



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura

# GOBERNANZA DEL AGUA EN TERRITORIOS AGRÍCOLAS

## ESTUDIO DE CASO EN EL SALVADOR

Microcuenca El Jute



# GOBERNANZA DEL AGUA EN TERRITORIOS AGRÍCOLAS

## ESTUDIO DE CASO EN EL SALVADOR

### Microcuenca El Jute

Autores:

José Ricardo Calles / Consultor independiente en gestión integral del recurso hídrico  
Alma Miriam Córdova / Consultora Independiente en Gestión del Medio Ambiente

Cita requerida:

Calles, J.R. y Córdova, A.M. 2021. *Gobernanza del agua en territorios agrícolas - Estudio de caso en El Salvador. Microcuenca El Jute*. San Salvador, FAO. <https://doi.org/10.4060/cb3733es>

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, ni sobre sus autoridades, ni respecto de la demarcación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-134088-2

© FAO, 2021



Algunos derechos reservados. Esta obra se distribuye bajo licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Organizaciones intergubernamentales (CC BY-NC-SA 3.0 IGO; <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/igo/deed.es>).

De acuerdo con las condiciones de la licencia, se permite copiar, redistribuir y adaptar la obra para fines no comerciales, siempre que se cite correctamente, como se indica a continuación. En ningún uso que se haga de esta obra debe darse a entender que la FAO refrenda una organización, productos o servicios específicos. No está permitido utilizar el logotipo de la FAO. En caso de adaptación, debe concederse a la obra resultante la misma licencia o una licencia equivalente de Creative Commons. Si la obra se traduce, debe añadirse el siguiente descargo de responsabilidad junto a la referencia requerida: "La presente traducción no es obra de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO). La FAO no se hace responsable del contenido ni de la exactitud de la traducción. La edición original en [idioma] será el texto autorizado".

Todo litigio que surja en el marco de la licencia y no pueda resolverse de forma amistosa se resolverá a través de mediación y arbitraje según lo dispuesto en el artículo 8 de la licencia, a no ser que se disponga lo contrario en el presente documento. Las reglas de mediación vigentes serán el reglamento de mediación de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual <http://www.wipo.int/amc/en/mediation/rules> y todo arbitraje se llevará a cabo de manera conforme al reglamento de arbitraje de la Comisión de las Naciones Unidas para el Derecho Mercantil Internacional (CNUDMI).

**Materiales de terceros.** Si se desea reutilizar material contenido en esta obra que sea propiedad de terceros, por ejemplo, cuadros, gráficos o imágenes, corresponde al usuario determinar si se necesita autorización para tal reutilización y obtener la autorización del titular del derecho de autor. El riesgo de que se deriven reclamaciones de la infracción de los derechos de uso de un elemento que sea propiedad de terceros recae exclusivamente sobre el usuario.

**Ventas, derechos y licencias.** Los productos informativos de la FAO están disponibles en la página web de la Organización (<http://www.fao.org/publications/es>) y pueden adquirirse dirigiéndose a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org). Las solicitudes de uso comercial deben enviarse a través de la siguiente página web: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request). Las consultas sobre derechos y licencias deben remitirse a: [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Foto de cubierta: ©FAO / Foto contracubierta: ©FAO/K. Velasquez

## ÍNDICE

Prólogo .....	v
Abreviaturas y siglas .....	vi
Agradecimientos .....	vii
Resumen ejecutivo .....	viii
Presentación del estudio de caso .....	1
Marco conceptual .....	1
Objetivos y alcances .....	3
Objetivo general .....	3
Objetivos específicos .....	3
Metodología .....	3
Primera parte: Marco político, legal e institucional .....	5
Marco político-estratégico .....	6
Marco legal .....	7
Marco institucional .....	11
Segunda parte: Caracterización general de la microcuenca el jute .....	15
Ubicación y delimitación geográfica .....	16
Características biofísicas y socioeconómicas .....	17
Tercera parte: Análisis de la gobernanza del agua .....	25
Situación actual .....	26
Problemáticas identificadas .....	28
Desafíos para la gobernanza hídrica .....	31
Análisis de brechas .....	32
Conclusiones y recomendaciones .....	37
Bibliografía .....	41
Anexos .....	45

## CUADROS

1. Legislación nacional relacionada a la gestión del agua .....	7
2. Legislación municipal relacionada a la gestión del agua .....	9
3. Características biofísicas de la microcuenca .....	17
4. Características socioeconómicas de la microcuenca .....	19
5. Historial de sequías en El Salvador (1961-2016) .....	26
6. Desafíos identificados en la gobernanza del agua en la microcuenca .....	32
7. Brechas a abordar para alcanzar los desafíos .....	33
A1.1. Evaluación de microcuencas .....	47
A1.2. Resumen de levantamiento de información primaria .....	48
A1.3. Actores involucrados en el estudio .....	52

## FIGURAS

1. Etapas metodológicas .....	3
2. Localización de la microcuenca del río El Jute .....	16
3. Pérdida o disminución de la producción agrícola .....	19
4. Sistema productivo agrícola .....	22
5. Pérdida o disminución de la producción agrícola .....	27
6. Mosaicos de cultivos .....	28
7. Terrenos agrícolas sin obras de conservación de suelo y agua .....	30
A1.1. Grupos focales, Candelaria de la Frontera, enero de 2020 .....	49

## PRÓLOGO

La humanidad enfrenta múltiples desafíos derivados del cambio climático que afectan la disponibilidad y la calidad de agua para el consumo y la producción. La pandemia del Covid-19 cambia sustancialmente nuestros modos de vida y plantea desafíos mayores para el suministro de agua y para la seguridad hídrica y alimentaria, particularmente en territorios vulnerables y con muchas necesidades básicas insatisfechas. Los ecosistemas y paisajes rurales sufren impactos climáticos (sequías, crecidas e inundaciones) que afectan los servicios ligados al agua. La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) señala que el uso del agua se ha multiplicado seis veces en los últimos 100 años y continúa aumentando a una tasa anual del 1%.

Uno de los retos en la gestión del recurso hídrico es mejorar las formas de producción y utilización del agua en la agricultura, para contar con sistemas alimentarios fuertes, sostenibles y resilientes. Algunas opciones para el uso eficiente del agua son la agricultura climáticamente inteligente, la agricultura de conservación y la agricultura agroecológica.

El agua es un componente transversal en las iniciativas de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) relacionadas con la gobernanza de los recursos naturales y la biodiversidad, favoreciendo el crecimiento azul y mejorando el intercambio de experiencias y tecnologías. La buena gobernanza se basa en la participación de los actores involucrados dentro de los territorios contribuyendo a enfrentar desafíos compartidos importantes como la pobreza y el deterioro ambiental; contribuye al desarrollo sostenible, en particular, a la seguridad hídrica, la resiliencia climática, la seguridad alimentaria y al desarrollo territorial rural.

La región centroamericana requiere esfuerzos de coordinación entre países para una correcta gestión de los recursos hídricos y para detener su deterioro por la contaminación y la sobreexplotación. La participación descentralizada y el protagonismo institucional son relevantes para mejorar la gestión y el ordenamiento territorial, así como para poner en práctica marcos normativos y políticas públicas apropiados. Las sequías impactan negativamente la producción de granos básicos que depende principalmente de las lluvias, afectando a los territorios más pobres, especialmente en el Corredor Seco.

La Representación de la FAO en El Salvador fomenta la gestión sostenible de los recursos y servicios hídricos, contribuyendo a la gestión institucional a diferentes niveles mediante la revisión y propuesta de instrumentos normativos y de planificación, entre otras acciones de cooperación con el Gobierno.

El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador (MARN) señala en el Plan Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos que el abastecimiento hídrico nacional depende de 10 regiones hidrográficas, de las cuales aquella correspondiente al río Lempa es la más importante.

El presente estudio de caso refleja los desafíos de la gobernanza hídrica en una microcuenca del río Lempa en el Corredor Seco y plantea recomendaciones que, se espera, sirvan para impulsar mejoras en aspectos tales como la sustentabilidad agrícola, las intervenciones públicas, la toma de decisiones, la legislación hídrica, la cooperación transfronteriza, la coordinación y articulación, la información, la organización local, la adaptación climática y los instrumentos económicos.

**Diego Recalde**

Representante de la FAO en El Salvador

## ABREVIATURAS Y SIGLAS

<b>Acpalc</b>	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria "Las Cristalinas"	<b>MARN</b>	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
<b>Adesco</b>	Asociación de Desarrollo Comunal	<b>Migobdt</b>	Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial
<b>Agacaf</b>	Asociación Ganadera de Candelaria de la Frontera	<b>MINEC</b>	Ministerio de Economía
<b>ALC</b>	América Latina y el Caribe	<b>MINED</b>	Ministerio de Educación
<b>ANDA</b>	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados	<b>Minsal</b>	Ministerio de Salud
<b>ANP</b>	Áreas Naturales Protegidas	<b>MIRN</b>	Manejo Integrado de Recursos Naturales
<b>BM</b>	Banco Mundial	<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
<b>CENTA</b>	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova"	<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>DGFCR</b>	Dirección General de Ordenamiento Forestal Cuencas y Riego	<b>Plamdarh</b>	Plan Maestro de Desarrollo y Aprovechamiento de los Recursos Hídricos
<b>DGEA</b>	Dirección General de Economía Agropecuaria	<b>Planaps</b>	Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento de El Salvador
<b>DGPC</b>	Dirección General de Protección Civil	<b>PNGIRH</b>	Plan Nacional de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
<b>DGSVA</b>	Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal	<b>PNUD</b>	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
<b>ENRH</b>	Estrategia Nacional de Recursos Hídricos	<b>Prisma</b>	Programa Salvadoreño de Investigación Sobre Desarrollo y Medio Ambiente
<b>FAO</b>	Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura	<b>SAN</b>	Seguridad Alimentaria y Nutricional
<b>FISDL</b>	Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local	<b>SNET</b>	Servicio Nacional de Estudios Territoriales
<b>FMI</b>	Fondo Monetario Internacional	<b>SIHI</b>	Sistema de Información Hídrica
<b>FONAES</b>	Fondo Ambiental de El Salvador	<b>TCP</b>	Proyecto de Cooperación Técnica (de la FAO)
<b>GIRH</b>	Gestión Integral del Recurso Hídrico	<b>UCA</b>	Universidad Centroamericana José Simeón Cañas
<b>ICA</b>	Índice de la Calidad del Agua	<b>UCSFI</b>	Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia
<b>MAG</b>	Ministerio de Agricultura y Ganadería	<b>UNES</b>	Unidad Ecológica Salvadoreña

## AGRADECIMIENTOS

En representación del equipo del documento *Gobernanza del agua en territorios agrícolas, estudio de caso en El Salvador, en la Microcuenca El Jute*, se agradece a todos los actores nacionales, regionales y locales que fueron partícipes y que aportaron con información relevante para el desarrollo del presente estudio.

Especiales agradecimientos al Ministerio de Agricultura y Ganadería MAG, al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales de El Salvador y a la Alcaldía de Candelaria de la Frontera, por ser las instituciones de contraparte nacional del estudio y brindar todo el apoyo para un buen desarrollo del trabajo.

Finalmente, se agradece al equipo de trabajo de FAO por la revisión técnica del documento: Inés Beernaerts, Marcelo Gamboa, Raúl Cárcamo, Omar Arriola y Julián Carrazón. Y a Julie Claire Macé por la revisión editorial y a Natalia Geisse por el diseño y diagramación.

## RESUMEN EJECUTIVO

Este estudio fue realizado en la microcuenca del río El Jute, que se localiza en el municipio de Candelaria de la Frontera, departamento de Santa Ana. Comprende un territorio cuya superficie es de 3 414 ha. El área hidrográfica pertenece a la subcuenca del río Guajoyo y a la cuenca del río Lempa, el cual abarca el 50% de la superficie nacional, y es un territorio transfronterizo entre Guatemala, Honduras y El Salvador.

El objetivo del estudio es identificar la problemática en materia hídrica de la microcuenca, particularizando las brechas y desafíos para una efectiva gobernanza, seguridad hídrica, cambio climático y seguridad alimentaria, así como las recomendaciones para abordarlos. Para cumplir con este objetivo, la metodología tomó como referencia el Marco de indicadores de gobernanza del agua de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), adaptada al nivel de la microcuenca, la cual consistió en cuatro fases: preparación, evaluación rápida, identificación de actores y análisis de la gobernanza, y devolución de hallazgos.

La preparación del estudio comprendió la gestión de documentación de referencia de la FAO, reuniones internas con el equipo de supervisión y revisión de formatos de los instrumentos de recolección de información. En esta fase se seleccionó la microcuenca de estudio, con base en criterios evaluados institucionalmente por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), quienes desarrollan en el territorio acciones que favorecen la gestión integral del recurso hídrico y que constituyen socios estratégicos de gobierno en la gobernanza hídrica.

La evaluación rápida se realizó a través de revisión documental, que permitió analizar y sistematizar información biofísica y socioeconómica de la microcuenca. Además, se hicieron consultas, a través de grupos focales y entrevistas, a actores de la microcuenca, entre los que destacan productores agrícolas y ganaderos; representantes de juntas administradoras de agua; funcionarios de instituciones del gobierno central, tales como el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova"

(CENTA), Ministerio de Salud (MINSAL), y Dirección General de Protección Civil (DGPC), entre otros; productores de café; y funcionarios del gobierno local. Esta evaluación rápida también supuso el procesamiento de información, la depuración y la generación de resultados.

Seguidamente, el estudio identificó un listado de actores del sector público que inciden en la gobernanza del agua en la microcuenca. Posterior a la identificación de estos actores, se analizaron las relaciones institucionales entre ellos, mandatos de ley para ejercer sus funciones, y su capacidad de implementación e incidencia en la toma de decisiones sobre el recurso hídrico. Entre los actores del sector público se encuentran: el MAG, el MARN, el CENTA, el Ministerio de Salud (MINSAL), el Fondo de Inversión Ambiental de El Salvador (FIAES), la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), la Dirección General de Protección Civil (DGPC), la Asociación de Municipios Trifinio, la Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa y la Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera, entre otros. Entre tanto, también se identificaron actores del sector privado, tales como la Asociación Agropecuaria Ganaderos de Candelaria de la Frontera (AGACAF) y la Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria "Las Cristalinas" (ACPALC).

Con toda la revisión documental y sistematización de información de campo, se identificaron los disensos y convergencias que los diferentes actores tienen sobre el recurso hídrico en la microcuenca, a fin de plantear los desafíos en distintos ámbitos, que se deben superar para lograr la gobernanza del agua. Entre los **desafíos para la gobernanza hídrica** identificados en el territorio, se tienen: (1) mejorar la coordinación, comunicación y resolución de conflictos entre el gobierno central y local; (2) establecer alianzas estratégicas entre instituciones, organizaciones y privados; y (3) fortalecer las capacidades técnicas en temas de seguridad hídrica, resiliencia climática y seguridad alimentaria.

Además, se identificaron **desafíos para la seguridad hídrica**, entre los que se pueden mencionar: (1) garantizar la cantidad y calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo, para uso domiciliario y productivo; (2) controlar el uso de fertilizantes y pesticidas en la microcuenca; (3) gestionar y establecer sistemas de depuración de aguas grises y negras.

En cuanto a la **resiliencia climática**, por un lado, es necesario propiciar cambios culturales para modificar prácticas agrícolas nocivas a los recursos naturales y capacitar a productores en medidas de adaptación al cambio climático, con tecnología, herramientas y materiales disponibles en el territorio.

Los desafíos en cuanto a incrementar la **seguridad alimentaria** dan cuenta de la necesidad de diversificar la pequeña agricultura, para reducir la vulnerabilidad alimentaria; promover y capacitar en el establecimiento de huertos caseros con microriego; y capacitar de forma teórica y práctica, en la elaboración de alimentos nutritivos e inocuidad del manejo.

Con base en los desafíos identificados, el estudio permite plantear una serie de **recomendaciones**, entre las que destacan:

- Fortalecer los espacios de diálogo para lograr una amplia participación sectorial en la toma de decisiones en planificación e implementación de acciones para la protección y aprovechamiento sostenible del agua.

- Apoyar los esfuerzos del parlamento por retomar la discusión, tramitación y aprobación de la Ley General de Aguas.

- Avanzar en la articulación e implementación de las políticas y agendas de cooperación transfronteriza para la gestión del agua y otros recursos naturales compartidos.

- Apoyar al MAG y al MARN, así como a la municipalidad de Candelaria de la Frontera, y las asociaciones municipales correspondientes, para que la práctica de buena coordinación y articulación sea permanente en el territorio, más allá del ciclo de programas y proyectos.

- Continuar fortaleciendo las capacidades de incidencia de los espacios de diálogo en la microcuenca y que las tomas de decisiones en cuanto al aprovechamiento del agua sean planificadas y con el involucramiento de las organizaciones del sector público, privado y social.

- Brindar continuidad en la generación de la información hídrica (por medio del sistema de información hídrica [SIHI]), su calidad y disponibilidad para la toma de decisiones por parte de los actores involucrados.



# PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO DE CASO

## GOBERNANZA Y GESTIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS PARA LA AGRICULTURA EN LA MICROCUENCA DEL RÍO EL JUTE

En el marco de su Programa estratégico 2 sobre sistemas de producción sostenible, las oficinas regionales y subregionales de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) están apoyando un análisis sobre temas relacionados a la gobernanza de los recursos hídricos para la agricultura en América Latina y el Caribe, de acuerdo con las prioridades de la Iniciativas Regionales y del marco de programación por país. En este contexto, el presente estudio está vinculado al programa global de la FAO sobre la gobernanza del agua para un uso más eficiente, transparente y equitativo del agua, en territorios dedicados principalmente a actividades agropecuarias.

El enfoque del estudio es poner en perspectiva los problemas y desafíos en la gestión del agua que podrían incidir principalmente en las actividades agrícolas, ganaderas y forestales, por parte del sector público y todas las entidades involucradas a nivel nacional, intermedio y local. Con los hallazgos del análisis, se espera:

- Impulsar un diálogo sobre la mejora de la gobernanza y gestión de los recursos hídricos en la agricultura en el territorio rural identificado con los diversos actores relacionados con un enfoque integrado de cuencas que favorezca los servicios ecosistémicos.
- Apoyar la planificación estratégica de intervenciones e inversiones (corto, mediano y largo plazo) del gobierno para reducir las brechas y aprovechar las oportunidades de mejora de la gobernanza de agua.
- Orientar la asistencia técnica de la FAO en los países para identificar y escalar las opciones de gestión sostenible del agua en la agricultura con un enfoque de manejo de (micro-)cuencas a fin de contribuir a la seguridad alimentaria y nutricional (SAN), al desarrollo rural territorial y a la resiliencia de las y los pequeños productores a la variabilidad del clima y el cambio climático.

El estudio de caso se divide en tres partes. La primera comprende el análisis del contexto nacional de la gobernanza del agua, donde se describe el marco político, legislativo e institucional de la gestión y gobernanza hídrica. En el segundo apartado, se detallan las características de la microcuenca del río El Jute, mediante la descripción de la situación actual y tendencias en hidrología, usos silvoagropecuarios, oferta hídrica y cambio climático. En la tercera parte, se expone el análisis de la gobernanza del agua en la microcuenca, listando los desafíos de gobernanza, seguridad hídrica, resiliencia climática y seguridad alimentaria y cerrando con las brechas a abordar para afrontar los desafíos identificados. Estas últimas se agrupan en los temas de: infraestructura, normativa legal y planificación, administración y conocimiento e información.

## MARCO CONCEPTUAL

### GOBERNANZA

“La gobernanza se refiere a reglas, formales e informales, que gobiernan el comportamiento humano y los medios por los cuales la sociedad determina y actúa conforme a objetivos y prioridades. Más precisamente, gobernanza es la articulación de esas reglas en marcos legales y políticos, junto con los acuerdos organizacionales necesarios para realizarlos” (Steiner *et al.*, 2003).

### GOBERNANZA DEL AGUA

Con base en Aguilar e Iza (2009), la gobernanza del agua es el marco político, social, económico y legal para un cambio de paradigma en la gestión tradicional del agua. Es un medio para lograr un fin: una adecuada gestión del agua, que se caracteriza por ser:

- **Eficiente:** maximiza el uso del agua en base a patrones de consumo racional, que pueden beneficiar a la mayor parte de los consumidores;
- **Equitativa:** los usuarios comparten tanto los beneficios como los costos y se utiliza un proceso transparente para la toma de decisiones;

- **Sostenible:** la gestión del agua no compromete la integridad del ciclo hidrológico y de los ecosistemas que dependen de él, y contribuye a que una sociedad pueda perdurar en el tiempo.

En un mensaje difundido en uno de los paneles del Foro Mundial del Agua 2018, el entonces Director General de la FAO, José Graziano da Silva, admitió: "La agricultura, como es practicada hoy, es responsable por el uso del 70 % del agua potable del mundo" (FAO, 2018).

"La agricultura se enfrenta a retos complejos de aquí al 2050 para alimentar a una población que alcanzará 9 000 millones de personas. Una certeza, sin embargo, es que se necesitará más agua para producir el 60% de los alimentos adicionales que se calcula serán necesarios. La labor de la FAO en el agua se centra en un uso del agua en la agricultura más eficiente, equitativo y respetuoso con el medio ambiente.

Las cuestiones en torno al agua que han de abordarse incluyen:

- producir más alimentos con menos agua;
- crear resiliencia en las comunidades agrícolas para hacer frente a inundaciones y sequías;
- aplicar tecnologías de agua potable que protejan el medio ambiente" (FAO, 2020).

"La FAO apoya programas que mejoran la gobernanza del agua para un uso más eficiente, transparente y equitativo del agua para la agricultura. Aborda la competencia por el agua entre diversos sectores a través del vínculo agua-alimentos-energía, basándose en el diálogo multisectorial sobre políticas y la labor para la resolución de conflictos" (FAO, 2020).

## SEGURIDAD HÍDRICA

"La seguridad hídrica se define como la capacidad de una población para salvaguardar un acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable para sostener los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico, para asegurar la protección contra enferme-

dades y desastres relacionados con el agua, y para preservar los ecosistemas en un clima de paz y estabilidad política" (WWAP, 2003).

"La seguridad hídrica puede definirse como la provisión confiable de agua cuantitativa y cualitativamente aceptable para la salud, la producción de bienes y servicios y los medios de subsistencia, junto con un nivel aceptable de riesgos relacionados con el agua" (Sadoff y Muller, 2010).

## RESILIENCIA CLIMÁTICA

El cambio climático llevará a fenómenos meteorológicos extremos cada vez más frecuentes e intensos, como sequías e inundaciones, con un impacto devastador en los sistemas de producción de alimentos. En este escenario, "la resiliencia climática rural se entiende como la capacidad que tienen los entornos naturales y las sociedades [...] para enfrentar las diferentes presiones y los impactos causados por cambios en los patrones climáticos. Variaciones más intensivas en los regímenes pluviales y las precipitaciones; heladas más frecuentes; incrementos continuos e impredecibles en las temperaturas; presencia de nuevas plagas y pestes que afectan cultivos y animales; reaparición o aparición de enfermedades [...]; incrementos en las temperaturas promedio de los océanos y mares, entre otros" (FAO y FFL, 2019).

## SEGURIDAD ALIMENTARIA

Desde la Cumbre Mundial de la Alimentación de 1996, se entiende que la seguridad alimentaria "a nivel de individuo, hogar, nación y global, se consigue cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana" (FAO, 2011). Esta definición plantea cuatro dimensiones primordiales: (a) la disponibilidad física de los alimentos; (b) el acceso económico y físico a los alimentos; (c) la utilización de los alimentos (la forma en la que el cuerpo aprovecha los diversos nutrientes presentes en los alimentos); y (d) la estabilidad en el tiempo de las tres dimensiones anteriores. Para que puedan cumplirse los objetivos de seguridad alimentaria deben realizarse simultáneamente las cuatro dimensiones.

## OBJETIVOS Y ALCANCES

### OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un estudio de caso nacional sobre la gobernanza de los recursos hídricos en una microcuenca de El Salvador para identificar su problemática, particularizando las brechas y desafíos en materia de gobernanza, seguridad hídrica, cambio climático y seguridad alimentaria, así como las recomendaciones para abordarlos.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Conocer el marco político, legal, institucional y económico que guía la toma e implementación de las decisiones a varios niveles (nacional y territorial) respecto a la gestión integrada y sostenible de los recursos hídricos para la agricultura sostenible y el mantenimiento de servicios hidrológicos en un contexto de adaptación al cambio climático, seguridad alimentaria y nutricional y reducción de la pobreza.
2. Identificar puntos de entrada para abordar los problemas y oportunidades para mejorar la gobernanza de los recursos hídricos relacionada con las prioridades del país y las Iniciativas Regionales de la FAO en América Latina y el Caribe.

## METODOLOGÍA

La metodología consta de cuatro etapas, las cuales se ilustran en la Figura 1. En el Anexo 1 se detalla cada etapa, y la pauta de entrevista se presenta en el Anexo 2.

Figura 1. Etapas metodológicas







## **PRIMERA PARTE: MARCO POLÍTICO, LEGAL E INSTITUCIONAL**

# MARCO POLÍTICO-ESTRATÉGICO

El Salvador cuenta con las siguientes políticas y planes relacionados a la gestión del agua:

- **Política Nacional del Medio Ambiente:** aprobada en mayo del 2012 por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), y en la que se destaca como prioridad la gobernabilidad local del agua (MARN, 2012). Dicha política reconoce que los desafíos de la gestión integral del recurso hídrico (GIRH) en el país no pueden ser resueltos sin la activa participación de todos los actores sociales involucrados. Por esta razón, la política recomienda la construcción de la gobernanza, en donde la institucionalidad pública figura como un garante del interés público, un facilitador de recursos y un coordinador de las acciones relacionadas con la gestión del recurso hídrico, pero con el apoyo y participación de la sociedad civil organizada (MARN, 2017b).

- **Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (ENRH):** seguidamente a la Política Nacional de Medio Ambiente, en el 2013, el MARN elabora la ENRH, donde establece que existe una serie de requerimientos institucionales que resultan cruciales para mejorar la GIRH, tales como: superar la fragmentación de las actuaciones institucionales; fortalecer las capacidades institucionales, entre ellas la de planificación hídrica; mejorar el conocimiento a través del monitoreo; robustecer la gobernanza local; promover los modelos de gestión; y actualizar la legislación obsoleta vigente en el país (MARN, 2013).

- **Estrategia Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas:** fue formulada en marzo de 2017 por la Dirección General de Ordenamiento Forestal, Cuencas y Riegos (DGFCR) por medio del Área de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos, con el apoyo técnico de la Representación de la FAO en El Salvador y con la participación de varios actores. El Eje Estratégico 1 de dicha estrategia promueve la coordinación y articulación interinstitucional e intersectorial para el manejo sostenible y adaptativo de las cuencas hidrográficas. La primera

línea de trabajo de dicho eje plantea el desarrollo de procesos de gobernanza para la atención integral de la gestión de las cuencas, desde su abordaje productivo de los riesgos y las amenazas del cambio climático.

- **Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico de El Salvador, con énfasis en zonas prioritarias:** elaborado por el MARN en 2017. Contiene un eje temático de gobernanza, el cual posee un carácter transversal que incide sobre los otros ejes temáticos y a pesar de que las medidas implantadas son de ámbito nacional, repercuten directamente en el logro de los objetivos de algunas de las medidas propuestas en las zonas prioritarias. Este eje propone las siguientes medidas: (i) elaboración y seguimiento de planes hídricos; (ii) fortalecimiento de la capacidad de gestión; (iii) mejora del marco normativo; (iv) promoción de una nueva cultura del agua; (v) redes de monitoreo; (vi) refuerzo de la institucionalidad; (vii) satisfacción de demandas; y (viii) mejora del conocimiento.

- **Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento de El Salvador (PLANAPS):** con el objeto de cumplir con los compromisos internacionales de la Resolución 62/292 de las Naciones Unidas sobre el Derecho Humano al Agua y el Saneamiento, y el Objetivo de Desarrollo Sostenible 6 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible que establece garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA) formuló el PLANAPS en el año 2017. Este plan fue proyectado para ejecutarse en 20 años, con una inversión estimada en más de 13 900 millones de dólares estadounidenses.

- **Política de Aguas Transfronterizas (2015):** promovida por la Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa, la cual debe ser realizada de forma conjunta entre autoridades nacionales y municipales, así como homologada por las autoridades de Guatemala, El Salvador y Honduras, comprendiendo la importancia de la innegable relación existente entre territorios aguas arriba y territorios aguas abajo. El municipio de Candelaria de la Frontera forma parte de la mancomunidad, pero no ha diseñado el marco jurídico para la implementación de dicha política.

## MARCO LEGAL

Del documento "Los desafíos del agua y la reforma del sector hídrico en El Salvador: la respuesta institucional" del Programa Salvadoreño de Investigación Sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA), se retoma la legislación relevante para la gestión del agua en El Salvador (Cuéllar,

2011) y del Centro de Documentación Judicial de la Corte Suprema de Justicia, se recolectaron los datos generales de referencia (CDJ, 2020), presentada en el Cuadro 1. Cabe mencionar que en El Salvador, no se cuenta con una Ley General de Aguas aprobada por la Asamblea Legislativa, pero existen cinco anteproyectos sometidos a discusión en la Comisión de Medio Ambiente.

**Cuadro 1.** Legislación nacional relacionada a la gestión del agua

MARCO LEGAL	REFERENCIA
La <b>Constitución Política</b> declara de interés social la protección, restauración, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales. Entre los motivos de expropiación por causa de utilidad pública, establece el objetivo de aprovisionamiento de agua.	Fecha de publicación en Diario Oficial: 16/12/1983. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° de Diario Oficial: 234. N° Tomo: 281. Vigencia: Vigente. Órgano estatal: Legislativo. Origen: Órgano Legislativo (Asamblea Constituyente). Naturaleza [legislación]: Decreto Legislativo. Fecha emisión: 15/12/1983. Materia [legislación]: Constitucional.
El <b>Código Municipal</b> hace referencia a la competencia de los municipios para el incremento y protección de los recursos renovables y no renovables y le da atribuciones y jurisdicción en su territorio a través de las ordenanzas, incluyendo la gestión de los recursos naturales.	Fecha de publicación en Diario Oficial: 05/02/1986. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° Tomo: 290. N° de decreto o acuerdo: 274. Vigencia: Vigente. Origen: Órgano Legislativo. Naturaleza [legislación]: Decreto Legislativo. Fecha emisión: 31/01/1986. Materia [legislación]: Municipal.
El <b>Código Penal</b> establece penas al que contamine, envenene, adultere o corrompa de modo peligroso los recursos hídricos.	Fecha de publicación en Diario Oficial: 10/06/1997. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° Tomo: 335. N° de decreto o acuerdo: 1030. Vigencia: Vigente. Origen: Órgano Legislativo. Naturaleza [legislación]: Decreto Legislativo. Fecha emisión: 26/04/1997. Materia [legislación]: Penal.
El <b>Código de Salud</b> determina la norma de calidad del agua, el control de vertidos y las zonas de protección. Le otorga al Ministerio de Salud la atribución para desarrollar programas de saneamiento ambiental, abastecimiento de agua potable para comunidades, disposición adecuada de excretas y aguas servidas, así como la eliminación y control de contaminación del agua.	Fecha de publicación en Diario Oficial: 11/05/1988. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° Tomo: 299. N° de decreto o acuerdo: 955. Vigencia: Vigente. Origen: Órgano Legislativo. Naturaleza [legislación]: Decreto Legislativo. Fecha emisión: 28/04/1988. Materia [legislación]: Salud.
La <b>Ley de Riego y Avenamiento</b> establece que las aguas superficiales y subterráneas son propiedad del Estado. Norma la extracción de agua para riego, sin aclarar cómo se planifica, regula y adjudica el uso del agua para demandas competitivas entre agua potable y agua para riego, tanto para uso público como privado.	Fecha de publicación en Diario Oficial: 23/11/1970. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° Tomo: 229. N° de decreto o acuerdo: 153. Vigencia: Vigente. Origen: Órgano Legislativo. Naturaleza [legislación]: Decreto Legislativo. Fecha emisión: 11/11/1970. Materia [legislación]: Agricultura y Ganadería.
La <b>Ley Forestal</b> declara de utilidad pública la conservación e incremento de los recursos forestales para la prevención de la erosión, la protección de cuencas hidrográficas y prohíbe cortar, destruir, dañar o arrancar árboles o arbustos de los bosques, tierras forestales y de las zonas protectoras del suelo, cualquiera que sea el régimen de propiedad a que estén sujetos.	Fecha de publicación en Diario Oficial: 13/03/1973. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° de Diario Oficial: 50. N° Tomo: 238. Vigencia: Derogada. Órgano estatal: Legislativo. Origen: Órgano Legislativo. Naturaleza [legislación]: Decreto Ley. Fecha emisión: 08/02/1973. Materia [legislación]: Ambiental.
Bajo la <b>Ley de la Administración de Acueductos y Alcantarillados</b> , la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados tiene la potestad de regular toda extracción de agua en el país, pero al mismo tiempo es el mayor usuario de este recurso para consumo humano.	Fecha de publicación en Diario Oficial: 19/10/1961. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° de Diario Oficial: 191. N° Tomo: 193. Vigencia: Vigente. Órgano estatal: Legislativo. Origen: Directorio Cívico Militar de El Salvador. Naturaleza [legislación]: Decreto Ley. Fecha emisión: 17/10/1961. Materia [legislación]: Administrativa

MARCO LEGAL	REFERENCIA
<p>Según su <b>Ley de Creación, la Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica</b> del río Lempa tiene derechos sobre el uso del agua para generación de energía, concebidos sin atención a los derechos de otros usuarios conferidos por ley.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 27/09/1948. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° de Diario Oficial: 210. N° Tomo: 145. Vigencia: Vigente. Origen: Asamblea Nacional Legislativa. Naturaleza [legislación]: Decreto Legislativo. Fecha emisión: 18/09/1948. Materia [legislación]: Administrativa.</p>
<p>En el <b>Reglamento Interno del Órgano Ejecutivo</b> se establecen competencias para los ramos de Agricultura y de Obras Públicas, para la generación de mecanismos legales de protección, conservación y uso racional del recurso hídrico, así como investigación de condiciones geológicas, hidrológicas y sismológicas del territorio nacional. El Ministerio de Agricultura se ha encargado de los aspectos normativos del agua como recurso natural, fundamentalmente con orientación al riego y es responsable de administrar la red hidrométrica. El Ministerio de Obras Públicas tiene a su cargo el desarrollo de infraestructura de regulación de caudales para control de inundaciones.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 18/04/1989. Tipo de documento: Reglamentos. N° Tomo: 303. N° de decreto o acuerdo: 24. Vigencia: Vigente. Origen: Órgano Ejecutivo (Consejo de Ministros). Naturaleza [legislación]: Decreto Ejecutivo. Fecha emisión: 18/04/1989. Materia [legislación]: Administrativa.</p>
<p>La <b>Ley sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos</b> (1981) y su reglamento (derogado) es una especie de ley básica para poder legislar en detalle los diferentes usos del agua: consumo humano, riego, industriales, comerciales, hidroeléctrica, pesca, usos comunes, etc. Esta ley mandaba al Ministerio de Planificación a coordinar los estudios y desarrollar las políticas hídricas para todos los usos del recurso. Se creó la Oficina Especializada del Agua (OEDA) en el desaparecido Ministerio de Planificación y luego fue reubicada en ANDA (ahora la Unidad Especializada del Agua, UEDA).</p>	<p>Ley sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Fecha de publicación en Diario Oficial: 02/12/1981. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° de Diario Oficial: 221. N° Tomo: 273. Vigencia: Vigente. Órgano estatal: Legislativo. Origen: Junta Revolucionario de Gobierno. Naturaleza [legislación]: Decreto Ley. Fecha emisión: 02/12/1981. Materia [legislación]: Administrativa.</p> <p>Reglamento de la Ley sobre Gestión Integrada de los Recursos Hídricos. Fecha de publicación en Diario Oficial: 23/03/1982. Tipo de documento: Reglamentos. N° de Diario Oficial: 57. N° Tomo: 274</p> <p>Vigencia: Derogada. Origen: Órgano Ejecutivo. Naturaleza [legislación]: Decreto Ejecutivo. Fecha emisión: 23/03/1982. Materia [legislación]: Administrativa</p>
<p>El <b>Reglamento sobre la Calidad del Agua, el Control de Vertidos y las Zonas de Protección</b> (Decreto No. 50, 1987), tiene por objeto desarrollar los principios de la Ley de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y su Reglamento, y se orienta a evitar, controlar o reducir la contaminación del agua por vertidos domésticos, industriales o de cualquier índole, estableciendo normas sobre depuración y tratamiento de aguas y sus respectivas sanciones.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 16/10/1987. Tipo de documento: Reglamentos. N° de Diario Oficial: 191. N° Tomo: 297. Vigencia: Vigente. Origen: Órgano Ejecutivo. Naturaleza [legislación]: Decreto. Fecha emisión: 16/10/1987.</p>
<p>La <b>Ley de Creación de la Superintendencia General de Electricidad y Telecomunicaciones</b> incluye la función de asignar concesiones de agua para hidroelectricidad, sin tomar en cuenta los demás usuarios. La aplicación de esta normativa está prácticamente suspendida, pero añade otro factor de confusión a la gestión del recurso.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 09/10/1996. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° de Diario Oficial: 189. N° Tomo: 333. Vigencia: Vigente. Origen: Órgano Legislativo. Naturaleza [legislación]: Decreto Legislativo. Fecha emisión: 12/09/1996. Materia [legislación]: Administrativa.</p>
<p>La <b>Ley de Medio Ambiente</b> otorga competencia en la prevención y control de la contaminación al Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, junto al Ministerio de Salud Pública. Según la ley, para proteger el recurso hídrico debe promoverse el manejo integrado de cuencas hidrográficas y la protección del medio costero-marino de toda clase de vertidos y derrames. Corresponde al Ministerio del Ambiente elaborar y proponer a la Presidencia de la República los reglamentos necesarios para la gestión, uso, protección y manejo de las aguas y ecosistemas.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 04/05/1998. Tipo de documento: Decretos Legislativos. N° de Diario Oficial: 79. N° Tomo: 339. Vigencia: Vigente. Órgano estatal: Legislativo. Origen: Órgano Legislativo. Naturaleza [legislación]: Decreto Ley. Fecha emisión: 02/05/1998. Materia [legislación]: Ambiental.</p>
<p><b>Reglamento Especial de Aguas Residuales:</b> tiene por objeto velar por que las aguas residuales no alteren la calidad de los medios receptores, para contribuir a la recuperación, protección y aprovechamiento sostenibles del recurso hídrico respecto de los efectos de la contaminación. Las disposiciones del reglamento serán aplicables en todo el territorio nacional, independientemente de la procedencia y destino de las aguas residuales.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario O.: 01/06/2000. Tipo de documento: Reglamentos. N° Tomo: 347. N° de decreto o acuerdo: 39. Vigencia: Derogada. Origen: Órgano Ejecutivo (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Naturaleza [legislación]: Decreto Ejecutivo. Fecha emisión: 31/5/2000. Materia [legislación]: Ambiental.</p>

Localmente, el MARN ha emitido decretos ejecutivos de declaratoria de Área Natural Protegida “La Criba” y “San Jerónimo”, ambas zonas de recarga de la microcuenca El Jute. Además, la Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera, por medio de ordenanzas, ha implementado políticas pú-

blicas locales sobre seguridad alimentaria y nutricional, desechos sólidos y bosques para siempre. La legislación municipal relevante para la gestión del agua se presenta a continuación en el Cuadro 2.

**Cuadro 2.** Legislación municipal relacionada a la gestión del agua

MARCO LEGAL	REFERENCIA
<p><b>Decreto por medio del cual se establece como Área Natural Protegida “La Criba”, Municipio de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana.</b></p> <p>El presente Decreto tiene como objetivos conservar los ecosistemas naturales del Área Natural Protegida “La Criba”, el inmueble identificado administrativamente como Hacienda La Ceiba o La Criba, ubicado en el cantón La Criba, municipio de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana, asegurando el mantenimiento de las especies silvestres nativas, especialmente aquellas consideradas como endémicas o amenazadas, junto con los procesos ecológicos y evolutivos que tienen lugar en estos ecosistemas; así como también asegurar el flujo constante para éstas y las siguientes generaciones, de los servicios ambientales suministrados por los ecosistemas naturales del Área Natural Protegida, entre otros.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 26/02/2016. Tipo de documento: Decretos Ejecutivos. N° de Diario Oficial: 40. N° Tomo: 410. Vigencia: Vigente. Origen: Órgano Ejecutivo (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Naturaleza [legislación]: Decreto Ejecutivo. Fecha emisión: 29/06/2015. Materia [legislación]: Ambiental.</p>
<p>Ordenanza Municipal para la Implementación de la Política Pública Local Transfronteriza para la Seguridad Alimentaria y Nutricional “Hambre Cero” del Municipio de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana</p> <p>La presente Ordenanza Municipal es de orden público y de observancia general. Tiene por objeto establecer un marco normativo local que permita a la municipalidad de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana, desarrollar los preceptos contemplados en la Constitución de la República e instrumentos internacionales de derechos humanos reconocidos en la legislación nacional, que favorezca la implementación de la Política “Hambre Cero”, con la que se pretende contribuir de manera permanente y con carácter de prioridad local la soberanía alimentaria, la seguridad alimentaria y nutricional, así como el ejercicio pleno del derecho a la alimentación adecuada de la población, con equidad, para el disfrute de una vida sana y activa.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 04/05/2015. Municipio: Candelaria de la Frontera. Departamento: Santa Ana. Tipo de documento: Ordenanzas Municipales. N° de Diario Oficial: 78. N° Tomo: 407. Vigencia: Vigente. Origen: Instituciones Autónomas (Alcaldía Municipal). Naturaleza [legislación]: Decreto Municipal. Fecha emisión: 16/04/2015. Materia [legislación]: Derechos Humanos.</p>
<p>Decreto por medio del cual se establece como Área Natural Protegida el Inmueble “San Jerónimo” del Municipio de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana</p> <p>El presente Decreto tiene como objetivos conservar los ecosistemas naturales del Área Natural Protegida San Jerónimo, ubicado en el cantón San Jerónimo, municipio de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana, asegurando el mantenimiento de las especies silvestres nativas, especialmente aquellas consideradas como endémicas o amenazadas, junto con los procesos ecológicos y evolutivos que tienen lugar en estos ecosistemas; así como también asegurar el flujo constante para éstas y las siguientes generaciones, de los servicios ambientales suministrados por los ecosistemas naturales del Área Natural Protegida, entre otros.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 15/10/2014. Tipo de documento: Decretos Ejecutivos. N° de Diario Oficial: 191. N° Tomo: 405. Vigencia: Vigente. Origen: Órgano Ejecutivo (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). Naturaleza [legislación]: Decreto Ejecutivo. Fecha emisión: 08/11/2013. Materia [legislación]: Ambiental.</p>

MARCO LEGAL	REFERENCIA
<p>Ordenanza Reguladora del Uso de Suelos y Ordenamiento Territorial del Municipio de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana</p> <p>La presente Ordenanza tiene por objeto promover el desarrollo integral del Municipio de Candelaria de la Frontera, para lo cual tomará como instrumento, el Plan de Desarrollo Local del Municipio y además regular el uso del suelo y las actuaciones urbanísticas, estableciendo los requerimientos que deberán cumplir todos los Proyectos a desarrollarse en el Municipio para obtener como resultado un desarrollo integral y sostenible; que tenga como origen y fin al ser humano, proveyéndolo de bienestar social, económico y ambiental, sin olvidar a las futuras generaciones, en coherencia con los principios de preservación y mejoramiento del paisaje, clima, recursos naturales, protección de recursos hídricos y gestión preventiva de riesgos en beneficio de esta población.</p>	<p>Fecha de Publicación en D. O.: 02/07/2013. Municipio: Candelaria de la Frontera. Departamento: Santa Ana. Tipo de documento: Ordenanzas Municipales. N° de Diario Oficial: 120. N° Tomo: 400. Vigencia: Vigente. Origen: Instituciones Autónomas (Alcaldía Municipal). Naturaleza [legislación]: Decreto Municipal. Fecha emisión: 16/01/2012. Materia [legislación]: Administrativa</p>
<p>Ordenanza Municipal para la Implementación de la "Política Pública Bosques Para Siempre" en el Municipio de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana</p> <p>La presente Ordenanza posee por finalidad establecer el marco regulatorio para la implementación de la política "Bosques para siempre", al que se sujetarán las actividades de manejo sostenible de bosques y manejo para la conservación de las Áreas Naturales y Zonas de Amortiguamiento, en el municipio de Candelaria de la Frontera; elevando para tal fin los niveles de responsabilidad y participación ciudadana, fortaleciendo la capacidad de gestión de la Unidad Ambiental Municipal, coordinando esfuerzos del Gobierno Central con diferentes Entidades, fomentando así la cultura de la denuncia individual o colectiva, principalmente de los delitos y faltas ambientales.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 08/12/2011. Municipio: Candelaria de la Frontera. Departamento: Santa Ana. Tipo de documento: Ordenanzas Municipales. N° de Diario Oficial: 230. N° Tomo: 393. Vigencia: Vigente. Origen: Instituciones Autónomas (Alcaldías Municipales). Naturaleza [legislación]: Decreto Municipal. Fecha emisión: 28/07/2011. Materia [legislación]: Ambiental.</p>
<p>Ordenanza para la Implementación de la Política Pública "Ciudad Limpia", Manejo Integral de Desechos Sólidos en el Municipio de Candelaria de la Frontera, Departamento de Santa Ana. La presente Ordenanza establece el marco regulatorio para el manejo integral de desechos sólidos, elevando los niveles de responsabilidad ciudadana, delegando a la Asociación de Municipios Trifinio la prestación del servicio público; y fortaleciendo además la capacidad de gestión de dicha Asociación y coordinando esfuerzos con el gobierno local, por medio de la Unidad Ambiental Municipal, Centro Escolares, Unidad de Salud, Juzgado de Paz, Policía Nacional Civil, sector comercio e industria, Iglesias, ONGs [organizaciones no gubernamentales], Asociaciones Comunales, comités de barrios y otros, a fin de divulgar e implementar la presente ordenanza y promover carácter preventivo, incentivo y sancionatorio de la misma.</p>	<p>Fecha de publicación en Diario Oficial: 10/10/2011. Municipio: Candelaria de la Frontera. Departamento: Santa Ana. Tipo de documento: Ordenanzas Municipales. N° de Diario Oficial: 188. N° Tomo: 393. Vigencia: Vigente. Origen: Instituciones Autónomas (Alcaldías Municipales). Naturaleza [legislación]: Decreto Municipal. Fecha emisión: 21/02/2011. Materia [legislación]: Ambiental</p>

Fuente: CDJ, 2020.

## MARCO INSTITUCIONAL

Las instituciones vinculadas al recurso hídrico están contenidas en el Plan Nacional de Agua Potable y Saneamiento de El Salvador (ANSA, 2017), siendo las siguientes:

**Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillado (ANSA):** es una institución autónoma de servicio público, con personalidad jurídica propia. A pesar de su autonomía, es considerada como una institución del Estado (Decreto n° 341/1961, artículo 75, alterado por la Ley n° 517/1980), estando vinculada a la Presidencia de la República de El Salvador. Son competencias de la ANSA:

- prestar los servicios de agua potable y saneamiento;
- implantar normas, planificar, ejecutar, prestar servicios y regular su operación;
- proveer y ayudar a proveer a los habitantes de El Salvador de acueductos y alcantarillados, mediante la planificación, financiación, ejecución, operación, mantenimiento, administración y explotación de las obras necesarias o convenientes;
- construir y reconstruir, mediante contrato, previa licitación o bajo la dirección de sus propios funcionarios, agentes o empleados, o por conducto o mediación de los mismos, toda clase de obras e instalaciones relacionadas con: el estudio, investigación, alumbramiento, captación, tratamiento, conducción, almacenamiento y distribución de aguas potables; o el estudio, investigación, evacuación, tratamiento y disposición final de las aguas residuales; o el mejoramiento, ampliación y mantenimiento de las instalaciones o servicios existentes relacionados con los dos numerales anteriores, que se encuentren bajo su jurisdicción; o adquirir, utilizar, y tratar aguas superficiales o subterráneas y disponer de las mismas para la provisión de las poblaciones y de zonas rurales.

**Juntas administradoras de acueductos rurales (JAAR) o asociaciones rurales:** son entidades de derecho civil, sin fines lucrativos, que adquieren personalidad y existencia jurídica del Ministerio de Gobernación y De-

sarrollo Territorial o de las municipalidades para funcionar como operadores de un sistema específico de agua potable y saneamiento.

**Ministerio de Salud (MINSAL):** es la autoridad competente en la vigilancia de la calidad del agua para consumo humano en el ámbito urbano y rural, y para emitir autorización previa de obras de construcción, reparación o modificación destinada al aprovechamiento de agua para consumo humano, con el objetivo de verificar que se cumplan las normas de calidad. Son competencias del MINSAL:

- ejercer rectoría en la calidad del agua potable, la promoción de la higiene y la supervisión *in situ* de obras de saneamiento tales como letrinas y tanques sépticos;
- dictar las normas y técnicas en materia de salud y ordenar las medidas y disposiciones que sean necesarias para resguardar la salud de la población;
- realizar acciones y actividades y dictar las resoluciones especiales y generales que sean necesarias para la conservación y mejoramiento del medio ambiente, participando en los proyectos de las grandes obras nacionales como represas, aeropuertos, ingenios, carreteras y acueductos.

**Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN):** es la entidad normativo-rectora responsable de supervisar la descarga de las aguas residuales que se establece en la Ley del Ambiente y el Reglamento Especial de Aguas Residuales y vigilar la calidad de los efluentes de las plantas de tratamiento de aguas residuales, la protección de los recursos hídricos y la calidad de agua de los cuerpos receptores.

**Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG):** posee atribuciones relacionadas con el uso del agua para fines de riego, por ejemplo, intensificar la utilización de las técnicas de riego y avenamiento para la producción agropecuaria, en función del uso racional del agua con fines de riego y del máximo aprovechamiento del recurso suelo. Son competencias del MAG:

- implementar políticas y estrategias de uso y un excelente aprovechamiento del recurso hídrico para fines agropecuarios;
- realizar estudios e investigaciones, proyectos, planes y programas para la administración del recurso hídrico y el desarrollo de tecnologías de riego y drenaje;
- coordinar la aplicación normativa del uso del agua para riego, bajo el criterio del uso racional y equitativo del recurso;
- otorgar permisos y concesiones para el uso de agua con fines de riego.

**Ministerio de Gobernación y Desarrollo Territorial (MIGOBDT):** posee atribuciones relacionadas con la organización política y administrativa de la República de El Salvador. Son competencias del MIGOBDT:

- organizar y mantener un sistema de prevención, orientación, mitigación y respuesta a desastres y emergencias de cualquier naturaleza a nivel nacional;
- coordinar la implementación de los lineamientos y estrategias para la descentralización y desarrollo local como herramientas para el desarrollo territorial;
- asesorar y fomentar iniciativas locales de descentralización, desarrollo local y asociatividad municipal; consolidar los Gabinetes Departamentales;
- coordinar la articulación de los procesos de descentralización, desarrollo local y asociatividad municipal con participación de organizaciones económicas y de la sociedad civil;
- incorporar los territorios como actores, elevando la participación social en la elaboración de las estrategias, programas y planes, al igual que la inversión pública y privada;
- sistematizar y difundir experiencias y mejores prácticas de procesos de descentralización, desarrollo local y asociatividad municipal a nivel nacional;

- participar en el seguimiento de los procesos de descentralización, desarrollo local y territorial;
- integrar las capacidades organizacionales, políticas, sociales y económicas de los territorios, en tanto motores locales de desarrollo, empoderando a los diferentes actores del territorio, en especial a los sectores populares de la visión del desarrollo territorial.

**Fondo de Inversión Social para el Desarrollo Local (FISDL):** fue creado como una organización no permanente destinada a trabajar mediante políticas de compensación social frente a las circunstancias de ajuste estructural impulsadas por el Fondo Monetario Internacional (FMI) y el Banco Mundial (BM). En 1996, se aprobaron las modificaciones de la ley de creación que implicaron la creación de una institución de carácter permanente que se denominó el FISDL, con las siguientes atribuciones:

- promover la generación de riquezas y el desarrollo local con la participación de los gobiernos municipales, las comunidades, las empresas privadas y las instituciones del gobierno central que implementan proyectos de infraestructura social y económica;
- encargarse de la mayoría de las inversiones rurales para agua y saneamiento, en asociación con los gobiernos locales y otras organizaciones de base;
- implementar proyectos de infraestructura, incluyendo capacitación a los miembros de las JAAR y la promoción de higiene;
- trabajar en forma coordinada con ANDA, los gobiernos municipales, organizaciones no gubernamentales (ONG) y organizaciones de base.

A las instituciones antes descritas, se suma la **Comisión Ejecutiva Hidroeléctrica del río Lempa (CEL)**, debido a que la microcuenca El Jute es tributario del río Guajoyo y este a su vez, aporta al río Lempa. Bajo la rectoría de la CEL está el desarrollo energético del país y manejo de centrales hidroeléctricas, teniendo facultades sobre el aprovechamiento de las aguas superficiales del río Lempa con fines hidroenergéticos.

**Asociación de Municipios:** en El Salvador, existen 22 asociaciones, mancomunidades o microrregiones de municipios; Candelaria de la Frontera pertenece a la Asociación de Municipios El Trifinio. Estas instancias intermedias han trascendido varios períodos del gobierno central y local, con lo que se ha logrado adquirir experiencia y sostenibilidad de diferentes acciones implementadas en los territorios.

Entre las labores desarrolladas se encuentran:

- promoción de la descentralización y desconcentración del Estado;
- levantamiento y socialización de información territorial;
- gestión, administración y ejecución de proyectos con el gobierno central, cooperación nacional e internacional y empresa privada;
- realización de alianzas estratégicas entre diversos sectores;
- planificación territorial conjunta.

Localmente, la institución referente para la gobernanza del recurso hídrico en la microcuenca El Jute es la **Alcaldía Municipal**. El Código Municipal de 1986 define que "como parte instrumental del Municipio está encargado de

la rectoría y gerencia del bien común local, en coordinación con las políticas y actuaciones nacionales orientadas al bien común general, gozando para cumplir con dichas funciones del poder, autoridad y autonomía suficiente. El Municipio tiene personalidad jurídica, con jurisdicción territorial determinada y su representación la ejercerán los órganos determinados en esta ley". Compete a los municipios:

- la promoción de la participación ciudadana, responsable en la solución de los problemas locales en el fortalecimiento de la conciencia cívica y democrática de la población;
- la promoción del desarrollo industrial, comercial, agropecuario, artesanal y de los servicios; así como facilitar la formación laboral y estimular la generación de empleo, en coordinación con las instituciones competentes del Estado;
- la regulación y el desarrollo de planes y programas destinados a la preservación, restauración, aprovechamiento racional y mejoramiento de los recursos naturales, de acuerdo a la ley.





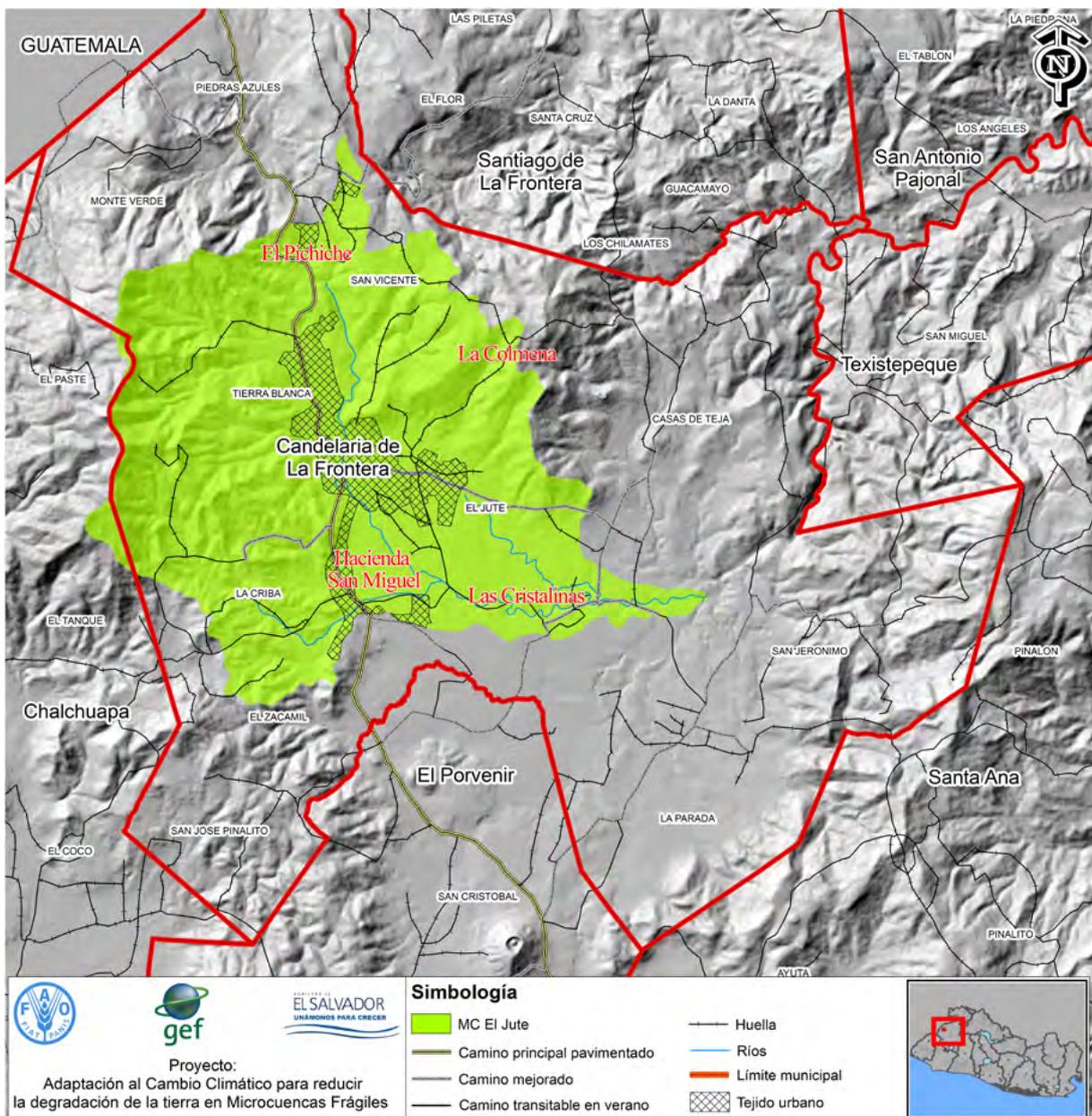
## **SEGUNDA PARTE: CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA MICROCUENCA EL JUTE**

# UBICACIÓN Y DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA

La microcuenca hidrográfica del río El Jute posee una superficie de 3 414 ha y se ubica entre las coordenadas 14°08'24.05" latitud norte y 89°40'52.28" longitud oeste

te en el extremo noroeste, y 14°05'53.79" latitud norte y 89°36'24.93" longitud oeste en el extremo sureste. Está situada en la región occidental de El Salvador, en el departamento de Santa Ana, municipio de Candelaria de la Frontera y Chalchuapa (Figura 2). Pertenece a la subcuenca del río Guajoyo y a la cuenca del río Lempa, que tiene una extensión de 17 935,5 km<sup>2</sup>, siendo un territorio transfronterizo entre Guatemala, Honduras y El Salvador y cubriendo el 50% de la superficie nacional.

Figura 2. Localización de la microcuenca del río El Jute



Fuente: FAO, 2017c.

La porción de la microcuenca El Jute en Chalchuapa es pequeña, por lo que el estudio se concentra en Candelaria de la Frontera, donde se encuentra más del 90% del territorio hidrográfico. Administrativamente, la microcuenca contiene el área urbana (donde habita el 36% de la población) y rural (64%), donde hay 10 cantones: Casas de Teja, El Jute, El Tanque, El Zacamil, La Criba, La Parada, Piedras Azules, San Jerónimo, San Vicente y Tierra Blanca.

## CARACTERÍSTICAS BIOFÍSICAS Y SOCIOECONÓMICAS

Se presentan en la siguiente tabla (Cuadro 3) las principales características biofísicas de la microcuenca El Jute.

**Cuadro 3.** Características biofísicas de la microcuenca

Variable	Descripción
<b>Clima</b>	El clima que predomina en la microcuenca es de tipo "sabana tropical caliente", característico de elevaciones que van de los 0 a 800 m s. n. m., con rangos de temperatura de 22 °C a 27 °C (MARN, 2005).
<b>Temperatura</b>	Según MARN (2016), el comportamiento de la temperatura máxima promedio en valles medios calurosos (próximos a los 750 m s. n. m.) en los últimos tres años ha rondado los 31 °C, con un máximo de 33 °C en el mes de abril.
<b>Precipitación pluvial</b>	De acuerdo al perfil climatológico de Candelaria de La Frontera (MARN, 2005), la precipitación promedio anual es de 1 563 mm. En los últimos años, la cantidad de lluvia ha tenido un mínimo de 1 400 mm/año. Según MARN (2016), el registro de lluvia acumulada para julio, en 2006 y 2007, superaba su normal climatológica de 250 mm; no obstante, para 2014 y 2015, este valor únicamente registró 50 y 200 mm, respectivamente.
<b>Evapotranspiración</b>	El promedio anual es de 1 242 mm (MARN, 2016).
<b>Características morfológicas</b>	Presenta susceptibilidad moderada a generar crecidas debido a que tiene forma ensanchada, esto se traduce en que el recorrido del agua es moderadamente rápido.
<b>Pendientes</b>	Las partes altas de los cantones Tierra Blanca y La Criba presentan pendientes mayores al 70%, mientras que en los Cantones El Jute y San Vicente, oscilan entre el 50 y el 70%. Entre tanto, las pendientes predominantes de la parte media (cantón El Jute) varían entre el 30 y el 50%. Los sectores comprendidos en el caserío Las Cristalinas y sus alrededores, poseen las menores pendientes, incluso por debajo del 12% (UCA y MARN, 2011).
<b>Hidrogeología</b>	El territorio se ubica en la unidad hidrogeológica conocida como "rocas no acuíferas", compuesta por flujos macizos de lavas y lahares cementados, que le confieren una permeabilidad muy baja debido a su baja porosidad o a su alto grado de compactación y cementación. La profundidad a la que se encuentra esta unidad puede llegar a superar los 100 m (ANDA, 2008).
<b>Tipos de suelo</b>	<p>Predominan los latosoles arcillo rojizos (49%), cuya textura superficial es franco arcillosa y con profundidad promedio de un metro; fertilidad alta en terrenos protegidos, siendo aptos para casi todos los cultivos. Se extienden de norte a sur, desde el cantón San Vicente (caserío El Pichiche), hasta La Criba (caserío Valle nuevo y hacienda San Miguel).</p> <p>Destacan también los grumosoles (28%), caracterizados por ser muy pegajosos y plásticos cuando están muy mojados; y muy duros y con tendencia a rajarse cuando están secos. Son muy profundos y poco permeables, por lo que la infiltración de agua lluvia es muy lenta. Su uso potencial es de moderada a baja, no apta para cultivos permanentes de alto valor comercial porque al rajarse rompen las raíces de las plantas. Estos suelos se extienden desde el sureste de la zona urbana (cantón El Jute), hasta el caserío Las Cristalinas y los márgenes del río Guajoyo. Cabe señalar que en el caserío La Colmena los suelos son litosoles, es decir que son de muy poca profundidad, siendo su uso potencial muy pobre y de bajo rendimiento (MAG, 2012).</p>

Variable	Descripción
<b>Drenaje</b>	El sistema de drenaje natural es de tipo subparalelo, en donde los cursos tributarios se ramifican formando ángulos agudos con el cauce principal o tributario de mayor orden, cambiando después de dirección de manera que se tornan paralelos al cauce al cual confluyen. Cabe señalar que debido al tipo de suelo y pendiente, ocurre un importante drenaje desde las partes altas, con poca capacidad de infiltración en esas zonas.
<b>Recarga hídrica</b>	En términos generales, la microcuenca posee una capacidad de recarga hídrica clasificada como baja – muy baja (MARN, 2017c), siendo las zonas de planicie, en cantón El Jute, en donde se verifica un mayor volumen: 400 mm/año en el sector de Las Cristalinas (35 ha), y 350 mm/año en el resto del cantón (688 ha). En el resto del territorio, la recarga es muy baja, es decir que oscila entre 160 y 230 mm/año (2 691 ha).
<b>Calidad de agua</b>	La información de calidad generalmente está referida al agua potable que abastece los hogares de la microcuenca. Con base en las percepciones de los usuarios y administradores del servicio, se puede afirmar que la calidad del agua para consumo humano posee buena calidad.
<b>Capacidad agrológica</b>	El 33% del territorio pertenece a la Clase VII (aproximadamente 1 150 ha), tierras que deberían ser aprovechadas para pastoreo o la producción de maderas o combinaciones de ella, si se aplican prácticas de manejo, como los sistemas silvopastoriles, ya que son tierras de utilidad restringida a causa del peligro de erosiones y características desfavorables del suelo. Estas zonas se localizan en el sector central de Tierra Blanca, al norte de El Jute (La Colmena – Figura 3 –) y al sureste de San Vicente. Seguidamente, destacan las tierras Clase VIII en el cantón Tierra Blanca, limítrofe con el municipio de Chalchuapa, en La Criba y hacia el sur de San Vicente, sumando un total de 995 ha (29% de la superficie), cuyas limitaciones determinan su uso para recreación, conservación de vida silvestre, abastecimiento de agua o propósitos estéticos. El 25% de las tierras son Clases III y IV (850 ha), es decir que su calidad es de regular a buena, cuya capacidad para la labranza intensiva depende de la pendiente, ya que presentan peligro de erosión, pero son las más adecuadas para maíz, frijol, maicillo, hortalizas, frutales y pastos. Estas se localizan al sur del cantón El Jute, en el sector de Las Cristalinas (MARN, 2010).
<b>Uso del suelo</b>	La agricultura intensiva ocupa la mayor superficie de la microcuenca, es decir, granos básicos, pastos y mosaicos de estos cultivos, registrando un total de 1 800 ha. Por otra parte, la agricultura extensiva, representada por terrenos agrícolas con importantes espacios de vegetación natural, ocupa 950 ha. En total, la agricultura alcanza el 80% de la ocupación del suelo en el territorio (2 750 ha), seguido de un 8% de suelo urbano (265 ha), 7% de café (230 ha) y 5% de bosque (175 ha) (MARN, 2011).
<b>Conflicto de uso del suelo</b>	Con base en la capacidad agrológica y el uso del suelo, es posible contabilizar 1 570 ha en sobreuso, que representa un 46 % del territorio de la microcuenca; en su gran parte se ubican en la porción noreste del cantón El Jute (sector de La Colmena) en las proximidades del caserío El Pichiche, Paraje Galán y al sureste del cantón San Vicente. También destacan algunos sectores de Tierra Blanca y La Criba, sobre todo próximos al área urbana de Candelaria de La Frontera. Estas tierras en sobreuso indican que están siendo usadas en actividades productivas de mayor intensidad sobre suelos no capaces de sostenerlas a largo plazo, con importantes repercusiones en la degradación del suelo y en la rentabilidad de los cultivos.
<b>Amenaza por sequía</b>	Según la FAO (2012), la microcuenca se encuentra dentro de la zona de efecto alto por la sequía, caracterizada por precipitación pluvial media (1 200 a 1 600 mm/año), de cuatro a seis meses secos, evapotranspiración media, promedio alrededor de 130 mm/mes, bosques deciduos, sabana de gramínoideas con arbustos deciduos, pinares, bosques mixtos. Desde 2014, el período seco ha registrado más de 6 meses (MARN, varios años).

Fuente: FAO, 2017c.

Figura 3. Terrenos silvopastoriles en el sector de La Colmena



©FAO/IR/Callies

Las características socioeconómicas de la microcuenca se presentan en la siguiente tabla (Cuadro 4).

Cuadro 4. Características socioeconómicas de la microcuenca

Variable	Descripción
<b>Población</b>	En los cantones que tienen influencia directa sobre la microcuenca (El Jute, San Vicente, Tierra Blanca y La Criba) se contabilizan 8 816 habitantes, 36% viven en el área urbana y 64% en el área rural, de los cuales 4 459 son mujeres y 4 357 son hombres. En el caserío La Colmena, la densidad poblacional es de 258 habitantes por km <sup>2</sup> . El 24% de la población posee una edad entre 50 y 69 años, un 22% entre 30 y 49 años, y 14% más de 70 años. En otras palabras, casi el 60% de la población es mayor de 30 años. Entre tanto, el 18% posee entre 15 y 29 años (MINSAL, 2015).
<b>Educación</b>	En la microcuenca se registran 10 centros escolares: cinco en la zona urbana y cinco en la zona rural, los cuales brindan los servicios de educación desde parvularia (cuatro años) hasta noveno grado; a excepción del centro escolar Colonia Las Brisas, Barrio Las Animas, en la zona urbana de Candelaria de La Frontera, que ofrece bachillerato. La población estudiantil atendida en todos centros educativos asciende a 4 002 estudiantes. Se registra un 10,4% de analfabetismo en el municipio de Candelaria de La Frontera. El sexo masculino presenta una tasa de analfabetismo de 10,38 y el femenino de 5,69. La deserción de la educación básica total alcanza el 6,1% (MINED, 2016). No existen en el municipio instituciones educativas de nivel tecnológico o universitario. Los más cercanos se localizan en la ciudad de Santa Ana: Universidad Católica de El Salvador (UNICAES), Universidad de El Salvador (UES) y la Universidad de Occidente (UNICO).
<b>Salud</b>	La población que habita en la microcuenca dispone de los servicios de salud que ofrecen los centros médicos, tanto públicos como privados. Los servicios públicos consisten en una unidad de salud, una casa de salud, cinco consultorios médicos, y los servicios que brindan los promotores de salud. En cuanto a lo privado existe una clínica de fisioterapia, tres laboratorios clínicos, cinco consultorios odontológicos y seis clínicas privadas (Alcaldía municipal, 2012).  Con base en datos de Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia (UCSFI) de Candelaria de La Frontera, las primeras causas de morbilidad registradas para el período 2012-2016 son las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores, seguida de la hipertensión esencial, y de la faringitis aguda y amigdalitis aguda (UCSFI, 2017).

Variable	Descripción
<b>Seguridad alimentaria y nutricional</b>	La alimentación de las comunidades tiene como base el consumo de granos básicos, principalmente maíz y frijol, y hortalizas (incluidas algunas hierbas); se crían gallinas, de las que se obtienen huevos y carne. Con base en la Sala Situacional de la Unidad de Salud del municipio (2011), el porcentaje de prevalencia de desnutrición aguda en menores de cinco años era del 2%. La alcaldía municipal, a través de la Unidad Municipal de Seguridad Alimentaria y Nutricional (UMSAN) implementa la Política Pública Local Transfronteriza "Hambre Cero", para la cual dispone de una ordenanza municipal con la que se invierte al menos el 10% de su presupuesto en acciones de Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN).
<b>Vivienda</b>	En los cantones de influencia directa sobre la microcuenca, se contabilizan 2 231 viviendas, de las cuales 803 están ubicadas en las colonias y barrios en la zona urbana y 1 428 en la zona rural. La mayoría de las viviendas están construidas de adobe (40%), seguido del bahareque (26%), mientras que solo el 3% son de ladrillo y concreto y el 1,4% de madera. Otro 30% de las viviendas están construidas de otros materiales. La mayoría de las viviendas disponen del servicio de energía eléctrica, el 94% en el área urbana y el 87% en las zonas rurales. El combustible que predomina para cocinar es el gas propano (90% de las viviendas) y solo un 7% utiliza leña (MINEC, 2016).
<b>Agua potable y saneamiento</b>	Alrededor del 77% de las familias disponen de agua por tubería; el 21% de estos hogares reciben el servicio dentro de la vivienda, 11% con la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANANDA) y 10% con otro tipo de abastecimiento. Entre tanto, el 55% poseen servicio de agua por cañería fuera de la vivienda, 15% con abastecimiento público y 40% con otro tipo de abastecimiento. Aún existe un 23% de los hogares que no tiene agua por cañería. Sobre todo, en las zonas rurales, las Asociaciones de Desarrollo Comunal (ADESCO) juegan un rol fundamental en brindar el servicio de agua potable a las comunidades que no son atendidas por la ANANDA o la municipalidad. Según la UCSFI (2017), aproximadamente el 82% de las viviendas cuenta con agua sanitariamente segura (apta para el consumo humano). En las zonas urbanas, la cobertura del servicio de alcantarillado alcanza el 31%, mientras que en la zona rural no se dispone de él.
<b>Fuentes de agua</b>	La microcuenca posee varias fuentes de agua vinculadas a los flujos de lava volcánica que generan aluviones. Los niveles estáticos de agua son mayores a los 150 m, y se encuentran entre los 10 y 100 m de altitud. Destacan las fuentes que abastecen de agua a las comunidades del cantón El Jute, La Colmena y El Marillo, con un volumen de producción que varía de 10 a 35 m <sup>3</sup> /día. El río El Jute, en el sector de Las Cristalinas, constituye una fuente de agua para riego en cultivos de sorgo forrajero y pastos, en aproximadamente 20 ha (FAO, 2017a).
<b>Vías de acceso y transporte</b>	La microcuenca es atravesada por la carretera internacional CA-1. Las vías de acceso, comunicación y transporte están conformadas por la red primaria de calles y avenidas pavimentadas en el casco urbano, seguida de los caminos de terracería en la periferia. La condición de tales caminos es en gran parte regular.  El transporte público está constituido por varias rutas de autobuses que movilizan a la población hacia y desde San Salvador, así como para traslados en la misma zona, sea a San Cristóbal de la Frontera, San Antonio Pajonal, Cantón Monte Verde, Santa Ana El Paste, o sea Santa Ana; como también hacia Guatemala. Para el transporte interno en el municipio, opera el servicio de transporte con mototaxis y vehículos del tipo pick-up, de tamaño pequeño y mediano.
<b>Procesos migratorios</b>	El fenómeno migratorio es importante, existen un buen número de personas, en especial jóvenes, que emigran hacia los Estados Unidos de América y otros en espera de migrar.
<b>Pobreza</b>	En el municipio de Candelaria de La Frontera, el 63% de la población se ubica fuera de la categoría de pobreza, mientras que el 27% vive en "pobreza relativa", y solo un 10% se encuentra en "pobreza extrema". La mayor parte de la población que vive con alguna condición de pobreza se localiza en la zona rural. Cabe señalar que la medición de pobreza realizada en 2012 reporta que el porcentaje de familias en pobreza y pobreza extrema era de 50,80%, calculado por metodología de medios de vida, en donde un 23,23% corresponde a una condición de extrema pobreza (Alcaldía municipal, 2012).

Variable	Descripción
<b>Indicadores económicos</b>	<p>El desempleo en la zona es constantemente señalado por las comunidades rurales, quienes comentan que el ingreso promedio familiar oscila entre 200 y 400 dólares estadounidenses (en adelante, dólares), pudiendo ser mayor dependiendo de las actividades generadoras de ingresos de las familias. Las fuentes de empleo son: instituciones públicas y privadas. Otras fuentes de ingreso, además de las actividades agropecuarias, son: carpintería, albañilería, costura, panadería, mecánica, entre otras.</p> <p>Las personas con edad de trabajar (de 16 años en adelante) y que conforman la fuerza de trabajo de la microcuenca asciende al 77%; no obstante, muchas de las personas dentro de este segmento no trabajan, se ocupan principalmente en labores del hogar, o son estudiantes.</p> <p>Las remesas desde el extranjero son una fuente importante de ingresos en las familias receptoras. Aproximadamente el 40% de la población recibe remesas familiares, las cuales registraron, solo en el período de mayo a octubre del 2014, un monto de 5.9 millones de dólares (Alcaldía municipal, 2014).</p>
<b>Tenencia de la tierra</b>	<p>El 50% de las familias poseen tierra en propiedad, el 48% la alquilan y el resto (un 2%) en otras modalidades (FAO, 2017b). El sector ganadero se caracteriza por la tenencia de extensiones de tierra, que pueden variar entre 15 y 25 ha. En promedio, las fincas agrícolas no superan las 3 ha.</p>
<b>Actividades productivas y de servicios</b>	<p>La principal actividad económica es la agricultura (39%), seguida de los servicios públicos y privados (27%), el comercio (15%), construcción (8%), e industria y minería (7%).</p> <p>Con base en FAO (2017b), más del 60% de la actividad agrícola se caracteriza por sistemas productivos de maíz, frijol, sorgo, aves de corral; maíz, frijol, sorgo, ganado vacuno (Figura 4); o maíz, frijol, sorgo, aves de corral, café, frutales. También se identifica la producción de hortalizas y forestales. Para el cultivo de maíz, se utiliza principalmente la variedad H-59; para frijol, la CENTA Pipil (del Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova" [CENTA]); y para sorgo, Criollo o Indio. Los rendimientos promedio para maíz oscilan entre 50 y 60 qq/ha; en frijol, de 15 a 20 qq/ha; y sorgo, de 20 a 25 qq/ha. No obstante, según reporta el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG, 2013-2016), para el departamento de Santa Ana, en los últimos tres años en los que se han registrado anomalías en el régimen de lluvias, el rendimiento de maíz y maicillo se ha reducido en un 43% y de frijol, un 29%.</p> <p>En los últimos años, una cuarta parte de la producción de maíz se ha destinado a la venta, actividad en su mayoría realizada por los hombres, a través de los intermediarios o mayoristas. Más del 70% se destina al consumo en el hogar, almacenado en silos o graneros, mientras que el 80% de la producción de frijol se destina a la venta y el 20% es para consumo familiar.</p> <p>En cuanto a la ganadería, la mayoría de la producción láctea es para la venta, solo un 5% es para el consumo familiar. Esta producción se concentra en haciendas, como San Benito, Los Álamos y El Pedregal.</p> <p>Respecto a las hortalizas, sobresale la Asociación cooperativa de producción y comercialización de frutas y hortalizas bajo riego, en cantón El Jute, quienes trabajan individualmente en parcelas a campo abierto y de forma asociativa en casas malla. Poseen un centro de acopio y abastecimiento de agua por medio de pozo. Los principales cultivos son de chile dulce, tomate y pepinillo, cuya producción está encadenada al mercado formal, regional y local.</p> <p>En el sector secundario, en las categorías de micro y pequeña empresa, se encuentran industrias tales como la fabricación de zapatos, hojalatería, elaboración de muebles, tejas y ladrillos de barro, manufactura de productos lácteos, alfarería, artesanías y panadería. En la agroindustria, se registra la presencia de Criaves, que se dedica a la crianza y comercialización de pollo. Entre tanto, el comercio es principalmente informal y se concentra en tiendas y ventas de productos de consumo diario. En la microcuenca existen empresas que brindan servicios financieros, tales como La Caja de Crédito y la Cooperativa de Ahorro, Crédito y Consumo Comunal de Metapán, y Fundecrédito de R.L.</p>
<b>Asistencia técnica agropecuaria</b>	<p>Los servicios de asistencia técnica los provee el CENTA, quien posee una oficina en el municipio, desde la cual ofrece asesoría en el cultivo de hortalizas y cereales. En cuanto a la ganadería, acuden técnicos desde Santa Ana de la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal (DGSVA) del MAG.</p> <p>La alcaldía municipal también brinda asistencia técnica y capacitación en el establecimiento de viveros forestales y frutales, huertos familiares, y vacunación de aves de corral, entre otros.</p>

Fuente: FAO, 2017c.

Figura 4. Sistema productivo agrícola



©FAO / A. Galdámez







## **TERCERA PARTE: ANÁLISIS DE LA GOBERNANZA DEL AGUA**

## SITUACIÓN ACTUAL

A escala nacional, desde 1961 hasta el 2004, en promedio la sequía se presentaba cada tres o cuatro años. A partir de 1997, la frecuencia del fenómeno se ha presentado antes de los tres años, y entre el 2012 y el 2016, la sequía se ha registrado anualmente. Por otra parte, de 1965 a 2015, el número de eventos de sequía por década ha aumentado: en el período 1965-1974, se contabilizaron tres eventos; en los tres siguientes períodos (1975-1984, 1985-1994, 1995-2004) se observaron cuatro eventos; no obstante, desde 2004 hasta 2016, se contabilizaron siete eventos (Cuadro 5).

De acuerdo al perfil climatológico de Candelaria de la Frontera (MARN, 2005), la precipitación promedio anual es de 1 563 mm. En los últimos años, la cantidad de lluvia ha tenido un mínimo de 1 400 mm/año. Según MARN (2016), el registro de lluvia acumulada para julio 2006 y julio 2007 superaba su normal climatológica de 250 mm; no obstante, para los años 2014 y 2015, este valor únicamente registró 50 mm y 200 mm, respectivamente. Por su parte, la temperatura en el Corredor Seco salvadoreño históricamente ha oscilado entre los 26 °C y 30 °C, sobre todo en las tierras cuyos rangos de elevación se denominan cálidas, calientes

o muy calientes, como es el caso de la microcuenca. En el período de 1950 a 1959, la temperatura promedio fue de 24,2 °C, pero del 2000 al 2006, se incrementó a 25,5 °C, marcando una diferencia de 1,3 °C. Para 2015, el comportamiento de la temperatura máxima absoluta en Candelaria de la Frontera se incrementó de 31,5 °C a 31,7 °C, y en Santa Ana de 31,4 °C a 32,3 °C (MARN, 2016).

Estos cambios en las condiciones de precipitación y temperatura han supuesto pérdidas y daños cuantiosos en la agricultura. A escala nacional, en la sequía reportada en 2001, se registró una disminución del 29% en los rendimientos de maíz blanco; y entre 2012 y 2015, la reducción fue de 30%. En el período 2012-2013, la pérdida en volumen de producción de maíz registró 1,1 millones de quintales, lo que supone 17,7 millones de dólares estadounidenses (en adelante, dólares) en pérdidas monetarias. En 2014, las pérdidas en producción de maíz rondaron los 3,6 millones de quintales en una superficie de 62 846 hectáreas. Las pérdidas monetarias en la producción de granos básicos en ese año fueron de 70,1 millones de dólares a escala nacional. Para 2015, el volumen de producción perdida de maíz fue de 4,3 millones de quintales, equivalentes a 69 millones de dólares (MAG, 2013-2016).

**Cuadro 5.** Historial de sequías en El Salvador (1961-2016)

N°	Año	Período	N°	Año	Período
1	1961	final de junio	12	1991	septiembre-octubre
2	1965	septiembre-octubre	13	1997	septiembre-octubre
3	1969	finales de agosto-inicio de septiembre	14	1998	junio
4	1972	junio-julio	15	2001	junio-julio
5	1976	finales de junio	16	2004	julio
6	1978	junio-julio	17	2007	junio-julio
7	1982	julio-septiembre	18	2012	junio-julio
8	1983	junio-julio	19	2013	julio-agosto
9	1985	agosto	20	2014	julio-agosto
10	1987	finales de septiembre-inicio de octubre	21	2015	julio-agosto
11	1988	julio	22	2016	julio-agosto

Fuente: Escobar, 2016.

En cuanto a los rendimientos de granos básicos para el departamento de Santa Ana, en donde se ubica la microcuenca, para maíz oscilan en promedio entre 50 y 60 qq/ha; para frijol, de 15 a 20 qq/ha; y sorgo, de 20 a 25 qq/ha. Según reportes del MAG (2013-2016) para Santa Ana, en los últimos tres años en los cuales se han registrado anomalías en el régimen de lluvias, el rendimiento de maíz y maicillo se ha reducido en un 43% y de frijol en un 29%.

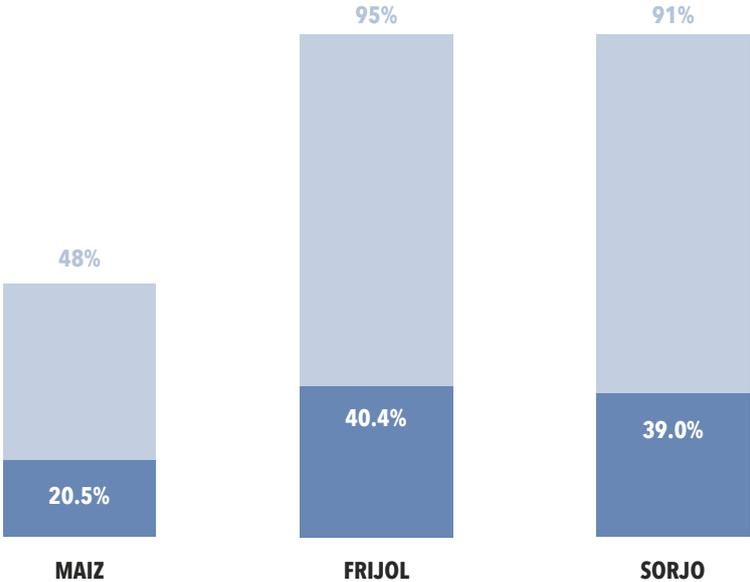
En la microcuenca, la percepción de los actores involucrados con la gestión hídrica es que existe una importante afectación en los cultivos a consecuencia de la variabilidad del clima y el cambio climático. Como resultado de la escasez de lluvias registrada en 2016, las personas que cultivan granos básicos en las comunidades de Las Cristalinas, Hacienda San Miguel, Cruzadías, El Jute y La Colmena registraron pérdidas en maíz, frijol y sorgo cercanas al 50%, 90% y 80%, respectivamente. En la Figura 5, se muestra una estimación general de pérdida, tomando en cuenta cada cultivo de forma individual, así como el porcentaje de pérdida para toda la actividad agrícola.

Por otra parte, la situación actual referida a las condiciones climáticas se modificará según plantean los escenarios climáticos (A2 y B2). Partiendo de los niveles actuales, en

general, estos escenarios climáticos proyectan para El Salvador que la temperatura aumentará entre 2 °C y cerca de 5 °C hacia el año 2100, mientras que la precipitación se reducirá entre un 18 y 40% (CEPAL, 2010). Hacia el año 2100, con una tasa de descuento del 4%, las pérdidas económicas acumuladas representarían el 3% del producto interno bruto (PIB) del 2007 en el escenario A2 y 2% para el escenario B2. Ante una tasa de descuento del 2%, las pérdidas incrementarían a 8% y 4%, respectivamente.

Tanto las condiciones actuales como proyectadas representan una seria amenaza para la población cuyo medio de vida es la agricultura. No obstante, existen otros factores que agravan la vulnerabilidad, tales como: (i) la incompatibilidad de las actividades productivas con los entornos biofísicos (mapas y superficies en conflictos de uso de tierra); (ii) inadecuadas prácticas agrícolas (quemadas, mal uso y manejo del suelo, entre otras) (distribución geográfica); (iii) la pobreza y marginalidad social (mapa de pobreza y desnutrición); y (iv) el desconocimiento sobre la naturaleza del fenómeno y la escasa información que llega a personas agricultoras.

Figura 5. Pérdida o disminución de la producción agrícola



Fuente: FAO, 2017b.

## PROBLEMÁTICAS IDENTIFICADAS

A continuación, se describen algunas problemáticas clave de la microcuenca, agrupadas y sistematizadas en este estudio, a partir de la opinión de los actores consultados.

### Intensidad en el uso del suelo

Como se ha dicho antes, la agricultura es la actividad productiva más importante de la microcuenca, siendo la agricultura intensiva (es decir, granos básicos, pastos y mosaicos de estos cultivos – Figura 6 –) la que ocupa la mayor parte de su superficie, registrando un total de 1 800 ha. Por otra parte, la agricultura extensiva, representada por terrenos agrícolas con importantes espacios de vegetación natural, ocupa 950 ha. En total, la agricultura alcanza el 80% de la ocupación del suelo en el territorio (2 750 ha), seguido de un 8% de suelo urbano (265 ha), 7% de café (230 ha) y 5% de bosque (175 ha) (MARN, 2011).

Con base en la capacidad agrológica y esta ocupación del suelo, es posible contabilizar 1 570 ha en sobreuso, que representa un 46% del territorio de la microcuenca, loca-

lizado en la porción noreste del cantón El Jute (sector de La Colmena), en las proximidades del caserío El Pichiche, Paraje Galán y al sureste del cantón San Vicente. También destacan algunos sectores de Tierra Blanca y La Criba, sobre todo próximos al área urbana de Candelaria de la Frontera. Estas tierras en sobreuso indican que están siendo usadas en actividades productivas de mayor intensidad sobre suelos no capaces de sostenerlas a largo plazo, con importantes repercusiones en la degradación del suelo y en la rentabilidad de los cultivos.

Esta progresiva dinámica del uso y ocupación del territorio está acompañada de prácticas agrícolas inadecuadas como las quemadas de rastrojos, incendios forestales, aprovechamientos insostenibles del bosque y establecimiento de cultivos en laderas, sin prácticas apropiadas de manejo y conservación de suelos y agua.

### Baja rentabilidad agrícola

Es importante destacar que, en la microcuenca, una cuarta parte de la producción de maíz se destina a la venta, actividad en su mayoría realizada por los hombres a través de los intermediarios o mayoristas. Más del 70% se destina

Figura 6. Mosaicos de cultivos



al consumo en el hogar, almacenado en silos o graneros, mientras que el 80% de la producción de frijol se destina a la venta y el 20% es para consumo familiar.

En cuanto al sector ganadero, la mayoría de los sistemas están dedicados a la producción de leche, que casi en su totalidad se destina a la venta; solo un 5% es para el consumo familiar. Esta producción se concentra en haciendas, como San Benito, Los Álamos y El Pedregal, que corresponden a las partes altas y de fuertes pendientes. En estas zonas, es frecuente que los sistemas de agua superficial se desvíen con propósitos de riego de pastizales y otras actividades ganaderas, limitando la disponibilidad y el acceso al recurso aguas abajo.

Los sistemas de producción agrícola no sobrepasan 1 ha de superficie y después de satisfacer la demanda alimenticia de los hogares, resultan muy pocos excedentes (una tercera parte o menos) para la comercialización. También se dan casos en los que se vende parte de la producción, aunque no se tenga excedentes, ya que se necesita cubrir necesidades que no se logran con otras fuentes de ingreso, llegando incluso a comprar granos básicos a precios más caros.

En cuanto a los costos de producción, sobresale la inversión en fertilizantes y pesticidas químicos. El costo promedio de producción de una hectárea de maíz varía entre 600 y 800 dólares, mientras que el de frijol entre 400 y 500 dólares. En ambos casos, este monto no considera el costo de la mano de obra (FAO, 2017a), lo que representa un valor entre 17 y 19 dólares por quintal de maíz y de aproximadamente 48 dólares por quintal de frijol, tomando en cuenta la reducción en los rendimientos de estos granos como consecuencia de las sequías prolongadas de los últimos años.

Mientras tanto, los precios de venta de la primera siembra de maíz alcanzan un promedio de 11,50 dólares por quintal y los de frijol rondan 55 dólares por quintal. Estas cifras evidencian que la actividad agrícola, basada en la producción de maíz y frijol, no permiten lograr ningún margen de rentabilidad al productor o productora, que junto con la contribución de los otros miembros de la familia (cónyuge, hijos/hijas), logra adicionar ingresos promedio de 200-250 dólares (FAO, 2017b).

Transformando los valores monetarios a ingreso por día por persona, es posible considerar que las familias que dependen de la agricultura logran sobrepasar la línea de indigencia, pero no sobrepasan la línea de pobreza, acrecentando cierto nivel de marginalidad social. Esta población representa entre el 25 y 30% de los habitantes de la microcuenca, localizados principalmente en la zona rural, obligándoles a la venta de su mano de obra, que, aunado a sus medios de vida de subsistencia y mano de obra barata, les hace altamente vulnerables. Llega incluso a que algunos miembros de la familia migren al extranjero para apoyar a su núcleo familiar con el envío de remesas.

### Vulnerabilidad de la agricultura

La producción agrícola de la microcuenca es de relevancia para el municipio y para el departamento de Santa Ana, constituyendo a la vez un medio de vida para el 40% de la población, sobre todo en la zona rural, quienes destinan la producción de maíz principalmente para el consumo del hogar, favoreciendo la disponibilidad de alimento para las familias que depende de ese rubro. Por su parte, la producción de frijol en la microcuenca constituye una fuente de ingreso, en tanto que el 80% de su producción se destina a la venta.

La vulnerabilidad de los hogares que dependen de la agricultura se agrava por la vulnerabilidad ambiental, a raíz de la deforestación acelerada que trae consigo la erosión y degradación de los suelos en zonas que inclusive tienen potencial para la recarga hídrica, como en el sector de Las Cristalinas y en la mayoría de las planicies del cantón El Jute. La degradación de los suelos conlleva a una menor capacidad de retención del agua en el suelo, pérdida de fertilidad, pérdida de capacidad de infiltración y, por tanto, pérdida de rendimiento de los cultivos y mayor susceptibilidad al impacto de la sequía.

Como resultado de los factores anteriores, la resiliencia de productores y productoras rurales es muy limitada y se agrava más por el poco acceso a agua para riego, principalmente en las partes altas como en caserío La Colmena, en donde además de la deforestación, la naturaleza de los suelos con poca capacidad para retener agua restringe cualquier actividad productiva. Lejos de realizar algún tipo de

protección del suelo, la mayor parte de la agricultura y la ganadería de la microcuenca no incorporan medidas para evitar su degradación; por el contrario, es muy frecuente la quema de rastrojos, la siembra sin obras de conservación de suelo y agua, la pérdida de cobertura vegetal y el uso excesivo de agroquímicos.

### Tenencia de la tierra

En buena medida, la limitada capacidad para la conservación del suelo y agua (Figura 7) se responde por la inseguridad de la tenencia de la tierra en numerosos casos. Cada uno significa un desafío para fortalecer la gobernanza sobre la tierra de la microcuenca, ya que un 48% de esta se encuentra en alquiler y tanto el inquilino como el dueño de la tierra encuentran escasos (o nulos) incentivos para la inversión productiva sostenible en las parcelas. Además, la asistencia técnica para las personas agricultoras tiene serias limitaciones de cobertura, a pesar de disponer de una oficina del CENTA en la microcuenca.

### Limitada asistencia técnica

Se registra una débil transferencia de tecnología que favorezca la sostenibilidad ambiental de la producción agrícola y ganadera, principalmente en lo que respecta a la reducción del uso de agroquímicos, incorporación de cultivos bajo sistemas agroforestales y agroecológicos, manejo y conservación de suelos y agua, siembras de acuerdo con las proyecciones de la variabilidad climática, selección de especies y semillas tolerantes a épocas secas, certificación de cultivos, estrategias de incentivos o pagos por servicios ambientales y financiamientos condicionados para utilizar prácticas sostenibles.

### Incumplimiento ambiental

Por otra parte, y a pesar de que en Candelaria de la Frontera se dispone de un marco normativo para el ordenamiento del territorio, aún representa un desafío su cumplimiento, sobre todo en las categorías y subcategorías de "suelo no urbanizable" y "suelo rural". El Plan Integral de Desarrollo Estratégico Territorial, que concibe de forma general el modelo del desarrollo físico del territorio y la utilización del suelo en el municipio, requiere una actualización que

Figura 7. Terrenos agrícolas sin obras de conservación de suelo y agua



incorpore la variable del cambio climático dentro de sus componentes generales, articulando los lineamientos con la gestión del riesgo de desastres, procurando así plantear un modelo de territorio resiliente al cambio climático.

Actualmente, la regulación del uso del suelo y sus respectivas zonas no necesariamente toma en cuenta una visión de cuenca (o microcuenca) y su importancia en el ciclo hidrológico, que promueva las funciones de conservación de los ecosistemas para mejorar su capacidad de adaptación y de mitigación al cambio climático, así como la adopción de prácticas de producción sostenibles con enfoque de cadenas de valor en los sistemas agropecuarios. Este enfoque puede ser una oportunidad para desarrollar programas y proyectos que consideren instrumentos económicos dentro del contexto de pago por servicios ecosistémicos, a fin de reconocer la obligatoriedad de los usuarios de los recursos naturales a compensar a los actores y personas agricultoras que sí practican el manejo sostenible de la tierra. Además, esto permitiría lograr la conservación, la adaptación y el manejo sostenible de los recursos naturales (agua, suelo, bosque, biodiversidad) en áreas que cumplen funciones de adaptación al cambio climático en la microcuenca (zonas de recarga hídrica, zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas, cafetales, entre otros) y generar ingresos y financiamiento para la implementación de acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático.

### Abastecimiento de agua

Entre tanto, el abastecimiento de agua del sector agrícola depende en su mayoría del régimen de precipitaciones en la época lluviosa, el cual ha venido presentando anomalías en los últimos años. Como resultado, esto ha acrecentado la vulnerabilidad del sector, siendo la principal actividad económica de la microcuenca, de la cual se ocupa el 39% de la población, seguida de los servicios públicos y privados (27%), el comercio (15%), construcción (8%), e industria y minería (7%).

Son muy específicos los casos de sistemas productivos que utilizan el río El Jute como fuente de agua; tal es el caso del sector Las Cristalinas, en donde se localizan cultivos de sorgo forrajero y pastos bajo riego (Celis Ingenieros, 2017). Para el caso del cultivo de hortalizas, sobresale la Asocia-

ción cooperativa de producción y comercialización de frutas y hortalizas bajo riego, en cantón El Jute, quienes trabajan individualmente en parcelas a campo abierto y de forma asociativa en casas malla. Poseen un centro de acopio y abastecimiento de agua por medio de pozo. Los principales cultivos son de chile dulce, tomate y pepinillo, cuya producción está encadenada al mercado formal, regional y local.

Con base en un estudio de la FAO en la zona (2017a), la actividad agrícola de secano se practica por más del 60% de las personas agricultoras y se caracteriza por sistemas productivos de maíz, frijol, sorgo, aves de corral; maíz, frijol, sorgo, ganado vacuno; o maíz, frijol, sorgo, aves de corral, café, frutales. Para el cultivo de maíz, se utiliza principalmente la variedad H-59; para frijol, la CENTA Pipil; y para sorgo, Criollo o Indio, las cuales tienen serias limitaciones de crecimiento en escenarios con recurrencia de anomalías en el régimen de lluvias.

### Información hídrica

En la microcuenca del río El Jute no se dispone de un balance hídrico y, por lo tanto, se desconoce la oferta y demanda de agua para los distintos usos. La percepción de la población es que existe escasez de agua superficial, debido primordialmente a los cambios en los regímenes de lluvia y a la contaminación de los principales cauces.

## DESAFÍOS PARA LA GOBERNANZA HÍDRICA

A partir de la situación actual y las problemáticas de la microcuenca del río El Jute, y teniendo en consideración los objetivos de seguridad hídrica, resiliencia climática y seguridad alimentaria, en el Cuadro 6 se plantean los desafíos de la gobernanza hídrica en el territorio.

**Cuadro 6.** Desafíos identificados en la gobernanza del agua en la microcuenca

Tema	Desafíos identificados
<b>Gobernanza</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mejorar la coordinación, comunicación y resolución de conflictos entre el gobierno central y local.</li> <li>• Establecer alianzas estratégicas entre instituciones, organizaciones y actores privados.</li> <li>• Fortalecer las capacidades técnicas de las personas agricultoras, personal de instituciones públicas (nacionales, intermedias y locales) y organizaciones no gubernamentales con intervenciones vinculadas con la seguridad hídrica, resiliencia climática y seguridad alimentaria.</li> <li>• Regular la expansión urbana y agrícola con instrumentos y herramientas de planificación, formulados con la participación de actores públicos, no gubernamentales y privados.</li> <li>• Otorgar y monitorear el cumplimiento de permisos o sanciones impuestas por las instituciones correspondientes por el uso de agua para la producción.</li> <li>• Compilar información con los actores locales y propiciar el intercambio de datos entre las comunidades, instituciones y organizaciones que se insertan en la microcuenca.</li> </ul>
<b>Seguridad hídrica (y otros aspectos)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantizar la cantidad y calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo, para uso domiciliar y productivo.</li> <li>• Regular el uso de fertilizantes y pesticidas en la microcuenca.</li> <li>• Gestionar y establecer sistemas de depuración de aguas grises y negras, previa deposición en el río El Jute.</li> <li>• Mantener los programas de ciudad limpia, en la zona urbana y expandirlo a las zonas rurales.</li> </ul>
<b>Resiliencia climática</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitar a productores y productoras en medidas de adaptación al cambio climático, con tecnología, herramientas y materiales disponibles en la microcuenca.</li> <li>• Propiciar cambios culturales para modificar prácticas agrícolas nocivas a los recursos naturales.</li> </ul>
<b>Seguridad alimentaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diversificar la pequeña agricultura para reducir la vulnerabilidad alimentaria.</li> <li>• Promover y capacitar en el establecimiento de huertos caseros con microriego.</li> <li>• Capacitar de forma teórica y práctica en la elaboración de alimentos nutritivos e inocuidad del manejo.</li> </ul>

## ANÁLISIS DE BRECHAS

Del listado de desafíos identificados (Cuadro 6), fueron priorizados cuatro de ellos por quienes participaron en los grupos focales y las entrevistas. Estos desafíos prioritarios

se muestran en el Cuadro 7, seguidos por las brechas, que han sido agrupadas por las siguientes áreas: infraestructura, normativa legal y planificación, administración, y conocimiento e información.

**Cuadro 7.** Brechas a abordar para alcanzar los desafíos

Desafío	Tema	Brechas
Fortalecer las capacidades técnicas de las personas agricultoras, personal de instituciones públicas (nacionales, intermedias y locales) y organizaciones no gubernamentales con intervenciones vinculadas con la seguridad hídrica, resiliencia climática y seguridad alimentaria.	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de locales y parcelas en las comunidades para el fortalecimiento de capacidades.</li> </ul>
	Normativa legal y planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formulación de un programa de capacitación anual en la microcuenca.</li> </ul>
	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Designación de personal gubernamental nacional y local para dar seguimiento a la implementación de actividades, obras o proyectos en la microcuenca, además de monitorear el sobreuso del agua.</li> <li>Definición de puntos focales por institución, organización y comunidad.</li> <li>Organización y legalización de juntas de agua, donde no existen.</li> </ul>
	Conocimiento e información	<ul style="list-style-type: none"> <li>Divulgación, en lenguaje popular, de trámites y competencias institucionales en materia de recursos hídricos.</li> <li>Inclusión de actores locales en la formulación de planes, programas y proyectos a ser ejecutados en el territorio.</li> <li>Desarrollo de intercambio de experiencias entre pares.</li> </ul>
Garantizar la cantidad y calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo, para uso domiciliario y productivo.	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identificación, construcción de obras de protección y monitoreo de manantiales en terrenos públicos y privados.</li> <li>Delimitación, priorización y definición de obras para la protección y manejo de las zonas de recarga hídrica.</li> <li>Instalación de una red de estaciones climáticas, pluviométricas y fluviométricas para la toma expedita de decisiones.</li> <li>Instalación de sistemas de riego.</li> </ul>
	Normativa legal y planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reactivación de la discusión en la Asamblea Legislativa sobre la Ley de Aguas, que regule los objetivos para la gestión integrada del recurso hídrico y fije la institucionalidad e instrumentos para la sostenibilidad.</li> <li>Revisión y actualización de leyes y reglamentos con más de 30 años de vigencia, entre ellas la Ley de Riego y Avenamiento, vigente desde 1970.</li> <li>Revisión, actualización y gestión de financiamiento de planes de ordenamiento territorial y el Plan de Manejo de la microcuenca El Jute.</li> <li>Gestión y formulación de estudios sobre el balance hídrico e hidrogeológico de la microcuenca.</li> <li>Cálculo de oferta y demanda del agua para uso domiciliario, productivo e industrial, tanto en el área urbana como rural.</li> </ul>
	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>Funcionamiento de la institucionalidad, haciendo cumplir la legislación vigente.</li> <li>Participación de privados en la microcuenca, más allá de su área de producción agrícola, avícola o ganadera.</li> <li>Facilitación del diálogo y negociación entre los habitantes y personas agricultoras de la parte alta, media y baja, para exponer problemas y buscar soluciones conjuntas. Caso específico entre ganaderos, hortaliceros y productores y productoras de granos básicos para garantizar la disponibilidad del recurso hídrico para todos.</li> <li>Establecimiento de trabajo conjunto entre el gobierno local, autoridades intermedias y centrales.</li> <li>Organización, fortalecimiento y seguimiento de juntas de agua.</li> <li>Regulación del agua para riego.</li> </ul>

Desafío	Tema	Brechas
Garantizar la cantidad y calidad del recurso hídrico superficial y subterráneo, para uso domiciliario y productivo.	Conocimiento e información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de capacitaciones periódicas en el manejo integrado de los recursos naturales (MIRN) para restaurar y proteger los suelos, recurso hídrico y bosques.</li> <li>• Concientización de la población sobre la protección y uso eficiente del agua en las actividades domiciliarias y productivas.</li> <li>• Definición de un sistema de comunicación eficiente y comprensible, que dé a conocer periódicamente a todos los actores la información hídrica, hidrológica e hidrogeológica de la microcuenca.</li> <li>• Desarrollo de un sistema de información territorial de la microcuenca El Jute que ayude a la toma de decisiones.</li> </ul>
Capacitar a productores y productoras en medidas de adaptación al cambio climático, con tecnología, herramientas y materiales disponibles en la microcuenca.	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Construcción de reservorios para la captación de agua lluvia para uso productivo.</li> <li>• Instalación de conexiones de captación, almacenamiento y distribución de agua lluvia para uso domiciliario.</li> <li>• Perforación de pozos de infiltración de aguas lluvias.</li> <li>• Protección de fuentes de agua y separación de la captación para ganado y consumo humano.</li> <li>• Instalación de sistemas de riego de bajo consumo de agua.</li> <li>• Desarrollo de sistemas agroforestales en las zonas de cultivo.</li> <li>• Trazo y excavación de acequias de ladera.</li> <li>• Reforestación de áreas naturales públicas y privadas.</li> </ul>
	Normativa legal y planificación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regularización del arrendamiento de tierras a las y los pequeños productores.</li> <li>• Revisión de competencias del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) y la alcaldía municipal para el manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP) estatales.</li> </ul>
	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Definición de prioridades con productores y productoras locales.</li> <li>• Gestión de compras de materiales y equipo para realizar capacitaciones.</li> <li>• Definición de líderes y lideresas que tendrán nexo con las instituciones y organizaciones.</li> </ul>
	Conocimiento e información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Incorporación en los espacios de participación y toma de decisiones a las mujeres, sobre todo las jefas de hogar.</li> <li>• Concientización de la población sobre la protección y el uso eficiente del agua en las actividades domiciliarias y productivas.</li> </ul>
Diversificar la pequeña agricultura, para reducir la vulnerabilidad alimentaria.	Infraestructura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecimiento de viveros comunales.</li> <li>• Reforestación con especies nativas resistentes a la sequía y que produzcan alimento para las familias y animales (ganado y aves), tales como el ojushte, moringa, frutales, entre otros.</li> <li>• Canalización de aguas grises para reutilizarlas en el riego.</li> </ul>
	Normativa legal y planificación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo y fortalecimiento de la implementación de la Ley de Soberanía y Seguridad Alimentaria y Nutricional y la política pública local transfronteriza sobre "Hambre Cero".</li> </ul>
	Administración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Homologación de iniciativas locales con planes, programas o proyectos nacionales.</li> </ul>
	Conocimiento e información	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitación en el establecimiento de huertos familiares con sistemas de riego eficiente.</li> <li>• Divulgación en lenguaje popular de la legislación vinculada a la seguridad alimentaria.</li> </ul>







## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## CONCLUSIONES

**1.** Se carece de una legislación nacional específica al agua, sin perjuicio de la reglamentación que existe en materia de riego, medio ambiente, salud y otros temas relacionados. Este vacío de legislación ha limitado el nivel de incidencia de los espacios de diálogo subnacionales y locales en la definición de políticas y leyes nacionales y en la toma de decisiones en la planificación e implementación de acciones de protección y mejor aprovechamiento del agua.

**2.** La microcuenca del río El Jute es un afluente importante de la subcuenca del río Guajoyo donde se ubica una de las principales centrales hidroeléctricas del país. A su vez el Guajoyo es tributario del río Lempa, recurso hídrico que abastece a un alto porcentaje de los salvadoreños de agua para consumo humano, producción de alimento y energía, entre otros. Estas particularidades, más otras condiciones como la de ubicarse en una zona transfronteriza y dentro del Corredor Seco salvadoreño, distante de las decisiones nacionales y con limitantes en la cobertura de servicios públicos, hace más complejo lograr una buena gobernanza del agua en la microcuenca de estudio.

**3.** En la microcuenca se han desarrollado esfuerzos sectoriales para diagnosticar, planificar e implementar acciones en seguridad hídrica, resiliencia climática y seguridad alimentaria, sobre todo en el marco de programas y proyectos ejecutados por organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, que muchas veces han supuesto acuerdos de coordinación, articulación y una visión común de trabajo. No obstante, el seguimiento (técnico, económico, administrativo) y evaluación de los procesos se interrumpe cuando los programas o proyectos se finalizan, provocando discontinuidad en la coordinación institucional.

**4.** A pesar de que en la microcuenca se ha conformado un comité principalmente de base comunitaria, este es aún incipiente y requiere fortalecerse en aspectos técnicos y organizativos, para lograr consolidarse y legitimarse como un espacio de toma de decisiones e incidencia para la planificación, implementación, monitoreo, seguimiento y rendición de cuentas de programas y proyectos relacionados con la seguridad hídrica y alimentaria.

**5.** El sector privado, principalmente representado por la producción ganadera y avícola, tiene una participación muy limitada en procesos de planificación e implementación de actividades para la protección y restauración de ecosistemas estratégicos para la provisión de agua. No obstante, tiene una importante incidencia en la toma de decisiones sobre el uso del suelo, aprovechamiento del agua y tenencia de la tierra.

**6.** Los procesos de fortalecimiento de capacidades se ven afectados durante los cambios de administración pública, y aunque los procesos impulsados desde la municipalidad pudieran tener más continuidad, es un factor recurrente a lo largo de la historia nacional. Si bien no es particular de la microcuenca, en ella se tiene el desafío de propiciar una mayor participación e involucramiento de la población en los asuntos del agua, en el seguimiento y rendición de cuentas, lo cual podría contribuir a la confianza y mejor gobernanza hídrica.

**7.** Los vacíos de información en cuanto a oferta (pluviométrica, climatológica, meteorológica) y demanda de agua (inventarios, catastros, registro de usuarios, niveles piezométricos) constituyen una seria limitante para avanzar hacia una gobernanza más efectiva y eficiente. A pesar de que se han hecho esfuerzos desde el nivel nacional por medio del sistema de información hídrica (SIHI), aún persiste el reto de adecuar la información a una escala de trabajo que corresponda a las necesidades de la microcuenca.

**8.** El gasto administrativo en materia de fomento agropecuario es limitado en la microcuenca, en buena medida como consecuencia de unas finanzas públicas debilitadas por la creciente deuda pública, lo cual afecta la inversión del Estado a nivel general. Esto determina la ausencia de inversiones en infraestructura verde y gris que permita aumentar la disponibilidad de agua, así como de disponer de recursos financieros para la aplicación de incentivos económicos que motiven el buen aprovechamiento del agua.

## RECOMENDACIONES

**1.** Se recomienda fortalecer los espacios de diálogo a escala de las asociaciones municipales que tienen influencia en el territorio de la microcuenca y del mismo municipio de Candelaria de la Frontera, para lograr una amplia participación sectorial en la toma de decisiones en planificación e implementación de acciones para la protección y aprovechamiento sostenible del agua. Particularmente, resulta relevante que desde el nivel local y subnacional se promueva el diálogo de los sectores relacionados con la gestión hídrica. Asimismo, es importante incidir a escala nacional para avanzar en la discusión y aprobación de una ley general de aguas que regule la gestión integral del recurso hídrico para garantizar su sustentabilidad y el derecho al agua.

**2.** Se propone apoyar los esfuerzos del parlamento por retomar la discusión, tramitación y aprobación de la Ley General de Aguas, que favorezca la integración de competencias sectoriales, defina claramente los roles y las relaciones público-privadas, complemente la reglamentación existente en materia de riego, medio ambiente, salud y otros asuntos relacionados, e incorpore procedimientos de participación subnacionales y locales en la gestión hídrica.

**3.** Es pertinente avanzar en la articulación e implementación de las políticas y agendas de cooperación transfronteriza para la gestión del agua y otros recursos naturales compartidos. A este respecto, es importante fortalecer las iniciativas que se impulsan desde las asociaciones municipales en el territorio, tanto en materia de políticas de protección y aprovechamiento sostenible del recurso hídrico como en planes y programas subnacionales para la restauración de ecosistemas estratégicos desde el punto de vista hidrológico.

**4.** Se propone apoyar a los ministerios de agricultura y ganadería, y de medio ambiente, así como a la municipalidad de Candelaria de la Frontera y las asociaciones municipales correspondientes, para que la práctica de buena coordinación y articulación sea permanente en el territorio, más allá del ciclo de programas y proyectos. Además, se busca fomentar que dicha práctica de buena gobernanza se plasme en los instru-

mentos de gestión aplicados en el territorio, a fin de lograr impactos más significativos en la conservación y aprovechamiento sostenible del agua.

**5.** Se requiere continuar fortaleciendo las capacidades de incidencia de los espacios de diálogo en la microcuenca, a fin de alcanzar un modelo de gestión en el que la definición de programas y proyectos y las tomas de decisiones en cuanto al aprovechamiento del agua sean planificadas y con el involucramiento de las organizaciones del sector público, privado y social. De igual manera, resulta importante empoderar a la población para participar en la planificación y el ejercicio de un rol de contraloría social de planes y programas que impulsa el gobierno nacional y local y de velar por que el Plan de Manejo de la microcuenca tenga una correcta implementación.

**6.** Es estratégico brindar continuidad en la generación de la información hídrica, su calidad y disponibilidad para la toma de decisiones por parte de los actores involucrados, sin perjuicio del cambio de administraciones nacionales y locales; esto supone movilizar recursos técnicos y financieros para generar un balance hídrico específico para la microcuenca.

**7.** Resulta oportuno resguardar la organización comunal y el capital social presente en la microcuenca, así como mitigar las dinámicas de emigración, fortaleciendo la actividad agrícola y los procesos educativos de los usuarios del agua, jóvenes, mujeres y grupos originarios para lograr cambios de actitud, mejorar hábitos de consumo y avanzar en una cultura del agua.

**8.** Debido a que la microcuenca de El Jute, y el Corredor Seco en general, se han enfrentado durante los últimos años a los efectos de la variabilidad del clima y el cambio climático, con la consecuente afectación en los sistemas agropecuarios de producción, y considerando que las condiciones y escenarios previstos en estos territorios prevén importantes impactos en los recursos hídricos y ecosistemas, se recomienda que las inversiones públicas, privadas y de la cooperación internacional prioricen medidas para la adaptación al fenómeno climático. Tales medidas podrían incluir, por ejemplo, infraestructura para el almacenamiento de agua, restauración de ecosistemas forestales con im-

portancia hidrológica, promoción de variedades de granos básicos y pastos resistentes a la sequía, investigación sobre la evolución de las temperaturas y precipitaciones, diversificación agroproductiva y seguridad alimentaria, entre otras.

**9.** Se recomienda adaptar experiencias de aplicación de instrumentos económicos (pagos por servicios ambientales, esquemas de compensación) a la microcuenca, apro-

vechando el mecanismo de coordinación existente para su validación y apropiación por actores clave, así como su incorporación dentro del Plan de Manejo de la microcuenca.

**10.** Se propone replicar esta evaluación de la gobernanza hídrica en otras cuencas, no solo del río Lempa, sino también de la zona costera marina y/o transfronterizas, considerando otros recursos naturales (forestal, climática, entre otros) y con la participación de actores interesados.

# BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar Rojas, G. y Iza, A. (dirs.).** 2009. *Gobernanza del agua en Mesoamérica: Dimensión ambiental*. UICN Serie de Política y Derecho Ambiental N° 63. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), Gland, Suiza. 277 pp. (disponible en: [https://www.iucn.org/downloads/eplp\\_63\\_final.pdf](https://www.iucn.org/downloads/eplp_63_final.pdf)).
- Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera.** 2012. *Caracterización del municipio de Candelaria de La Frontera, para el abordaje de la seguridad alimentaria y nutricional*. Proyecto PRESANCA II/PRESISAN. Sinuapa, Honduras, Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa.
- Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera.** 2014. *Remesas recibidas durante el mes de mayo a octubre*. Candelaria de La Frontera, El Salvador.
- Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA).** 2008. *Mapa hidrogeológico de la República de El Salvador*. San Salvador. (disponible en: <https://www.anda.gob.sv/mapa-hidrogeologico/>).
- ANDA.** 2017. *Plan nacional de agua potable y saneamiento de El Salvador: Resumen ejecutivo*. San Salvador. 240 pp. (disponible en: <http://www.aecid.sv/wp-content/uploads/2018/02/RESUMEN-EJECUTIVO-PLANAPS.compressed.pdf>).
- Celis Ingenieros.** 2017. *Consultoría: Protección de 6 fuentes de agua en 3 microcuencas del municipio de Candelaria de La Frontera*. San Salvador, FAO.
- Centro de Documentación Judicial (CDJ).** 2020. Centro de Documentación Judicial. (disponible en: <https://www.jurisprudencia.gob.sv/portal/>). Acceso: 7 de diciembre de 2020.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL).** 2010. *La economía del cambio climático en América Latina y el Caribe. Síntesis 2010*. 113 pp. Santiago de Chile. (disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/29741/S2010992\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/29741/S2010992_es.pdf)).
- Cuéllar, N.** 2011. *Los desafíos del agua y la reforma del sector hídrico en El Salvador: La respuesta institucional*. San Salvador, Programa Salvadoreño de Investigación sobre Desarrollo y Medio Ambiente (PRISMA). 24 pp. (disponible en: [https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2020/02/bol45\\_desafios\\_del\\_agua\\_y\\_la\\_reforma\\_del\\_sector\\_hidrico\\_en\\_ESV.pdf](https://www.prisma.org.sv/wp-content/uploads/2020/02/bol45_desafios_del_agua_y_la_reforma_del_sector_hidrico_en_ESV.pdf)).
- Escobar, J.** 2016. *Cambio climático y su impacto en El Salvador*. Presentación preparada para la Asamblea Legislativa. San Salvador.
- FAO.** 2011. *La seguridad alimentaria: información para la toma de decisiones: Guía práctica*. 4 pp. Roma. (disponible en: <http://www.fao.org/3/al936s/al936s00.pdf>).
- FAO.** 2017a. *Resultados de diagnósticos comunitarios. Elaboración de 4 Planes Participativos de Manejo Sostenible de Microcuencas Frágiles (PMMCFs) en los municipios de Metapán y Candelaria de la Frontera*. Proyecto Adaptación al cambio climático para reducir la degradación de la tierra en microcuencas frágiles. San Salvador.
- FAO.** 2017b. *Informe de taller de consulta y diagnóstico de capacidades técnicas e institucionales*. Proyecto Adaptación al cambio climático para reducir la degradación de la tierra en microcuencas frágiles. San Salvador.
- FAO.** 2017c. *Plan de Manejo de la Microcuenca El Jute*. Proyecto Adaptación al cambio climático para reducir la degradación de la tierra en microcuencas frágiles. San Salvador.

**FAO.** 2018. Agronoticias: Actualidad agropecuaria de América Latina y el Caribe. (Disponible en <http://www.fao.org/in-action/agro-noticias/detail/es/c/1110390/>). Acceso: 2 de diciembre de 2020.

**FAO y Fundación Futuro Latinoamericano (FFL).** 2019. *Informe de políticas. Resiliencia climática rural en América Latina: Una reseña de experiencias, lecciones aprendidas y escalamiento.* 22 pp. Quito. (disponible en: <http://www.fao.org/3/ca4632es/ca4632es.pdf>).

**FAO.** 2020. Agua. (disponible en: <http://www.fao.org/water/es/>). Acceso: 2 de diciembre de 2020.

**Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG).** 2012. *Mapa pedológico de El Salvador.* Santa Tecla, El Salvador, Dirección General de Economía Agropecuaria (DGEA), MAG.

**MAG.** 2013. *Anuario de Estadísticas Agropecuarias 2012-2013.* Santa Tecla, El Salvador, División de Estadísticas Agropecuarias (DEA), MAG. 72 pp. (disponible en: <http://www.mag.gob.sv/download/anuario-de-estadisticas-agropecuarias-2012-2013/>).

**MAG.** 2014. *Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA): Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples 2013-2014 (ENAPM 2013-2014). Precios de Mercado.* Santa Tecla, El Salvador, DEA, MAG. 95 pp. (disponible en: <http://www.mag.gob.sv/download/anuario-de-estadisticas-agropecuarias-2013-2014/>).

**MAG.** 2015. *Anuario de Estadísticas Agropecuarias (DEA): Encuesta Nacional Agropecuaria de Propósitos Múltiples 2014-2015 (ENAPM 2014-2015). Precios de Mercado.* Santa Tecla, El Salvador, DEA, MAG. 72 pp. (disponible en: <http://www.mag.gob.sv/download/anuario-de-estadisticas-agropecuarias-2014-2015/>).

**MAG.** 2016. *Anuario de Estadísticas Agropecuarias 2015-2016.* Santa Tecla, El Salvador, DEA, MAG. 101 pp. (disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/mag/documents/197927/download>).

**Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN).** 2005. *Perfiles Climatológicos por Departamento.* San Salvador, Dirección General del Observatorio Ambiental.

**MARN.** 2010. *Mapa Agrológico de El Salvador.* San Salvador.

**MARN.** 2011. *Mapa de uso de suelo.* San Salvador.

**MARN.** 2012. *Política Nacional del Medio Ambiente.* San Salvador. (disponible en: <http://cidoc.marn.gob.sv/documentos/politica-nacional-del-medio-ambiente-2012/#>).

**MARN.** 2013. *Estrategia Nacional de Recursos Hídricos.* San Salvador. (disponible en: <http://cidoc.marn.gob.sv/documentos/estrategia-nacional-de-recursos-hidricos-2/#>).

**MARN.** 2016. *Boletín climatológico, anual 2015.* San Salvador. 16 pp. (disponible en: <https://www.snet.gob.sv/UserFiles/meteorologia/climatico2015.pdf>).

**MARN.** 2017a. *Resumen ejecutivo: Plan Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico de El Salvador, con énfasis en zonas prioritarias.* San Salvador. 52 pp. (disponible en: <http://rcc.marn.gob.sv/handle/123456789/259>).

**MARN.** 2017b. *Política Nacional de Gestión Integrada del Recurso Hídrico.* San Salvador. 52 pp. (disponible en: <http://rcc.marn.gob.sv/handle/123456789/22>).

**MARN.** 2017c. Visualizador de Información Geográfica de Evaluación Ambiental (VIGEA). San Salvador. (disponible en: <http://mapas.marn.gob.sv/vigea/nepamap.aspx>). Acceso: 2 de diciembre de 2020.

**MARN.** 2018. *Tercera comunicación nacional de cambio climático: El Salvador 2018*. San Salvador. (disponible en: <http://rcc.marn.gob.sv/handle/123456789/341?show=full>).

**Ministerio de Economía (MINEC).** 2016. *Encuesta de hogares de propósitos múltiples*. San Salvador.

**Ministerio de Educación (MINED).** 2016. *Censo Escolar inicial. Sistema Regular*. San Salvador. (disponible en: <https://www.mined.gob.sv/estadisticas-educativas.html>).

**Ministerio de Salud (MINSAL).** 2015. *Formato para población por grupos de edad de las áreas atendidas por promotores/as de salud*. Candelaria de La Frontera, El Salvador.

**Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos (WWAP).** 2003. *Agua para todos, agua para la vida: Informe de las Naciones Unidas sobre el desarrollo de los recursos hídricos en el mundo - Resumen ejecutivo*. París, Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (disponible en: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/wwdr/wwdr1-2003/downloads/>).

**Steiner, A., Kimball, L.A. y Scanlon, J.** 2003. Global governance for the environment and the role of Multilateral Environmental Agreements in conservation. *Oryx*, 37(2): 227-237.

**Sadoff, C. y Muller, M.** 2010. *La gestión del agua, la seguridad hídrica y la adaptación al cambio climático: efectos anticipados y respuestas esenciales*. TEC background paper N° 14. Estocolmo, Global Water Partnership (GWP). 108 pp. (disponible en: <https://www.gwp.org/globalassets/global/toolbox/publications/background-papers/14-water-management-water-security-and-climate-change-adaptation-early-impacts-and-essential-responses-2009-spanish.pdf>).

**Unidad Comunitaria de Salud Familiar Intermedia (UCSFI).** 2017. *Causas de morbilidad para el período 2012-2016*. Candelaria de la Frontera, El Salvador, MINSAL y Fondo Solidario para la Salud (FOSALUD).

**Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA) y MARN.** 2011. *Análisis de vulnerabilidad, Región Hidrográfica La Paz, Candelaria de La Frontera, Departamento de La Paz*. San Salvador, MARN.





**ANEXOS**

## ANEXO 1: ETAPAS METODOLÓGICAS DEL ESTUDIO

La metodología utilizada para el estudio tomó como referencia el Marco de indicadores de gobernanza del agua de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), adaptada al nivel de subcuencas; la cual consistió en cuatro fases: preparación, evaluación rápida, identificación de actores, y devolución de hallazgos.

### Preparación

Esta fase inicial comprendió la gestión de documentación de referencia de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), reuniones internas con el equipo de supervisión y revisión de formatos de los instrumentos de recolección de información.

Desde el año 2013, la Representación de la FAO en El Salvador implementa acciones para el manejo integrado de los recursos naturales (MIRN), con un enfoque de adaptación al cambio climático, en microcuencas del occidente del país circunscritas en el Corredor Seco. Entre ellas se encuentran la del río El Jute, Mojarras Blancas y Santa Gertrudis, del municipio de Candelaria de la Frontera; y El Salitre, en el municipio de Metapán.

Dichas referencias territoriales sirvieron para la precisión de la microcuenca a considerar en el estudio de caso sobre la gobernanza de recursos hídricos para la agricultura, estableciéndose los siguientes criterios para su selección:

- localización, en lo posible, en los territorios de intervención de proyectos de la FAO en proceso de implementación y/o en planificación;
- microcuenca con actividad agrícola, pecuaria y silvícola;
- con relación urbano-rural;
- parte alta, media y baja de la microcuenca, circunscritas en un solo municipio;
- con presencia de productores y productoras de riego y seco;
- con presencia de grandes y pequeños productores y productoras;
- con actividades productivas que afectan la disponibilidad de agua para uso doméstico o usos no extractivos;
- desarrollo o previsión de actividades económicas en el territorio, con efectos, impactos, competencias o conflictos con actividades productivas;
- seguridad social;
- de fácil acceso a la zona rural.

Estos criterios fueron evaluados institucionalmente por el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) y el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), quienes desarrollan en el territorio acciones que favorecen la gestión integral del recurso hídrico y que constituyen socios estratégicos de gobierno en la gobernanza hídrica.

Utilizando una escala de cuatro valores, cada criterio fue ponderado, siendo "3" el mayor de ellos, significando que la microcuenca cumple "totalmente" con dicha condición; mientras que un valor de "2" equivale a que el territorio cumple "parcialmente" con el criterio evaluado; el valor de "1" significa que la microcuenca cumple en un nivel "bajo"; y en su defecto, un valor de "0" representa que la característica o criterio en análisis "no cumple". Los resultados de la evaluación institucional generaron los siguientes resultados (Cuadro A1.1)

**Cuadro A1.1.** Evaluación de microcuencas

Criterio	Microcuencas			
	El Jute	Mojarras Blancas	Santa Gertrudis	El Salitre
Localizada en lo posible en los territorios de intervención de proyectos FAO en proceso de implementación y/o en planificación	3	3	3	0
Microcuenca con actividad agrícola, pecuaria y silvícola	3	3	3	3
Con relación urbano-rural	3	1	1	0
Parte alta, media y baja de la microcuenca, circunscritas en un solo municipio	3	3	0	3
Presencia de productores de riego y seco	3	1	1	0
Con presencia de grandes y pequeños productores y productoras	3	2	2	1
Actividades productivas afectan la disponibilidad de agua para uso doméstico o usos no extractivos	3	3	3	2
Desarrollo o previsión de actividades económicas en el territorio con efectos, impactos, competencias o conflictos con actividades productivas	3	3	3	0
Seguridad social	3	3	3	3
Accesibilidad	3	2	1	1
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	13

A partir de estos resultados, se seleccionó la microcuenca del río El Jute para emprender el estudio de caso.

## Evaluación rápida

### Información disponible

La información primaria se recolectó mediante grupos focales y entrevistas semiestructuradas con actores institucionales y organizacionales locales, realizados el 8 y 13 de enero de 2020, respectivamente. Además, se retomaron investigaciones o estudios realizados previamente por diferentes autores (información secundaria) (Cuadro A1.2).

**Cuadro A1.2.** Resumen de levantamiento de información primaria

Método	Fecha	Lugar	Actores
Grupos focales	miércoles, 08 de enero 2020	Sala de reuniones La Asunción, Candelaria de la Frontera	Ganaderos
			Agricultores de granos básicos
			Hortaliceros
			Junta de Agua
			Instituciones del gobierno central: Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal "Enrique Álvarez Córdova" (CENTA), Ministerio de Salud (MINSAL), Dirección General de Protección Civil (DGPC)
Entrevistas	lunes, 13 de enero de 2020	El Pichiche	Cafetaleros
		Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera	Síndico municipal y personal técnico del área ambiental

### Grupos focales

Algunos aspectos a destacar de estas sesiones se presentan a continuación.

La logística fue apoyada por la Representación de la FAO en El Salvador, que realizó la convocatoria, facilitó el transporte y la gestión del local y proporcionó material y equipo.

La mayoría de los participantes posee un nivel de escolaridad bajo, por lo cual se optó por proporcionarles las preguntas impresas con letra tamaño de 26 para facilitar su lectura.

Los participantes se dividieron en grupos, según su actividad productiva y organizaciones e instituciones del gobierno central (Figura A1.1). Una vez conformados los grupos, se procedió a designar una persona responsable para escribir las respuestas. En esta etapa, participó personal de la FAO El Salvador, ubicándose en los gremios que mayor dificultad tenían con la escritura. Durante el desarrollo de los grupos focales, se observó lo siguiente:

- participación de hombres y mujeres, así como adultos mayores y jóvenes;
- disposición para responder a los cuestionarios durante toda la jornada, pese al cansancio que se observó en la última etapa;
- presencia de grupos productivos que afectan y son afectados por el acceso al agua;
- en las mesas hubo discusión y análisis previo a escribir cada respuesta;
- claridad en los problemas que presenta la microcuenca en cuanto al recurso hídrico;
- reconocimiento que el problema del agua es competencia de todos.

Figura A1.1. Grupos focales, Candelaria de la Frontera, enero de 2020



©FAO/A. Córdova

Sector ganadero



©FAO/A. Córdova

Sector hortílicero



©FAO/A. Córdova

Sector agrícola



©FAO/A. Córdova

Juntas administradoras de agua



©FAO/A. Córdova

Sector público



©FAO/A. Córdova

Plenaria de actores

## Entrevistas

Luego de obtener los aportes del sector ganadero, agrícola y hortalicero, se entrevistó el día lunes 13 de enero, en su zona de cultivo, a un productor, representante de la caficultura. Además de habitar en la zona, dicho productor es guarda recurso de la Área Natural Protegida (ANP) El Pichiche, a cargo del MARN, y colaboró contestando cada una de las preguntas. Entre los aportes se destacan los siguientes:

- En esta parte de la cuenca, las familias se abastecen de agua para el consumo humano, usos domésticos y producción por medio de agua lluvia recolectada en techos y almacenada en tinacos, proporcionados por proyectos ejecutados por la FAO y el Fondo Ambiental de El Salvador (FONAES); no hay otra fuente que les permita tener acceso al líquido.
- Las familias que mantienen en buen estado sus tanques garantizan sus alimentos porque el agua la dosifican para el riego de pequeños huertos caseros.
- Los cafetales dependen de la estación lluviosa.
- No hay medición de la calidad del agua para el consumo humano, ni para la producción. Lo único que se llevan a cabo son labores de mantenimiento de los sistemas de captación de aguas lluvias para evitar que el agua se contamine en los tinacos.
- El agua es un tema prioritario; se puede dejar de comer unos tres días, pero no de consumir agua.
- La parte media y baja de la cuenca consumen el recurso hídrico, pero no hay un reconocimiento de los servicios ambientales que la zona de recarga brinda.
- En la zona de recarga, se han ejecutado proyectos de medidas de adaptación al cambio climático.
- Las instituciones o proyectos dan indicaciones esporádicas o algún equipo, pero es el cafetalero y su grupo familiar que dan seguimiento a la cantidad y calidad del agua.
- La coordinación interinstitucional y comunitaria es circunstancial, en torno a un proyecto; caso contrario no existe.
- Se hacen acciones individuales y comunitarias cuando hay algún proyecto, pero una vez que se termina el proyecto, persisten los esfuerzos particulares de forma aislada.
- A diferencia de la zona media y baja, la migración es por aspiraciones personales y no por falta de trabajo en la zona, escasez de agua o episodios de violencia.

Además de la entrevista con el sector cafetalero, fue posible realizar una más, con la Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera, donde estuvieron presentes el Síndico Municipal y el representante del área técnica.

Durante esta intervención se logró levantar la siguiente información:

- Las actividades agrícolas requieren de mano de obra no calificada y reducen la migración. Las y los pequeños productores venden en el mercado local y dependiendo de la magnitud de la producción, de dos a cuatro tareas la llevan a Santa Ana. La cooperativa de hortaliceros del caserío Cristalina, cantón El Jute, entregan a la cadena de supermercados "Súper Selectos".

- En cuanto a los ganaderos, hay diversidad. La Asociación entrega a la procesadora San Julián y productores y productoras individuales a Lactosa y la Salud; algunos otros venden en la casa de forma artesanal, procesando para el abastecimiento del mercado local.
- En la microcuenca hay un proceso de conurbación en la parte baja de la cuenca, desdibujando el límite entre lo urbano y lo rural.
- Hay conflictos entre los ganaderos y hortaliceros: “las tapadas” hechas en el río El Jute por los propietarios de reses han dejado sin aguas a las y los productores de frutas y hortalizas de Las Cristalinas en la época seca.
- Antes había arroz por inundación, pero este cultivo desapareció. La Cooperativa San Miguel llegó a cultivar 40 manzanas de arroz por inundación; se limitó el recurso de agua y al igual que el arroz, se disminuyeron las hortalizas y pastos de verano. Actualmente, se cultiva un 10% de lo que se llegó a producir antes.
- Hace 30 o 40 años, todas las riberas del río tenían hortalizas y había una acequia al centro del cantón, con más de tres presas. A la fecha, la ganadería ha ocupado el espacio con los potreros.
- El caudal que tenía el río hoy no es la mitad que llegaba a la acequia. Factores como el mal manejo de la reforma agraria impactaron negativamente el agro, adicionalmente a la reducción de la disponibilidad del recurso hídrico.
- El agua superficial es escasa en verano y es la que más se utiliza para la producción.
- La subterránea se está explotando, sobre todo en el área rural, construyendo la municipalidad proyectos de abastecimiento de agua que luego son administrados por las juntas de agua.
- En la zona urbana, el agua es suministrada por la Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), extrayendo el recurso de un pozo ubicado en el Cantón El Jute.
- Las aguas del río están contaminadas y no son aptas para el consumo humano, siendo la tendencia a seguir con una mala calidad.
- En el caso de ANDA, que abastece la zona urbana, no reporta la calidad del agua que suministra y no hace compensación ambiental en las zonas de recarga. La comunicación con la municipalidad es nula.
- En la zona rural, las juntas de agua administran el sistema y el Ministerio de Salud (MINSAL) hace los análisis del agua.

### **Procesamiento**

El procesamiento de información, la depuración y la generación de resultados, por lo escueto de los tiempos, se hizo paralelamente al levantamiento de información.

### **Actores involucrados**

Esta tercera fase consistió en elaborar un listado de actores de los sectores público y privado y de la sociedad civil que inciden en la gobernanza del agua en la microcuenca (Cuadro A1.3).

**Cuadro A1.3.** Actores involucrados en el estudio

Nº	Organización/institución	Nivel
1	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)	Nacional
2	Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN)	Nacional
3	Ministerio de Salud (MINSAL)	Nacional
4	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Enrique Álvarez Córdova (CENTA)	Nacional
5	Fondo de la Iniciativa para las Américas (FIAES)	Nacional
6	Administración Nacional de Acueductos y Alcantarillados (ANDA), subregión Santa Ana	Intermedio
7	Dirección General de Protección Civil (DGPC), subregión occidente	Intermedio
8	Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), subregión occidente	Intermedio
9	Asociación de Municipios Trifinio	Intermedio
10	Mancomunidad Trinacional Fronteriza Río Lempa	Intermedio
11	Alcaldía Municipal de Candelaria de la Frontera	Local
12	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal, Enrique Álvarez Córdova (CENTA), Candelaria de la Frontera	Local
13	Unidad de Salud Candelaria de la Frontera	Local
14	Unidad Comunitaria de Salud Familiar (UCSF) de Candelaria de la Frontera	Local
15	Asociación de Desarrollo Comunal (ADESCO)	Local
16	Asociación Agropecuaria Ganaderos de Candelaria de la Frontera (AGACAF)	Local
17	Asociación Cooperativa de Producción Agropecuaria "Las Cristalinas" (ACPALC)	Local
18	Junta Administradora del Sistema de Agua Potable "Aguas Cristalina"	Local
19	Comité Gestor de la Microcuenca El Jute	Local
20	Criaves, planta Candelaria de la Frontera	Local

### Gestión

En esta etapa, se identificó la relación entre actores, mandatos de ley, capacidad de implementación e incidencia en la toma de decisiones sobre el recurso hídrico.

### Percepciones

En el proceso de investigación, no todo posee una base científica, sino que hay un cúmulo de información que se basa en la percepción, que permite conocer la dinámica que se desarrolla en el territorio.

### Desafíos

Con toda la revisión documental y sistematización de información de campo, se identificaron los disensos y convergencias que los diferentes actores tienen sobre el recurso hídrico en la microcuenca, a fin de plantear los desafíos que se deben de superar para lograr la gobernanza del agua.

### Devolución de hallazgos

Esta etapa metodológica culminó con la devolución de hallazgos, de forma virtual el 14 de julio de 2020.

### Conclusiones y recomendaciones

Con base a los datos encontrados en la investigación, que dan una fotografía del escenario actual, se plantearon las conclusiones y recomendaciones del estudio.

## ANEXO 2: PAUTA DE ENTREVISTA SEMI-ESTRUCTURADA

### Parte I

Actividades sectoriales en el territorio
¿Qué actividades agrícolas, pecuarias, silvícolas, de pesca y acuicultura se desarrollan y prevén desarrollar en el territorio? ( <i>especialización productiva</i> )
¿Cómo y cuánto contribuyen al desarrollo del territorio (ingresos, empleo, pobreza, migración, relación urbano-rural)? ( <i>contribución al desarrollo</i> )
¿Se observan efectos entre diferentes rubros agrícolas, pecuarios, silvícolas, de pesca y acuicultura? ( <i>externalidades</i> )
¿Se observan efectos entre productores de aguas arriba y abajo (partes altas y bajas)? ( <i>externalidades</i> )
¿Se observan efectos entre productores de riego y de secano? ( <i>externalidades</i> )
¿Se observan efectos entre grandes y pequeños productores? ( <i>externalidades</i> )
¿Se observan efectos de estas actividades productivas sobre necesidades básicas (agua de consumo) o usos no extractivos (recreación, uso ceremonial-consuetudinario, naturaleza y patrimonio ambiental)? ( <i>externalidades</i> )
¿Qué otras actividades económicas se desarrollan y prevén desarrollar en el territorio, con efectos, impactos, competencias o conflictos con estas actividades productivas? ( <i>presiones económicas</i> )
Aspectos estratégicos del agua
¿Cómo se encuentra el territorio en términos de disponibilidad de aguas (escasez, acceso, excesos)? ( <i>disponibilidad</i> )
¿Cuán adaptado se encuentra a la variabilidad del clima y al cambio climático? ( <i>adaptación climática</i> )
¿En qué condiciones se encuentra la calidad de las aguas (contaminación, salinización, eutrofización) y cuáles son las tendencias? ( <i>calidad de aguas</i> )
¿El agua en el territorio sigue brindando los servicios que solía dar en el pasado (naturaleza, patrimonio, aprovisionamiento, regulación)? ( <i>servicios hídricos</i> )
¿Piensa que la situación de las aguas en el territorio va a mejorar, quedar igual o empeorar? ( <i>expectativas</i> )
¿Entre sus preocupaciones, qué importancia tiene la situación de las aguas? ( <i>preocupabilidad</i> )
¿Cuánto confía en las instituciones a cargo de las aguas en el territorio? ( <i>confianza en instituciones</i> )
¿Cuán coordinada e integrada es la gestión de las aguas en el territorio? ( <i>coordinación e integración</i> )
Objetivos de Desarrollo Sostenible (6: Agua limpia y saneamiento)
... garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos? ( <i>ODS 6</i> )
... aumentar considerablemente el uso eficiente de los recursos hídricos en todos los sectores y asegurará la sostenibilidad de la extracción y el abastecimiento de agua dulce para hacer frente a la escasez de agua y reducir considerablemente el número de personas que sufren falta de agua? ( <i>ODS 6.4</i> )
Seguridad alimentaria
¿El agua está limitando la producción de alimentos y causando pobreza y hambre en el territorio? ( <i>recurso limitante</i> )
¿Los efectos del clima en el agua generan inestabilidad en la disponibilidad, acceso y/o utilización de los alimentos (corto, mediano o largo plazo)? ( <i>inestabilidad por clima</i> )
Resiliencia climática
¿Cuánto piensa que el territorio es capaz de resistir, adaptarse y recuperarse de los efectos de la variabilidad y el cambio climático? ( <i>general</i> )
¿Cómo se están gestionando los riesgos generados por las amenazas climáticas (peligros) y las vulnerabilidades (susceptibilidades) presentes? ( <i>componente</i> )
¿Cómo se están ajustando los sistemas humanos (adaptación)? ( <i>componente</i> )

Seguridad hídrica
¿Cómo evalúa la capacidad de la población del territorio para salvaguardar el acceso sostenible a cantidades adecuadas de agua con calidad aceptable? ( <i>general</i> )
¿Cuánto se puede sostener los medios de vida, el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico? ( <i>componente</i> )
¿Cuánto se puede garantizar la protección contra la contaminación transmitida por el agua y los desastres relacionados con el agua? ( <i>componente</i> )
¿Cuánto se puede garantizar la conservación de los ecosistemas (asociados a los cursos y cuerpos de agua)? ( <i>componente</i> )
Gobernanza del agua
¿Cómo califica los procesos, a todos los niveles, por los cuales el sector público y el privado articulan sus intereses; enmarcan y priorizan temas; ¿y toman decisiones, las aplican, efectúan su seguimiento y hacen que se cumplan? ( <i>general FAO, <a href="http://www.fao.org/policy-support/governance/es/">http://www.fao.org/policy-support/governance/es/</a></i> )
¿Qué piensa de la <b>efectividad</b> de la gobernanza (definir objetivos y metas de política de agua sostenibles y claros en todos los niveles de gobierno, implementarlos y cumplirlos)? ( <i>componente OCDE</i> )
¿Qué piensa de la <b>eficiencia</b> de la gobernanza (maximizar los beneficios de la gestión sostenible del agua y el bienestar al menor costo para la sociedad)? ( <i>componente OCDE</i> )
¿Qué piensa de <b>la confianza y el compromiso</b> en la gobernanza (fomentar la confianza pública y garantizar la inclusión de las partes interesadas a través de la legitimidad democrática y la equidad para la sociedad en general)? ( <i>componente OCDE</i> )
¿Qué roles formales e informales observa, cuáles son los intereses y poder de los actores, así como las dinámicas de los procesos? ( <i>foco de interés analítico FAO</i> )
¿Qué fortalezas, avances, logros, buenas prácticas y experiencias escalables a otros territorios usted identifica? ( <i>éxitos, replicabilidad</i> )
Por otro lado
¿Qué aspectos pendientes, problemas, brechas y desafíos de gobernanza del agua usted identifica en este territorio? ( <i>pendientes</i> )
De estos últimos
¿Cuáles piensa usted son los principales a abordar? ( <i>prioridades</i> )
¿Cómo deberían abordarse estas prioridades? ( <i>estrategia, recursos, instrumentos</i> )
¿Qué tipos de acciones son prioritarias de comprometer, implementar o reportar? ( <i>gestión aplicada</i> )
¿Quiénes deberían abordar estas prioridades? ( <i>capacidades, competencias y responsabilidades</i> )

## Parte II

Principio 1: roles y responsabilidades claros
¿Existe una política del agua que establezca metas, obligaciones y los recursos necesarios?
¿Se han transpuesto marcos y regulaciones internacionales o supranacionales relacionados con el agua obligatorios y no obligatorios a nivel nacional (o subnacional)?
¿Existen mecanismos de coordinación horizontal entre las autoridades subnacionales para gestionar interdependencias en el diseño y la implementación de políticas del agua?
¿Existen mecanismos de coordinación vertical o incentivos que fomenten la alineación de políticas, las complementariedades y la cooperación entre los gobiernos centrales y subnacionales?
Principio 2: escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca
¿Dónde existen, tienen los organismos de cuenca el nivel suficiente de autonomía, personal y presupuesto para llevar a cabo sus funciones?
¿Existen instrumentos de políticas y económicos para gestionar "demasiada agua", "muy poca agua" y "agua demasiado contaminada" a escala hidrográfica?
En el caso de los ríos, lagos o acuíferos transfronterizos, ¿existen mecanismos o incentivos de coordinación entre los estados ribereños?

<b>Principio 3: coherencia de políticas</b>
¿Existe una política específica o apoyo político de alto nivel para la gestión del agua como motor del crecimiento económico, tal y como figura en los objetivos de desarrollo sostenible?
¿Existen datos y proyecciones disponibles sobre la demanda de agua de la agricultura, la industria (incluida la energía) y las viviendas? ¿Guián estas demandas las decisiones sobre la gestión de los usos que compiten por el agua, ahora y en el futuro?
¿Existe una evaluación de los impactos distributivos sobre la gestión del agua por las decisiones tomadas en otras áreas como los subsidios a la energía, el desarrollo territorial, la agricultura o el medio ambiente?
¿Se evalúan los costes debidos a la falta/escasez de coherencia de políticas relacionadas con el agua y se ponen a disposición de los tomadores de decisiones?
¿Se evalúan y muestran los beneficios de la coherencia y complementariedad de políticas a los tomadores de decisiones y a las partes interesadas relevantes?
¿Existen disposiciones, marcos o instrumentos para asegurar que las decisiones adoptadas en otros sectores sean acertadas en cuanto a las implicaciones para el agua?
¿Existen mecanismos de coordinación horizontal a nivel subnacional y nacional?
¿Existen mecanismos de mitigación y resolución de conflictos para gestionar los arbitrajes en las políticas de áreas relacionadas con el agua?
<b>Principio 4: capacitación</b>
¿Hay incentivos para crear perspectivas de carreras profesionales relacionadas con el agua en el sector público?
¿Existen directrices o estándares para la capacitación de las autoridades a todos los niveles?
¿Existen plataformas de diálogo entre pares de diferentes organismos de cuenca?
¿Existen redes de prestadores de servicios del agua y redes de organismos de cuenca a nivel nacional?
¿Se incluye el fortalecimiento institucional y la capacitación "blanda" en los programas de asistencia técnica?
¿Existen mecanismos de cooperación descentralizada norte-sur, sur-sur y norte-norte para fomentar el aprendizaje por experiencia, el desarrollo de capacidades y la transferencia de conocimientos?
<b>Principio 5: datos e información</b>
¿Están disponibles los siguientes datos sobre servicios de agua y saneamiento?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• cobertura del servicio</li> <li>• coste de los servicios de agua (transporte y suministro de agua, recolección y tratamiento de aguas residuales e identificación de registros de personal y equipamiento)</li> <li>• recuperación de costes y precios en relación con los ingresos y el poder adquisitivo</li> <li>• conocimiento de bienes, programas de mantenimiento de infraestructura para asegurar una operación, mantenimiento y renovación sostenibles</li> <li>• controles de calidad del agua potable y de las aguas residuales de acuerdo con las normas especificadas.</li> </ul>
¿Los datos sobre los servicios de agua están públicamente disponibles y se comunican a los usuarios?
¿Está el sistema de información del suministro y saneamiento del agua armonizado, integrado, estandarizado y coordinado entre los organismos relevantes y autoridades responsables a las escalas de gobernanza oportunas?
¿Están disponibles los siguientes datos sobre la gestión integrada de los recursos hídricos?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• estado cualitativo y cuantitativo de los recursos, incluyendo datos hidrogeológicos</li> <li>• registro de usuarios y permisos para las captaciones de agua</li> <li>• captaciones y consumo por sectores (doméstico, energía, agricultura, industria)</li> <li>• fuentes de contaminación, registro, permisos y medición de parámetros de calidad de vertidos contaminantes</li> <li>• conectividad hidrológica entre los recursos de aguas superficiales y subterráneas</li> <li>• tarifas del agua recaudadas y subvenciones otorgadas y sus gastos.</li> </ul>

<b>Principio 5: datos e información</b>
¿Los datos clave sobre la gestión de recursos hídricos están públicamente disponibles y se comunican a los usuarios?
¿Está el sistema de información de la gestión integrada de recursos hídricos armonizado, integrado, estandarizado y coordinado entre los organismos relevantes y autoridades responsables a las escalas de gobernanza oportunas?
¿Están disponibles los siguientes datos sobre la gestión de riesgos?
<ul style="list-style-type: none"> <li>• proyecciones/escenarios relativos al cambio climático y exposición de vidas y bienes, riesgo de inundaciones, sequía y contaminación accidental</li> <li>• datos meteorológicos, incluyendo datos sobre precipitaciones</li> <li>• datos sobre caudales de agua y piezometría y extensión de áreas inundables para eventos conocidos</li> <li>• datos históricos sobre desastres hídricos</li> <li>• datos sobre vulnerabilidad (seres humanos y propiedades) /exposición al riesgo.</li> </ul>
¿Los datos clave sobre la gestión de riesgos están públicamente disponibles y se comunican a los ciudadanos?
¿Está el sistema de información de gestión de riesgos armonizado, integrado, estandarizado y coordinado entre los organismos relevantes y autoridades responsables a las escalas de gobernanza oportunas?
¿Existen datos en tiempo real? ¿Guían éstos la toma de decisiones?
¿Existen mecanismos participativos para producir y divulgar datos e información relacionados con el agua con una responsabilidad compartida entre los niveles de gobierno y las partes interesadas del sector público, privado y sin fines de lucro?
¿Existen plataformas de diálogo entre productores de datos y usuarios?
¿Existen incentivos o formas de cooperación entre productores primarios y otros productores de datos?
¿Existen plataformas en línea/herramientas/acuerdos para compartir experiencias y conocimientos?
¿Existen incentivos para producir, divulgar y utilizar datos e información relacionados con el agua de manera innovadora?
<b>Principio 6: financiación</b>
¿Hay suficientes ingresos financieros (impuestos, tasas, tarifas, transferencias) para cubrir los costes operativos y la renovación de los bienes a largo plazo, para proteger los servicios de los ecosistemas y para financiar los programas de biodiversidad?
¿Existen directrices estandarizadas/armonizadas a nivel nacional o subnacional para establecer y utilizar instrumentos económicos como tarifas, tasas de captación o de vertido, impuestos sobre el uso de aguas subterráneas?
¿Existen tasas de suministro para fomentar la eficiencia del uso del agua y recaudar ingresos?
¿Existen tasas de vertido para fomentar la gestión de la calidad del agua y recaudar ingresos?
¿Existen programas o incentivos para el pago de servicios ambientales?
¿Existen mecanismos flexibles y solidarios en caso de desastres relacionados con el agua?
¿Existen planes estratégicos plurianuales para revisar las necesidades de inversión a corto, mediano y largo plazo y apoyar la continuidad de las políticas?
¿Existen planes y programas de inversión? ¿Guían éstos la toma de decisiones?
¿Existen principios y reglas claras de transparencia presupuestaria aplicados en todos los órdenes del gobierno?
¿Existen medidas para minimizar las cargas administrativas innecesarias al recaudar y asignar los ingresos relacionados con el agua?
¿Existen mecanismos de notificación y auditorías sobre la administración financiera de los gastos relacionados con el agua?
¿Existen mecanismos o incentivos para fomentar la asignación eficiente y transparente de los fondos públicos relacionados con el agua?

<b>Principio 7: marcos regulatorios</b>
¿Existe la obligación de tener en cuenta estándares y regulaciones internacionales durante el desarrollo y revisión de los marcos jurídicos nacionales o subnacionales?
¿Existen organismos reguladores específicos o capacidades (por ejemplo, dentro de un ministerio) dedicados a la aplicación y cumplimiento en relación con los recursos hídricos, los servicios del agua y la gestión del riesgo de desastres?
Cuando existen, ¿están sujetos a estatutos o normativas a nivel interno que establecen claramente su mandato y competencias?
¿Disponen los organismos reguladores y de inspección pertinentes de recursos conforme a su mandato? En caso de haber organismos reguladores específicos, ¿son independientes en cuanto a su financiación?
¿Toman los organismos reguladores decisiones que puedan ser jurídicamente vinculantes?
¿Existen mecanismos de evaluación para analizar el funcionamiento/eficacia del marco regulatorio, e identificar brechas y solapamientos, de manera sistemática y regular?
¿Se somete la legislación en materia de aguas a una evaluación de impacto regulatorio?
¿Hay revisiones de la gobernanza y funcionamiento de los organismos o agencias reguladoras o de inspección?
¿Hay inspectores específicos en materia de agua (por ejemplo, una "policía" del agua) u otras herramientas de cumplimiento específicas?
¿Existen instrumentos de coordinación entre los ministerios/organismos relacionados con el agua?
¿Existen requisitos para revelar la información y los aportes utilizados para las decisiones en cuanto a regulación?
¿Se pueden revocar las decisiones adoptadas?
¿Existen mecanismos para resolver disputas relacionadas con el agua (sean o no específicos del sector del agua)?
En caso de existir mecanismos de autorregulación, ¿se someten regularmente a una evaluación de su funcionamiento?
<b>Principio 8: gobernanza innovadora</b>
¿Existen organismos públicos u organismos acreditados que fomentan innovaciones (financiación, intercambio de información, evaluación, incentiviación)?
¿Existen herramientas y procesos innovadores para:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• - crear capacidades</li> <li>• - concienciar</li> <li>• - involucrar a las partes interesadas</li> <li>• - compartir información</li> <li>• - involucrar dentro y entre las organizaciones?</li> </ul>
¿Se utilizan las TICs (tecnologías de la información y la comunicación) para guiar una mejor acción pública en la gestión del agua y cómo?
¿Existen revisiones para evaluar la situación actual y las posibilidades de la innovación técnica y no técnica, los costes/beneficios de la innovación, así como las regulaciones y normas que obstaculizan la innovación?
¿Existen plataformas para extraer lecciones de los fracasos en la política y la gobernanza del agua, y para catalizar y ampliar las mejores prácticas y las historias de éxito?
¿Existen mecanismos innovadores para fomentar la cooperación entre territorios y usuarios?
<b>Principio 9: integridad y transparencia</b>
Cuando se delegan las funciones y responsabilidades de la prestación de servicios de suministro de agua y saneamiento, la gestión de los recursos hídricos o la reducción del riesgo de desastres a entidades públicas o privadas específicas, ¿existen acuerdos contractuales entre organismos organizadores y ejecutivos?
¿Están incorporados en la legislación nacional los convenios, resoluciones o marcos internacionales relacionados con la transparencia y la integridad?
¿Existen planes institucionales anticorrupción, códigos de conducta o cartas de compromiso de integridad?

<b>Principio 9: integridad y transparencia</b>
¿Están claramente separados los poderes ejecutivo, legislativo y judicial?
¿Existen disposiciones en los marcos legales e institucionales para la protección de los denunciantes?
¿Están internalizadas las políticas de protección de denunciantes en todos los organismos públicos del sector del agua?
¿Se diagnostican los riesgos de corrupción y la corrupción real en el sector del agua (por ejemplo, manipulación de conocimientos e información, soborno, extorsión)?
¿Existen herramientas de evaluación para determinar la transparencia presupuestaria en el sector del agua?
¿Se separan las cuentas del agua de las cuentas generales para hacer un mejor seguimiento del dinero invertido en temas de agua?
¿Existen herramientas de evaluación para determinar si existen nepotismos y sobornos, evasión de normas y reglamentos, captura política, fraude, prácticas poco éticas incluidas aquellas ligadas a la corrupción de menor grado, contabilidad manipulada, mala gestión corporativa? Las conexiones ilegales, medición y facturación fraudulenta, etc. son ejemplos de corrupción de menor grado.
¿Existen herramientas/mecanismos para hacer un seguimiento de la transparencia, la rendición de cuentas y la participación en el sector del agua? Por ejemplo, revisiones del rendimiento de los prestadores de servicios, informes sobre gastos públicos relacionados con el agua, informes corporativos sobre la implementación de planes anticorrupción, etc.).
¿Existen mecanismos para evaluar los costes económicos, sociales y ambientales de la corrupción relacionada con el agua? Por ejemplo, escaneos de integridad, evaluación del riesgo de integridad, investigaciones independientes, incluida la llevada a cabo por los medios de comunicación.
¿Existen procesos y/o plataformas para el diálogo sobre los motores de la corrupción y las malas prácticas?
¿Existen requisitos para la divulgación financiera de bienes, ingresos e intereses de manera regular?
¿Existen sistemas de gestión contra el soborno? Por ejemplo, ISO 37001: 2016.
<b>Principio 10: participación de las partes interesadas</b>
¿Se han adoptado el Convenio de Áhrhusy y/u otros marcos jurídicos e institucionales para el involucramiento de las partes interesadas?
¿Se ha realizado un mapeo de las partes interesadas para asegurarse de que todos aquellos que tienen interés en el resultado, o que es probable que se vean afectados, estén claramente identificados y se entiendan sus responsabilidades, sus motivaciones básicas e interacciones?
¿Se definen claramente el proceso de la toma de decisiones, los objetivos del involucramiento de las partes interesadas y el uso previsto de los aportes?
¿Existen mecanismos o evaluaciones regulares de los costes de involucrar a las partes interesadas o de los obstáculos que se encuentran en general?
¿Se comparte la información necesaria para el involucramiento de las partes interesadas orientado al logro de resultados?
¿Se adapta el tipo y grado de involucramiento y es el proceso flexible para ajustarse a las circunstancias cambiantes?
¿Existe una plataforma nacional de coordinación de partes interesadas que incluya a representantes de sectores públicos, privados y sin fines de lucro y diferentes categorías de usuarios?
¿Existen mecanismos para involucrar al sector científico en la toma de decisiones?
¿Existen mecanismos formales e informales para involucrar a las partes interesadas?
¿Existen estrategias de comunicación adaptadas a las partes interesadas pertinentes, incluido el público en general, en relación con todos los aspectos de la gestión del agua?
<b>Principio 11: arbitrajes entre usuarios del agua, áreas rurales y urbanas, y generaciones</b>
¿Existen requisitos/marcos para la priorización de los usos del agua en caso de escasez o situaciones de emergencia?
¿Existen medidas explícitas para identificar el acceso a los servicios del agua por parte de los grupos vulnerables, tales como las comunidades de las Primeras Naciones, los refugiados, los emigrantes económicos y las personas sin hogar?
¿Están claramente identificados y abordados los vínculos entre zonas rurales y urbanas en la gestión del agua?
¿Existen tarifas sociales u otro tipo de medidas para las categorías vulnerables de usuarios?
¿Se evalúa la capacidad de pago y la voluntad de pagar de los usuarios de agua a través de análisis económicos sólidos y encuestas específicas?
¿Se llevan a cabo análisis para apoyar la toma de decisiones en caso de objetivos contradictorios entre los usuarios o disparidades geográficas y sociales en el acceso a los recursos hídricos y a los servicios del agua? (Por ejemplo, análisis de decisiones multicriterio, análisis coste-beneficio).

### Principio 12: monitoreo y evaluación

¿Existen requisitos formales para la evaluación y el monitoreo?

¿Existen indicadores clave de rendimiento consensuados?

¿Existen mecanismos de monitoreo e información? Por ejemplo, revisiones sectoriales conjuntas, encuestas, análisis comparativos, informes de evaluación, análisis financieros *ex post*, instrumentos reguladores, observatorios nacionales, consultas parlamentarias, etc.

¿Existen disposiciones o incentivos para el monitoreo por parte de la sociedad civil?

¿Hay recursos financieros para capacitar a las organizaciones de la sociedad civil en el monitoreo de proyectos?

¿Se comparten con el público general los resultados del proceso de monitoreo y evaluación?

¿Existe una plataforma de coordinación nacional o una estructura similar que produzca informes de monitoreo y evaluación para el debate parlamentario en materia de agua?



GOLDED  
EAGLE

★ ★ ★

ISBN 978-92-5-134088-2



9 789251 340882

CB3733ES/1/03.21