

**El aprendizaje social en un proyecto de
adaptación al cambio climático:
Sistematización de una experiencia en El
Salvador**

**Cecilia Haydee López Monge
Celeste Adriana Cruz Suarez**

Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano

Honduras

Octubre, 2014

ZAMORANO
CARRERA DE INGENIERÍA EN AMBIENTE Y DESARROLLO

**El aprendizaje social en un proyecto de
adaptación al cambio climático:
Sistematización de una experiencia en El
Salvador**

Proyecto especial presentado como requisito parcial para optar
al título de Ingeniera en Ambiente y Desarrollo en el
Grado Académico de Licenciatura

Presentado por:

**Cecilia Haydee López Monge
Celeste Adriana Cruz Suarez**

Zamorano, Honduras
Octubre, 2014

El Aprendizaje Social en un Proyecto de Adaptación al Cambio Climático: Sistematización de una Experiencia en El Salvador

Presentado por:

Cecilia Haydee López Monge
Celeste Adriana Cruz Suarez

Aprobado:

Arie Sanders, M.Sc.
Asesor principal

Laura Suazo, Ph.D.
Directora
Departamento de Ingeniería en
Ambiente y Desarrollo

Raúl H. Zelaya, Ph.D.
Decano Académico

El aprendizaje social en un proyecto de adaptación al cambio climático: Sistematización de una experiencia en El Salvador

**Cecilia Haydee López Monge
Celeste Adriana Cruz Suarez**

Resumen. El cambio climático provoca grandes consecuencias negativas en el sector agrícola. Varias organizaciones han desarrollado proyectos para transferir tecnologías a los productores. Se asume que por las ventajas que estas tecnologías ofrecen serán rápidamente adoptadas y difundidas, lo cual casi nunca sucede así, por lo tanto es importante analizar los proyectos y tecnologías a través del aprendizaje social de las personas. Se realizó una sistematización con enfoque en aprendizaje social a un proyecto liderado por Zamorano hecho en El Salvador, el cual tenía como objetivo incrementar la resiliencia en la agricultura ante el cambio climático. Se identificaron elementos de aprendizaje social que fueron impulsados por el proyecto a través de encuestas y observaciones en campo. Las variables de la encuesta fueron correlacionadas y los valores obtenidos se estandarizaron. Los resultados con base a las tecnologías agrícolas enseñadas fueron favorables porque 75% de las personas está haciendo uso de las prácticas. Un año después de iniciado el proyecto los resultados sobre el aprendizaje social fueron intermedios ya que no todos tenían una actitud favorable sobre reuniones e intercambio de información pero si hubo un aprendizaje gracias a la parcela demostrativa. Con los resultados obtenidos es recomendable seguir implementado las escuelas de campo y a la vez implementar más tecnologías de aprendizaje y así fortalecer el aprendizaje social y mejorar los resultados en proyectos similares.

Palabras clave. Escuelas de campo, agricultura resiliente, relaciones interpersonales.

Abstract. Climate change causes major consequences for agriculture. Organizations have developed projects to transfer technologies to farmers. It is assumed that the benefits that these technologies offer will be quickly adopted and disseminated, but that almost never happens, so it is important to analyze the projects and technologies through social learning. A systematization study was conducted focusing on social learning through a project led by Zamorano conducted in El Salvador. The project sought to increase the resilience of agriculture to climate change. Social learning elements were identified through surveys and field observations. The survey variables were correlated and the values obtained were standardized. The results in terms of agricultural technologies taught were favorable as 75% of people are making use of the practices. A year after the project started results about social learning were intermediate because not everybody had a favorable attitude about meetings and exchanges of information, but there was learning thanks to the demonstration plot. It is advisable to continue implementing field schools and implement more learning technologies to enhance the social learning and improving performance in similar projects.

Key words. Field schools, resilient agriculture, interpersonal relationships.

CONTENIDO

Portadilla.....	i
Página de firmas.....	ii
Resumen.....	iii
Contenido.....	iv
Índice de cuadros, figuras y anexos	v
1 INTRODUCCIÓN.....	1
2 MATERIALES Y MÉTODOS.....	4
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	6
4 CONCLUSIONES.....	15
5 RECOMENDACIONES.....	16
6 LITERATURA CITADA.....	17
7 ANEXOS.....	19

ÍNDICE DE CUADROS, FIGURAS Y ANEXOS

Cuadros	Página
1. Metodología de Sistematización.....	4
2. Datos socioeconómicos actuales de los beneficiarios del proyecto.....	7
3. Resultados de estandarización de variable cultivo	9
4. Resultados de estandarización de variable conocimientos teóricos y reflexivos	10
5. Resultados de estandarización de variable práctica.....	11
6. Resultados de estandarización de variable técnico y capacitaciones.....	11
7. Resultados de estandarización de variable actitud y conocimientos pragmáticos.....	12
8. Resultados de estandarización de capital social	12
9. Correlación entre variables (coeficiente de Pearson)	13
Figuras	Página
1. Temáticas de las Capacitaciones en la Escuela de Campo	8
Anexos	Página
1. Encuesta.....	19

1. INTRODUCCIÓN

El cambio climático afecta la productividad de los agro-ecosistemas. Los principales afectados por estos cambios son los pequeños productores en países en vía de desarrollo. Los gobiernos y organismos internacionales han identificado la necesidad e importancia de solventar esta problemática para así asegurar la productividad, seguridad alimentaria y sostenibilidad de los pequeños productores. Diferentes iniciativas para la adaptación y mitigación al cambio climático (manejo sostenible de la tierra, agua y bosque, riego por goteo, paneles solares) para pequeños productores han sido promovidas, principalmente, por las agencias internacionales de desarrollo y el gobierno (AIF 2009).

Los enfoques con bases en el buen manejo de los recursos naturales, agricultura sostenible y prevención de riesgos, pueden generar beneficios sobresalientes sobre la seguridad alimentaria y el mejoramiento del nivel de vida de los pequeños productores en las zonas rurales. Adicionalmente, una agricultura con un enfoque ecológico, aparentemente, es más rentable en países en desarrollo tomando en cuenta sus características principales: Uso de pocos insumos externos y el incremento de la productividad en comparación con la productividad inicial (Pretty *et al.* 2003).

En contraste, existen problemas prácticos en el proceso de difusión de estas innovaciones entre los pequeños agricultores en países en vías de desarrollo. De esta manera, los canales de comunicación juegan un rol importante al momento de difundir innovaciones. Los medios masivos de comunicación son efectivos al momento de informar sobre las ventajas de una nueva tecnología, pero los canales interpersonales son los que al final ayudan a definir si un posible usuario utilizará la innovación (Rogers 2003). A manera de ejemplo, si un agricultor tuvo una buena cosecha con el uso de una nueva semilla y comunica esta información a su vecino, el vecino estará más motivado a probarla.

Los medios de comunicación masiva son un mecanismo que supera la barrera de la falta de información sobre la tecnología, pero para dinamizar interacción entre los posibles usuarios, se ha fomentado el uso de metodologías participativas que creen espacios de interacción y discusión, como lo es la Investigación y Desarrollo Participativo (IDP) y el de las Escuelas de Campo Para Agricultores (ECAs) (FAO 2014).

Estas iniciativas abogan por el aprendizaje social como un mecanismo esencial en el proceso de difusión de innovaciones. De esta manera los pequeños agricultores aprenden y adoptan tecnologías de mitigación al cambio climático de sus vecinos, ya sea dentro de sus redes locales, como la familia o amigos, o por medio de sus redes extendidas, como el caso de las cooperativas y asociaciones de productores. Los procesos de aprendizaje social son reconocidos por proporcionar a los pequeños productores del capital humano y social

necesario para impulsar acciones colectivas en pos de un desarrollo sostenible a largo plazo (Pretty y Uphoff 2002).

Muchas innovaciones necesitan de largos periodos de tiempo desde que están disponibles hasta que son adoptadas ampliamente. Por esta razón, la búsqueda de metodologías y tecnologías adaptadas a las necesidades de los usuarios, plantean un reto al momento de acelerar el proceso de difusión de una innovación (Rogers 2003).

Los proyectos se enfocan en el hardware. Los encargados del desarrollo de una nueva tecnología asumen que una innovación, con sus obvios beneficios por brindar, será fácilmente difundida. No siempre sucede así ya que no se toman en cuenta otros factores que tienen una gran importancia en la difusión de innovaciones como ser las relaciones interpersonales (aprendizaje social). Es así que se vuelve necesario identificar elementos de aprendizaje social en las metodologías de difusión de innovaciones promovidas por proyectos.

La Carrera de Ingeniería en Ambiente y Desarrollo de Zamorano ejecutó el proyecto “Construyendo capacidades para una agricultura resiliente al cambio en el corredor seco de Centroamérica” el cual fue financiado por USAID. Dicho proyecto tomó lugar en El Salvador, Nicaragua y Honduras. El proyecto buscó generar capacidades en los productores para promover la resiliencia en la agricultura frente a los efectos generados por el cambio climático, como por ejemplo sequias e inundaciones (Zamorano 2013).

En los proyectos con enfoque social, la sistematización pone un acento muy fuerte en reconstruir y observar críticamente el proceso vivido en una experiencia innovadora de desarrollo rural. De esta manera, se explica cómo y por qué se hicieron las cosas y se extraen lecciones que permitan mejorar las prácticas en experiencias futuras (Ocampo y Berdegú 2000). La sistematización es una herramienta de interpretación crítica sobre el conocimiento local de una o varias experiencias, que a partir de su reconstrucción descubre la lógica del proceso vivido, los factores que influyeron en dicho proceso, la relación entre sí, y por qué lo han hecho de ese modo (Jara 1998). Esta herramienta permite a las personas involucradas en las experiencias de proyectos hacer una reflexión sobre lo que hicieron, por qué lo hicieron, la forma en que lo hicieron, los resultados y quienes se beneficiaron de dichos resultados (Guamán y Vásquez 2013).

En esta investigación se utilizó la herramienta de sistematización para evaluar el proyecto ejecutado por Zamorano en El Salvador. Básicamente se establecieron tres etapas en el proceso de evaluación, la situación inicial, intervención y situación final.

Se determinó que el eje central de la sistematización del proyecto fueron los factores que facilitaron o dificultaron el proceso de enseñanza por medio del proyecto “Construyendo Capacidades para una Agricultura Resiliente al Clima en el Corredor Seco de Centro América”.

Los objetivos de este estudio fueron:

- Determinar elementos dentro del proyecto que facilitaron o dificultaron el proceso de enseñanza aprendizaje.
- Identificar los elementos de aprendizaje social que fueron impulsados por el proyecto.
- Identificar elementos de aprendizaje sobre cambio climático en los productores que participaron en el proyecto.

2. MATERIALES Y MÉTODOS

La sistematización de un proyecto puede emplearse para hacer una reflexión crítica sobre las experiencias y hacer propuestas para mejorar prácticas. El compartir los hallazgos y resultados del análisis, generan conocimientos para otros actores del desarrollo y que trabajan en temas afines, esto ayuda a evitar prácticas deficientes y propone alternativas más adecuadas para obtener mejores los resultados (Camacho y Fión 2012).

Cabe destacar que sistematizar un proyecto no es lo mismo que evaluarlo, lo segundo puede hacerse en las diferentes etapas de vida del proyecto: durante la formulación, durante la operación y una vez concluido el proyecto. Las tres etapas permiten generar criterios de decisión para su aceptación o determinar el grado de alcance de los objetivos. Sistematizar implica la reconstrucción de experiencias (inicio a fin) para la generación de conocimientos y comunicación de los aprendizajes (CEPAL 2002). A continuación se presenta la metodología del proceso de sistematización.

Cuadro 1. Metodología de Sistematización

Fase	Descripción	Elementos de Contexto
Situación Inicial	Describe el problema u oportunidad de desarrollo antes de la intervención	Causa del problema u oportunidad
Intervención	Descripción de las actividades, actores, tiempo, metodologías, los medios y los costos relacionados con la intervención.	Factores que limitaban las posibilidades de acción local para resolver problemas y aprovechar la oportunidad. Factores que favorecen a la intervención. Factores que dificultaron la intervención.
Situación Final	Comparación entre la situación actual con la inicial. Descripción de los beneficios tangibles y no tangibles. Descripción de los grupos atendidos.	Factores que ampliaron la magnitud de los efectos o el número de los beneficiados. Factores que restringieron la magnitud de los efectos o el número.

Fuente: (Ocampo y Berdegué 2000)

Se realizó una adaptación de la metodología de Ocampo y Berdegué (2000) al proyecto “Construyendo Capacidades para una Agricultura Resiliente al Clima en el Corredor Seco de Centro América”. La información utilizada para la sistematización tuvo sus inicios en la revisión de los documentos finales redactados por los encargados de la dirección del proyecto, los cuales son docentes de Zamorano. A continuación se procedió a levantar información en campo, por medio de entrevistas. Se hicieron 16 encuestas a beneficiarios del proyecto, se realizó esta cantidad de encuestas ya que es esta la cantidad total de beneficiarios en El Salvador.

La encuesta aplicada estaba estructurada por 48 preguntas. En la encuesta se incluyeron variables en las cuales su relación se utilizó para identificar puntos clave de aprendizaje social. El análisis de datos se realizó por medio del programa estadístico SPSS, en el cual se llevó a cabo una correlación de variables. Las variables fueron, conocimientos teóricos y reflexivos, actitud y competencias pragmáticas, práctica, técnico y capacitaciones. Las variables seleccionadas fueron basadas en un estudio de aprendizaje social, el cual hizo uso de un panel Delphi. Este panel es la aplicación repetitiva de cuestionarios a expertos para llegar a un consenso sobre un determinado tema. En la realización del panel, grupo de expertos determinó que estas variables eran relevantes para un estudio relacionado al aprendizaje social y ambiente (Díaz *et al.* 2013).

El estudio se llevó cabo en El Salvador en la comunidad llamada El Moro, departamento de Usulután. El departamento de Usulután está localizado al sureste de El Salvador, cuenta con 23 municipios, una población aproximadamente de 344,235 habitantes y su extensión territorial es de 2130 km². La situación socioeconómica de los habitantes de la comunidad El Moro es baja dado su fuente de trabajo es la agricultura de subsistencia, la cual se ve afectada por las consecuencias ocasionadas por el cambio climático.

“La precipitación media anual en Usulután es de 1949 mm, la cual está distribuida entre los meses de mayo y octubre, con un decrecimiento en julio y agosto. El rango promedio de temperatura es de 25.9°C a 28.1°C con un máximo de 36.3 °C mensual promedio registrado en marzo y 19.1 °C como mínima registrada en diciembre” (Zamorano 2013).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Situación inicial. En el Moro, los principales problemas que tenían los productores con sus cultivos eran: la incidencia de plagas y enfermedades, el clima, la dificultad de acceso a créditos para pequeños productores, el acceso a insumos agrícolas con precios altos, la falta de asistencia y el bajo conocimiento técnico. Durante la época seca se veían afectados por la falta de fuentes de agua y la fuerte intensidad de las lluvias durante la época lluviosa. No existían infraestructuras para almacenar agua, por estas razones no había forma de usar riego en la época seca.

En el 2013 se inició el proyecto “Construyendo Capacidades para una Agricultura Resiliente al Clima en el Corredor Seco de Centro América”, proyecto de USAID, el cual ejecutó Zamorano. El objetivo del proyecto fue crear capacidades en los productores para crear una agricultura resiliente ante los efectos que genera el cambio climático.

En febrero del 2013 se realizaron visitas a diferentes comunidades del municipio de Ozatlán y se seleccionó la comunidad de El Moro debido a sus características productivas, su vulnerabilidad ante diversos elementos climáticos, disponibilidad de los productores y acceso como escenario demostrativo. Después de seleccionado el lugar se decidió trabajar con veinte familias, las cuales tenían un promedio de cuatro miembros por hogar. En total hubo 80 beneficiarios directos. El total de beneficiarios estaba distribuido en un 56% hombres y 44% mujeres.

Durante los últimos años, la organización Visión Mundial ha realizado proyectos con enfoque en la niñez y la juventud, con la ayuda financiera de los Estados Unidos y Japón. Es así como Visión Mundial también colaboró con la Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, como conexión para reconocer la zona y los productores de esta. De esta forma las dos instituciones firmaron una carta convenio para trabajar en conjunto. Se brindó asistencia técnica a través del Programa de Agricultura Familiar (PAF), y este a su vez a través del Centro Nacional De Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA).

De los resultados de la encuesta aplicada en este estudio a los 16 beneficiarios del proyecto se obtuvo que 7 son mujeres y 9 son hombres. La edad promedio de los encuestados es de 48 años. El nivel de escolaridad de estas personas se encuentra en un 63% entre primaria incompleta y completa. Las características sociodemográficas en esta comunidad son muy homogéneas, esto debido a que la población fue seleccionada bajo los mismos parámetros, características productivas, su vulnerabilidad ante diversos elementos climáticos, disponibilidad de los productores y acceso como escenario demostrativo (Zamorano 2013).

Cuadro 2. Datos socioeconómicos actuales de los beneficiarios del proyecto

Datos Generales	Total (n=16)
Edad (años)	48
Estado civil en unión libre o casado	.87
Nivel de escolaridad en primaria completa e incompleta	.63
Número de personas en el hogar de 2 a 4	.69
Ocupación principal, agricultura	.56

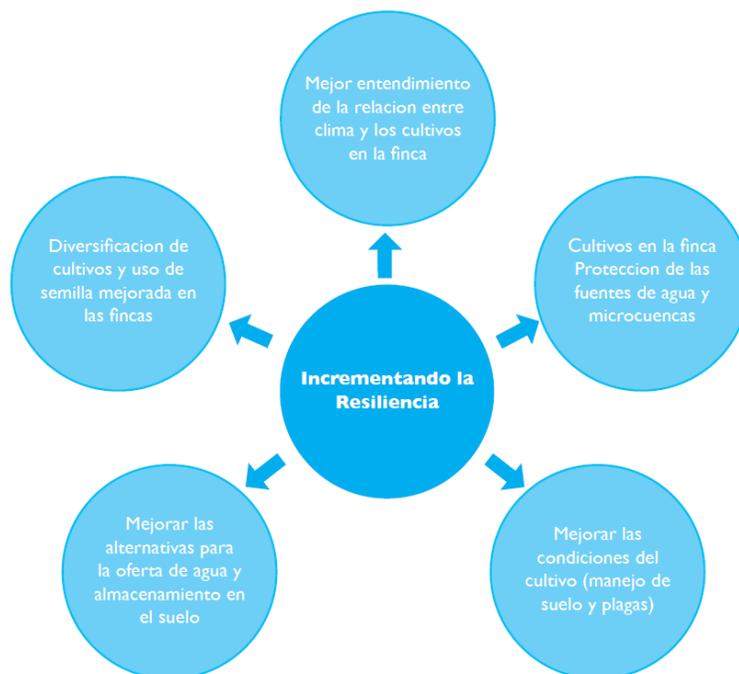
(1=si, 0=caso contrario)

Intervención. Durante el desarrollo del proyecto se planearon actividades de adaptación al cambio climático, uno de estos fue la implementación de una parcela modelo en la cual se hicieron diversas obras y se practicaron actividades de campo. Se mantuvo una relación de comunicación continua con el líder de la comunidad, el productor Odilio Amaya Cortéz, originario de la misma. Junto a él se realizaron visitas a los futuros beneficiarios del proyecto con el fin de presentar al técnico quien fue el facilitador durante el tiempo que duraron las actividades. Diariamente se hacían visitas para ver las parcelas en las que los agricultores desarrollaban sus actividades.

Para iniciar el proyecto se convocó a una reunión de inducción en la que participaron autoridades y personal tanto de Zamorano como de Visión Mundial y los productores interesados. En esta reunión se dieron a conocer los lineamientos y objetivos del proyecto. Se explicó sobre la creación de la parcela demostrativa donde se llevó a cabo la Escuela de Campo para desarrollar el proceso de enseñanza.

Las escuelas de campo constaban de un grupo aproximado de 20 personas, las cuales realizan actividades conjuntas. Las escuelas de campo generan un espacio para la interacción en el cual existe intercambio de conocimientos. El objetivo de las escuelas de campo es crear una capacidad de análisis y toma de decisiones por parte de los agricultores en sus parcelas (Braun *et al.* 1999). Con la parcela ejecutada por el proyecto coordinado por Zamorano, también se buscaba que los productores tomaran las ideas implementadas para ejecutarlas en sus terrenos, y de esta forma lograr el desarrollo en la comunidad y que los productores adoptaran las estrategias de adaptación a los efectos ocasionados por el cambio climático.

Capacitaciones en la Escuela de Campo



Fuente: (Zamorano 2013)

Figura 1 Temáticas de las Capacitaciones en la Escuela de Campo

Junto a los productores se realizó la identificación de las principales amenazas climáticas en el lugar. Se evaluaron las condiciones biofísicas, las necesidades de los cultivos, las demandas del mercado con respecto a otros cultivos y los insumos con los que contaban los agricultores. Se identificó la degradación de los suelos y la baja disponibilidad de agua en la época seca, siendo estas las principales limitantes para la producción. Debido a esto se hizo énfasis en tecnologías o actividades orientadas a aumentar el almacenamiento de agua en los suelos y reducción de la erosión en las parcelas. La diversificación en el ingreso de las familias fue otro tema discutido y se evaluaron nuevas alternativas para el hogar.

Algunas de las obras realizadas dentro de la parcela incluyen: El establecimiento de cortinas rompe vientos con zacate elefante o napier (*Pennisetum purpureum*). La siembra de barreras vivas de flor de izote (*Yuca elenphantipes*), zacate vetiver (*Chrysopogon zizanioides*), zacate Napier (*Pennisetum purpureum*), piña de cerco (*Bromelia Karata*). La construcción de un reservorio y una galera para cosecha de agua lluvia. El establecimiento de acequias de ladera, cajas de captación de agua lluvia. La diversificación de cultivos como, cultivo de loroco (*Fernaldia pandurata*), maracuyá (*Pasiflora edulis L.*), anona rosada injerta (*Annona cherimola*), la siembra de semilla de maíz Pioneer 30f96. El establecimiento de trampas amarillas y la construcción de estufas mejoradas en algunas de las viviendas.

Situación final. Existen tres aspectos principales e importantes que ejemplifican el por qué las personas adoptan nuevas tecnologías brindadas en un proyecto. En primer lugar se busca que la tecnología sea altamente relevante con la problemática existente en el área de estudio. En segundo lugar es preferible que las soluciones tecnológicas sean creadas localmente, es decir, que surjan de la zona del proyecto. En tercer lugar se busca que el método por el cual se promueven las tecnologías garantice el incremento en el nivel de conocimientos de los participantes del proyecto (Cirilo *et al.* 2007).

A un ciclo de haber finalizado el proyecto la mayoría de las personas beneficiarias siguen utilizando el mismo cultivo (cuadro 3). El 56% de los beneficiarios cambiaron su fecha de siembra y el 44% cambió la variedad de su cultivo. Se observa un nivel intermedio en la mayoría de las respuestas, el cual significa que siguen obteniendo resultados iguales. El hecho de que su producción no esté variando en comparación a años anteriores es muy satisfactorio dado que según pronósticos de la MARN (Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales) en septiembre del 2014 este es un año con el fenómeno del niño, por lo cual se esperarían que obtuvieran bajas cosechas, sin embargo, no han sido muchas las fluctuaciones, lo cual los encamina a una agricultura resiliente. El fenómeno del niño prolonga la canícula, lo que genera un déficit aún mayor de disponibilidad de agua en el suelo, esto afecta la agricultura de granos básicos y por ende la situación socioeconómica de las personas. Los efectos de este fenómeno tienen mayor énfasis en el oriente del país (área de ubicación del proyecto) y la zona costera (Garcia *et al.* 2003).

La respuesta a la pregunta cuatro la cual se refiera a la cantidad de cosecha fue la que tuvo un menor valor, esto se debe a que aún no se han implementado algunas prácticas, lo cual puede deberse a que recién ha pasado un ciclo después de finalizado el proyecto.

Cuadro 3. Resultados de estandarización de variable cultivo

Cultivo	Total
Igual o diferente cultivo (1=diferente, 0=igual)	.13
Cambio en la fecha de siembra (1=si, 0=no)	.56
Cambio de la variedad de cultivo (1=si, 0=no)	.44
Mayor o menor cosecha (1=más, 0.5= igual 0=menos)	.38
Agua disponible (1=más, 0.5=igual, 0=menos)	.63
Aumento o reducción del ciclo del cultivo(1=aumento, 0.5=igual, 0= redujo)	.47
Índice de variable	.43

Los temas evaluados estaban basados en las charlas y prácticas facilitadas durante el proyecto. El resultado de las respuestas fue muy positivo, ya que alrededor del 75% de las personas contestó correctamente a la mayoría de las interrogantes, sin embargo en la pregunta cuatro que hace referencia al uso de las acequias hubieron seis personas que no pudieron contestar de manera correcta y dos que no estaban seguros de que contestar (cuadro 4).

Cuadro 4. Resultados de estandarización de variable conocimientos teóricos y reflexivos

Conocimientos Teóricos y Reflexivos	Total
El cambio climático afecta la producción de los cultivos	.94
Las actividades que las personas realizan influyen en el cambio climático	.97
Las actividades desarrolladas durante el proyecto disminuyen las consecuencias del cambio climático	.97
Las acequias ayudan a disminuir la presencia de plagas	.44
Las barreras vivas disminuyen la escorrentía	1.0
Tipos de barreras vivas que conoce	.86
El reservorio de captación de agua lluvia es igual a la caja de captación de agua lluvia	.28
Las cajas de captación de agua lluvia se colocan al inicio y al final de cada acequia de ladera	.94
Cantidad de temas recordados	.38
Índice de Variable	.75

(1=si, 0.5=no sabe 0=no)

El 75% de los productores están haciendo uso de las actividades aprendidas que no implicaban costos económicos, por ejemplo, el establecimiento de barreras vivas y la diversificación de cultivos. La práctica de algunas de las actividades dependía de construcción de infraestructura, al evaluar cuatro actividades el 42% no las está practicando como lo es el caso de las cajas de captación de agua y el reservorio de agua, ya que no todos tenían el acceso económico para construir (cuadro 5). La pobreza implica un obstáculo para lograr el desarrollo, por ejemplo, cuando ocurre indivisibilidades, lo cual significa que se debe invertir una cantidad mínima antes de que el proyecto sea rentable (Lustig *et al.* 2002).

Cuadro 5. Resultados de estandarización de variable práctica

Práctica	Total
Uso de las actividades aprendidas durante el proyecto	.75
Aplicación de cuatro actividades agrícolas	.42
Las prácticas aprendidas durante el proyecto han ayudado a mejorar la producción de la parcela	.80
Cree que estás prácticas han mejorado la producción en la parcela de sus vecinos	.71
Índice de Variable	.67

(1=si, 0=no)

El porcentaje de inasistencias a las charlas fue del 25%. Las personas reflejaban mucha aceptación hacia el técnico y las charlas impartidas. El 56% consideraban que la duración del proyecto fue adecuada sin embargo el resto opinaba que hubieran estado muy satisfechos si el tiempo del proyecto se hubiera extendido (cuadro 6).

Cuadro 6. Resultados de estandarización de variable técnico y capacitaciones

Técnico y Capacitaciones	Total
Más de tres inasistencias a charlas (1=si, 0=no)	.25
El técnico tenía una buena relación con usted	1.0
Está satisfecho con la capacitación recibida por parte del facilitador	.95
Buena apertura del técnico a preguntas de los productores	.97
El técnico se daba a entender en las charlas	.97
El técnico respondía a todas las preguntas	.94
El técnico tenía dominio en los temas que impartía	.97
Apertura del técnico a opiniones de los productores	.97
El tiempo de duración del proyecto fue adecuado	.56
Índice de Variables	.84

(Muy en desacuerdo=0, en desacuerdo=0.25, indiferente=0.50, de acuerdo=0.75, Muy de acuerdo=1)

Aprendizaje Social. El 84% de los agricultores reconocen que es importante intercambiar información referente al proyecto con sus vecinos, sin embargo, mencionan que el intercambio de información o el apoyo mutuo no ha sido muy alto ya que solo el 62% mencionan haber intercambiado información y entre 58% a 61% menciona haber recibido y brindado ayuda a sus vecinos. Este bajo número puede deberse a que el 48% mencionó que no se han reunido lo suficiente para tratar temas de importancia en su parcela ya que solo el 56% han tenido una actitud positiva para reunirse (cuadro 7).

Cuadro 7. Resultados de estandarización de variable actitud y conocimientos pragmáticos

Actitud y Conocimientos Pragmáticos	Total
Intercambio de información con vecinos	.62
Importancia de intercambiar información en referencia al proyecto	.84
Mejora de relación con vecinos después de finalizado proyecto	.64
Ayuda de parte de vecinos para mejorar la producción de sus cultivos	.58
Ayuda a sus vecinos para mejorar la producción de sus parcelas	.61
Se han vuelto a reunir para hablar sobre temas relacionados con sus cultivos	.48
Actitud de vecinos para reunirse y hablar de temas sobre sus cultivos	.56
Índice de Variable	.62

(Muy en desacuerdo=0, en desacuerdo=0.25, indiferente=0.50, de acuerdo=0.75, Muy de acuerdo=1)

El capital social de este grupo de personas de la comunidad El Moro es intermedio, ya que solo entre el 50% al 56% pertenecen a grupos ya sea grupos de temas agrícolas u otro tipo de grupos comunitarios (cuadro 8). Contar con un capital social comunitario fortalece los servicios y necesidades públicas de las personas. Aporta una mejor viabilidad económica de microempresas y hogares campesinos, así mismo, este activo aporta marginalmente al cálculo de rentabilidad de la empresa familiar, sobre todo en comunidades rurales. Cabe mencionar que el fortalecimiento del capital social en una comunidad es un eslabón clave para crear una conexión entre hogares individuales con la institucionalidad pública (Durston 2000).

Cuadro 8. Resultados de estandarización de capital social

Capital social	Total
Participación en grupo comunitario enfocado en temas agrícolas	.56
Participación en otro tipo de grupo comunitario	.50
Índice de Variable	.53

(1=si, 0=no)

La correlación entre los índices. Los resultados en esta parte indican que existe correlación entre, las variables cultivo y actitudes, práctica y actitudes, práctica y cultivo, y técnico y cultivo. En cuanto a la correlación entre las variables práctica y actitud, se dice que las actitudes son las inclinaciones para reaccionar de determinada manera ante una situación, ya sea de forma favorable o desfavorable, dependiendo de la interpretación que se le da a la misma (Libreros *et al.* 2008). En este caso la práctica resultó influenciada por medio de la buena actitud, participando en reuniones locales e interactuando más con los vecinos facilitando esto el intercambio de información e incentivo para realizar las prácticas de una mejor forma.

Como consecuencia de lo anterior se crea una cadena de resultados, en la cual, la actitud que toman las personas genera a largo plazo una influencia en los factores relacionados al rendimiento de la producción de los cultivos, creando así una correlación entre la actitud de las personas y la producción de sus parcelas. A mayores prácticas mayores serán los resultados en la cosecha, la disponibilidad de agua, los cambios en su fecha de siembra, variedad de cultivo y demás factores analizados en este estudio.

La correlación resultante entre el técnico y las actitudes muestra un resultado diferente a las demás correlaciones ya que esta es negativa. El hecho de que un técnico agrícola sea muy bueno en impartir conocimientos no significa que las personas obtendrán mejores cultivos, ya que para obtener mejores cultivos existen otras influencias. Nuevamente se puede mencionar el tema de la actitud, si la actitud de las personas para aprender no es positiva, no centran el interés suficiente, no realizan las prácticas ya sea porque no recuerdan lo que les enseñaron, y no tienen una buena relación con sus vecinos para pedirles ayuda con sus cultivos, estos aspectos ya no tienen relación con el técnico.

Si observamos este tema desde otro escenario se puede decir que en muchas ocasiones los agricultores podrían tener éxito con sus cultivos aunque el técnico no sea tan bueno enseñando, esto podría deberse a factores como una buena actitud por parte del agricultor, el cual se interesa por interactuar con personas que saben sobre estos temas, averigua u aprende lo que le interesa por medio de otras fuentes. Una situación similar ocurre con la educación en las aulas de clase, se menciona sobre la autonomía en el aprendizaje, dónde los maestros enseñan lo básico a sus alumnos pero el éxito mediante el aprendizaje lo logra cada alumno dependiendo de su interés (Pérez 2005).

Cuadro 9. Correlación entre variables (coeficiente de Pearson)

	VARIABLES	ACTITUDES	CULTIVO	TEÓRICA	PRÁCTICA	TÉCNICO	CAPITAL SOCIAL
Discusión Las entidades encargadas de hacer la selección del	Actitudes	1					
	Cultivo	.521*	1				
	Teórica	.291	-.096	1			
	Práctica	.721**	.520*	-.037	1		
	Técnico	-.028	-.545*	.232	-.288	1	
	Capital social	.387	.390	.251	.005	-.129	1

* La correlación es significativa en un nivel de 0.05 (2 colas)

** La correlación es significativa en un nivel de 0.01 (2 colas)

lugar para llevar a cabo el proyecto fijaron su interés en un lugar que abarcó las necesidades requeridas para crear una agricultura resiliente al cambio climático. Para este caso se tomaron en cuenta las características productivas, la vulnerabilidad ante diversos elementos climáticos, disponibilidad de los productores y la capacidad acceso como escenario demostrativo.

Durante el desarrollo del proyecto se impartieron capacitaciones enfocadas en construir una agricultura resiliente por medio de metodologías que promueven el aprendizaje social y ayudan a lograr la sostenibilidad del mismo. El proyecto tuvo una duración de un año, en el cual participaron 16 familias.

El proyecto “Construyendo Capacidades para una Agricultura Resiliente al Clima en el Corredor Seco de Centro América” en la zona de El Salvador, puede considerarse como muy bueno. En primer lugar, recién acabado el proyecto y con un año que presenta el fenómeno del niño se han obtenido resultados sin diferencia a años anteriores, esto significa que se está logrando el objetivo principal que fue crear una agricultura resiliente al cambio climático.

Sin este tipo de educación se esperarían resultados negativos dado que el fenómeno del niño provoca la prolongación de la canícula afectando al sector agrícola. De esta manera, causa estragos en el desarrollo normal de los cultivos sembrados en mayo (inicio de temporada lluviosa en El Salvador); algunas veces la primera siembra se pierde, el crecimiento de los pastizales es reducido y los cauces de agua no recuperan su nivel normal en el mes de junio. Como consecuencia de lo anterior, el segundo periodo de lluvia se acorta, dando como resultado que la segunda siembra del año también se vea afectada, la poca humedad disponible en el suelo y la temperaturas aumentan en la estación seca (Garcia *et al.* 2003).

Por medio de la experiencia vivida se pueden hacer observaciones para mejorar la parte de aprendizaje social y por ende mejorar la producción en las parcelas de los agricultores, también lograr la sostenibilidad del proyecto una vez finalizado. Al ampliar y mejorar el capital social permite a las personas tener más oportunidades para el desarrollo en sus comunidades y hogares, aumentando su aprendizaje social lo cual se traduce a una mayor adopción de nuevas tecnologías.

4. CONCLUSIONES

- La sistematización del proyecto “Construyendo Capacidades para una Agricultura Resiliente al Clima en el Corredor Seco de Centro América” permitió determinar qué elementos facilitaron y dificultaron el proceso de enseñanza aprendizaje.
- La elección de un buen técnico fue fundamental para facilitar el proceso de enseñanza aprendizaje, así como el uso de (ECAs) que incentivan el aprendizaje social. El difícil acceso a implementar tecnologías que requieren de cierta inversión económica, reprimieron el proceso de aprendizaje, así como la falta de actitud para colaborar con los vecinos.
- Por medio de la implementación de Escuelas de Campo (ECAs), el proyecto logró impulsar el aprendizaje social. Esto permitió que el grupo de beneficiarios interactuara más y fortaleciera sus lazos de compañerismo y por ende aumentó su capital social.
- El desarrollo de charlas sobre cambio climático fue el principal elemento de aprendizaje sobre este tema. La construcción de una parcela demostrativa es otro elemento de aprendizaje que permitió fortalecer lo impartido durante las charlas.

5. RECOMENDACIONES

- Promover más metodologías de aprendizaje social dentro de las escuelas de campo durante los proyectos, para facilitar la adopción y sostenibilidad de las tecnologías transferidas.
- Elegir un buen técnico que dirija las Escuelas de Campo, quien no sólo posea conocimientos teóricos y prácticos sino que también sea un buen facilitador.
- Realizar prácticas económicamente accesibles o financiar totalmente las prácticas realizadas para que los beneficiarios en general sean partícipes de manera global.
- Incentivar la parte de liderazgo para que las personas puedan adueñarse de los conocimientos impartidos por medio de las charlas y la parcela demostrativa, y ponerlos en práctica en sus propias parcelas.

6. LITERATURA CITADA

- AIF. 2009. Cambio climático y desarrollo (en línea). Consultado el 6 de junio de 2014.
Disponible en:
<http://siteresources.worldbank.org/EXTIDASPANISH/Resources/Cambio-climatico.pdf>
- Braun, A. R., G Thiele y M Fernández. 1999. La escuela de campo para MIP y el comité de investigación agrícola local: plataformas complementarias para fomentar decisiones integrales en agricultura sostenible. Costa Rica, CATIE. Vol. 53.
- Camacho Ruíz, P. L. y A. L. Fión Góngora. 2012. Sistematización de la transferencia de la tecnología fotovoltaica en comunidades rurales de Honduras. Tesis Ing. Amb. Y Des. El Zamorano, Honduras, Escuela Agrícola Panamericana. 22 p.
- CEPAL 2002. Sistema Integrado de Formulación Evaluación y Monitoreo de Proyectos Sociales (SIFEM). Consultado 8 de octubre de 2014.
- Cirilo, S. O., Sánchez, L. J., Chulím, N. E., Valverde, B. R., Olvera, B. P., Sánchez, A. R., & Guerra, M. M. 2007. Escuelas de campo y adopción de ecotecnia agrícola. Revista Ecosistemas, 17(2).
- Díaz, M. J., Piñeiro, C., Jiménez, A., Palacios, M., & Benayas, J. 2013. El aprendizaje social percibido en los procesos de participación. Estudio de caso de las estrategias de educación ambiental en España. M+ A. Revista Electrónica de Medioambiente. 1-16 p.
- Durston, J. 2000. ¿Qué es el capital social comunitario? Santiago de Chile, Chile. Naciones Unidas. 44 p.
- FAO 2014. Agricultura y cambio climático. Consultado 29 de mayo de 2014.
- García L., W. Fernández, y T. Rivas. 2003. Aspectos generales de la Canícula y sus impactos en El Salvador. San Salvador, El Salvador. 63-68 p.
- Guamán Salazar, L. M. y F. Vásquez Villalba. 2013. Sistematización de las experiencias de desarrollo de la fundación Juan José Castelló Zambrano, Limoncito, Ecuador. 24 p.
- Jara, O. 1998. Para sistematizar experiencias. ALFORJA. San José, Costa Rica. 10 p.

- Libreros, L., L. Fuentes y A. Pérez. 2008. Conocimientos, actitudes y prácticas sobre sexualidad de los adolescentes en una unidad educativa. *Revista Salud Pública y Nutrición* 9(4).
- Lustig, N., O. Arias, y J. Rigolini. 2002. Reducción de la pobreza y crecimiento económico: la doble causalidad. Banco Interamericano de Desarrollo. Santiago de Chile. 30 p.
- Ocampo, A. y J. Berdegue. 2000. Sistematización de Experiencias Locales de Desarrollo Agrícola y Rural. PREVAL & FIDAMERICA. Perú. 34p.
- Pérez Luna, E. 2005. Enseñanza y evaluación: lo uno y lo diverso. *Educere* 9(31), 473-479 p.
- Pretty, J., J. Morison, R. Hine. 2003. Reducing food poverty by increasing agricultural sustainability in developing countries. Centre for Environment and Society and Department of Biological Sciences, University of Essex, Wivenhoe Park, Colchester CO4 3SQ, UK, *Agriculture, Ecosystems & Environment* 95, 217-234 p.
- Pretty, J., y N Uphoff. 2002. Social and human capital for sustainable agriculture. 47-57p.
- Rogers, Everett M. 2003. *Diffusion of innovations*. Fifth edition. The free press. New York, USA. 151 p.
- Zamorano, EAP. 2013. Casos de Estudio: Honduras, Nicaragua y El Salvador. Valle del Yeguare, Honduras. Zamorano EAP. 5-21 p.

7. ANEXOS

Anexo 1. Encuesta

Sistematización del proyecto "Construyendo capacidades para una agricultura resiliente al clima en el corredor seco de Centroamérica"		Zamorano
Carrera de Ambiente y Desarrollo		Etapas: Situación final El Salvador
Fecha: / /2014		Nº de Encuesta:
Nombre del entrevistador (a)		
Comunidad	El Salvador	
A Datos generales		
1 Edad	Años:	
2 Sexo	Hombre <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>	
3 Estado civil	Casado <input type="checkbox"/> Unión libre <input type="checkbox"/> Viudo/a <input type="checkbox"/> Divorciado/a <input type="checkbox"/> Soltero/a <input type="checkbox"/>	
4 Nivel de escolaridad:	Sin educación <input type="checkbox"/> Primaria incompleta <input type="checkbox"/> Primaria completa <input type="checkbox"/> Secundaria incompleta <input type="checkbox"/> Secundaria completa <input type="checkbox"/> Preparatoria <input type="checkbox"/> Universidad <input type="checkbox"/>	
5 Número de personas en el hogar		
6 Ocupación principal	Ocupación secundaria	
B Cultivos y cosecha		
1 ¿Cuáles son sus principales cultivos?		
2 ¿Cuántas manzanas de tierra tiene?	Cantidad:	
3 ¿Usted cambió de cultivo o sigue con el mismo?	Mismo cultivo <input type="checkbox"/> Otro cultivo <input type="checkbox"/> Especifique: _____	
4 ¿Usted cambió su fecha de siembra?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Especifique: _____	
5 ¿Usted cambió la variedad de su cultivo?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Especifique: _____	
6 ¿Ha notado cambios en su cosecha, obtiene más o menos cosecha?	Más cosecha <input type="checkbox"/> Menos cosecha <input type="checkbox"/>	
7 ¿Actualmente tiene más agua disponible ?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Igual <input type="checkbox"/>	
8 ¿La duración del ciclo del cultivo aumentó o redujo?	Aumentó <input type="checkbox"/> Bajo <input type="checkbox"/> Igual <input type="checkbox"/>	
C Capitas Social		
1 ¿Pertenece a algún grupo comunitario que se enfoque en temas de mejora en su producción agrícola?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Cual/Nombre:	
2 Si su respuesta fue no ¿ Le gustaría pertenecer a algún grupo enfocado en mejorar la producción agrícola?	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	
3 ¿Pertenece a algún otro grupo comunitario?	Cual/Nombre:	

D Teórica y reflexiva (Conocimientos)		
1	¿El cambio climático afecta la producción de sus cultivos?	Verdadero <input type="checkbox"/> Falso <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>
2	¿Considera que las diversas actividades que las personas realizan influyen en el cambio climático?	Verdadero <input type="checkbox"/> Falso <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>
3	¿Las actividades desarrolladas durante el proyecto ayudan a disminuir las consecuencias del cambio climático?	Verdadero <input type="checkbox"/> Falso <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>
4	¿Las acequias ayudan a disminuir la presencia de plagas?	Verdadero <input type="checkbox"/> Falso <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>
5	¿Las barreras vivas ayudan a disminuir la escorrentía?	Verdadero <input type="checkbox"/> Falso <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>
6	¿Qué tipos de barreras vivas conoce?	Flor de Izote Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
		Zacate Vetiver Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
		Piña de Cerco Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
		Zacate Napier Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
7	¿El reservorio de captación de agua lluvia es igual a la caja de captación de agua lluvia?	Verdadero <input type="checkbox"/> Falso <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>
8	¿Las cajas de captación de agua lluvia se colocan al inicio y al final de cada acequia de ladera?	Verdadero <input type="checkbox"/> Falso <input type="checkbox"/> No sabe <input type="checkbox"/>
E Actitudinales y pragmáticas (Actitudes)		
1	¿Ha intercambiado información con sus vecinos sobre las actividades desarrolladas durante el proyecto?	<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
2	¿Considera importante intercambiar información en referencia al proyecto?	<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
3	¿Ha mejorado su relación con sus vecinos después del proyecto?	<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
4	¿Ha recibido ayuda de sus vecinos para mejorar en la producción de sus cultivos?	<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
5	¿Ha brindado ayuda a sus vecinos para mejorar la producción de sus parcelas?	<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
6	¿Después de terminado el proyecto se han vuelto a reunir con sus vecino para hablar sobre temas relacionados con sus cultivos?	<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo
7	¿La actitud de sus vecinos para reunirse y hablar sobre temas relacionado con sus cultivos es favorable o positiva?	<input type="checkbox"/> Muy en desacuerdo <input type="checkbox"/> En desacuerdo <input type="checkbox"/> Indiferente <input type="checkbox"/> De acuerdo <input type="checkbox"/> Muy de acuerdo

