

Economía y agroecología

Construyendo alternativas
al desarrollo rural

Rubén Darío Sepúlveda Vargas
Compilador



Universidad
Pontificia
Bolivariana

338.162

E194

Sepúlveda Vargas, Rubén Darío

Economía y Agroecología Construyendo alternativas al desarrollo rural /

Rubén Darío Sepúlveda Vargas – 1 edición – Medellín : UPB, 2020.

217 páginas, 16.5x23.5 cm.

ISBN: 978-958-764-910-9 (versión digital)

1. Desarrollo rural sostenible. – 2. Desarrollo económico 3. Agroecología
– I. Título

CO-MdUPB / spa / rda

SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Autores varios

© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana

Vigilada Mineducación

Economía y agroecología Construyendo alternativas al desarrollo rural sustentable

ISBN: 978-958-764-910-9 (versión digital)

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-958-764-910-9>

Primera edición 2020

Facultad de Economía

Grupo: Gestión Ambiental. Proyecto: Acciones para la gestión y la sostenibilidad ambiental territorial:

Casos del departamento de Córdoba y la región Caribe. Digital.

Nota: este proyecto fue avalado y financiado por *Environment & Technology Foundation*

Seccional Montería.

Arzobispo de Medellín y Gran Canciller UPB: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Rector Seccional Montería: Pbro. Jorge Alonso Bedoya Vásquez

Vicerrector Académico Sede Medellín: Álvaro Gómez Fernández

Vicerrector Académico Seccional Montería: Roger Góez Gutiérrez

Editor: Juan Carlos Rodas Montoya

Gestora Editorial Seccional Montería: Flora del Pilar Fernández Ortega

Coordinación de Producción: Ana Milena Gómez Correa

Diagramación: Ana Mercedes Ruiz Mejía

Corrección de Estilo: Isadora González Rojas

Dirección Editorial:

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2020

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 2021-31-08-20

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

› Autogestión para el uso colectivo del agua con sistemas de riego de la economía agrícola en San Juanillo y las Delicias, Nicaragua¹

Luis Silverio López Duarte

Magíster en Desarrollo Territorial de la Universidad Centroamericana. Docente del Departamento de Ingeniería Agrícola, Universidad Nacional de Ingeniería, Nicaragua.
Luis.lopez@ftc.uni.edu.ni

Otoniel Baltodano Peña

Magíster en Desarrollo Territorial de la Universidad Centroamericana. Docente Universidad Centroamericana, Nicaragua. ingenieriacivil@uca.edu.co

Jorge Villadiego Lorduy

Doctor en Ciencias Naturales para el desarrollo. Docente investigador programa Ingeniería Sanitaria y Ambiental, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería.
jorge.villadiegol@upb.edu.co

1 Producto de investigación de la tesis de maestría en Desarrollo Territorial titulada “Propuesta de uso colectivo del agua mediante sistema de riego para la producción alimentaria en las comunidades San Juanillo, municipio de ciudad Darío, Nicaragua”. Finalizado en diciembre de 2018 en la Universidad Centroamericana, Nicaragua.

Rubén Darío Sepúlveda Vargas

Magíster en Economía y doctor en Ciencias Sociales. Docente investigador programa de Economía, Universidad Pontificia Bolivariana, Montería, Colombia.
ruben.sepulveda@upb.edu.co

Ómar Díaz Hernández

Magíster en Estadística. Docente Escuela de Ciencias Básica, Universidad Pontificia Bolivariana Montería.
omar.diazh@upb.edu.co

Daniel Eduardo Espinosa Corrales

Ingeniero Mecánico. Magíster en Gestión en la industria de Hidrocarburos. Director programa de Mecánica, Universidad Pontificia Bolivariana.
daniel.espinosac@upb.edu.co

Introducción

El presente trabajo investigativo constituye un resultado del esfuerzo conjunto entre la Universidad Nacional de Ingeniería de Nicaragua y la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Montería, Colombia, con la colaboración de la Universidad Centroamericana, Nicaragua, con el cual se buscó establecer las bases de análisis para la generación en las comunidades de San Juanillo y Las Delicias, Nicaragua, de una propuesta de organizaciones colectivas que gestionen de manera eficiente la disponibilidad y el uso de agua para riego.

Se resalta que el 30 % del PIB de Nicaragua proviene del sector agropecuario (Nelson, et al., 2009), pero que igual porcentaje de su producción es destinada para la subsistencia bajo el sistema de temporal (Ramírez, Ordaz, Mora, & Acosta, 2010), indicando que la producción de alimentos es altamente vulnerable a los efectos del cambio climático, situación que se ha evidenciado con el impacto del fenómeno del niño en el periodo 2015-2016 donde se redujeron las precipitaciones a un 50 % en las regiones del país (Centro de predicciones climáticas, 2020), afectando la producción de alimentos en más del 20 % en el pacífico e impidiendo la producción de granos en el corredor seco del centro de

Nicaragua, siendo necesaria la implementación de medidas de asistencia alimenticia de emergencia (Centro Humbolt, 2016).

Con el objeto de generar una ruta de trabajo que permita organizar las comunidades mediante organizaciones inclusivas, en las que sean los propios habitantes quienes ejerzan la gobernanza sobre el recurso del agua, a fin de evitar a futuro situaciones de emergencia como las ocurridas en el periodo 2015–2016. Se eligió la comunidad San Juanillo, que tiene una población de 310 familias, distribuidas en dos núcleos de población denominados San Juanillo y Las Delicias, por estar ubicada en el área conocida como corredor seco de Nicaragua (Centro Humbolt, 2016), en la que se presentan las más bajas precipitaciones en el país, y en donde a pesar de enfrentar dificultades para acceder al recurso hídrico para producir alimentos, los pobladores no buscan estrategias de trabajo en conjunto, con las cuales enfrentar los retos que significan luchar contra la escasez de agua.

Para el estudio se emplearon fuentes de información primarias y secundarias, las secundarias constituidas por estudios nacionales e informes de instituciones municipales y cooperantes que permitieron comparar los resultados obtenidos de su análisis frente a la línea base desarrollada en campo y consolidada a través de la aplicación de un cuestionario de caracterización socioeconómica de la población, sus medios y tecnologías empleados en la producción y la percepción que tenían del ambiente. Para la identificación de elementos endógenos y exógenos existentes en el territorio se emplearon entrevistas semiestructuradas dirigidas a autoridades municipales, técnicos de organismos de cooperación y líderes locales, realizando un análisis FODA que determinó cuáles eran los factores que impedían el surgimiento de iniciativas colectivas para el aprovechamiento del agua para riego en la comunidad.

San Juanillo, al igual que el resto del país tiene una economía basada en la agricultura, en la que la mayoría de los productores trabajan parcelas menores a 3 ha, y venden sus excedentes de producción a intermediarios, por lo que sus utilidades no les permiten hacer inversiones en nuevas y mejores tecnologías para elevar su productividad o darles mayor valor agregado a sus productos a través del procesamiento agroindustrial, con lo que se pueda acceder a nuevos mercados, consolidando de este

modo un estado de pobreza en la población, en la que los bajos niveles educativos conjugan un sistema en el que el ambiente y su conservación son menos importantes que la sobrevivencia a los retos del día a día.

La sostenibilidad de la producción, así como la protección del ambiente son temas que en San Juanillo, como en el resto de Nicaragua, requieren de la generación e implementación de programas que partan de la sensibilización de la población respecto al tema socioambiental, para que la población tenga claro los beneficios y los compromisos que desde el nivel individual se pueden obtener y cumplir en el nivel colectivo. Por lo tanto, debe trabajarse en programas educativos en todos los niveles, desde la formación en las escuelas, las formaciones técnicas de oficio y las formaciones profesionales en el nivel universitario, a fin de lograr una transición en la gestión productiva, tecnológica y organizacional, de forma que sea la misma comunidad organizada a que dirija sus actividades.

Los resultados de este estudio pretenden servir como base para la formulación de líneas de acción enfocadas en el desarrollo de capacidades para la adecuada gestión del recurso hídrico por parte de las comunidades, requiriendo la participación de diversos tipos de actores, desde los organismos estatales de nivel nacional, hasta las oficinas municipales o sectoriales que apoyan a la población, esto supone un cambio de paradigma en la forma de implementar las políticas públicas, que en lo referente a la producción tienen un marcado carácter asistencialista, al igual que supone un giro en la percepción de la población sobre los proyectos sociales, de los que esperan que alguien les dirija y ellos solo sean un receptor pasivo de las acciones emprendidas.

Se decidió trabajar con una comunidad pequeña, considerando que la forma de trabajo y la estructura social es representativa de la realidad social que se vive en muchas comunidades del país, algunas de las cuales cuentan con infraestructura como es el caso de Las Canoas en Teustepe (González, Molina & Flores, 2014) o Sacascli en Jinotega (Novo & Garrido, 2009), donde se debería facilitar su organización, no obstante, la falta de gestión y planificación del uso del recurso hídrico no permite hacer un uso eficiente del mismo, de forma que aun con volúmenes considerables de agua, enfrentan limitantes en su disponibilidad.

Este tipo de situaciones evidencia que existen factores relacionados al ámbito social más relevantes que la disponibilidad del recurso hídrico, los cuales impiden tener acceso al mismo para los fines productivos y de forma permanente, así como a mejoras en la calidad de vida, la disponibilidad de alimentos y estabilidad del ingreso que supone para las familias. Factores que son importantes determinar para implementar estrategias de cómo superarlas y con ello lograr el desarrollo social y económico de las comunidades, en donde sean ellos los responsables de la sostenibilidad de dichas iniciativas.

Bases teóricas

El desarrollo territorial

El desarrollo de un territorio ha sido estudiado desde distintas perspectivas, siendo actualmente una de las más aceptadas las enfocadas en el desarrollo del ser humano, puesto que los individuos necesitan conservar sus “libertades políticas, sociales y económicas” (Sen, 2000, p. 20) para contribuir al desarrollo de su comunidad y por consiguiente al territorio.

Son estas libertades las que permitirán a la gente en su territorio el aprovechamiento de los recursos para el beneficio de la población, sin perjudicar la sustentabilidad de estos, generando mercados dinámicos, en el que la producción, el comercio y el ambiente se interrelacionen de forma equilibrada (Sepúlveda, 2008).

Sin embargo, las interrelaciones en la realidad se dan en diferentes medidas, debido a los conflictos que muchas veces se dan dentro del propio territorio, los cuales, en general, surgen por la influencia que tienen algunos actores con mayor empoderamiento y, otras veces, son causados por actores que no pertenecen al territorio, pero tienen intereses en sus recursos. Son estas influencias las que limitan la toma de decisiones y la colaboración de gran parte de los individuos en los diferentes espacios de participación, especialmente el económico.

Aunque las diferentes culturas pueden considerar diferentes conceptos de desarrollo, en el florecimiento de estas, desde que la humanidad comenzó su sedentarismo, ha tenido como un denominador común el acceso al agua, denominador que aun en nuestros días sigue siendo considerado el principal aspecto para el desarrollo de las sociedades modernas, al igual que un elemento que puede frenar el desarrollo (Hazac, 2008).

La administración del agua como base del desarrollo territorial

Por lo anterior, la buena administración de un recurso tan vital para la sociedad debe ser prioridad, puesto que ello supone un presupuesto del agua destinada para las actividades productivas, las industrias recreativas y el consumo de la población del territorio, así como para la sostenibilidad misma del ambiente (Centro Bartolomé de las Casas, 2010).

Aun cuando el hombre ha desarrollado la tecnología para modificar, almacenar y distribuir el agua, lo fundamental es la existencia de esta y la correcta utilización para potencializar el desarrollo de los pueblos, indistintamente de las aplicaciones tecnológicas que se hagan, la sobreexplotación y contaminación de los recursos produce daños irreparables al ambiente. Además que ello conlleva impactos a la sostenibilidad económica de los pueblos y en muchos casos alteraciones en la estabilidad social.

La administración de forma equitativa y eficiente del agua dedicada a la producción de alimentos para consumo interno, en muchos países, es en la mayoría de los casos efectuada por pequeños y medianos productores que emplean prácticas rudimentarias que limitan la calidad de los productos obtenidos, lo que impide acceder a mercados globales por incumplimiento de normas, no obstante, estos productores ven cada día reducidos los recursos disponibles para sus labores por efectos de los cambios del ambiente y por la expansión de la industria alimenticia a gran escala, ante lo cual, garantizar el acceso a dichos recursos por parte de los pequeños productores implica enfocar los esfuerzos al fortalecimiento interno del territorio, lo que les permite tener más posibilidades de participar en los diferentes campos de la actividad

humana (económica, política y social) con una participación consciente de su rol como actor.

Cuando el acceso a un recurso como el agua es limitado, el acceso a tierra no tiene un impacto significativo en el desarrollo, ya que aunque la tierra es considerada como el principal capital para la producción, en muchas regiones las tierras tienen poco valor por las limitantes respecto al agua, obligando a los más pobres a vender sus fuerzas de trabajo o migrar en busca de mejores oportunidades, lo que debilita sus relaciones sociales, disminuye su participación en la toma de decisiones y, además, muchas veces requieren de mayores inversiones de la sociedad para garantizar sus derechos fundamentales, tales como la salud, educación y alimentación (Machado, 2000).

La gestión colectiva del agua

El funcionamiento social para la gestión de recursos de uso común, tal como lo plantea Ostrom (2014), puede afectar “al sistema de recursos, las unidades de recursos, la gobernanza del sistema y los usuarios, quienes a su vez afectan y son afectados por los escenarios sociales, económicos y políticos y por los ecosistemas con que se relacionan” (p. 54), lo que lleva a los individuos en su conjunto, a crear sus propias leyes con base en la experiencia, ya que lo que prevalece es el objeto del colectivo, por lo que la cooperación de los individuos y la coordinación de sus decisiones y acciones fortalece el orden y la conservación de la productividad del recurso.

Históricamente, el uso de redes hidráulicas de forma colectiva ha sido empleado como una manera de acceder al agua, práctica que ayuda en muchos casos a regularizar el acceso al vital recurso por todos los actores, siendo su principal uso el de redes para irrigación de cultivos y consumo humano. Cultivos que, si bien son de propiedad particular, las redes y la fuente del agua generalmente se gestionan de forma colectiva, lo cual facilita las labores de mantenimiento y control del acceso por parte de todos los usuarios, sin importar si el agua proviene de fuentes superficiales o subterráneas (Palerm, 2009).

Este tipo de acciones de participación colectiva ayuda a gestionar el recurso, en busca de la equidad, para lo cual se apoya en normas formales o informales que regulen la acción de los grupos comunitarios, a fin de lograr el bienestar en toda la comunidad. La colectividad facilita la gestión de recursos, tal como mano de obra y recursos financieros, y la mayor amplitud de las redes sociales permiten lograr mejores negociaciones en sus transacciones. Uno de los principales elementos de la gestión colectiva de un recurso es la presión social que se infringe en la comunidad, por medio de las redes internas y la solidaridad; a la vez que el uso de las normas propias de la comunidad permite un mejor control, sin la necesidad de requerir intervenciones externas (Espinoza & Cajina, 2015) y, por tanto, les hace mucho más eficientes que aquellas que son manejadas de forma centralizada por el Estado (Ostrom, 2014).

Participación de las organizaciones colectivas en la gobernanza

La eficiencia con que funcionen las acciones colectivas de una comunidad dependerá de cómo sea la “coordinación entre distintos actores públicos y privados para definir espacios comunes y metas compartidas” (Jorquera, 2011, p. 7), es decir que la relación de la sociedad civil con el Estado permita una participación de la primera en su desarrollo.

Las relaciones de los gobiernos con los pueblos de un determinado territorio se dan por múltiples actores, con diferentes tipos de relaciones de carácter interdependiente, basadas en la participación democrática de los pueblos para mejorar la relación (horizontal) entre una pluralidad de actores públicos y privados, para mejorar la toma de decisiones, la gestión tanto de lo público como de lo colectivo (Jorquera, 2011).

En estas condiciones, la organización social de actores mediante movimientos colectivos ofrece nuevos espacios a quienes tienen menor participación, haciendo más efectivas sus gestiones políticas, propiciando logros que no serían alcanzados de forma individual, ya que la reciprocidad de acciones los lleva a lograr decisiones que benefician al colectivo. Mientras que al Gobierno del territorio le permite facilitar el intercambio de información y la gestión de los proyectos que se

desarrollen. Siendo esta característica la que hace de la organización colectiva una forma de acción que fortalece la cohesión social en un territorio y ayuda a lograr resultados más sostenibles en la gestión de los recursos naturales (Durstón, 2000).

Sociedades de regantes como forma de gestión del agua

En la gestión que se realiza debe ser considerada la participación de todos los actores del territorio, ya que con un recurso natural como el agua, muchas veces el nacimiento de las fuentes hídricas está fuera del territorio comprendido como el espacio de aprovechamiento con la acción colectiva y es necesario alguna forma de coordinación en cuanto a la calidad del recurso o los esfuerzos de conservación de estos. De igual forma es necesaria la coordinación en caso de que poblaciones aguas abajo pudieran verse afectados por el aprovechamiento del recurso, sin llegar a causar conflictos. Ya que, al ser acciones colectivas, el beneficio ya no es precisamente para algunas familias, o una comunidad específica, sino que, según el alcance de la obra, esta puede beneficiar el territorio en todo su conjunto (Lopez, 2013), sin precisar límites políticos o administrativos.

Por consiguiente, en general las acciones comunitarias en la gestión colectiva, las coordinaciones y la inversión misma pueden ser muy costosas, y requieren la participación del Estado en las primeras etapas de gestión para evitar fracasos por “dificultad autogestiva” (Palerm, 1999, p.4). Aun, cuando las administraciones de los proyectos de irrigación colectivos sean autónomas, las relaciones y cooperaciones con entes estatales es fundamental, especialmente en acciones con altos contenidos tecnológicos. De esta forma la transferencia de gestión a una autoridad propia de un determinado proyecto se efectúa cuando dicha organización haya fortalecido sus bases internas y tenga las relaciones que le permitan participar de la gobernanza a lo externo del territorio (Groenfeldt, 1997).

En el ámbito interno, la gobernanza se presenta mediante la participación de los usuarios en la gestión de sus propios recursos, así como en las acciones que desde la organización se lleven a cabo en la comunidad, mientras que a lo externo la gobernanza se manifiesta en la

inclusión de la organización en las tomas de decisiones de la comunidad y el territorio, así como la posible participación de la organización en coordinaciones con otros territorios y el y el estado (Merino, 2014).

Participación de la sociedad de regantes en la política del territorio

Según lo planteado por Bardhan (1999), la organización de usuarios del recurso agua aunque nace ante la búsqueda de satisfacer necesidades de la población, puede avanzar muy poco en la autogestión sin el reconocimiento y apoyo del Estado, sin el uso de diversos recursos desde la perspectiva colectiva y, sobre todo, sin que las organizaciones puedan ser parte de las planificaciones de las políticas públicas para su propio territorio.

Las comunidades u organizaciones de usuarios con mayores capacidades autogestivas podrán lograr mayores beneficios de las planificaciones políticas y del seguimiento a las políticas que el estado se encuentre desarrollando, beneficios cuya obtención está más relacionada a la fortaleza de la organización que al tamaño de la misma.

Inclusión social y gestión del ambiente en las sociedades de regantes

En la experiencia de sociedades de regantes en países con importantes avances en su gestión, tales como México, Chile o Filipinas, en donde se contaba con grandes sistemas de riego administrados por el Estado, y que tras su transferencia a los usuarios, las nuevas condiciones permitieron a los usuarios más pequeños poder ser parte de las tomas de decisiones de su territorio por medio de voto en sus respectivas organizaciones, demuestra que la inclusión no solo es posible, sino que además es fundamental para el desarrollo y crecimiento económico de las sociedades en la gestión del agua (Groenfeldt, 1997), pues estas naciones han tenido importantes avances en la autogestión del riego.

Según Bardhan (1999) hay críticas por fomentar la desigualdad cuando se transfieren beneficios colectivos desde el Estado a los usuarios, sin embargo, las condiciones de participación son diferenciadas en

principio por el porcentaje de participación de los diferentes usuarios y, por tanto en un sistema con normas claras, los que gozan con una relación de poder más favorable, en cuanto a los volúmenes disponibles deben hacerlo de forma proporcional y con sus correspondientes responsabilidades. Experiencias como en la India sugieren que si no son parte de las organizaciones los más pobres no logran beneficios y, que, aunque sus parcelas y demandas de agua sean pequeñas, su aporte de mano de obra en las diferentes etapas de la gestión es fundamental para el correcto funcionamiento de los sistemas.

La experiencia de México es un ejemplo donde la inclusión de los pobres en los sistemas de organización agropecuarios y el trabajo conjunto con el Estado puede rendir grandes resultados, tal como el caso del distrito 001 (Pabellón de Arteaga) en el estado de Aguascalientes, en el cual los esfuerzos del Gobierno federal, estatal y los campesinos organizados por regiones pudieron hacer frente a la escasez de alimentos y el distrito de riego pasó de ser uno de los más incosteables por la población a ser el más moderno del país, favoreciendo con ello a campesinos que cultivaban desde 0.5 Ha de tierra (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2006).

Importancia del agua para el desarrollo agropecuario

Sin importar la actividad productiva que un territorio haya tomado como eje de desarrollo, el agua es un elemento prioritario y, en cuanto a riego se trata, puede existir en diferentes escalas, ya sea en el territorio o en las parcelas, en ambos casos, la infraestructura implementada debe causar los menores daños al ambiente y los patrones de cultivo deben, en forma ideal, estar acorde a los ecosistemas, y con ello buscar un equilibrio entre los servicios ecosistémicos y el económico.

Lograr una sustentabilidad en la explotación de un recurso puede ser muy difícil, cuando no existe consciencia o responsabilidad de los daños que se pueden llegar a causar, esto independientemente de si la sociedad dispone de normas para su uso, por lo cual se terminan dañando los ecosistemas y afectando la productividad de los medios de producción.

Para ello Sánchez, Catalán, González, Estrada, y García (2006) plantean cuatro elementos de análisis en la gestión de una unidad o distrito de riego como una forma de organización productiva. El primero está orientado a determinar el valor económico de los cultivos en el mercado local o internacional (valor bruto estandarizado de la producción), el segundo está referido a la eficiencia en el uso del agua (eficiencia monetaria del uso del agua), el tercero es la eficiencia de uso del suelo (eficiencia monetaria de uso del suelo) y el último es la disponibilidad hídrica para riego (disponibilidad relativa del agua). En este sentido, la disponibilidad de agua y la eficiencia en el uso son fundamentales para la planeación de los cultivos cuando se trabajan con suelos irrigados

Resultados y discusión

Área de estudio

El área de estudio de la investigación se centra en la comunidad San Juanillo, ubicada 17 Km al este de la municipalidad de Ciudad Darío. Entre las coordenadas $12^{\circ} 41'$ de latitud Norte y $86^{\circ} 02'$ de longitud oeste, con una elevación de 420 msnm (figura 1).

Figura 1. Ubicación del área de estudio.

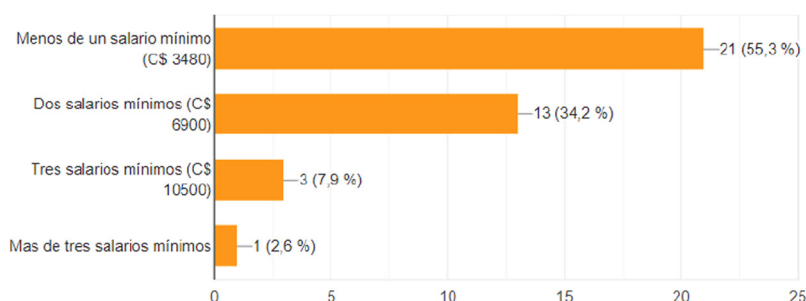


Fuente: Google Earth.

Condiciones socioeconómicas de la población

La comunidad San Juanillo está conformada principalmente por agricultores (86.8 %), las otras actividades económicas son la ganadería con un 13.2 % y comercio-servicios, 10.5 %. Los niveles de ingreso familiares se sitúan mayoritariamente entre uno y dos salarios mínimos para el sector agrícola (C\$ 3480), y solo un bajo porcentaje (10.5 %) supera los tres salarios mínimos, tal como se puede observar en la gráfica 1.

Gráfica 2. Niveles de ingreso de la comunidad



Fuente: Elaboración propia.

Cabe señalar que el costo de la canasta básica, según datos de FUNIDES, en el mes de marzo de 2019 para una familia de cinco integrantes es de C\$14,414.11, cifra que explica la consideración expresada por el 73 % de la población, al afirmar que sus ingresos no cubren sus necesidades básicas, lo que afecta el acceso de la comunidad a mejores condiciones de atención en salud y educación.

En San Juanillo y las Delicias se cuenta con la disponibilidad de conexión a las redes eléctrica y de agua potable únicamente en los núcleos poblados y márgenes de los caminos. Para el suministro de agua potable se aprovechan las aguas subterráneas por medio de un pozo ubicado en San Juanillo. Quienes no tienen disponibilidad de conexión a estos servicios, utilizan pozos artesanales (excavados a mano) y para la iluminación utilizan mecheros (candil), velas y sistemas solares autónomos. Un servicio básico que aún no está disponible es el hidrosanitario, por lo cual la población hace uso de letrinas y fosas

sépticas domiciliarias para su deposición, situación que pone en riesgo la calidad de las aguas subterráneas que son la fuente que se emplea para el suministro de agua potable y, por tanto, a la salud de la población.

En cuanto al nivel de escolaridad, solo el 7.9% posee estudios superiores o técnicos y el 15.8% no posee ninguna escolaridad, lo que hace indicar que el índice de analfabetismo es significativo, un indicador de relevancia para el tema de capacitación técnica. Otro factor fundamental para comprender la situación y las estrategias de vida de una economía rural es la tenencia de la tierra, ya que a partir de esta variable se pueden deducir formas de cooperación, relaciones sociales y otros elementos de colectividad. En el territorio hemos encontrado que el 50% de la población indica ser propietario de la tierra que trabaja, contra el 26,3% que la renta. El 15,8% dice tener a la tierra a su cuidado y solo un 7,9% tiene la tierra a manera de préstamo. Lo que indica que un sector importante de la población no puede tomar decisiones sobre el recurso tierra, ni planificar acciones a mediano o largo plazo sin la autorización de los propietarios.

Producción alimentaria

Las reservas de agua subterránea que se utiliza para el consumo humano es igualmente la empleada para la producción agrícola, actividad que se realiza por pequeños productores, cuyas áreas de siembra no superan las 3 Ha en un 84%, en donde cultivan granos básicos, especialmente para autoconsumo bajo el sistema de temporal; también trabajan hortalizas (tabla 1) bajo la siembra de regadío, utilizando como fuente el agua subterránea.

Tabla 1. Cultivo de hortalizas.

Especie de cultivo	Frecuencia de casos (%)
Tomate	76.3
Pepino	63
Chiltoma	42
Cebolla	29
Pipían	26
Lechuga	2,6
Repollo	2,6

Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de los productores saben utilizar tecnologías agrícolas enfocadas en la producción intensiva (tabla 2), sin embargo, un 34 % de los productores manifestó no manejar ninguna de las consultadas en el estudio, lo que indica que mejorar la productividad y rendimiento productivo requerirá un gran esfuerzo para cambiar el uso de técnicas tradicionales o empíricas.

Tabla 2. Tecnologías que saben utilizar por productores.

Tecnología agrícola empleada	Porcentaje de casos	
	N.º	%
Fertirriego	18	47,4 %
Túneles	12	31,6 %
Invernadero	5	13,2 %
Laboreo mecanizado	11	28,9 %
Cosecha mecanizada	1	2,6 %
Biodigestores	1	2,6 %
Bloques nutricionales	1	2,6 %
Ninguna de las anteriores	13	34,2 %

Fuente: Elaboración propia.

El riego es una de las prácticas agrícolas más importantes en cuanto al uso por parte de la población, siendo el sistema de riego por goteo el más empleado, con un 60.5 % de frecuencia, seguido del riego

superficial con un 26 %, lo cual resulta perjudicial para el ambiente, considerando que se practica sin controles de gasto de agua, lo cual es propiciado por el poco o nulo control que existe sobre la explotación de los recursos hídricos por parte de las instituciones gubernamentales encargadas de la gestión del agua. No obstante, el desconocimiento del gasto de agua utilizado es un factor de interés, considerando que el 47,3 % de los usuarios del agua desconocen la cantidad diaria de riego, ya que manifiestan utilizar menos de 1500 litros de agua diario (lamina de 1,5 mm /día), lo cual consiste en aproximadamente el 20 % de la cantidad de agua demandada por los cultivos.

Referente al ingreso y su influencia respecto al destino de la producción, el análisis arroja un coeficiente de correlación de Pearson de 0.016, por tanto existe significancia estadística, ya que las respuestas de la población confirman los datos del IV CENAGRO, en el cual la producción de alimentos está en manos de los pequeños productores, de los cuales, en las comunidades San Juanillo y Las Delicias el 55,33 % obtienen ingresos menores a un salario mínimo (C\$3840), a través de la venta de los excedentes de producción a intermediarios foráneos que compran a bajos precios afectando el margen de ganancia, además de restringir el acceso a la comercialización de productos en la ciudad.

Percepción ambiental en San Juanillo

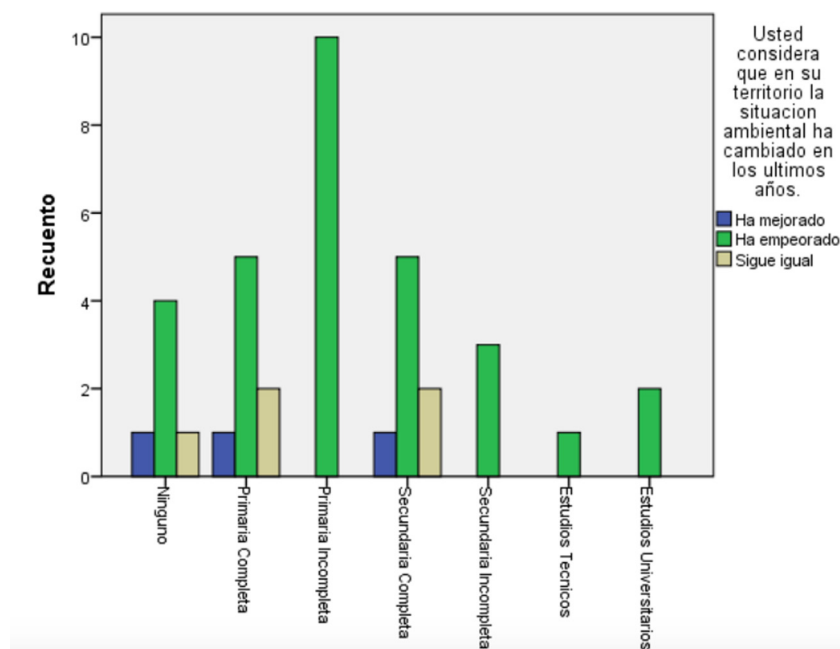
El 79 % de la población considera que el estado de la calidad ambiental ha empeorado en los últimos cinco años, lo cual coincide con estudios realizados por organismos e instituciones ambientales (Centro Humbolt, 2016); el 13 % considera que sigue igual y únicamente el 7,9 % piensa que las condiciones ambientales han mejorado.

El cambio ambiental del territorio en estudio se manifiesta principalmente por la ausencia de abejas, indicador que el 74 % identifica como elemento principal, seguido de una mayor incidencia de plagas con un 68 %. Inmediatamente aspectos relacionados de forma directa con la disponibilidad de agua y los bajos rendimientos productivos en la producción agrícola están comprendidos entre el 52 y el 60 %, entre las que se encuentra la irregularidad de los inviernos con un 52 %, pozos secos en el verano con el 58 % y los periodos de sequías prolongados con un 60 %.

En San Juanillo y Las Delicias, al igual que en muchos otros lugares, se identifica el ser humano como el responsable de los cambios ambientales, en este caso de los daños al ambiente con una frecuencia del 87 %. Daños que son causados en el desarrollo de actividades productivas sin las técnicas o controles adecuados, entre las que se identifican prácticas destructivas, tal como la quema y el despale indiscriminado, que son reconocidas con un 74 y 76 % de incidencia respectivamente; con valores duplicados respecto a otras prácticas como el sobre pastoreo y el abuso de agroquímicos que tienen valores entre 30 y 36 %.

Según los resultados del estudio, quienes no tienen ninguna formación académica o con el nivel de estudios secundarios consideran que la situación ambiental ha mejorado o que sigue igual (21 % de la población), mientras que quienes tienen estudios técnicos o superiores afirman que la situación ambiental ha empeorado en los últimos cinco años (gráfica 2).

Figura 3. Percepción ambiental según nivel educativo.



Fuente: Elaboración Propia.

A su vez, el 7,9% de la población que afirma que la situación ambiental ha mejorado, está constituido por quienes cuentan con ingresos menores a un salario mínimo (C\$3.480 mensuales). Por cuanto, se puede decir que la consideración de la percepción ambiental y el grado de compromiso de la población ante la implementación de programas de gestión ambiental está relacionado a las condiciones económicas y el nivel educativo de los individuos, siendo necesario, un fuerte componente formativo tanto previo, como durante la implementación de las acciones que consideren la sostenibilidad ambiental como eje de actuación.

Organización social en el territorio

Entre las diferentes formas de expresión de las organizaciones sociales en el territorio se encuentran iglesias, comités de agua y saneamiento, cooperativas y grupos de ahorro, como las que tienen mayor incidencia mediante la ayuda al pobre, promoción de la recreación sana y creación de líderes. Con una frecuencia un poco más baja se encuentra la asociación de agricultores, cuyo principal aporte es que ayuden a personas de escasos recursos. El 94% de la población afirma que las organizaciones sociales existentes tienen influencia en la lucha contra la pobreza, la recreación sana y la formación de líderes, lo cual es un aspecto significativo para la construcción de nuevos espacios públicos en los cuales se promueva la participación ciudadana.

Según la opinión de la población, uno de los principales problemas que afectan a las organizaciones sociales de la comunidad es la mala administración (47,4%), problema que está presente sobre todo en iglesias, comité de agua y saneamiento y, en cooperativas y asociaciones de agricultores. La segunda problemática que afecta a las organizaciones es la falta de apoyo del Estado (42%), que según la población es más requerida en los comités de agua y saneamiento, así como en las cooperativas y los grupos de ahorro.

Las diferencias políticas y religiosas se identifican con igual importancia (21 %), y afectan principalmente a las iglesias y al comité de agua y saneamiento. Aunque con una frecuencia menor, la población también señala que existen otros elementos que afectan a las organizaciones; tal como la baja tecnificación en un 18% a las cooperativas, valores idénticos muestra la falta de financiamiento para las actividades productivas.

Elementos clave de la comunidad

El análisis de los factores endógenos y exógenos que determinan la implementación de una propuesta de desarrollo de la actividad productiva se realizó basado en los resultados de las entrevistas y grupos focales de actores sociales clave en el territorio. De este proceso se construye la matriz de resultados presentados como las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) de la comunidad.

El análisis FODA sirve de base para la creación de la propuesta de uso colectivo de agua para riego, la cual deberá considerar aspectos condicionantes que potencien las fortalezas y oportunidades, así como estrategias orientadas a superar las debilidades y amenazas del contexto. La construcción de estos lineamientos, con enfoque participativo y visto desde la colectividad, da legitimidad y validez a la propuesta y a su vez promueve el desarrollo endógeno que emerge desde lo local. Esto permitirá que los comunitarios se apropien de la propuesta y a su vez se desarrollen las capacidades locales, lo que conducirá al control y cuidado de los recursos naturales, técnicos y sociales.

Tabla 3. Análisis FODA de la comunidad.

Lineamiento	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Organización social	-Presencia de organizaciones sociales en el territorio -Liderazgos reconocidos en el territorio -Arraigo territorial -Disposición ciudadana a organizarse y participar activamente	-Ausencia de políticas públicas en el territorio -Poco conocimiento de las funciones y competencias de las instituciones -Nula organización ciudadana -Pugnas históricas entre comunidades vecinas -Pocos programas que promuevan la creación de capital social	-Marco normativo favorable -Experiencias de organización social exitosas en territorios similares	-Grupos con intereses políticos -Centralización de acciones por los gobiernos municipal y nacional -Reducción de programas que promuevan y fortalezcan el capital social -Migración
Producción y mercado	-Suelos fértiles -Distribución bastante equitativa de las áreas de cultivo -Capital humano con experiencia en agricultura -Posición geográfica estratégica -Disponibilidad suficiente del recurso hídrico para riego	-Poca diversificación de la producción -Bajos rendimientos de los cultivos -Nula organización por parte de productores -Notoria ausencia de buenas prácticas agrícolas -Limitado acceso a mercados y financiamiento -Poco control sobre los costos de producción y precios de comercialización	-Demanda nacional de productos agrícolas -Existencia de programas de capacitación en temas de agricultura sostenible -Existencia de programas en el ámbito nacional que promueven cadenas productivas agrícolas -Potencial para desarrollar agroturismo	-Sistemas productivos vulnerables al cambio climático -Incremento de los insumos para producción -Reducción de créditos para producción en el sistema financiero formal

Lineamiento	Fortalezas	Debilidades	Oportunidades	Amenazas
Medio ambiente	-Acceso a recursos naturales -Importante biodiversidad en el territorio -Existencia de una unidad ambiental en el Gobierno municipal -Reconocimiento por parte de la población de la importancia de los recursos naturales	-Ausencia de un plan de conservación ambiental -Poco conocimiento en educación ambiental -Deforestación para consumo de leña -Ausencia de promoción del cuidado del ambiente y la adaptación al cambio climático	-Existencia de programas en el ámbito nacional orientados a la gestión ambiental -Sólido marco regulatorio en materia ambiental -Desarrollo y aprovechamiento de servicios ambientales	-Avance de la frontera agrícola -Reducción y contaminación del recurso hídrico -Pérdida de suelo fértil por erosión -Impactos del cambio climático en la agricultura
Capacidades técnicas de los productores	-Conocimiento ancestral sobre técnicas tradicionales de cultivo -Productores con disposición por mejorar y hacer más eficientes sus cultivos -Presencia de organizaciones que desarrollan capacidades técnicas en el territorio	-Alto porcentaje de la población con estudios formales incompletos -Poca tecnificación de las actividades agrícolas -Ausencia de asesoría y acompañamiento técnico por parte de instituciones	-Existencia de programas en el ámbito nacional orientados a la asistencia técnica y capacitación de productores -Implementación de la política de desarrollo rural	-Centralización de acciones desde los gobiernos municipales y nacional -Reducción de programas que promuevan y fortalezcan las capacidades técnicas
Infraestructura	-Acceso a energía eléctrica -Camino de acceso existentes -Fácil conexión con red vial principal	-Camino de temporada seca -Poco acceso a redes de telecomunicaciones -Ausencia de infraestructura de saneamiento -Falta de infraestructura de apoyo a la producción	-Acceso a fondos a través de programas específicos para el fomento de la producción -Disponibilidad de recursos técnicos y equipos del gobierno municipal	-Decisiones políticas -Reducción de fondos para el fomento de la producción

Fuente: Elaboración propia

Factores que restringen las acciones colectivas

En esta parte se realizó un análisis de los aspectos que afectan a las organizaciones sociales existentes y que constituyen barreras que limiten el surgimiento de acciones colectivas en San Juanillo y Las Delicias. Factores que definen la conducta negativa de una población hacia el ambiente, los cuales pueden ser diversos, entre los que Villadiego, Huffman, Guerrero, Cortecero y Rivero (2015) detalla los siguientes:

- Factores metodológicos: relacionados con la medición de actitudes y conductas bajo un grado de especificidad similar.
- Factores contextuales: vinculados con la relevancia, la relación costo-beneficio de la acción, la influencia de la publicidad, el tiempo transcurrido entre la evaluación de la actitud y la conducta, entre otros.
- Factores psicosociales: referentes a variables y representaciones culturales, tales como características de disposición, autoridad y de autoritarismo, locus de control y grado de responsabilidad personal.
- Factores sociales: como nivel de estudios, religión, ideología política, estatus socioeconómico.
- Factores cognitivos: en referencia a los conocimientos sobre el medio ambiente.

Entre los hallazgos del estudio se destacan la poca incidencia de organizaciones sociales en el territorio, donde únicamente el 15,8 % de la población manifiesta ser parte de alguna organización social, y muy poca gente sabe sobre la existencia de estas, en las cuales, según opinión de la población, la mala administración de estas es la principal problemática.

Las malas experiencias con iniciativas de organización social emprendidas en comunidades vecinas del municipio como La Joya, Puertas Viejas y Moyua, entre otras, en donde proyectos de apoyo a la producción agrícola y de emprendimiento han fracasado porque las poblaciones no han encontrado un elemento que motive como para considerar el interés personal tan importante como el beneficio colectivo, lo cual pudo deberse al desconocimiento de los alcances de dichas iniciativas; lo anterior ha contribuido para que un 20 % de la

población identifique como una problemática en las organizaciones sociales la falta de compromiso de sus integrantes.

Los bajos niveles educativos de la población (gráfica 3) han impactado de forma negativa en la percepción del estado ambiental, pues son las personas que menor grado de formación tienen quienes consideran que el ambiente ha mejorado, contrario a lo que considera el 87 % de la población restante. También, teniendo en cuenta que la mayoría de los productores no saben cuáles son los volúmenes de agua que emplean en sus parcelas productivas y la poca tecnología que emplean para la producción, puede afirmarse que el conocimiento de las condiciones ambientales es deficiente.

Las diferencias de opinión, aunque tienen baja frecuencia como problemas en las organizaciones sociales existentes, constituyen una gran limitante considerando el clima de inestabilidad social general de la nación, tanto como los conflictos por protagonismo existentes entre las dos comunidades en estudio, en los que tanto San Juanillo como Las Delicias buscan destacar en el sector, al igual que sucede en ambas comunidades con respecto a comarcas vecinas como los asentamientos, La Flor y La Joya, lo que dificulta un mayor aprovechamiento de posibles vínculos comerciales con ellas.

La percepción cultural de que todo emprendimiento requiere una gran inversión, así como la consideración de la población de que las acciones deben ser organizadas y dirigidas por alguna institución, frena las posibilidades de que los ciudadanos busquen la manera de organizarse. Lo cual se ve complementado por el carácter asistencialista con que se ejecutan muchos proyectos sociales del Estado, así como por la condición transitoria de estos, es decir no existen experiencias en las que se haya trabajado en el desarrollo de las capacidades de los beneficiarios de forma que a futuro sean ellos los que gestionen por sí mismos sus productos y servicios.

La agricultura es practicada por productores con áreas de siembre menores a las 3 ha, que en general venden su producción a intermediarios que pagan precios bajos, condiciones que generan un sistema de dependencia, así como un ciclo en el que no se planifica las tareas o periodos de siembra, dificultando el acceso a mercados

más competitivos en los que los pobladores puedan obtener mayores utilidades, o el procesamiento de sus productos para darles valor agregado. De forma que, solo podrían cumplir con volúmenes de ventas, o exigencias de calidad si trabajasen organizados colectivamente.

Figura 4. Factores que restringen el surgimiento de iniciativas colectivas para el aprovechamiento del agua.



Fuente: Elaboración propia.

Generación de la propuesta

El acceso al agua es considerado en los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) como un derecho fundamental del hombre, al igual que el acceso a alimentos saludables y de producción sostenible, por consiguiente, la gestión de su uso en la producción alimentaria debe ser con eficiencia y equidad, tomando como base las interrelaciones sociales, económicas, tecnológicas, políticas y de derechos que facilitan u obstaculizan la participación de los actores locales (Moreyra, 2015). La generación de una propuesta de uso colectivo del agua de riego para la producción alimentaria en San Juanillo se fundamenta en la integración de cuatro elementos principales (grafica 5):

Línea base: contiene los elementos del análisis del perfil socioambiental de la comunidad, obtenido del trabajo en campo por medio de la observación y los resultados del cuestionario. Datos que fueron

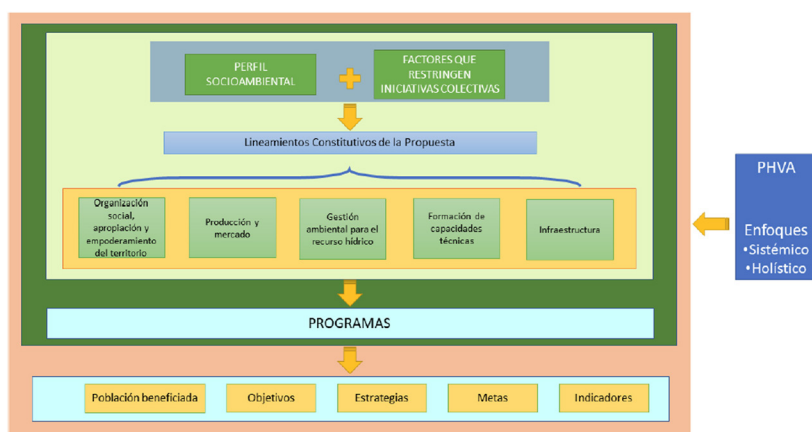
comparados con resultados consultados en las fuentes secundarias. A todo ello se le agregó el análisis de los resultados obtenido de las entrevistas, en el que se identificaron los factores que restringen las iniciativas colectivas para el uso del agua para la producción alimentaria en San Juanillo.

Lineamientos constitutivos de la propuesta: son los ámbitos del análisis realizado, seleccionados de forma tal que se abarquen los diferentes elementos integradores para el desarrollo de un territorio. Considerando que las líneas propuestas debían integrar los componentes sociales, económicos, ambientales y técnicos referidos a la gestión del recurso hídrico en San Juanillo, se seleccionaron las siguientes líneas de análisis: a) organización social, apropiación y empoderamiento del territorio, b) producción y mercado, c) gestión ambiental para el recurso hídrico, d) formación de capacidades técnicas y e) infraestructura.

Programas: representan la contextualización para implementar la propuesta en el territorio, es decir, constituyen el marco de las acciones a realizar, las iniciativas que fundamenten el desarrollo de capacidades en el territorio. Los programas deben tener claramente definidos los siguientes aspectos: objetivos, estrategias a seguir, población beneficiada, metas e indicadores. Es mediante la gestión de los programas que la población de la comunidad organizada, instituciones gubernamentales o combinación de ambas pueden enfocar sus esfuerzos en conseguir apoyo, tanto en el ámbito interno como externo del territorio.

Enfoques: son los paradigmas en los que se sustenta la sostenibilidad de la propuesta, para ello se ha considerado que el desarrollo alcanzado por la comunidad con la propuesta debe respaldarse en la integración de actores, mediante el *carácter sistémico* de las iniciativas empleadas, además, de la *mejora continua* que permite la evaluación permanente de los resultados de cada iniciativa. Aunque los programas de la propuesta están enfocados en ámbitos específicos del desarrollo, las iniciativas deben tener un *enfoque holístico*, puesto que la realidad social de las comunidades no separa aspectos específicos, sino que los integra según los intereses de los actores.

Figura 5. Propuesta de uso colectivo de agua para riego



Fuente: Elaboración propia.

Programa organización social, apropiación y empoderamiento del territorio

El capital social requiere de un contexto económico y político favorable que permita permear espacios en las políticas públicas, puesto que por sí solo no es suficiente para lograr los propósitos colectivos, también se requiere de estructuras sociopolíticas y la intervención de actores con capacidad de agencia que promuevan la participación de todo el colectivo.

Es por esta razón que este programa toma en consideración las pugnas entre comunidades y los intereses de grupos políticos que podrían representar un obstáculo mayor para la construcción de una organización social, que gestione por sí misma sus recursos y sus iniciativas de desarrollo, así como la participación de la sociedad en la construcción de políticas favorables en conjunto con las autoridades gubernamentales.

Bajo el contexto antes mencionado, la gobernanza debería ser un mecanismo para liberar tensiones al consensuar y redistribuir funciones y responsabilidades entre los comunitarios, organizaciones e instituciones, estableciendo normas formales y no formales que permitan hacer más participativas la creación y formulación de políticas.

Programa de producción y mercado

El análisis de los sistemas productivos y de mercado, la disponibilidad de recursos tanto técnicos como naturales, el capital humano y el capital social, representa una valiosa oportunidad para posicionar los productos en el mercado local y nacional, orientados por una adecuada planificación acorde a los intereses de los productores y consumidores. Por ello, este programa se pretende dotar a la población de técnicas y procedimientos que favorezcan la producción con la calidad suficiente para alcanzar nuevos mercados.

La planificación de periodos y cultivos a producir, así como la planificación e innovación para darle valor agregado a la producción, son etapas fundamentales antes de la comercialización, de las cuales deben apropiarse los habitantes de las poblaciones objeto de estudio, con la finalidad de aprovechar los recursos naturales en correspondencia al enfoque de sostenibilidad ambiental.

Programa de gestión ambiental del recurso hídrico

Este programa toma como punto de análisis el carácter integral y sistémico asociado a la cuenca hidrográfica como base para el estudio del recurso hídrico, de cuyo conocimiento por parte de la población, dependen los niveles de colaboración y compromiso con el uso racional del agua.

La necesidad de mantener niveles de producción constantes requerirá efectuar acciones en el curso medio y bajo de la cuenca que permitan asegurar no solo la recarga del manto acuífero, que actualmente es la fuente principal utilizada para el riego, sino proyectar opciones para almacenar la esorrentía en la superficie.

Programa de formación de capacidades técnicas

Con este programa se pretende establecer una serie de capacitaciones en temas sensibles para lograr el desarrollo de San Juanillo y Las Delicias, con la finalidad de que sea la propia comunidad organizada la que gestione las acciones que en materia de producción y servicios se desarrollen en corto, mediano y largo plazo.

La formación de los individuos del territorio en temas de producción, tales como ciencias agronómicas y afines (ingeniería agrícola, ingeniería agroindustrial, ingeniería forestal, medicina veterinaria) permitirá mayor dinamismo en la producción alimentaria, generando productos de mayor calidad que permitan competir en los diferentes mercados, pero sobre todo, establezcan las bases para una cultura emprendedora y empresarial que a futuro determine la implementación de procesos y servicios que desde la comunidad le den mayor valor agregado a la producción alimentaria.

Otro sector necesario e importante de formación es la construcción civil y de redes, para la edificación, mantenimiento y planificación de las obras de apoyo a la producción y la industria, tal como caminos, obras hidráulicas, almacenes, etc. En cuanto a la formación en infraestructuras de redes se encuentran las de electrificación, electrónica y telecomunicaciones, ya que este conjunto de fortalezas favorece el soporte requerido para la actividad productiva.

Programa de infraestructura rural para el territorio

La falta de infraestructura adecuada a las exigencias de sector agrícola afecta la productividad y eficiencia del sistema, pero además limita la integración de la producción a los mercados, incidiendo negativamente en la comercialización y competitividad del sector agrícola.

Otro aspecto relevante es el condicionamiento de los tiempos de siembra a las variaciones climáticas, los cuales han sufrido cambios importantes en los últimos años. Las siembras de primera, postrera y apante están condicionadas al clima, principalmente a la entrada y salida del invierno, y que en los últimos años ha sido irregular en cuanto a las fechas previstas. En este contexto, se vuelve vital contar con un sistema de riego que garantice el suministro de agua durante la estación seca y en los tiempos de retraso de la temporada lluviosa.

La disponibilidad de un sistema eficiente de irrigación permitirá a los productores diversificar sus cultivos, esto, además de ser un valor agregado a la economía de las comunidades, trae grandes beneficios a los suelos y a los cultivos:

Tabla 4. Propuesta de organización social para uso colectivo del agua para riego en San Juanillo y Las Delicias.

Lineamiento	Programa	Población beneficiada	Objetivos	Metas	Estrategias	Indicadores
Organización social, apropiación y empoderamiento del territorio	Promoción comunitaria	770 personas	Identificar los factores que limitan el surgimiento de acciones colectivas en las comunidades de San Juanillo y Las Delicias	Identificar las problemáticas que presentan las organizaciones en el territorio	Esquema organización para la autogestión de los recursos de la comunidad	# de organizaciones con presencia en el territorio
					Categorización las principales problemáticas de las organizaciones	% de conflictos críticos, medianos y bajos
					Definir mecanismos para la resolución de conflictos	% de conflictos resueltos
			Promover la inclusividad en el aprovechamiento de los recursos naturales para el desarrollo de la comunidad.	Declarados y consensuados los arreglos institucionales inclusivos en las comunidades	Organizar equipos de liderazgo que apoyen en la promoción del modelo de colectividad	# de equipos conformados
					Aprendizaje de experiencias de éxito de otras organizaciones que desarrollan la colectividad	# de personas por equipo/por año
					Desarrollo de talleres de autogestión comunitaria	# de participantes por taller
Producción y mercado	Comercialización	131 productores	Establecer criterios técnicos que permitan mejorar la eficiencia de los productores	Incrementar el rendimiento y utilidad de la producción destinada a comercialización	Talleres de capacitación en técnicas de producción eficiente	% de productores que participan
					Asegurar asistencia técnica	% de rendimiento de producción x mz
					Crear un banco de semillas mejoradas	# de productores que reciben asistencia técnica
				Definir los eslabones en la cadena de comercialización		# de beneficiarios
					Estudio de cadena de comercialización	# de especies
					Elaborar estudio de mercado	% de utilidad por rubro y eslabón
			Identificar potenciales mercados para la producción de las comunidades	Definir acciones concretas para comercializar los productos cosechados		# de sitios de comercialización

Lineamiento	Programa	Población beneficiada	Objetivos	Metas	Estrategias	Indicadores
Gestión ambiental para el recurso hídrico	Gestión hídrica	185 familias	Definir un plan de gestión ambiental centrado en el recurso hídrico de las comunidades	Definir las acciones de corto, mediano y largo plazo que permitan gestionar las variables ambientales con un enfoque centrado en el recurso hídrico	Promoción del uso de tecnologías limpias	# de tecnologías limpias aplicadas
					Talleres de capacitación sobre el manejo sostenible del recurso hídrico	# de participantes por taller
				Acciones orientadas a la protección del medio ambiente	Fomentar buenas prácticas agroecológicas	# de productores que implantan buenas prácticas
						# de buenas prácticas implementadas
				Elaborado un plan para enfrentar los efectos del cambio climático y fenómenos naturales	Capacitación en temas de cambio climático	# de participantes por taller
					Aplicación de técnicas de adaptación	# de técnicas de adaptación implementadas
Formación de capacidades técnicas	Capacitación técnica	260 personas	Declarar una estrategia de formación técnica para el fortalecimiento del capital social de la comunidad	Determinadas las áreas que requieren formación profesional y de especialidad para la autogestión de los recursos de la comunidad	Cursos de especialidad en gestión empresarial	Número de capacitados por categoría

Lineamiento	Programa	Población beneficiada	Objetivos	Metas	Estrategias	Indicadores
Infraestructura	Mejoramiento de infraestructura	967 personas	Especificar los requerimientos en infraestructura necesarios para la implementación del uso colectivo del agua para riego en San Juanillo y Las Delicias	Detallado los tipos de infraestructura necesarios en la comunidad, con si justificación estratégica para el proyecto	Construcción de caminos de producción	Kilómetros de caminos habilitados
					Obras hidráulicas	# de obras hidráulicas construidas
					Redes de telecomunicaciones	% de la población con acceso a telecomunicaciones
					Red eléctrica	% de la población con acceso a la red eléctrica
						Frecuencia de fallos por baja tensión o interrupción del suministro eléctrico
					Construcción de obras civiles necesarias para la comercialización de la producción	# de obras civiles disponibles

Fuente: Elaboración propia.

Consideraciones finales

San Juanillo tiene una economía basada en la producción agrícola, la cual se ve afectada por factores exógenos como la variabilidad climática y el incremento de los costos de producción, aspectos que para enfrentarlos hace falta cambiar la acción individualista por acciones de asociatividad y cooperativismo, para optimizar los costos de producción, acceder a recursos tecnológicos, mejorar los vínculos comerciales y la gestión de políticas favorables ante las instancias gubernamentales.

La baja productividad obtenida por los productores está relacionada a la disponibilidad de mayores extensiones de las áreas de siembra, la tecnología empleada, limitaciones en el acceso a la tierra y la disponibilidad del recurso hídrico, razones que limitan su capacidad de mantener los niveles de producción constantes y el acceso de los productores al financiamiento de la banca formal.

Para la implementación de esta propuesta, el programa de fortalecimiento de las relaciones sociales es fundamental para lograr la integración de actores, dado que no existe una alta tradición de trabajo colectivo en la comunidad, por consiguiente, la buena disponibilidad de la población para participar en la gestión colectiva de un recursos tan importante como el agua, debe ir acompañada de un fuerte componente de concientización y de intercambios de experiencias para garantizar la apropiación del cambio de paradigma en la población.

La capacitación técnica a diferentes niveles de especialización es fundamental para lograr independencia de la comunidad en los servicios de capacitación y asistencia técnica externa en las áreas de administración y planificación en la producción, procesamiento y comercialización de productos, proceso que debe incluir todos los rangos de edades para lograr la apropiación de las tecnologías por parte de los comunitarios y planificar la formación de jóvenes en temas especializados.

Los principales conflictos que afectan a los comunitarios son las pugnas históricas entre comunidades asociadas al aprovechamiento de recursos naturales, protagonismo y aspectos socioculturales (religión, política), donde ha primado el interés individual sobre el beneficio colectivo, lo

que dificulta la lucha de obtener beneficios para la comunidad, tal como el caso de la dependencia de los intermediarios en la comercialización.

La ausencia de instituciones que atiendan las demandas de los comunitarios en el territorio y las malas experiencias con iniciativas de organización social precedentes, en las que la población no se ha apropiado del conocimiento de cómo esos proyectos contribuyen en su calidad de vida tanto individual como colectivo, ha contribuido a instaurar en la población la idea que las iniciativas colectivas son de carácter temporal, y sin efectos reales en los problemas sociales de la comunidad, constituyendo una barrera para el desarrollo de iniciativas colectivas.

La propuesta de uso colectivo de agua para irrigación requiere del involucramiento y participación de todos los actores sociales con presencia en el territorio, por lo tanto, deberán ser los mismos comunitarios quienes impulsen, organicen y desarrollen dicha propuesta, a fin de que sus demandas e intereses en común sean atendidos en un ambiente de consenso y enfoque participativo.

Este enfoque de colectividad, con que está pensada la propuesta, permitirá a los comunitarios comprender las relaciones que se generan en torno a la gestión del agua y establecer acciones que fortalezcan esos vínculos, con un enfoque crítico y reflexivo, mejorando el proceso mediante la práctica y la sistematización de experiencias, desarrollando el sentido de apropiación y cuidado de los recursos.

Recomendaciones

Manteniendo el mismo espíritu con el que fue elaborada esta investigación, se recomienda promover y fortalecer el enfoque participativo y de consenso para la ejecución de todas las actividades definidas en la propuesta.

Del mismo modo, potenciar la capacidad de agencia de la comunidad mediante el empoderamiento de los cuadros de liderazgo presentes en

la población, de tal manera que desarrollen capacidades organizativas y de gestión a favor de las demandas sociales de la comunidad.

La implementación de esta propuesta implica la inversión de un gran esfuerzo en materia de capacitación y de inversión de capital. Es necesario cuantificar con exactitud el monto de la inversión requerida, así como la identificación de las posibles fuentes de financiamiento, mediante un estudio de factibilidad que justifique la inversión.

Por otro lado, también es preciso realizar un estudio de impacto ambiental, de tal manera que considere todas las actividades de construcción y de aprovechamiento de recursos, a fin de mitigar los posibles impactos generados en el área de influencia del proyecto.

Referencias

- Bardhan, P. (1999). *Water Community: An Empirical Analysis of Cooperation on Irrigation in South India*. University of California, Department of Economics. Berkeley.
- Centro Bartolomé de las Casas. (2010). *Diagnóstico situacional del uso y manejo del agua en 19 comunidades Aymaras*. La Paz, Bolivia: Comunidad Andina.
- Centro Humbolt. (2016). *Crisis Socio-Ambiental de Nicaragua postsequía 2016*. Managua, Nicaragua: Centro Humbolt.
- Durston, J. (2000). ¿Qué es capital social comunitario? Santiago de Chile, Chile: Naciones Unidas – CEPAL.
- Espinoza, A., & Cajina, M. (2015). *Microproyectos Comunitarios*. Madriz: CARE-Cruz Roja-Wtelands International.
- González, D.F., Molina, J.M., y Flores, L.A. (2014). *Evaluación del sistema de riego por inundación en el cultivo de arroz (Oriza sativa) en la Cooperativa de Producción Agropecuaria Victoria de Julio (COOPAVIJ), ubicada en la comunidad El Brasil, municipio de Tipitapa, Departamento de Managua*. Universidad Nacional de Ingeniería. Managua: UNI.
- Groenfeldt, D. (1997). Transferring irrigation systems from the State to users: Questions of management, authority, and ownership. *noveno sexta Reunión anual de la Asociación Antropológica Americana*, Washington.
- Hazac, R. S. (2008). *Origen y Estructura de las Colectividades de riego en España*. Obtenido de Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio

- Ambiente: http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/fondo/pdf/86895_3.pdf
- Instituto Nacional de información y Desarrollo. (2008). *Ciudad Darío en cifras*. Managua, Nicaragua: INIDE.
- Instituto Nacional de Información de Desarrollo y Ministerio Agropecuario y Forestal (INIDE & MAGFOR). (2013). *IV Censo nacional Agropecuario*. Managua: Autor.
- Jorquera, D. (2011). Gobernanza para el desarrollo local. Documento de trabajo N° 6. Proyecto Conocimiento y cambio en pobreza rural y desarrollo. Santiago de Chile, Chile: RIMISP.
- Juan XXIII. (2014). *Así nos organizamos... Cooperativa Multisectorial Sol de Libertad R.L.* Managua, Nicaragua: EDISA.
- López, C. (2013). *Gestión comunitaria del agua en un contexto de cambio climático como consecuencia de la crisis global ambiental: Un estudio de caso en la comunidad de Chimborazo, Parroquia de San Juan, Ecuador*. Quito, Ecuador: FLACSO Sede Ecuador.
- Machado, A. (2000). *El papel de las organizaciones en el desarrollo rural*. Bogotá, Colombia: CLACSO.
- Merino, L. (2014). Perspectivas sobre la gobernanza de los bienes y la ciudadanía en la obra de Elinor Ostrom. *Revista Mexicana de Sociología*, 76, 77-104.
- Moreyra, A. (2015). *Gestión del agua y riego*. Buenos Aires, Argentina: INTA
- Nelson, G. C., Rosegrant, M. W., Koo, J., Robertson, R., Sulser, T., Zhu, T., Lee, D. (2009). *Cambio Climático: El impacto en la agricultura y los costos de adaptación*. Washington, EEUU: Instituto Internacional de Investigación Sobre Políticas Alimentarias.
- Centro de predicciones climáticas. (2020). El Niño/Oscilación del Sur (ENSO) Discusión diagnóstica. Recuperado de: http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/enso_advisory/ensodisc_Sp.pdf
- Novo, P. y Garrido, A. (2009). Desarrollo de un distrito de riego en Nicaragua: de la teoría a la práctica. Madrid, España: CEIGRAM - Universidad Politécnica de Madrid.
- Ostrom, E. (2014). Más allá de los mercados y los Estados: gobernanza policéntrica de sistemas económicos complejos. *Revista Mexicana de Sociología*, 76(5), 15-70.
- Palerm Viqueira, J. (1999). Detrás de los reglamentos formales: Distribución del agua entre regantes autogestivos en situaciones de escasez. *IX Congreso Nacional de Irrigación*. Sinaloa.

- Palerm, J. (2009). *Las juntas de Aguas y las unidades de riego*. México, D.F.: Colegio de Postgraduado.
- Ramírez, D., Ordaz, J., Mora, J. y Acosta, A. (2010). *Nicaragua: Efectos del cambio climático sobre la agricultura*. Ciudad de México: CEPAL.
- Sánchez, I., Catalán, E., González, G., Estrada, J. y García, D. (2006). Indicadores comparativos del uso del agua en la agricultura. *Agricultura técnica en México*, 32(03), 333-340.
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. (01 de 08 de 2006). Proyecto modernización del distrito de riego No 001 en el área de la presa de Jocoqui y la zona de riego. Aguascalientes, Aguascalientes, México: SEMARNAT. Obtenido de SEMARNAT.
- Sepúlveda, S. (2008). *Gestión del desarrollo sostenible en territorios rurales: Metodos para la planificacion*. San José, Costa Rica: Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura.
- Villadiego, J., Huffman, D., Guerrero, S., Cortecero, A. y Rivero, S. (2015). Factores de incidencia de conductas ambientales negativas hacia las ciénagas de Baño y Los Negros. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-16.