel, J., 2005. *Salud: un enfoque ecosistémico*, Bogotá: Alfaomega / Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- Maturana, H. & Varela, F., 2009. *El árbol del conocimiento: las bases biológicas del entendimiento humano* 19th ed., Santiago de Chile: Universitaria.
- Meadows, D., 1997. Lugares donde intervenir en un sistema. Available at: <http://www.cacitgroup.com>.
- Mertens, F., 2016. Ecosaúde e gestão do conhecimento orientada ao aprendizado: a contribuição da análise de redes sociais Produto.
- Morin, E., 2007. *Introducción al pensamiento complejo* Novena., Barcelona: Editorial Gedisa.
- Nicolescu, B., 1996. *La Transdisciplinariedad*, Paris: Ediciones Du Rocher.
- Raez, E., 2016. Escenarios y recomendaciones para un modelo de escalamiento de prácticas agroecológicas en el agroecosistema de producción de arroz del valle del Jequetepeque. , p.25.
- Santandreu, A., 2016. El Enfoque de Gestión del Conocimiento para el aprendizaje y el cambio en proyectos de investigación acción con Enfoque Ecosalud. In O. Betancourt, F. Mertens, & M. Parra, eds. *Enfoques ecosistémicos en salud y ambiente*. Quito: Abya Yala, CoPEH-LAC y IDRC, pp. 247–279.
- Santandreu, A. & Rea, O., 2016. ¿Qué ponemos en valor cuando vemos la ciudad con ojos de agricultura urbana? Acortando la brecha entre lo que miden los técnicos y lo que valoran las y los agricultores urbanos de El Alto (Bolivia). In J. Astudillo & T. Rodríguez-Villasante, eds. *Participación social con metodologías alternativas desde el sur*. Quito: Universidad de Cuenca, Acordes/CEA y Abya Yala, pp. 249–263.
- De Souza, J.F., 2000. Sistematización: Un instrumento pedagógico en los proyectos de Desarrollo Sostenible. *Revista Interamericana de Educación de Adultos*, (1, 2 y 3), pp.9–46. Available at: <http://ruta.org:8180/xmlui/handle/123456789/195>.
- Waltner-Toews, D., Kay, J. & Lister, N., 2008. *The ecosystem approach: complexity, uncertainty, and managing for sustainability* D. Waltner-Toews, J. J. Kay, & M. Nina, eds., New York: Columbia University Press.
- Williams, B., 2016. *Uso de los conceptos de sistemas en el diseño de una evaluación*, Lima: ECOSAD.
- De Zutter, P., 1997. *Historias, saberes y gentes. De la experiencia al conocimiento*, Lima: Escuela para el Desarrollo, Editorial Horizonte.