



UNIVERSIDAD CENTRAL DEL ECUADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRÍCOLAS
CONSEJO DE POSGRADO

Agua en territorios comunales: gestión del riego en el valle del río Javita,
provincia de Santa Elena, Ecuador

Trabajo de investigación previo a la obtención del título de Magíster en Gestión
Integrada de Recursos Hídricos y Riego. Mención: Gestión Social del Riego

AUTOR: Velasco Andrade Pablo Raúl

TUTOR: M. Sc. Christian Vicente Tamayo Ortiz

Quito, 2020

DERECHOS DE AUTOR

Yo, Pablo Raúl Velasco Andrade, en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación “Agua en territorios comunales: gestión del riego en el valle del río Javita, provincia de Santa Elena, Ecuador”, requisito previo a la obtención del título de Master en Gestión Integral de Recursos Hídricos y Riego, de conformidad con el Art. 114 del CÓDIGO ORGÁNICO DE LA ECONOMÍA SOCIAL DE LOS CONOCIMIENTOS, CREATIVIDAD E INNOVACIÓN, concedo a favor de la Universidad Central del Ecuador una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Central del Ecuador para que realice la digitalización y publicación de este trabajo de titulación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Firma: _____

Pablo Raúl Velasco Andrade

CC. 1706270699

Dirección electrónica: pablorvelasco@gmail.com

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación, presentado por **PABLO RAÚL VELASCO ANDRADE**, para optar por el Grado de Magister en Gestión Integral de Recursos Hídricos y Riego; cuyo título es: **AGUA EN TERRITORIOS COMUNALES: GESTIÓN DEL RIEGO EN EL VALLE DEL RÍO JAVITA, PROVINCIA DE SANTA ELENA, ECUADOR**, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

En la ciudad de Quito, a los 26 días del mes de enero de 2020.

M. Sc. Christian Tamayo Ortiz
DOCENTE-TUTOR

C.C. 1716453905

**AGUA EN TERRITORIOS COMUNALES: GESTIÓN DEL RIEGO EN EL VALLE DEL RÍO JAVITA,
PROVINCIA DE SANTA ELENA, ECUADOR**

APROBADO POR:

Ing. Darío Cepeda B., PhD.

DIRECTOR DEL CONSEJO DE POSGRADO

Carlos Nieto Cabrera PhD.

PRESIDENTE

Xavier Lastra Bravo PhD.

PRIMER VOCAL PRINCIPAL

Jaime Proaño Saraguro M. Sc.

SEGUNDO VOCAL PRINCIPAL

DEDICATORIA

A Guadalupe, Simón y Emilio

A las comunidades campesinas de la provincia de Santa Elena



AGRADECIMIENTO

A la AGENCIA ESPAÑOLA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO (AECID), por su apoyo económico para el desarrollo académico, científico, técnico e investigativo en mi formación profesional en el I PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN DE GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HIDRICOS Y RIEGO que se desarrolló en el Consejo de Posgrado de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central del Ecuador.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DERECHOS DE AUTOR.....	ii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iii
DEDICATORIA	v
ÍNDICE DE CONTENIDOS	vii
LISTA DE TABLAS	x
LISTA DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
PROBLEMÁTICA	3
1.1.1. <i>En relación con la puesta en marcha del Traspase Chongón San Vicente</i>	3
1.1.2. <i>En relación con los sistemas de producción existentes en el Valle del Río Javita</i>	3
1.1.3. <i>Aspectos sociales y culturales relacionados con la gestión del riego.....</i>	4
JUSTIFICACIÓN.....	4
PREGUNTA PRINCIPAL	5
PREGUNTAS SUBALTERNAS	5
MARCO TEÓRICO.....	6
EL ENFOQUE SISTÉMICO APLICADO AL RIEGO	6
INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	8
LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	10
LA ORGANIZACIÓN SOCIAL Y SU RELACIÓN CON LOS SISTEMAS DE RIEGO.....	11
LOS SISTEMAS DE RIEGO COMO CONSTRUCCIÓN SOCIAL	13
OTROS CONCEPTOS RELACIONADOS CON LA GESTIÓN DE LOS SISTEMAS DE RIEGO.....	15
1.1.4. <i>Plan de gestión.....</i>	15
1.1.5. <i>Eficacia</i>	16
1.1.6. <i>Pertinencia.....</i>	16
1.1.7. <i>Sustentabilidad / Sostenibilidad</i>	17
1.1.8. <i>Sustentabilidad social.....</i>	17

1.1.9. <i>Sustentabilidad ambiental</i>	18
MATERIALES Y MÉTODOS	19
ETAPAS DE LA INVESTIGACIÓN	19
1.1.10. <i>Análisis del proceso de implementación del Traslase Chongón San Vicente</i>	19
1.1.11. <i>Identificación y caracterización de los sistemas de producción</i>	23
1.1.12. <i>Lineamientos de un Plan de Gestión del Riego</i>	25
CRITERIOS, VARIABLES E INDICADORES.....	26
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	31
CONTEXTO GENERAL	31
1.1.13. <i>El Valle del Río Javita y la provincia</i>	31
1.1.14. <i>Contexto social</i>	32
1.1.15. <i>El Traslase Chongón San Vicente</i>	36
1.1.16. <i>Componentes de la infraestructura del Traslase Chongón San Vicente</i>	37
1.1.17. <i>Infraestructura de ampliación del traslase</i>	43
EFFECTOS DEL TRASLASE CHONGÓN SAN VICENTE	46
1.1.18. <i>Eficacia</i>	47
1.1.19. <i>Pertinencia</i>	49
1.1.20. <i>Entorno Institucional</i>	52
1.1.21. <i>Aspectos sociales y culturales</i>	54
1.1.22. <i>Sustentabilidad ambiental</i>	56
CARACTERIZACIÓN DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN EN EL VALLE DEL JAVITA	62
1.1.23. <i>Zonas con características homogéneas</i>	62
1.1.24. <i>Áreas bajo riego dentro de las Zonas Homogéneas</i>	68
1.1.25. <i>Tipos de suelo por Zona Homogénea</i>	70
1.1.26. <i>Niveles de fertilidad por Zona Homogénea</i>	71
1.1.27. <i>Tipos de productores y sistemas de producción</i>	74
1.1.28. <i>Resumen de los indicadores más importantes</i>	91
1.1.29. <i>Hallazgos sobresalientes</i>	98
LINEAMIENTOS PARA UN PLAN DE GESTIÓN DEL RIEGO EN FAVOR DE LA AGRICULTURA CAMPESINA	103
1.1.30. <i>Para una comprensión de la gestión del riego</i>	104
1.1.31. <i>Gestión del Subsistema Socio – Organizativo</i>	105

1.1.32. <i>Gestión del Subsistema Infraestructural</i>	113
1.1.33. <i>Gestión del Subsistema Productivo</i>	117
1.1.34. <i>Resumen de Criterios e Indicadores del Plan de Gestión del Riego</i>	120
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	131
CONCLUSIONES	131
1.1.35. <i>En relación con los Efectos del Trasvase Chongón Santa Elena</i>	131
1.1.36. <i>En relación con los Sistemas de Producción</i>	131
1.1.37. <i>En relación con los Lineamientos para un Plan de Gestión del Riego</i>	133
RECOMENDACIONES	134
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	136
ANEXOS	140

LISTA DE TABLAS

TABLA 1 TALLERES PARTICIPATIVOS	21
TABLA 2 CRITERIOS E INDICADORES. EFECTOS DEL TRASVASE CHONGÓN SAN VICENTE.....	27
TABLA 3 VARIABLES E INDICADORES. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	28
TABLA 4 CRITERIOS E INDICADORES: PLAN DE GESTIÓN DEL RIEGO A FAVOR DE AGRICULTURA CAMPESINA (I)	29
TABLA 5 CRITERIOS E INDICADORES. PLAN DE GESTIÓN DEL RIEGO EN FAVOR DE LA AGRICULTURA CAMPESINA (II).....	30
TABLA 6 SUPERFICIE DE LOS TERRITORIOS COMUNALES	33
TABLA 7 NÚMERO DE PREDIOS Y SUPERFICIE SEGÚN ESTRATOS.....	34
TABLA 8 SUPERFICIE CULTIVADA Y TOTAL POR COMUNA EN EL VALLE DEL RÍO JAVITA	35
TABLA 9 RESERVORIOS A CONSTRUIRSE EN EL VALLE DEL RÍO JAVITA	45
TABLA 10 ESCALA DE PONDERACIÓN	47
TABLA 11 EFECTOS DEL TRASVASE CHONGÓN SAN VICENTE.....	61
TABLA 12 ZONIFICACIÓN DEL TERRITORIO EN EL VALLE DEL RÍO JAVITA	62
TABLA 13 UBICACIÓN DE LAS COMUNAS DE ACUERDO A ZONAS HOMOGÉNEAS.....	64
TABLA 14 SUPERFICIE CON RIEGO POR ZONA	69
TABLA 15 REPRESENTATIVIDAD DE LOS SISTEMAS SEGÚN SU TIPOLOGÍA	74
TABLA 16 SISTEMAS DE PRODUCCIÓN. CARACTERÍSTICAS Y TIPOLOGÍA	75
TABLA 17 ACCESO A LA TIERRA POR SISTEMA DE PRODUCCIÓN	76
TABLA 18 TENENCIA DE LA TIERRA POR TIPO DE PRODUCTOR	77
TABLA 19 UNIDADES DE TRABAJO FAMILIAR SEGÚN SISTEMA DE PRODUCCIÓN.....	78
TABLA 20 DESTINO DE LA MANO DE OBRA FAMILIAR	79
TABLA 21 UNIDADES DE TRABAJO FAMILIAR POR AÑO	80
TABLA 22 MANO DE OBRA FAMILIAR Y CONTRATADA SEGÚN SISTEMA DE PRODUCCIÓN	81
TABLA 23 CULTIVOS Y CRIANZAS POR TIPO DE PRODUCTOR	82
TABLA 24 PRODUCTO BRUTO SEGÚN SISTEMA DE PRODUCCIÓN	84
TABLA 25 CONSUMOS INTERMEDIOS SEGÚN SISTEMA DE PRODUCCIÓN	85
TABLA 26 VAN/HA SEGÚN SISTEMA DE PRODUCCIÓN.....	86
TABLA 27 INGRESO AGROPECUARIO NETO SEGÚN SISTEMA DE PRODUCCIÓN	87
TABLA 28 INGRESO AGROPECUARIO NETO POR UNIDAD DE TRABAJO FAMILIAR.....	88
TABLA 29 INGRESO TOTAL, INGRESO AGROPECUARIO NETO Y OTROS INGRESOS	89
TABLA 30 INGRESO TOTAL SEGÚN SISTEMA DE PRODUCCIÓN	91
TABLA 31 INDICADORES ECONÓMICOS DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	98

TABLA 32 UBICACIÓN DE LOS SISTEMAS TIPO	99
TABLA 33 CARACTERIZACIÓN DE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	100
TABLA 34 DESEMPEÑO DE LOS INDICADORES DE INGRESOS	101
TABLA 35 INGRESOS TOTALES Y CANASTA BÁSICA	102
TABLA 36 INGRESOS FAMILIARES POR AÑO Y DÍA	102
TABLA 37 CRITERIOS E INDICADORES SUBSISTEMA SOCIO - ORGANIZATIVO	105
TABLA 38 CRITERIOS E INDICADORES SUBSISTEMA INFRAESTRUCTURAL	113
TABLA 39 CRITERIOS E INDICADORES DEL SUBSISTEMA PRODUCTIVO	117
TABLA 40 CRITERIOS, INDICADORES Y VALORACIÓN DEL SUBSISTEMA SOCIO - ORGANIZATIVO	122
TABLA 41 CRITERIOS, INDICADORES Y VALORACIÓN DEL SUBSISTEMA INFRAESTRUCTURAL	123
TABLA 42 CRITERIOS, INDICADORES Y VALORACIÓN DEL SUBSISTEMA PRODUCTIVO	124

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. USO DE EMOTICONOS COMO TÉCNICA DE RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN	22
FIGURA 2. TRASVASE DE AGUAS DESDE LA CUENCA DEL DAULE A LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA	31
FIGURA 3. DETALLE DEL TRASVASE CHONGÓN SAN VICENTE EN EL VALLE DEL RÍO JAVITA.....	36
FIGURA 4. PUBLICIDAD RELATIVA A LA CONSTRUCCIÓN DEL TRASVASE CHONGÓN SAN VICENTE	37
FIGURA 5. DERIVADORA SOBRE EL RÍO BEJUCO	38
FIGURA 6. CANAL BEJUCO. CONDUCCIÓN AL EMBALSE LEONCITO.....	39
FIGURA 7. EMBALSE Y ESTACIÓN DE BOMBEO LEONCITO.....	40
FIGURA 8. REPARACIÓN DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN QUE VA DE LEONCITO AL ESTERO LA CAMARONA.....	40
FIGURA 9. ESTRUCTURA DE DESCARGA AL ESTERO CAMARONA	41
FIGURA 10. VISTA DEL EMBALSE SAN VICENTE Y DE SU VERTEDOR	42
FIGURA 11. IMPLANTACIÓN DE ESTRUCTURA DE LA TOMA EN LA PRESA SAN VICENTE.	43
FIGURA 12. UBICACIÓN DE LÍNEAS DE CONDUCCIÓN Y RESERVORIOS	44
FIGURA 13. VISTA DEL RESERVORIO DE LA COMUNA CEREZAL BELLAVISTA.....	46
FIGURA 14. VALORACIÓN PROMEDIO DE LA EFICACIA DEL TRASVASE CHONGÓN SAN VICENTE	49
FIGURA 15. VALORACIÓN PROMEDIO DE PERTINENCIA DEL TRASVASE CHONGÓN SAN VICENTE	52
FIGURA 16. VALORACIÓN PROMEDIO DEL ENTORNO INSTITUCIONAL DEL TRASVASE CHONGÓN SAN VICENTE	54
FIGURA 17. PERCEPCIÓN DE LOS ACTORES LOCALES EN RELACIÓN CON ASPECTOS SOCIALES Y CULTURALES.....	56
FIGURA 18. VALORACIÓN DE ELEMENTOS RELACIONADOS CON LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL	58
FIGURA 19. VALORACIÓN OBTENIDA SOBRE LOS EFECTOS DEL TRASVASE SEGÚN PERCEPCIÓN DE LOS ACTORES	59
FIGURA 20. VALORACIÓN DE LOS EFECTOS DEL TRASVASE CHONGÓN SAN VICENTE	60
FIGURA 21. ZONAS HOMOGÉNEAS EN EL VALLE DEL RÍO JAVITA.....	63
FIGURA 22. CULTIVO DE CAFÉ BAJO RIEGO. ZONA 1	65
FIGURA 23. CULTIVO DE MAÍZ Y MELÓN. ZONA 1	66
FIGURA 24. CULTIVO DE CUCURBITÁCEAS BAJO RIEGO. ZONA 1.....	66
FIGURA 25. PARCELA CON RASTROJO LUEGO DEL CULTIVO DE MAÍZ. ZONA 2	67
FIGURA 26. CULTIVO DE PAPAYA CON AGUA DE POZO. ZONA 2	68
FIGURA 27. CRIANZAS SEMI-ESTABULADAS. VALLE JAVITA	68
FIGURA 28. ÁREAS CON RIEGO SEGÚN ZONAS HOMOGÉNEAS.....	70
FIGURA 29. TIPOS DE SUELOS SEGÚN ZONAS HOMOGÉNEAS	72
FIGURA 30. NIVELES DE FERTILIDAD DE LOS SUELOS SEGÚN ZONAS HOMOGÉNEAS.....	73
FIGURA 31. PRINCIPALES INDICADORES SISTEMA DE PRODUCCIÓN TIPO A.....	93

FIGURA 32. PRINCIPALES INDICADORES SISTEMA DE PRODUCCIÓN TIPO B.....	94
FIGURA 33. PRINCIPALES INDICADORES SISTEMA DE PRODUCCIÓN TIPO C.....	95
FIGURA 34. PRINCIPALES INDICADORES SISTEMA DE PRODUCCIÓN TIPO D	96
FIGURA 35. PRINCIPALES INDICADORES SISTEMA DE PRODUCCIÓN TIPO E.....	97
FIGURA 36. CRITERIOS PARA EL REPARTO DE AGUA	107
FIGURA 37. CRITERIOS PARA LAS FUNCIONES DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	110
FIGURA 38. CRITERIOS PARA LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO	112
FIGURA 39. CRITERIOS PARA OPTAR POR EL MÉTODO DE APLICACIÓN	114
FIGURA 40. CRITERIOS PARA LA INSTALACIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE RIEGO	116
FIGURA 41. CRITERIOS PARA OPTAR POR EL TIPO DE AGRICULTURA BAJO RIEGO	118
FIGURA 42. CRITERIOS PARA ORIENTAR EL DESTINO DE LA PRODUCCIÓN BAJO RIEGO	119
FIGURA 43. ESTRUCTURA Y SUBSISTEMAS DEL PLAN DE GESTIÓN DEL RIEGO	125
FIGURA 44. ESTRUCTURA DEL SUBSISTEMA SOCIO - ORGANIZATIVO.....	126
FIGURA 45. ESTRUCTURA DEL SUBSISTEMA INFRAESTRUCTURAL.....	127
FIGURA 46. ESTRUCTURA DEL SUBSISTEMA PRODUCTIVO	128

Lista de Anexos

ANEXO 1 FORMATO SISTEMAS DE PRODUCCIÓN	140
ANEXO 2 FORMATO EFECTOS DEL TRASVASE	152
ANEXO 3 FORMATO EJES GESTIÓN DEL RIEGO	158
ANEXO 4 INVITACIÓN TALLERES	166
ANEXO 5 METODOLOGÍA PARA LA REALIZACIÓN DE TRES TALLERES CON GRUPOS FOCALES.....	167

TÍTULO: Agua en territorios comunales: gestión del riego en el valle del río Javita, provincia de Santa Elena, Ecuador

Autor: Pablo Raúl Velasco Andrade

Tutor: Christian Vicente Tamayo Ortiz

RESUMEN

Santa Elena es una provincia con elevado déficit hídrico y por ello depende del agua de otras cuencas. El agua para riego y consumo humano continúan siendo una promesa. Los campesinos del Valle del río Javita buscan mejorar sus condiciones de trabajo y sus ingresos con la puesta en marcha del Tránsito Chongón San Vicente. Este trabajo se propuso analizar la dinámica de gestión del recurso hídrico. La metodología fue participativa; se recabó información respecto de los efectos del trasvase, la dinámica de los sistemas de producción campesinos y los principales elementos que debe contener un plan de gestión del riego en favor de la agricultura campesina. Se revela que los efectos del trasvase han sido insuficientes en cuanto a eficacia, pertinencia, entorno institucional, aspectos sociales y culturales, así como ambientales. En cuanto a los sistemas de producción agropecuaria, los productores que se dedican a cultivos bajo riego obtienen mejores ingresos. Sin embargo, quienes obtienen los más altos ingresos son aquellos que trabajan en actividades extra agropecuarias. En cuanto a la gestión del riego se revela que la organización del riego debe efectuarse por grupos familiares; las actividades de administración, operación y mantenimiento sean ejecutadas por las juntas de riego; el reparto de agua se haga según necesidad de los cultivos; el método de aplicación sea el goteo; la instalación vaya en función del ahorro de agua; los cultivos sean de preferencia de ciclo corto y transitorio; y, el destino de la producción sea el mercado regional o nacional.

PALABRAS CLAVE: RECURSOS HÍDRICOS / CAMPESINADO / MANEJO DE RECURSOS HÍDRICOS / COMUNAS Y RECURSOS HÍDRICOS

TITLE: Water in communal territories: irrigation management in the Javita River Valley, Santa Elena Province, Ecuador

Author: Pablo Raúl Velasco Andrade

Tutor: Christian Vicente Tamayo Ortiz

ABSTRACT

Santa Elena is a province with a high water deficit and therefore depends on the water of other basins. Water for irrigation and human consumption remains a promise. The peasants of the Javita River Valley seek to improve their working conditions and income with the start-up of the Trasvase Chongón San Vicente. This work was proposed to analyze the management dynamics of the water resource. The methodology was participatory; information was collected on the effects of shipping, the dynamics of peasant production systems and the main elements to be contained in an irrigation management plan in favour of peasant agriculture. It is revealed that the effects of shipping have been insufficient in terms of effectiveness, relevance, institutional environment, social and cultural aspects, as well as environmental aspects. In terms of agricultural production systems, producers engaged in irrigating crops earn better incomes. However, those who earn the highest income are those who work in extra agricultural activities. With regard to irrigation management, it is revealed that irrigation should be carried out by family groups; administration, operation and maintenance activities are implemented by irrigation joints; water distribution is done according to crop needs; the method of application is dripping; installation is based on water savings; crops are preferably short-cycle and transient; and, the destination of production is the regional or national market.

KEYWORDS: WATER RESOURCES / PEASANTS / WATER RESOURCE MANAGEMENT / COMMUNES AND WATER RESOURCES

INTRODUCCIÓN

Un proceso de transformación está operándose en el territorio de la Cuenca del Río Javita, Cantón y Provincia de Santa Elena, involucrando a una docena de comunas de la Parroquia Rural de Colonche. Desde hace unos diez años, el Estado ecuatoriano ha venido poniendo en marcha el proyecto Trasvase Chongón San Vicente¹, con la pretensión de dotar de riego una vasta superficie que pertenece en su mayoría a territorios comunales, así como dotar de agua para consumo humano para la población de la zona norte de la provincia.

La Cuenca del Río Javita, correspondiente con la Zona Central Norte de la provincia, alberga unas quince comunas campesinas descendientes de la Cultura Huancavilca, originaria de la zona central de la costa ecuatoriana; los habitantes de este territorio han sufrido, desde tiempos inmemoriales, la carencia de agua para consumo humano, riego y otras necesidades, no solamente por las condiciones naturales inclementes e implacables, sino también por el abandono de los poderes públicos, los cuales hasta la fecha no han podido culminar con éxito el trasvase de aguas desde la vecina Cuenca del Río Daule hasta el territorio peninsular, a pesar de que han transcurrido varias décadas desde que fuera concebido y de las considerables inversiones efectuadas².

El proyecto que fuera denominado Trasvase Chongón San Vicente constituye una variante complementaria al Trasvase Daule Santa Elena. En base de ciertas obras de infraestructura construidas con anterioridad, particularmente de la Presa San Vicente y un canal de cerca de tres kilómetros que beneficia a los terrenos circundantes, pequeños sistemas de riego se han venido instalando en el territorio.

Las comunas y determinados socios comuneros poseionarios de aquellos lotes de terreno que se verían beneficiados con la implementación del Trasvase Chongón San Vicente, aún están a la expectativa de sus efectos e impactos. Lamentablemente, hasta el momento de la realización de este trabajo de investigación, no se dispone de los suficientes estudios y diseños

¹ La Empresa Pública del Agua, en enero de 2014, enuncia la Construcción del Trasvase desde el Canal Chongón Sube y Baja a la Presa San Vicente, Provincia de Santa Elena, señalando como entidad Ejecutora a la SENAGUA - Demarcación Hidrográfica del Guayas, por un monto de sesenta y tres millones novecientos diez mil cientos ochenta y dos con 10/100 dólares americanos.

² En el Informe de Auditoría de la Deuda Externa elaborado por una comisión designada por el gobierno del Eco. Rafael Correa en 2007 y publicada en 2008, el costo del Trasvase a la Península de Santa Elena fue de casi 644 millones de dólares, sin contar con el costo de las obras para agua potable. Si a esto se suman los 63 millones de dólares del Trasvase Chongón San Vicente y los casi 113 millones de la Rehabilitación del Acueducto Santa Elena, se comprenderá lo cuantioso de las inversiones realizadas.

de riego parcelario ni de un plan de cultivos que apunten a mejorar las condiciones económicas, sociales, ambientales y culturales de la agricultura bajo riego en el valle del Río Javita. En consecuencia, la promesa de mejorar la calidad de vida de la población del Valle Javita y de la Parroquia Colonche a partir de esta obra, podría quedar solamente como slogan, sino se establece con claridad la metodología de funcionamiento y operación del sistema de riego.

En efecto, entre los años 2008 y 2014 se construyó el Multipropósito Chongón San Vicente, el mismo que constituye una variante al original Plan Hidráulico Acueducto Santa Elena (PHASE), con una inversión de más de 63 millones de dólares, con el propósito de irrigar 7.700 hectáreas y dotar de agua potable a unos 85.000 habitantes. Sin embargo, de acuerdo a información actualizada, en este valle solamente existen alrededor de 2.000 hectáreas incorporadas al servicio de riego (GADPSE, 2016, p. 50).

Se debe señalar que entre 2013 y 2014, el Estado contrató servicios de consultoría para que se efectúen los estudios de factibilidad y diseños definitivos del Sistema de Riego Javita. Lamentablemente, esta consultoría no pudo culminar su trabajo ya que la entidad contratante declaró la terminación unilateral del contrato.

En estos años, se ha podido advertir que el escaso caudal de ingreso al territorio, que en el mejor de los casos podría ser de 4.6 m³/s, no alcanzaría para abastecer las necesidades de toda la provincia, a juzgar por la gran expectativa que se ha suscitado desde unos diez años, cuando inició la construcción del Trasvase Chongón San Vicente.

Frente a esa falencia, las entidades oficiales contrataron un estudio para ampliar y rehabilitar el PHASE, buscando el cumplimiento de su meta original que era la de irrigar al menos unas 27.000 hectáreas de tierras de las Península de Santa Elena (GADPSE, 2016, p.33).

Una vez entregados dichos estudios para rehabilitar el proyecto acueducto Daule Santa Elena, la Empresa Pública del Agua, procedió a la contratación del correspondiente proyecto. En efecto, en un Boletín de Prensa emitido a inicios del año 2016, la gerencia de la Empresa Pública del Agua informa que se ha procedido con la suscripción del contrato con la empresa China International Water & Electric Corp. (CWE), cuyo objeto es la intervención, ampliación, y construcción del Plan Hidráulico Acueducto Santa Elena – PHASE, Etapa 1; el valor contractual asciende a casi 113 millones y se espera que comience su construcción a partir de los siguientes meses del 2016 (EPA EP, 2016, p. 1).

Uno de los componentes de este último proyecto citado tiene que ver con la instalación de un sistema de conducción que, partiendo de la toma de fondo del Embalse San Vicente, vaya entregando agua de riego a los territorios comunales que se encuentran en el área de influencia de este sistema de conducción, es decir en el Valle del Río Javita.

Problemática

1.1.1. En relación con la puesta en marcha del Trasvase Chongón San Vicente

El territorio peninsular depende en alto grado de la cuenca hídrica del Daule. Vastas zonas del territorio provincial continúan sin acceso al servicio de riego debido al retraso en la construcción de la infraestructura del trasvase y al escaso mantenimiento de las obras existentes. Con todo, los costos en operación y mantenimiento son elevados, ya que se trata de un trasvase que contiene varios embalses, sistemas de bombeo y conducciones de agua. Actualmente se ha puesto en evidencia la virtual inexistencia de estudios y diseños de riego y drenaje, al punto que la población del Valle del Javita está observando la instalación de una tubería de conducción sin que estén definidos los pasos para la instalación del riego parcelario.

Por otro lado, el Embalse San Vicente ha mostrado deficiencias en su funcionamiento debido a problemas en sus obras complementarias. Existen indicios de cierta disfuncionalidad en la operación del vertedero, así como en la línea de conducción que va desde Leoncito al Embalse San Vicente.

En las condiciones descritas, se encuentra instalada únicamente la línea de conducción que va desde el embalse San Vicente hasta el territorio del Valle Javita, así como la tubería secundaria que llevará el agua de riego hacia el interior de cada uno de los territorios comunales de influencia directa del trasvase.

1.1.2. En relación con los sistemas de producción existentes en el Valle del Río Javita

Se advierte una débil capacidad de inversión por parte de las familias que habitan este territorio, así como una limitada disponibilidad de mano de obra, debido a las incipientes oportunidades de trabajo en la zona rural y a una considerable dedicación de la población a actividades distintas a la producción agropecuaria.

Poco se conoce respecto del mercado de insumos, bienes y servicios para la producción agropecuaria. En virtud de la deficiencia en el servicio de riego y a la escasa precipitación pluvial, las actividades productivas agropecuarias son estacionales y extensivas, lo que trae como consecuencia también una cierta informalidad en la contratación de mano de obra.

En ese estado de situación, la producción agropecuaria es deficiente tanto en cantidad como en calidad y oportunidad, debido también a la existencia de suelos pobres con baja fertilidad y presencia de salinidad. El cambio en el uso de los suelos, los mismos que hasta hace poco mantenían una considerable cobertura boscosa, ya sea del matorral tropical o de bosques de garúa, poco a poco va cediendo espacio debido a la ampliación de la frontera agrícola que se orienta hacia actividades extensivas.

En definitiva, se puede afirmar que existe un ambiente de indefinición y desasosiego en las familias de productores, debido a la carencia de capital y medios productivos y sobre todo a la

inseguridad hídrica. La producción en el mejor de los casos, cuando hay buena temporada invernal, solamente se limita a un ciclo por año.

1.1.3. Aspectos sociales y culturales relacionados con la gestión del riego

El régimen comunal vigente, que implica la coexistencia de propiedad comunal y posesión familiar sobre la tierra, entraña una compleja situación al momento de pensar el reparto de agua de riego. La presencia de relaciones sociales de parentesco al interior de las comunas o incluso en una misma parroquia, sin que constituya una limitación en sí, incide en la informalidad de las relaciones y en la aplicación de prácticas consuetudinarias que no siempre son compatibles con la agricultura comercial.

Por otro lado, la escasa experiencia organizativa en actividades de riego y drenaje, así como una marcada ineficiencia e inequidad en el reparto de agua, ha traído como consecuencia el beneficio mayoritario para el sector privado y un grave perjuicio para las familias comuneras. Asimismo, el proceso de organización de juntas de regantes, que empezó en Santa Elena hace poco tiempo, tiene aún limitaciones; más allá de los trámites administrativos existen constituidas formalmente unas pocas organizaciones de regantes.

No obstante, esta situación, existe una elevada expectativa por el servicio de riego por parte de las familias y comunidades que habitan en el Valle del Río Javita. Desde hace más de diez años, solamente contando la última etapa de ofertas, las comunas esperan por la concreción del riego en sus territorios.

Justificación

La presente investigación se enfoca en estudiar las características de los sistemas campesinos de producción del Valle del Río Javita, así como las dinámicas sociales que se están desarrollando para acceder al agua de riego en este territorio. Debido a los impactos que está ocasionando la instalación del sistema de conducción de agua de riego, la dinámica económica, social y organizativa de las familias y comunidades está siendo modificada.

Así, este trabajo de investigación permite profundizar los conocimientos teóricos sobre los procesos de adaptación a las que estas comunidades campesinas deben enfrentarse, además de mostrar los cambios que una nueva infraestructura de riego está ocasionando en las dinámicas sociales de ese territorio.

En ese sentido, este trabajo de investigación apunta a desarrollar una mirada integral sobre los elementos constitutivos de un sistema de riego. En primer lugar, para orientar la inversión del Estado y las familias, en la búsqueda de niveles adecuados de eficiencia, generación de beneficios económicos, fuentes de trabajo y promoción social de hombres y mujeres de la zona rural. Y, en segundo lugar, para favorecer nuevas formas organizativas de las familias comuneras, capaces para administrar, mantener y operar la infraestructura hídrica que está

en proceso de construcción e instalación, todo lo cual permita la construcción y puesta en marcha de una iniciativa de desarrollo rural fundamentado principalmente en la puesta en riego de vastos territorios comunales existentes en el territorio de la provincia.

Esta investigación, asimismo, apunta a delinear elementos orientadores para las diversas instancias de gobierno, para la formulación y puesta en marcha de un plan de gestión de riego en el Valle del Río Javita, el mismo que pueda beneficiar a las familias campesinas de este territorio.

Los ingentes recursos que se han invertido desde hace varias décadas, la significativa inversión efectuada por parte del anterior gobierno en cuanto tiene que ver con el Trasvase Chongón San Vicente y, finalmente, el último proyecto de rehabilitación del PHASE, cuyo financiamiento tiene implicaciones en el incremento de la deuda externa con China, abonan en la necesidad de desarrollar integralmente una propuesta de riego para el territorio comunal de Javita, propósito final de esta investigación.

Para orientar el estudio, se plantearon las siguientes preguntas:

Pregunta principal

¿Cómo está configurada la dinámica de gestión y valorización del recurso hídrico en el territorio del valle del Río Javita, en el marco de la implementación del Trasvase Chongón San Vicente?

Preguntas subalternas

¿Cuáles son los principales efectos en la ejecución y puesta en marcha del Trasvase Chongón San Vicente desde el punto de vista de los actores locales?

¿Cuáles son las características de los sistemas de producción campesinos existentes en el Valle del Río Javita?

¿Qué elementos deberían ser considerados para la formulación de un plan de gestión del riego en favor de la agricultura campesina en el valle del río Javita?

MARCO TEÓRICO

El enfoque sistémico aplicado al riego

El positivismo, durante varios siglos, estableció que solamente las experiencias sensibles podían constituir fenómenos aptos para la investigación científica. Es decir, solo lo verificable podía ingresar al campo de la ciencia a través de la relación causa – efecto. Los fenómenos complejos debían ser investigados según cada uno de sus componentes, bajo parámetros medibles y verificables: lo que difería de ese esquema debía ser desechado. Este enfoque dominó la ciencia clásica hasta la primera mitad del siglo XX (Martínez, 2011, p. 9).

Por lo señalado, se hizo indispensable una visión nueva de la realidad, podría decirse que se hizo imprescindible un nuevo paradigma. Ello implicaba una radical transformación en cuanto al modo de pensar, percibir y valorar la realidad: un paradigma sistémico que pueda permitir una nueva e inédita manera de comprender la naturaleza de la realidad en que vivimos (Martínez, 2011, p. 9).

De un tiempo acá, está naciendo un paradigma novedoso que está trayendo implicaciones en todos los campos del conocimiento. Esta “nueva” ciencia no reniega de Galileo, Descartes o Newton, sino que intenta integrar sus aportes en un contexto más amplio, más complejo, plétórico de un nuevo sentido, un paradigma sistémico (Martínez, 2011, p. 10).

Cuando se habla de un sistema, ¿A qué exactamente se está haciendo referencia?; ¿Qué elementos lo constituyen y cuáles son sus características más relevantes? Un sistema es una estructura dinámica en la cual, su esencia está marcada por la relación entre las partes y no cada una de ellas tomada individualmente. La relación entre las partes se constituye en algo emergente, algo así como el buen sabor de un plato que proviene de sus variados ingredientes y condimentos: es conveniente recordar que los términos sabor y saber proviene de la misma raíz (Martínez, 2011, p. 10).

Según la Real Academia Española (2018), *“sistema es el conjunto de reglas o principios sobre una materia, racionalmente enlazados entre sí; o también puede decirse que Sistema es el conjunto de cosas relacionadas entre sí y que contribuyen a un determinado objetivo”*.

En cambio, para Gurtler, Bain y Shikiya (2010, p. 39), sistema se puede definir como la conjunción de partes que forman parte de un todo compuesto y que, estando íntimamente relacionadas, buscan el logro de objetivos establecidos con anterioridad.

A partir del enfoque sistémico, hablar de sistemas de riego implica abordar la caracterización de cada uno de sus componentes tales como la infraestructura, las reglas de reparto y la organización de regantes, entre los principales. Un enfoque sistémico implica una visión multidisciplinaria que considera elementos históricos, sociales, económicos, culturales, hidráulicos y agronómicos (Apollin y Eberhart, 1998, p.5).

Un sistema de riego, entonces, puede ser caracterizado como un conjunto interdependiente de obras de infraestructura y zonas de riego con sus usuarios, destinado a proveer el servicio de riego para el desarrollo agropecuario sobre la base del aprovechamiento de una fuente hídrica. Los elementos internos más importantes de un sistema de riego son: organización, área de riego, infraestructura. (Salazar, Saravia y Rafael, 2010, p.13).

Para analizar integralmente un sistema de riego desde el enfoque sistémico, en primer lugar, es necesario abordar el conjunto de sus componentes, así como sus interacciones. Es fundamental percatarse de las consecuencias que un cambio en cualquiera de sus elementos acarrea para el total, es decir para el conjunto del sistema. Es imprescindible utilizar un enfoque sistémico para comprender los sistemas de riego (Anten y Williet, 2000, p.6).

Por otra parte, un sistema de riego, más allá de constituir una obra de la ingeniería, viene a ser una construcción colectiva de individuos y grupos humanos que buscan establecer las maneras de acceder al agua, los derechos correspondientes, así como el establecimiento de reglas y obligaciones que todos deben acatar. El conjunto de normas viene a ser derivado de las relaciones sociales y los acuerdos entre los actores y guardan relación con factores como el acceso a la tierra, la condición étnica, los factores agroecológicos, entre otros. La infraestructura existente debiera responder a estas condicionantes (Apollin y Eberhart, 1998 p.9).

Estos mismos autores señalan que para estudiar un sistema de riego campesino, es imprescindible remontarse a las maneras cómo se ha gestionado el recurso a través del tiempo; implica comprender cómo las fuerzas sociales se han organizado antes y en el presente para el manejo del agua y las maneras cómo se han resuelto las eventualidades que se han presentado en el proceso de su implementación. Considerando que, finalmente el objetivo de manejar el riego tiene que ver con el mejoramiento de la producción, la generación de ingresos, el abordaje del quehacer del riego debe enfatizar en estudiar a profundidad los sistemas familiares de producción (Apollin y Eberhart, 1998, p. 10).

Es necesario tomar en cuenta, por otro lado, que el manejo del agua en el campo no es asunto de un individuo; la gestión y orientación es colectiva, de acuerdo a las normas sociales y el estricto control de la comunidad (Apollin y Eberhart, 1998, p. 14).

Con la finalidad de efectuar un análisis adecuado de los sistemas de riego, estos autores proponen subdividirlos en tres subsistemas: subsistema socio- organizativo; infraestructural; y, agrícola.

El subsistema socio-organizativo alude a la organización de los usuarios, a la existencia de normas y protocolos sobre el manejo del sistema. Ya sea en el pasado, cuando se trata de sistemas existentes, o en el futuro cuando se van a constituir nuevos sistemas, existe la presencia de una infraestructura que requiere ciertos acuerdos para su manejo. Con la

finalidad de una adecuada administración y manejo del agua, los usuarios están deben estar organizados y asignar tareas a las instancias pertinentes. El manejo de los conflictos y la relación con las autoridades son tareas importantes que deben ser asumidas por las organizaciones de usuarios (Anten y Williet, 2000, p.6).

En cuanto al subsistema infraestructural, se debe señalar que forman parte de él todas las obras de captación, conducción, almacenamiento y distribución del agua de riego. Sin embargo, es posible encontrar una gran variedad de obras de infraestructura en los diferentes espacios geográficos. Este subsistema es el que con mayor facilidad es abordado por los equipos técnicos profesionales de las entidades dedicadas al riego (Anten y Williet, 2000, p.6).

Finalmente, el subsistema agrícola, que está constituido por lo que se podría denominar la producción bajo riego en el campo. Ello incluye el tratamiento de los cultivos, su manejo y las técnicas de aplicación del agua de riego; asimismo, se debe abordar el tratamiento de los suelos, su labranza, técnicas de conservación y manejo y las prácticas de fertilización y control de la erosión. No puede dejar de abordarse, asimismo, lo relacionado con las técnicas de post-cosecha, mercadeo y comercialización de la producción (Anten y Williet, 2000, p. 6).

Este conjunto de subsistemas debe ser abordados de una manera integral y transdisciplinaria, por un equipo de profesionales, con el propósito de lograr el entendimiento del funcionamiento y los probables desajustes en cualquiera de los subsistemas y también para formular un plan de trabajo que permita la solución de los problemas que seguramente se van a presentar (Anten y Williet, 2000, p. 6).

Para concluir con el tratamiento del enfoque sistémico en cuanto se refiere al agua de riego, una visión netamente sectorial, es decir aislada, puede representar un significativo riesgo de fracaso en la relación beneficio-costos y sobre todo en términos de sostenibilidad. En un escenario de pluriculturalidad, como el de nuestro país, es de trascendental importancia mantener el diálogo y sobre todo el equilibrio entre los saberes y prácticas científicas y las visiones y destrezas de los grupos sociales locales (Andrade, 2007, p.8).

Infraestructura de riego

El tratamiento de la infraestructura de riego, como parte de un sistema, implica analizar la calidad de la obra, las condiciones que deben implementarse para una tarea de mantenimiento preventivo, así como de mantenimiento de emergencia. De lo que se trata es de evaluar la funcionalidad y la operación del sistema, además de analizar el área de riego en general, así como la superficie del área regable (Salazar et al., 2010, p. 16).

El análisis de la infraestructura de riego busca evaluar cuan eficientes son las estructuras para transportar y distribuir el agua en una zona; del mismo modo apunta a encontrar los posibles problemas en el funcionamiento y operación de la red hidráulica. Desde ese punto de vista, mediante el uso de las herramientas cartográficas de los diversos elementos del sistema, es

posible comprender la lógica de funcionamiento de la red y el acceso al agua (Apollin y Eberhart, 1998, p.21).

Es necesario identificar obra de captación, líneas de conducción, redes primarias y secundarias, entre otros. Asimismo, es fundamental comprender las relaciones entre los sectores geográficos que acceden al agua, asumiendo que, generalmente, la estructura de la red de riego responde al tipo de organización social y a los acuerdos logrados para la distribución, los cuales muchas veces se sustentan en las prácticas tradicionales y en las costumbres (Apollin y Eberhart, 1998, p. 25).

La infraestructura debe responder a las demandas de todos los usuarios, tanto de los que tienen facilidades de acceder al servicio cuanto de aquellos que están alejados del sistema de conducción o almacenaje, o por razones de índole social, económico, étnico o de género. Lo importante es analizar la funcionalidad del conjunto de obras, considerando la necesaria relación entre la red de riego y las necesidades de las organizaciones sociales (Apollin y Eberhart, 1998, p.25).

En tanto se trata de la concreción de una política pública, una obra de infraestructura estatal no puede aparecer como neutral o desprovista de intereses. Es necesario comprender que la construcción de obras de riego arregla o complica la problemática social. Por ello es indispensable explicarse si una obra ha contribuido a resolver un problema social o a agravarlo (Apollin y Eberhart, 1998, p. 35).

En definitiva, el análisis de la infraestructura de riego implica dos elementos centrales: evaluar la eficiencia del transporte de las aguas, ya se trate de canales o conducciones forzadas; y, establecer la relación entre la operación del sistema y la gestión social de la infraestructura construida.

Ello puede implicar el hallazgo de disfuncionalidades que pueden ir más allá de fallas físicas y constituirse en una situación crítica entre las relaciones sociales y de cooperación de los diversos actores (Apollin y Eberhart, 1998, p. 36).

En relación con el tema de la infraestructura hídrica en el territorio en estudio, es conveniente exponer algunos elementos a través de los cuales fue concebida la instalación de la conducción y la entrega del recurso hídrico a los diversos territorios comunales. En un estudio de prefactibilidad (MAGAP, 2016, p. 4) se propone la dotación de agua al Valle del Javita, a través de la construcción de una línea de conducción de aproximadamente unos treinta kilómetros y de unos ocho reservorios de diferentes capacidades de almacenamiento, apuntando al desarrollo de siete comunas y una asociación, y una población superior a las 8.500 personas.

El proyecto de prefactibilidad ya mencionado prioriza la instalación de infraestructura en ocho comunas: San Marcos (216 ha), San Marcos (1730 ha), Bajadita de Colonche (200 ha), Manantial de Colonche (500 ha), Bambil Collao (133 ha), Bambil Desecho 133 ha), Ríos Seco

(110 ha), Febres Cordero (180 ha), y Asociación Colonche (800 has) dando un total de 4000 has, aptas para la producción hortofrutícola (MAGAP, 2016, p. 5).

Los objetivos a los que apunta este estudio de prefactibilidad tienen que ver con la construcción de una línea de conducción hidráulica de 21 km conducido por gravedad y 9 km mediante un equipo de bombeo; asimismo, la construcción de reservorios de diferentes capacidades e impermeabilizados con geomembrana de 0.75mm, ubicados en sectores estratégicos de las 8 comunas y una asociación (MAGAP, 2016, p. 5).

Los sistemas de producción

Conceptualmente, un sistema de producción podría ser definido como un complejo de actividades agropecuarias y extra agropecuarias ejecutadas por las familias campesinas, cuyo propósito es asegurar la reproducción de la unidad productiva, familiar, mediante el aprovechamiento racional de medios de producción tales como el capital y la tierra, así como de la mano de obra existentes en un entorno ambiental, social y económico determinado (Apollin y Eberhart, 1998, p.66).

El abordaje de sistemas de producción, según lo analiza Baudel (2010, p. 9), implica una elección social de carácter fundamental: se trata de una alianza de la propiedad de la tierra con el capital o de la alianza de la propiedad de la tierra con el trabajo. Asimismo, es importante comprender la cuestión del progreso técnico en la agricultura, en el sentido de apuntar hacia la industrialización de la agricultura o enfocarlo hacia la gestión de los seres vivos. Es decir, el énfasis de un proceso productivo puede ponerse en reducir la dinámica de los agroecosistemas a un solo monocultivo industrial o desatar una acción en pos de promover la diversidad de seres vivos en un sistema armonioso.

Se debe recordar, asimismo, que el campesinado en las sociedades contemporáneas no deja de ser visto como un elemento residual, conservador, renuente a cambios y con tendencia a desaparecer. No obstante, esta visión, se debería considerar más bien a este importante sector social como un potenciador de nuevas responsabilidades en el mundo contemporáneo. En estos momentos el debate de la cuestión rural se ha enfrascado entre la urbanización del campo y la necesidad de impulsar un nuevo desarrollo rural incluyente y equitativo. Es preciso comprender el rol que juega la agricultura y el campesinado en la actual configuración de las sociedades latinoamericanas (Baudel, 2010, p. 9).

Regularmente, el análisis de los sistemas de producción busca comprender las dinámicas de trabajo de los diferentes tipos de fincas campesinas. Debido a diversos factores como acceso a la tierra y otros recursos productivos, así como en dependencia de la disponibilidad de mano de obra y las condiciones naturales y construidas, los sistemas campesinos de producción presentan diversas características. No obstante, el acceso a las fuentes de agua de riego es un

elemento crucial que direcciona las estrategias familiares de la producción agropecuaria, así como las lógicas económicas de las unidades de producción (Apollin y Eberhart, 1998, p.15).

En otras palabras, es preciso comprender cómo se combinan los objetivos de la producción con los derechos de acceso al agua en las comunidades. No se trata solo de medir a base de indicadores de eficiencia hidráulica el manejo del agua, sino incorporar también la visión de los productores en cuanto se refiere a la lógica agrotécnica de las familias. La dinámica de los sistemas de producción y sus capacidades de adaptación a las condiciones de acceso al riego son elementos determinantes en el análisis. Es preciso también evaluar si las mejoras en un sistema de riego pueden influir decisivamente en el incremento de las actividades productivas y en el mejoramiento de los ingresos (Apollin y Eberhart, 1998, p. 16).

La organización social y su relación con los sistemas de riego

Las comunas que existen actualmente en toda la Península de Santa Elena constituyen unidades de carácter socio-político, estables e identificadas por su mecanismo de asociación a un territorio concreto, sobre el cual adquirieron derechos exclusivos. Asimismo, se identifican en relación con un tipo de asentamiento nucleado, dentro del cual las familias han venido manteniendo relaciones sociales fundamentalmente de parentesco y que están integrados todos sus miembros a través de vínculos familiares y canales institucionalizados de solidaridad, cooperación y ayuda mutua (Álvarez, 2002, p. 11).

En efecto, el Art. 57 de la Constitución de la República del Ecuador (Asamblea Nacional, 2008, p.26) consagra la existencia de las nacionalidades, pueblos y comunas y reconoce sus derechos colectivos, en concordancia con los pactos y tratados internacionales. En varios de sus incisos se definen con claridad los Derechos Colectivos:

Inciso 4. Conservar la propiedad imprescriptible de sus tierras comunitarias, que serán inalienables, inembargables e indivisibles. Estas tierras estarán exentas del pago de tasas e impuestos.

Inciso 8. Conservar y promover sus prácticas de manejo de la biodiversidad y de su entorno natural. El Estado establecerá y ejecutará programas, con la participación de la comunidad, para asegurar la conservación y utilización sustentable de la biodiversidad.

Inciso 12. Mantener, proteger y desarrollar los conocimientos colectivos; sus ciencias, tecnologías y saberes ancestrales; los recursos genéticos que contienen la diversidad biológica y la agro-biodiversidad; sus medicinas y prácticas de medicina tradicional, con inclusión del derecho a recuperar, promover y proteger los lugares rituales y sagrados, así como plantas, animales, minerales y ecosistemas dentro de sus territorios; y el conocimiento de los recursos y propiedades de la fauna y la flora.

Asimismo, el Art. 60, además de señalar la posibilidad de que los pueblos ancestrales, indígenas, afro-ecuatorianos y montubios puedan constituir circunscripciones territoriales para la preservación de su cultura, reconoce a las comunas que tienen propiedad colectiva de la tierra, como una forma ancestral de organización territorial (Asamblea Nacional, 2008, p.27).

Actualmente, los campesinos e indígenas pugnan por lograr representación en la formulación de políticas sobre agua para asegurar sus derechos, ya que dependen de ella para sus cultivos y la supervivencia de sus comunidades.

Es evidente también que el tema del agua también está referido a los discursos en torno de ella, así como a los lenguajes y prácticas discursivas que son aceptadas como legítimos al momento de construir las normas sobre el agua. ¿Cómo son representados y reconocidos los diversos actores sociales, institucionales y técnicos en los diversos espacios de toma de decisiones? (Zwarteveen, 2011, p.39).

El análisis debe concentrarse en la comprensión de las modalidades de funcionamiento de las organizaciones comunitarias locales, sus normas internas, sus mecanismos de convocatoria y toma de decisiones para lograr una adecuada operación y mantenimiento del sistema de riego.

Del mismo modo, debe ponerse énfasis en el análisis de la gestión económica de este tipo de organizaciones. Cada una de ellas tiene su propio protocolo de representatividad, rotaciones y alternabilidad en los cargos, resolución de conflictos, ejercicio de los derechos y el liderazgo y demás dinámicas propias de las organizaciones sociales (Apollin y Eberhart, 1998, p. 16).

Para efectuar un adecuado análisis de las organizaciones de base relacionadas con el riego, es preciso atender a la dinámica existente entre funciones y necesidades de los involucrados. La sistematización y comprensión de los acuerdos generados y de los mecanismos de transparencia también juegan un rol importante en el análisis. No se debe olvidar, por otro lado, la necesaria transferencia de conocimientos que debe producirse tanto a nivel de las bases como de la dirigencia; la disponibilidad de recursos humanos y materiales, así como de instrumentos y capacidades humanas, no dejan de constituir activos sustantivos para una organización campesina, los cuales deben ser analizados (Salazar et al., 2010, p.16).

Uno de los pasos fundamentales para desarrollar un análisis adecuado y certero de los sistemas de riego tiene que ver con la atención al sistema organizativo. Al respecto, es necesario primeramente considerar que, dado que la construcción de un sistema de riego normalmente importa la inversión de significativos recursos económicos, particularmente en mano de obra de los mismos usuarios, es importante tener una organización fortalecida (Anten y Williet, 2000, p.4).

Muchos estudios han demostrado que los aportes en jornales de las familias involucradas son decisivos en los procesos de construcción y creación de derechos de agua. Por ello es vital

considerar este aspecto, particularmente en aquellos lugares donde han existido inequidades y conflictos (Anten y Williet, 2000, p. 4).

Los sistemas de riego como construcción social

Más allá de que los sistemas de riego representan una obra de ingeniería civil, constituyen una construcción social que involucra hombres y mujeres para establecer un conjunto de modalidades y normas para acceder al agua, así como la creación y continuidad de derechos sobre el líquido vital, sin descuidar las reglas necesarias para mantener y conservar ese recurso (Apollin y Eberhart, 1998, p. 9).

Desde otro punto de vista, un sistema de riego no deja de ser una construcción social e histórica, dentro de la cual los usuarios establecen las reglas de manera colectiva. De ese modo, las normas para acceder al agua y para su distribución son obligaciones que deben ser cumplidas por todos los miembros, del mismo modo que aquellas para conservar y proteger el recurso. La relación entre las normas creadas por la organización de regantes y las obras de infraestructura que han sido construidas apunta a fortalecer los sistemas y las unidades de producción agropecuarias de las familias campesinas asociadas a un sistema de riego (Apollin y Eberhart, 1998, p. 9).

Ostrom (1992, p. 13), hace 27 años ya, señaló que las intenciones de organizar a las familias campesinas ha sido con frecuencia una tarea asignada a funcionarios de gobierno, quienes han formulado un formato prediseñado para este propósito; sin embargo, en algunas ocasiones, los funcionarios han ignorado las organizaciones de riego preexistentes. Este señalamiento, en la actualidad, se mantiene vigente, sobre todo en un territorio rural como el que se está estudiando, en el cual no existe experiencia organizativa en actividades de riego.

En el futuro, uno de los factores más relevantes en cuanto se refiere a la gestión de los sistemas de riego será lo que se llama como diseño institucional, esto es la definición e implementación de un conjunto de normas y reglamentos que serán asumidos por los propios participantes de un sistema de riego y que se encuentren con la disposición a cumplir y a hacer cumplir esa normativa (Ostrom, 1992, p. 15).

Desde la perspectiva de esta autora, el diseño institucional es una forma de capital social, que se origina mediante el sistema de relaciones entre las personas que facilitan una acción. El capital físico, en el contexto de un sistema de riego, está conformado por máquinas, herramientas, instalaciones y obras físicas que permiten a un grupo crear bienes y servicios. En cambio, el capital humano es originado por los cambios en las personas, lo que trae como consecuencia ciertas habilidades y capacidades que les confieren la condición de actuar (Ostrom, 1992, p. 15).

En esa línea, crear instituciones de riego implica diseñar nuevas formas de relacionamiento entre individuos, lo cual supone procedimientos bastante distintos a los de la ingeniería. El

diseño de instituciones autogestionarias para el riego es un proceso progresivo y dinámico para el cual es menester la activa y directa participación, tanto de los usuarios como de los proveedores de agua cruda para el riego, en todo el proceso de diseño. Para ello, los funcionarios oficiales requieren elevar las capacidades de los proveedores del agua, así como de los usuarios, con la finalidad de que puedan diseñar sus propias instituciones, de acuerdo con las condiciones económicas, sociales, culturales y ambientales de cada sistema de riego (Ostrom, 1992, p. 15).

De otro lado, se podría afirmar que un sistema de riego está constituido por: un sistema normativo que define los derechos del agua; la infraestructura construida o lo que se denomina como la geografía de la red de riego; los sistemas de producción que traen incorporadas las estrategias familiares de producción y la organización de las familias usuarias o regantes.

Dentro del sistema de riego, sin lugar a dudas, el sistema normativo constituye según Apollin y Eberhart (1998, p. 12) un conjunto de normas y reglas que son establecidas por la sociedad local y que además son socialmente aceptadas; en ciertas ocasiones son ajustadas a lo largo del devenir de este tipo de organizaciones y se encargan de organizar la operación y el funcionamiento del sistema de riego posibilitando una acción colectiva y coordinada.

En un sistema de riego, el conjunto de derechos puede sintetizarse en los siguientes: contar con agua cantidad y frecuencia determinadas; poder ejercer el voto en las asambleas; intervenir directamente en las decisiones colectivas; tomar decisiones con respecto al manejo del agua. Asimismo, las obligaciones dentro de un sistema de riego pueden ser: mantenimiento de la red; pago de obligaciones; aceptación y respeto a las reglas de distribución; contribución con las multas y sanciones por desacato a las reglas, entre las principales.

Finalmente, es necesario comprender que las reglas de reparto definidas por las organizaciones de regantes, así como la lógica de distribución de las aguas de riego, son condiciones necesarias para una cabal comprensión, tanto del derecho al agua como de las obligaciones de los usuarios (Apollin y Eberhart, 1998, p. 13).

A menudo, el derecho al agua tiene que ver con las relaciones sociales, con el proceso de cómo se organiza la distribución del agua a través de relaciones de poder, de parentesco, o de alianzas entre diversos grupos locales o familiares. Muchas veces, lo que se conoce como el derecho al agua constituye la expresión de un proceso de acceso a este importante recurso productivo como es el agua o inclusive de cierto estatus social o económico de grupos familiares dentro de la organización de regantes (Apollin y Eberhart, 1998, p. 13).

Dentro de los sistemas de riego, el establecimiento de reglas tiene sentido siempre y cuando cada uno de los involucrados se encuentre permanentemente informado sobre aquellas y tenga conciencia de que los demás también lo están.

La normativa de una institución, como una junta de regantes, debe ser comprendida y asumida por la mayoría de individuos. Este conjunto de reglas operativas puede o no ser parecidas a la legislación formal. En ciertos casos, el conjunto de reglas operativas de una institución de regantes puede diferir de lo estipulado en la ley oficial, asignando derechos de facto, a veces contrariando el sistema legal oficial (Ostrom, 1992, p. 22).

El diseño de instituciones para la gestión, el manejo, el reparto equitativo y eficiente del agua, constituye sin duda una labor compleja y desafiante que requiere un significativo esfuerzo y mucha habilidad para desentrañar las condiciones sociales, económicas, ambientales y culturales que generan incentivos y consecuencias en su desempeño. Esta construcción entraña múltiples pruebas y ajustes, una y otra vez, con la finalidad de aprender incesantemente respecto de cómo las reglas afectan la conducta de los participantes. La selección de qué tipo de instituciones no puede corresponder a una decisión única y definitiva, sino más bien debe convertirse en algo progresivo en un entorno de elevada incertidumbre (Ostrom, 1992, p. 45).

Otros Conceptos relacionados con la Gestión de los Sistemas de Riego

El abordaje de la gestión de sistemas de riego requiere de sustento teórico y metodológico. A continuación, se sitúan algunos conceptos para su mejor comprensión. La gestión de una organización puede considerarse como la acción y efecto de gestionar, o también, la acción y el efecto de administrar (Real Academia Española, 2018). Para Gurtler et al., G., (2010, p. 23) la gestión es la variedad de acciones que se ejecutan para alcanzar un objetivo previsto, abarcando tanto la ejecución, cuanto el monitoreo y evaluación de esas acciones.

1.1.4. Plan de gestión

Constituye el diseño para lograr el mejor manejo de una organización en el proceso de la ejecución de sus actividades diarias y también en el mediano y largo plazo; comprende una serie de métodos cotidianos para el manejo de personas, recursos económicos, procesos organizativos, en conjunto con el quehacer filosófico de una organización. El plan de gestión de una organización está en dependencia del cumplimiento de varios elementos, tales como lo que está tratando de lograr, lo requiere hacer para que se mantenga funcionando, el tipo de libertades que las personas asociadas a su entorno requieren para hacer bien su trabajo y la manera como el plan de gestión se ajusta para el cumplimiento de su misión y filosofía (Centro para la Salud y Desarrollo de la Comunidad, 2019).

La gestión del agua también puede ser considerada como el concierto de acuerdos, reglas y actividades que hacen posible que el líquido vital sea entregado a los usuarios para desarrollar los sistemas de producción que se encuentran en sus unidades (Apollin y Eberhart, 1998, p. 8).

1.1.5. Eficacia

Concepto que revela en qué medida un programa o una organización cumple sus objetivos. También puede referirse al logro estricto de un objetivo formulado en un período de tiempo determinado, sin tomar en cuenta el importe económico. La eficacia tiene que ver con las posibilidades de lograr el cumplimiento de los objetivos trazados por una organización sin considerar los costos (Menacho, 2007).

También puede decirse, siguiendo a Viñas (2005, p. 36), que la eficacia tiene que ver con el cumplimiento de las actividades previstas en relación con el logro de los resultados proyectados.

Según OECD (2002, p. 4) la eficacia puede ser utilizada como una medida respecto del valor de una intervención o actividad, ya sea en la actualidad o esperada en el futuro, verificando si se ha cumplido de una manera sostenible y con impactos positivos a nivel institucional.

Para confirmarlo, Gurtler et al. (2010, p. 19) afirman que eficacia es el reflejo de lo que se espera alcanzar o que ya ha sido conseguido por parte de un proyecto, considerando los niveles de cumplimiento y las temporalidades para lograrlo.

Para González (2005, p. 52),

“Eficacia:

Se entiende que un proyecto es eficaz cuando produce el efecto esperado. Es decir, si tras la implantación del programa o proyecto, los objetivos establecidos han sido alcanzados. Es una medida del nivel de alcance tanto de los objetivos como de los resultados de una actividad que se dirigió a una población beneficiaria, en un periodo temporal determinado”

1.1.6. Pertinencia

Es la capacidad de una organización o entidad para satisfacer un propósito determinado para unas condiciones existentes (Menacho, 2007).

Asimismo, para Viñas (2005, p. 82), el concepto de la pertinencia interpela respecto de la utilidad de una organización o un proyecto, considerando los fines que se trazaron en su intervención. En cambio, según Gurtler et al. (2010, p. 33), la pertinencia o relevancia busca valorar si una determinada iniciativa contribuye significativamente a los procesos de progreso y desarrollo, ya sea en el ámbito interno como en el contexto general en que se desenvuelve.

Según OECD (2002, p. 9) la pertinencia puede ser concebida como la manera según la cual los objetivos de un proyecto se ajustan a las necesidades y requisitos de los beneficiarios, o son congruentes con las necesidades nacionales, los propósitos mundiales y las políticas de las fuentes de financiamiento y sus socios; debe comprenderse que la pertinencia verifica si los

objetivos originales continúan siendo pertinentes, aunque las condiciones del entorno se hayan modificado.

Según González (2005, p. 52) destaca, la pertinencia se pueda valorar averiguando si el proyecto una vez finalizado ha cubierto las necesidades de la gente; en otras palabras, si realmente la ejecución de las actividades de un proyecto respondió a las necesidades y al contexto de los grupos de hombres y mujeres participantes.

1.1.7. Sustentabilidad / Sostenibilidad

Como lo dice Viñas (2005, p. 103) la sostenibilidad puede conceptualizarse como el grado según el cual los impactos o efectos de una intervención, de un proyecto o de una organización, podrán continuar en un futuro; si el cambio producido es consistente, el proyecto puede ser retirado, sin embargo, la población no se verá sometida a retornar a la situación que antecedió a esa intervención o proyecto.

También se puede definir como el grado según el cual una organización continuará obteniendo los resultados u objetivos propuestos (Menacho, 2007).

Desde otro punto de vista, la sostenibilidad alude a la posibilidad de que los beneficios de un proyecto o iniciativa pueda continuar incluso después de que haya concluido formalmente; es decir, se debe observar si las ventajas y posibles beneficios tienen la capacidad de resistir las eventualidades en el transcurso del tiempo, es decir luego de que haya fenecido la intervención.

En cambio, desde otra perspectiva, para Gurtler et al. (2010, p. 41), sustentabilidad guarda estrecha relación con el hecho de que si a la conclusión del financiamiento de un proyecto o intervención, los procesos organizativos y de gestión continúan en el tiempo; si los cambios son sostenibles, aumentará la autonomía y se elevarán las capacidades de los grupos que están involucrados. Los cuatro componentes esenciales de la sostenibilidad son: económico, ambiental, social y político.

De acuerdo a lo definido por González (2005, p. 52): la sustentabilidad está relacionada con la viabilidad al inicio del proyecto, es decir con la comprobación de su autonomía a la conclusión del mismo o un tiempo después de que fue ejecutado.

1.1.8. Sustentabilidad social

Lo que primero persigue la sustentabilidad social es buscar la equidad, es decir que se pueda avanzar en la disminución de la pobreza para que todos los sectores de la población puedan ser objeto de una evidente mejoría en sus condiciones de vida; su principal desafío tiene que ver con la satisfacción de las principales demandas sociales de las poblaciones, las cuales están referenciadas a los contenidos de los acuerdos internacionales relativos a los derechos humanos individuales y colectivos (Periodismo Sustentable, 2018).

La sustentabilidad social también puede concebirse como un espacio apto para crear localidades exitosas destinadas a satisfacer las necesidades de la gente en su propio espacio de vida y trabajo; la sustentabilidad social establece una combinación entre lo físico y el espacio social, incorporando el bienestar de los ciudadanos, incluyendo lo social y cultural; en definitiva, es un proceso para la creación de espacios que promueven el bienestar entendiendo qué necesita la gente en los lugares donde vive y trabaja (Periodismo Sustentable, 2018).

1.1.9. Sustentabilidad ambiental

Este concepto alude a la habilidad de las sociedades humanas de lograr prosperidad, progreso y crecimiento económico perdurables en el tiempo, sin descuidar al mismo tiempo el ciclo de renovación de los recursos naturales y la calidad de vida de las actuales y futuras generaciones; en este sentido, hablar de una sociedad ambientalmente sustentable implica la construcción de una base económica, pero eficiente desde el punto de vista ecológico, es decir la que procura el bienestar y el progreso resultante del desarrollo económico y que al mismo tiempo minimiza el flujo de materia y energía (Sepúlveda, 2016) .

Como un concepto que integra diversos factores, La sustentabilidad o sostenibilidad de un proyecto o una iniciativa de intervención en la población, en general, puede verse afectada por diversos factores entre los que se puede mencionar las condiciones económicas y financieras, los elementos ambientales, los aspectos socioculturales y de género, los aspectos institucionales y las políticas de apoyo (Viñas, 2005, p. 103).

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio de la gestión del riego en el territorio del Valle del Río Javita, en el contexto de la implementación del Trasvase Chongón San Vicente, fue efectuado de manera general a partir del enfoque sistémico. Es decir, considerando los diversos elementos económicos, sociales, ambientales y culturales, sin dejar de lado el análisis de la infraestructura hidráulica construida.

En primer lugar, se abordó el análisis de los efectos del Trasvase Chongón San Vicente en el territorio del Valle del Río Javita, tomando en consideración el hecho de que esta obra aún se encuentra en proceso de construcción y puesta en marcha; para efectuar el análisis se estableció como fecha límite el 30 de junio del año 2018.

En segundo lugar, se realizó una caracterización de los sistemas de producción campesinos, a través de la aplicación de un formato estructurado (Anexo 1) a una muestra razonada, no probabilística, de comuneros que viven en el territorio. Previo a ello, se efectuó la identificación de dos zonas que presentaron dinámicas homogéneas, así como la formulación de una propuesta de tipología de sistemas de producción.

Finalmente, sobre la base de un proceso de consulta con usuarios actuales y potenciales del servicio de riego que irá atendiendo las necesidades de los habitantes del Valle del Río Javita, este trabajo de investigación formuló los ejes principales de un plan de gestión del riego que se oriente a favorecer los intereses y demandas de la agricultura campesina en la zona de estudio.

La consulta a los participantes se desarrolló sobre la base de una metodología participativa con los propios campesinos comuneros, usuarios actuales y potenciales del riego provenientes de once comunas jurídicas de la Parroquia Colonche. A continuación, se describe la secuencia, las técnicas y métodos de investigación y los procedimientos de procesamiento de información.

Etapas de la investigación

1.1.10. Análisis del proceso de implementación del Trasvase Chongón San Vicente

Efectuado con el propósito de identificar la opinión y percepción de los actuales y futuros usuarios del servicio de riego respecto de los aspectos más relevantes relacionados con su implementación. Para ello se utilizaron las siguientes herramientas y técnicas.

1.1.10.1. Definición del tamaño muestral

Previo al trabajo de campo y a la compilación de datos provenientes de las familias y comunidades del valle, fue indispensable establecer el tamaño de la muestra sobre la cual se iban a aplicar los instrumentos de investigación.

De acuerdo a la información de GADPSE (2016, p. 82), la superficie promedio de cada socio, en las once comunas involucradas en el Trasvase Chongón San Vicente, era de 16,88 hectáreas.

Asimismo, tomando la información de la Presentación de EPA (2017), la superficie a regar en las once comunas del Valle del Río Javita sería de 4.128 hectáreas. Por lo tanto, si se divide la superficie a ser regada con aguas del trasvase para la superficie promedio de la que dispone cada comunero, se tiene que existen 245 productores que potencialmente pueden recibir el servicio de riego en las once comunas del valle. Entonces, 245 sería el tamaño de la población a ser muestreada con un método estadístico. La fórmula que se aplicó para los componentes 1 y 3 fue la siguiente:

$$n = Z_{\alpha}^2 \frac{N \cdot p \cdot q}{i^2 (N - 1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot q}$$

Dónde:

n= tamaño muestral

N= Tamaño de la población (245)

Z= Valor correspondiente a la distribución de Gauss (2.58)

p= Proporción de éxito (0.5)

q= proporción de fracaso (0.5)

Nivel de confianza 95 %

Margen de error 5 %

Una vez aplicada la fórmula se tiene que el tamaño de la muestra, n= 150. Establecido así el tamaño muestral, se procedió a realizar la aplicación de los formatos ya mencionados, a través de dos mecanismos: talleres participativos; y, aplicación individual.

1.1.10.2. Identificación de Grupos Focales

Mediante un proceso de diálogo con dirigentes de las comunas pertenecientes al territorio del Valle del Río Javita, se procedió a efectuar una convocatoria a varios campesinos comuneros de diferentes oficios y ocupaciones. En acuerdo con los dirigentes de cada Cabildo Comunal, se elaboró un listado tentativo de hombres y mujeres a quienes se invitó personalmente a participar de este ejercicio participativo de consulta, tanto sobre los Efectos del Trasvase, cuanto sobre algunos elementos que permitan la elaboración de un Plan de Gestión del Riego a favor de la agricultura campesina en el territorio.

1.1.10.3. Talleres participativos

Con el grupo seleccionado de participantes, hombres y mujeres de diferentes edades, se procedió a convocar y llevar a cabo tres talleres. En la Tabla 1 se muestra el detalle de los eventos. Para cada uno de ellos se elaboró una agenda, con el objetivo de recabar la opinión

de los comuneros en relación con dos temas: a) Efectos del Tránsito Chongón San Vicente, en el horario de 9h00 a 11h00; b) Elementos para la formulación de un Plan de Gestión del riego en favor de la agricultura campesina, en el horario de 11h00 a 13h00. En los tres talleres se contó con la participación de 15 grupos conformados por 2 personas cada uno. Es decir, en cada taller se contabilizó la participación de 30 personas.

El Anexo 2 contiene la Invitación a los Talleres; el Anexo 3 contiene la Presentación del Taller Participativo; el Anexo 4 contiene el Formato a ser aplicado sobre Efectos del Tránsito; y, el Anexo 5 contiene el Formato a ser aplicado sobre los principales Ejes de un Plan de Gestión del Riego en favor de la agricultura campesina en el Valle del Río Javita.

Tabla 1
Talleres Participativos

Taller	Fecha	Sede	Comunas
I	29/06/2018	Gobierno Parroquial de Colonche	Cereza Bellavista
			Asociación Colonche
			San Marcos
			Las Balsas
II	4/07/2018	Gobierno Parroquial de Colonche	Manantial de Guangala
			Manantial de Colonche
			Salanguillo
III	13/07/2018	Casa Comunal Río Seco	Febres Cordero
			Bambil Deshecho
			Bambil Collao
			Río Seco

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

1.1.10.4. Técnica de valoración mediante emoticonos

La aplicación de formatos se hizo a través de emoticonos. Mediante esta técnica muy amena y motivadora, se valoró la opinión y percepción de los grupos participantes. La forma de valoración se la expresó por medio de símbolos o emoticonos: una cara feliz equivalía a una

calificación de 10, mientras que una expresión neutral correspondía a una calificación de 5 y una triste a una calificación de 0. En los talleres se logró una diversidad de participantes, representantes de la pluralidad de las comunidades rurales. Debido a su fácil aplicación, esta metodología favoreció la participación de personas con diverso grado de escolaridad.

Para ilustrar la herramienta utilizada con la técnica de los emoticonos, se consigna el siguiente ejemplo:

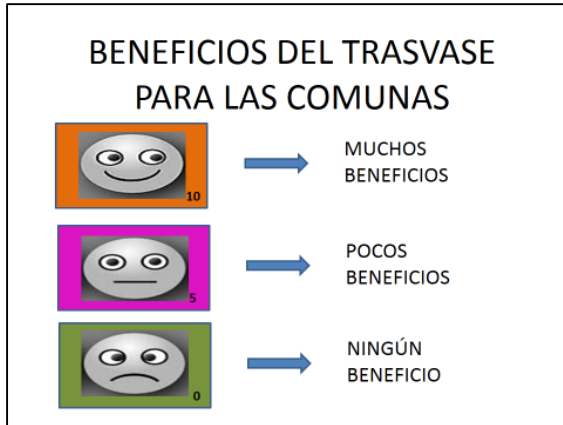


Figura 1. Uso de emoticonos como técnica de recopilación de información

1.1.10.5. Aplicación personal de los formatos

Para complementar la información recabada en los talleres participativos, con la finalidad de cubrir el tamaño de la muestra y sabiendo que en total en los tres talleres se había obtenido la opinión de 90 personas, el trabajo de campo a realizarse en el territorio de las once comunas, debía cubrir un total de 60 personas. En efecto, se logró aplicar los dos formatos, durante largas jornadas, hasta completar el tamaño muestral ya calculado que era de 150 campesinos comuneros.

Tanto en los talleres participativos cuanto en la aplicación personal de los formatos, se pretendía averiguar la opinión de los participantes respecto de los Efectos del Trasvase.

Los indicadores de valoración de la Eficacia fueron: beneficios del trasvase, incremento de áreas bajo riego; disminución de la explotación de acuíferos.

Los indicadores de valoración de Pertinencia fueron: incremento de ingresos, incremento en la producción de alimentos; incremento en la capacitación de adultos.

Los indicadores del Entorno Institucional fueron: participación de organizaciones comunitarias, información sobre costos del trasvase, participación de los GAD's.

Los indicadores en cuanto a Aspectos Sociales y Culturales fueron: respeto a la cultura comunera, respeto a las tierras comunales, fortalecimiento de las organizaciones comunitarias.

Finalmente, los indicadores de Sustentabilidad Ambiental fueron: conservación de suelos y fuentes de agua, disminución de la contaminación con químicos, disminución de impactos ambientales.

1.1.11. Identificación y caracterización de los sistemas de producción

La identificación y caracterización de los sistemas de producción campesinos existentes en el territorio del Valle del Río Javita se efectuó en base de una serie de etapas que se reseñan a continuación.

1.1.11.1. Zonificación de dinámicas homogéneas

Considerando para la zona en estudio diversos factores de orden físico-ambiental como son altitud sobre el nivel del mar, déficit hídrico, pendiente, niveles de precipitación, así como en base de indicadores relacionados con ciertas características de los recursos naturales vinculados con la producción agropecuaria, como son amenaza de inundación, áreas bajo riego, fertilidad de los suelos, salinidad de los suelos, y áreas con potencial para riego, se estableció, para efectos de la presente investigación la existencia de dos zonas homogéneas que serán descritas más adelante.

1.1.11.2. Tipología de productores

Sobre la base de un conjunto de criterios de carácter ambiental, social, económico y de acceso paulatino al servicio de riego en la zona de estudio, se llegó a establecer una tipología de unidades de producción, así como de campesinos vinculados a ellas. Los diversos tipos de unidades familiares de producción que se fueron delineando, permitió la realización de estudios de caso de sistemas de producción en base de una muestra razonada. El tamaño de la muestra quedó establecido en 148 una vez que la información recabada en campo tuvo la consistencia necesaria para identificar y caracterizar a cada uno de los cinco tipos de sistemas de producción encontrados en la zona de estudio.

1.1.11.3. Estudios de caso sobre una muestra razonada

Una vez asumida la tipología de sistemas de producción, se procedió a seleccionar, en cada una de las comunas presentes en las dos zonas de trabajo, un conjunto de familias campesinas que presentaban indicios de representatividad, para poner en marcha los estudios de caso. A partir de ello y considerando factores como acceso y disponibilidad de tierra y al servicio de riego proveniente del Trasvase Chongón San Vicente, prácticas agrícolas y de crianza de animales, uso de la mano de obra familiar, entre otros varios, se hizo posible la identificación clara y contundente de varios tipos de sistemas de producción con sus características de

racionalidad económica y cultural. Para la puesta en marcha de esta parte del proceso de investigación, se terminó aplicando un formato previamente estructurado a 148 familias campesinas de once organizaciones comunales pertenecientes a las dos zonas de estudio. El número de familias a las que se aplicó el mencionado formato (Anexo 1) no fue determinado con antelación, sino que resultó de la sumatoria final de los casos estudiados.

1.1.11.4. Tabulación y procesamiento de los Estudios de Caso

Al concluir con la etapa de levantamiento de información a través de la aplicación de un formato previamente estructurado, la siguiente tarea consistió en tabular la información relacionada con el funcionamiento del sistema de producción y la lógica de reproducción de la familia campesina, asumiendo el período de un año. Los cálculos fueron abordados considerando la estructura familiar, la mano de obra disponible y su destino dentro y fuera de la unidad familiar, los rubros agrícolas y de crianza de animales, las instalaciones y equipos disponibles, la estructura de ingresos y egresos, en el marco de cada unidad familiar, entre otros elementos de análisis. A continuación, se hace una relación de las variables más destacadas.

1.1.11.4.1. Acceso a la tierra y al agua de riego

Información que permita una comprensión precisa de la cantidad de tierra que posee cada familia, su uso y las condiciones de acceso al agua de riego.

1.1.11.4.2. Mano de obra familiar

La cantidad de unidades de trabajo familiar (UTF) de las que se puede disponer en la familia, ya sea que sea aprovechada dentro de la unidad familiar –finca y unidad de vivienda en el centro poblado comunal o parroquial– o que se destinan a actividades económicas fuera de la unidad familiar.

1.1.11.4.3. El Producto Bruto (PB)

Consiste en la valorización monetaria del total de la producción de una unidad familiar en el período de un año. Se obtiene multiplicando la cantidad que se ha producido durante un año por su respectivo precio, ya sea que los productos se hayan vendido o se hayan consumido al interior de la misma unidad familiar.

1.1.11.4.4. El Valor Actual Neto (VAN)

Se define como la riqueza obtenida en una unidad familiar de producción por unidad de superficie. Se la obtiene restando las depreciaciones de los activos, así como los consumos intermedios –factores que se consumen en el proceso productivo– del Producto Bruto.

1.1.11.4.5. El Ingreso Agropecuario Neto

Se trata de un indicador de fundamental importancia para comprender la dinámica de la economía de las familias campesinas. Se expresa como el nivel de ingresos que se obtiene del trabajo de una unidad de producción, en este caso, familiar. Resulta de la sustracción del VAN de ciertos valores como los jornales contratados, la renta del suelo, el costo del agua de riego, que para el caso de la zona de estudio aún no existe todavía, entre otros componentes.

1.1.11.4.6. El Ingreso Total

Conformado por la totalidad de ingresos obtenidos ya sea por la actividad agrícola, ganadera, salarios extra unidad familiar, comercio, artesanía, servicios de turismo, entre los principales.

1.1.11.4.7. La composición del ingreso familiar

Es un indicador de elevada importancia para el caso de este tipo de economía campesina. Expresa las características de la mano de obra familiar y su destino productivo. Es decir, revela si los ingresos son debidos a la actividad salarial, a otros ingresos por programas de asistencia social o provienen de la actividad productiva agropecuaria.

1.1.12. Lineamientos de un Plan de Gestión del Riego

Metodológicamente hablando, la formulación de los elementos principales de lo que debiera ser un Plan de Gestión del Riego a favor de la Agricultura Campesina, constituye el tercer componente de este trabajo de investigación. En base de una batería de criterios e indicadores que se detallan a continuación y a la luz de lo propuesto por algunos autores sobre procesos de gestión, se desarrolló un proceso de consulta con informantes clave, presentes en el territorio.

1.1.12.1. Mecanismos de consulta

En primer lugar y aprovechando la convocatoria a los talleres participativos relacionados con los Efectos del Tránsito Chongón Santa Elena, se invitó a los asistentes, provenientes de las comunas que viven en el territorio del Valle del Río Javita, para que manifiesten su opinión y percepción sobre un conjunto de criterios orientadores del Plan de Gestión del Riego. En segundo lugar, se aplicó el formato ya indicado a las mismas 60 personas escogidas de entre comuneros del territorio.

1.1.12.2. Establecimiento de prioridades en la gestión del riego

Se efectuó un proceso de calificación de varios criterios e indicadores, de acuerdo al siguiente detalle:

1.1.12.2.1. Tipo de agricultura

Qué tipo de actividades productivas debieran practicarse una vez que se cuente con riego permanente en el Valle del Río Javita: cultivos transitorios, cultivos perennes o una integración de cultivos y animales.

1.1.12.2.2. Criterios para la instalación del riego

Previo a la instalación de los sistemas de riego es preciso tener a disposición algunas orientaciones como el ahorro de agua, costos operativos y de instalación, así como la posible duración del sistema de riego.

1.1.12.2.3. Organización del Riego

Considerando la configuración del territorio, la existencia de comunas y de diversos grupos de interés, es importante conocer si la organización de los sistemas de riego debe hacerse por familia, por grupos de familias o pensado desde la totalidad del territorio de cada comuna.

1.1.12.2.4. Administración, Operación y Mantenimiento

En consideración al hecho de que los procesos organizativos y de gestión del riego en este territorio aún están en proceso de formación, es fundamental comprender si son las comunas, las juntas de regantes o la posible constitución de juntas de riego y agua potable, las organizaciones que deben encargarse de las tareas de administración, operación y mantenimiento de los sistemas de riego.

1.1.12.2.5. Método de aplicación

Desde el punto de vista técnico y eminentemente práctico, conviene conocer cuál es la opinión de los participantes de esta consulta respecto de los más conocidos métodos de aplicación del riego: aspersión, goteo e inundación.

1.1.12.2.6. Destino de la producción

Una vez se cuente con sistemas de producción bajo riego, es indispensable comprender el interés de los productores respecto del destino de esa producción. Se la puede destinar al consumo y la comercialización local; o, orientarla hacia los mercados regional o nacional; o, en su defecto, promover procesos de exportación.

1.1.12.2.7. Reparto del agua de riego

Finalmente, aunque no por ello menos importante, es indispensable conocer bajo qué criterios se va a proponer el reparto de los caudales de agua de riego en cada uno de los territorios comunales. Entre las posibilidades está la de respetar la posesión de las tierras al interior de cada área comunal plantear una redistribución a de las posesiones familiares o tentar un reparto de agua según las necesidades de los cultivos.

Criterios, Variables e Indicadores

En la Tabla 2, 3 y 4 se presentan los criterios e indicadores que dan cuenta de los tres componentes del trabajo de investigación: 1) Efectos del Trasvase; 2) Sistemas de Producción; y, 3) Plan de Gestión del Riego en favor de la Agricultura Campesina.

Tabla 2
Criterios e indicadores. Efectos del Traspase Chongón San Vicente

Criterio	Valoración de agricultores (escala 1 a 10)
Eficacia	Beneficios directos para la población
	Superficie bajo riego
	Disminución en la explotación de acuíferos
	Incremento de ingresos
Pertinencia	Producción de alimentos para consumo local
	Desarrollo de capacidades en adultos
	Participación de las organizaciones
Entorno Institucional	Rendición de cuentas
	Participación de los GAD's
	Valores y prácticas culturales
Aspectos Sociales y Culturales	Respeto a la propiedad de la tierra comunal
	Fortalecimiento organizativo
	Conservación de recursos naturales
Sustentabilidad Ambiental	Disminución contaminación agroquímicos
	Mitigación de impactos ambientales

Tabla 3
Variables e Indicadores. Sistemas de Producción

Variable	Indicador
Acceso a la tierra	Superficie total (ha)
	Superficie en producción (ha)
	Superficie bajo riego (ha)
	Superficie destinada a cultivos
Tipología de Sistemas de Producción	Número de cultivos
	Número de crías
	Acceso al riego
	Unidades de Trabajo Familiar (UTF)
Disponibilidad de mano de obra	UTF Dentro de la Unidad Familiar (UTF_DUF)
	UTF Fuera de la Unidad Familiar (UTF_FUF)
	Producto Bruto Agropecuario
	(USD/año)
	Valor Agregado Bruto
	(USD/año)
Productividad del Sistema de Producción	Ingreso Agropecuario Neto
	USD/año
	Ingreso Total
	(USD/año)

Tabla 4
Criterios e Indicadores: Plan de Gestión del Riego a favor de Agricultura Campesina (I)

Criterio	Indicador (Valoración de agricultores (escala 1 al 10))
Tipo de Agricultura	Cultivos transitorios
	Cultivos Perennes
	Combinación de Cultivos y Animales
Instalación del Sistema de Riego	Ahorro de agua de riego
	Costos de instalación y AOM
	Duración del Sistema
Organización del Sistema de Riego	Por cada familia
	Por grupo de familias
	Por territorios comunales
Responsabilidades en AOM	La comuna
	La Junta de Regantes
	La Junta de Riego y Agua Potable

Tabla 5
Criterios e Indicadores. Plan de Gestión del Riego en favor de la Agricultura Campesina (II)

Criterio	Indicador (Valoración de agricultores (escala 1 al 10))
Método de aplicación	Riego por aspersión Riego por goteo Riego por inundación
Destino de la producción bajo riego	Para consumo y venta local Al mercado regional y nacional Orientada a la exportación
Reparto del agua de riego	Respetando las posesiones actuales Por lotes de igual superficie De acuerdo a necesidades de los cultivos

La manifestación más evidente tiene que ver con la conformación nítida de dos micro-regiones: hacia el norte, una zona cálida, húmeda, brumosa y de frecuentes garúas; y, hacia el sur, otra menos cálida y seca. En esta última quedan situadas las dos cuencas más grandes de la provincia, la del Zapotal y la del Javita, cuyos ríos permanecen secos todos, y casi todos los años, excepto cuando ocurre el Fenómeno de El Niño (GADPSE, 2016, p. 20).

El Valle del Río Javita posee remanentes de bosque seco y bosque de garúa, correspondiente al bioma Bosque Seco Tumbesino; posee suelos frágiles, procesos erosivos y pérdida de biodiversidad; fenómenos como salinización, sedimentación y erosión crecen peligrosamente; el déficit hídrico trae como efecto la dependencia de cuencas vecinas; los eventos extremos como sequía e inundación causan impactos significativos (GADPSE, 2016, p. 20).

De otro lado, el calentamiento del sistema climático es inequívoco; las observaciones efectuadas evidencian que muchos sistemas naturales están siendo afectados por el aumento de la temperatura; se espera que el cambio climático provoque la disminución de la disponibilidad de agua en numerosas áreas; y, paradójicamente, el aumento apreciable de precipitaciones, incrementando el riesgo de inundaciones en otras áreas. (MAE – PNUD, 2009, p. 10).

1.1.14. Contexto social

El régimen comunal actualmente predominante en Santa Elena implica la existencia tanto de propiedad comunitaria como de posesión familiar. Al respecto, la Ley de Tierras y Territorios Rurales define en su Art. 23 que:

“La propiedad comunitaria de la tierra consiste en el derecho colectivo a usar, gozar y disponer de ella, a través de la entidad colectiva que representa a los miembros de la comuna, comunidad, pueblo o nacionalidad y de las decisiones del órgano o instancia de dirección de la misma, de conformidad con las normas consuetudinarias, las leyes y las disposiciones constitucionales.” (Asamblea Nacional, 2016, p.15)

Asimismo, la Codificación de la Ley de Organización y Régimen de las Comunas (Congreso Nacional, 2004, p. 36), establece:

“Art. 6.- Posesión de bienes colectivos. - Los habitantes de las comunas podrán poseer bienes colectivos, como tierras de labranza y pastoreo, industrias, acequias, herramientas, semovientes, establecimientos educacionales, etc.

Art. 7.- Uso y goce de bienes colectivos. - Los bienes que posean o adquieran en común, serán patrimonio de todos sus habitantes; su uso y goce se adecuarán, en cada caso, a la mejor conveniencia de cada uno de ellos, mediante la reglamentación que se dicte, libremente, para su administración.”

En el territorio en estudio está vigente el Régimen Comunal con sus organizaciones y territorios. En la Tabla 6 se puede observar la cabida de los territorios comunales.

Tabla 6
Superficie de los territorios comunales

Comuna	Superficie (ha)	Porcentaje
Aguadita	7.434	12,4%
San Marcos	7.490	12,5%
Bajadita de Colonche	1.578	2,6%
Manantial de Colonche	2.480	4,1%
Cerezal Bellavista	9.915	16,6%
Manantial de Guangala	1.687	2,8%
Bambil Collao	1.190	2,0%
Río seco	1.000	1,7%
Bambil Deshecho	500	0,8%
Febres Cordero	9.065	15,1%
Salanguillo	15.512	25,9%
Asociación Agropecuaria Colonche	2.022	3,4%
SUBTOTAL	59.874	100,0%

Fuente: A partir del Censo de Comunas. Junio 2014. GADMSE

Elaboración propia

En cuanto a la situación legal de la tierra, las once comunas poseen título de propiedad; solamente la Asociación Agropecuaria Colonche se encuentra en trámite de adjudicación de

tierras. Con respecto al tamaño actual de las parcelas en posesión, la distribución se ha realizado considerando la totalidad de cada territorio comunal. Las parcelas entregadas en posesión en las zonas altas, son significativamente más grandes que aquellas ubicadas en los valles o en las inmediaciones de los centros comunales. Como se puede observar en la Tabla 7, las parcelas que tiene hasta 5,9 ha representan la mayoría, con más del 60% del total (GADPSE, 2016, p. 78).

Tabla 7
Número de predios y superficie según estratos

Estrato (ha)	Número de predios	%
1 -2,9	1.324	43,4
3 -5,9	532	17,4
6 - 9,9	255	8,4
10 -14,9	227	7,4
15 -19,9	346	11,3
20 -29,9	89	2,9
30 -39,9	52	1,7
40 y más	227	7,4
TOTAL	3.052	100

Fuente: Tomado de GADPSE, 2016

Elaboración propia

Finalmente, para cerrar esta visión panorámica del contexto social en el Valle del Río Javita, en la Tabla 8 se hace constar el área en producción en cada comuna (GADPSE, 2016, p. 81).

Tabla 8
Superficie cultivada y total por comuna en el Valle del Río Javita

Comuna	Área (ha)	total	Área en producción (ha)	Porcentaje
Aguadita	7.434		170	2,3%
San Marcos	7.490		206	2,8%
Bajadita de Colonche	1.578		20	1,3%
Manantial de Colonche	2.480		320	12,9%
Cerezal Bellavista	9.915		2.516	25,4%
Manantial de Guangala	1.688		450	26,7%
Bambil Collao	1.190		782	65,7%
Río seco	1.000		130	13,0%
Bambil Deshecho	500		151	30,1%
Febres Cordero	9.065		350	3,9%
Salanguillo	15.512		488	3,1%
Aso. Colonche	2.022		255	12,6%
Total	59.874		5.838	9,7%

Fuente: GADPSE, 2016

Elaboración propia

Conviene destacar que, en la mayoría de comunas, una pequeña superficie de su territorio se encuentra actualmente en producción. En promedio, menos del 10% de la superficie comunal se encuentra trabajada, situación causada por la carencia de precipitaciones y el bajísimo nivel de acceso al agua de riego. También vale la pena señalar que en casos como el de Bambil Collao, más del 65% del territorio comunal se encontraba en producción al momento de

efectuarse este estudio de consultoría; este dato seguramente refleja que cuando existen precipitaciones suficientes, los campesinos efectúan cultivos sobre todo de ciclo corto, aunque no dispongan de riego como en el caso de esta comuna.

1.1.15. El Trasvase Chongón San Vicente

El Proyecto Chongón San Vicente se planteó como finalidad trasvasar las aguas desde el Canal Chongón Sube y Baja hasta la Presa San Vicente, a través de la construcción de sistemas hidráulicos que vayan incorporando a diversas comunidades de Simón Bolívar, Colonche y Manglaralto al desarrollo integral del país, generando oportunidades de empleo, salubridad, agricultura, medio ambiente y desarrollo social (Empresa Pública del Agua, 2014, p. 48).

La expectativa de este proyecto era la de mejorar las condiciones de vida de más de 80.000 personas, contribuyendo al desarrollo en la producción agropecuaria de varias comunidades rurales, cubriendo de manera progresiva 7.700 hectáreas, permitiendo generar empleos e incrementar la producción (Empresa Pública del Agua, 2014, p. 51). En el año 2016, con fondos de un crédito del gobierno chino, el Trasvase Chongón San Vicente fue ampliado con la instalación de un sistema de conducción desde el embalse San Vicente hasta el valle del Río Javita, como lo detalla la Figura 3.

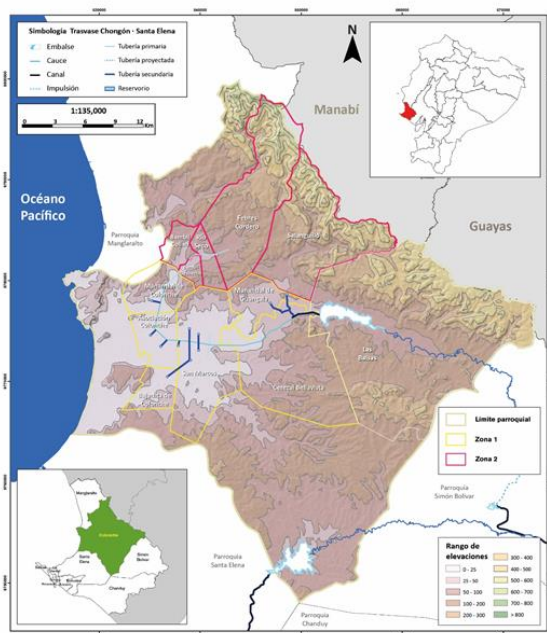


Figura 3. Detalle del Trasvase Chongón San Vicente en el Valle del Río Javita
Elaboración propia



Figura 4. Publicidad relativa a la construcción del Trasvase Chongón San Vicente
Fotografía: Autor

1.1.16. Componentes de la infraestructura del Trasvase Chongón San Vicente

A continuación, se hace una breve descripción de sus principales componentes:

1.1.16.1. La Derivadora Estero Bejuco

Se encuentra ubicada en la abscisa 21+000 del canal que conduce las aguas desde el Embalse Chongón hacia Sube y Baja. Esta estructura comprende una presa derivadora de hormigón con una dimensión de 26 metros de longitud y 8 metros de altura.

En el sitio denominado Cachul, ubicado al costado izquierdo de la Carretera que une las poblaciones de Juntas del Pacífico con Julio Moreno fue prevista la construcción de esta obra de derivación (Empresa Pública del Agua, 2014, p. 57). (Ver Figura 5)



Figura 5. Derivadora sobre el Río Bejuco
Fotografía: Autor

1.1.16.2. El Canal Bejuco

Constituye una estructura de hormigón de sección trapezoidal revestida de geomembrana fabricada de polietileno de alta densidad, cuya longitud alcanza los 5700 metros; De acuerdo a los estudios y diseños contratados por la Empresa Pública del Agua, esta estructura fue concebida para para conducir un caudal de $4,6 \text{ m}^3/\text{s}$.

Este canal conduce las aguas, una vez derivadas desde el sistema Chongón Santa Elena, hasta el Embalse Leoncito, el mismo que fue construido en el Valle del Río Bejuco, Parroquia Julio Moreno. Ver Figura 6.

A lo largo de este canal se ubican áreas comunales que por primera vez son atravesadas por una infraestructura de esta magnitud. Evidentemente la expectativa de que estas obras traigan consigo proyectos productivos que eleven los niveles de vida para este sector deprimido es bastante elevada.

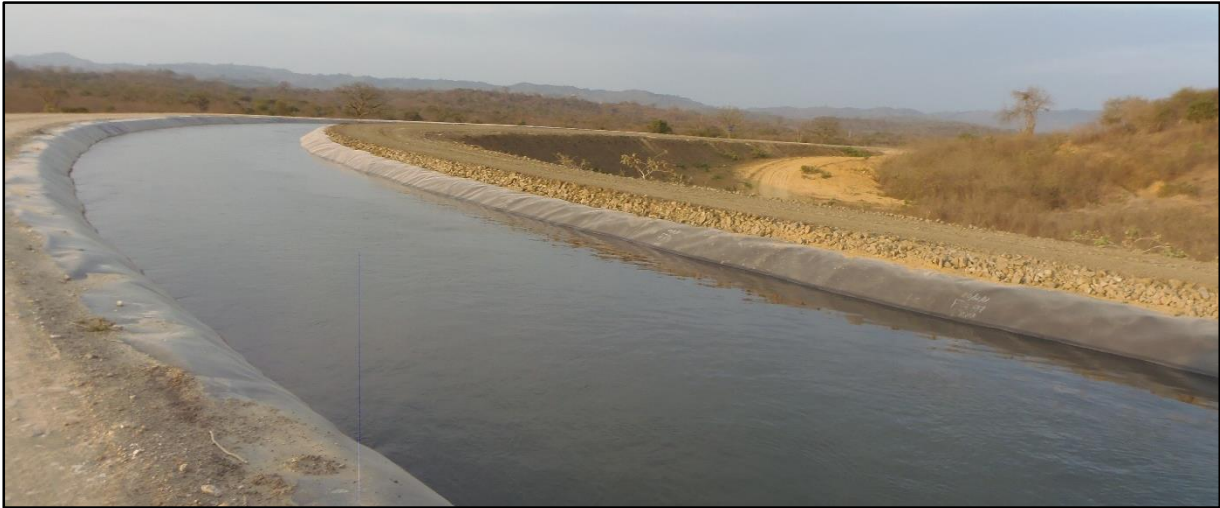


Figura 6. Canal Bejuco. Conducción al Embalse Leoncito
Fotografía: Autor

1.1.16.3. La Presa y Embalse Leoncito

Emplazada en el estero del mismo nombre, está conformada por dos pequeñas presas que tienen una altura promedio de 8 metros. Su capacidad de almacenamiento está en alrededor de 500.00 metros cúbicos.

1.1.16.4. La estación de bombeo

Constituye una estructura de hormigón armado que tiene las siguientes dimensiones: 32 metros de largo, 26 metros de ancho y 10 metros de altura. Se ha construido un canal de acceso que conecta con el Reservorio Leoncito.

Se han instalado en esta estación, cuatro bombas, cada una de las cuales tiene una potencia de 2000 KW y una capacidad de bombeo de $1.15 \text{ m}^3/\text{s}$. (Figura 7).

1.1.16.5. La tubería de impulsión

Ha sido construida en acero. Tiene una longitud de 2100 metros y un diámetro de 1600 mm, lo que le confiere la capacidad de conducir un caudal de $4.6 \text{ m}^3/\text{s}$ trasponiendo un ramal de la Cordillera Chongón Colonche y encareciendo el costo del agua debido al costo de un bombeo adicional.



Figura 7. Embalse y Estación de Bombeo Leoncito
Fotografía: Autor

1.1.16.6. La línea de conducción

Fue construida e instalada a base del material denominado PRFV (plástico reforzado con fibra de vidrio). Tiene una dimensión longitudinal de 3200 metros y un diámetro de 1800 mm, característica que le permite, poder conducir un caudal de $4.6 \text{ m}^3/\text{s}$. Esta línea ha sufrido varias roturas, como se puede observar en la Figura 8.



Figura 8. Reparación de la línea de conducción que va de Leoncito al Estero La Camarona.
Fotografía: Autor

1.1.16.7. Descarga

Al final de la línea de conducción, se construyó una estructura que permite descargar el caudal máximo de $4.6 \text{ m}^3/\text{s}$ al cauce del Estero Camarona, el mismo que ha sido enrocado para protección de su ribera. Ver Figura 9.

El agua conducida por el cauce natural atraviesa los Recintos Íceras, Ceibitos, Las Balsas y El Corozo y llega finalmente a través del Río Las Balsas al Embalse San Vicente, Parroquia Colonche, Provincia de Santa Elena.



Figura 9. Estructura de descarga al Estero Camarona
Fotografía: Autor

1.1.16.8. Embalse San Vicente

Fue construido inicialmente en el año 1977 por parte del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI); en el año 2002, la Comisión de Estudios para la Cuenca del Río Guayas (CEDEGE) concluyó las obras complementarias del embalse San Vicente, luego de más de veinte años de inoperancia de esta estructura, para cuya construcción no había sido previsto el mecanismo de llenado. La cuenca aportante al Embalse San Vicente tiene unos 390 Km^2 . La capacidad de embalsamiento es de 42 Hm^3 , la misma que permitirá atender la demanda de agua para consumo humano del extenso sector norte de la Península de Santa Elena, particularmente de las Parroquias Rurales Colonche y Manglaralto. Ver Figura 10.

Las posibilidades de desarrollar la agricultura de regadío en el valle del Río Javita, cuya superficie agrícola supera las 7.700 hectáreas de tierra plana, con pendientes menores al 3%

fue presentada como una perspectiva a corto y mediano plazo por las instancias oficiales (Empresa Pública del Agua, 2014, p. 37).



Figura 10. Vista del Embalse San Vicente y de su vertedor
Fotografía. Autor

1.1.16.9. Estructura de toma

La estructura de derivación del túnel de toma del embalse San Vicente, abastecerá al sistema de riego, así como al sistema de agua potable zona norte de la Provincia de Santa Elena. Esta estructura de derivación será de concreto reforzado, con una longitud de 10 m a partir del túnel de la toma; estará ubicada a una distancia de 7 m aguas arriba de la descarga al canal.

En la Figura 11 se presenta la captación, la misma que se compone de una compuerta deslizante de 1.80 m x 1.80 m; estará ubicada en la descarga al canal.

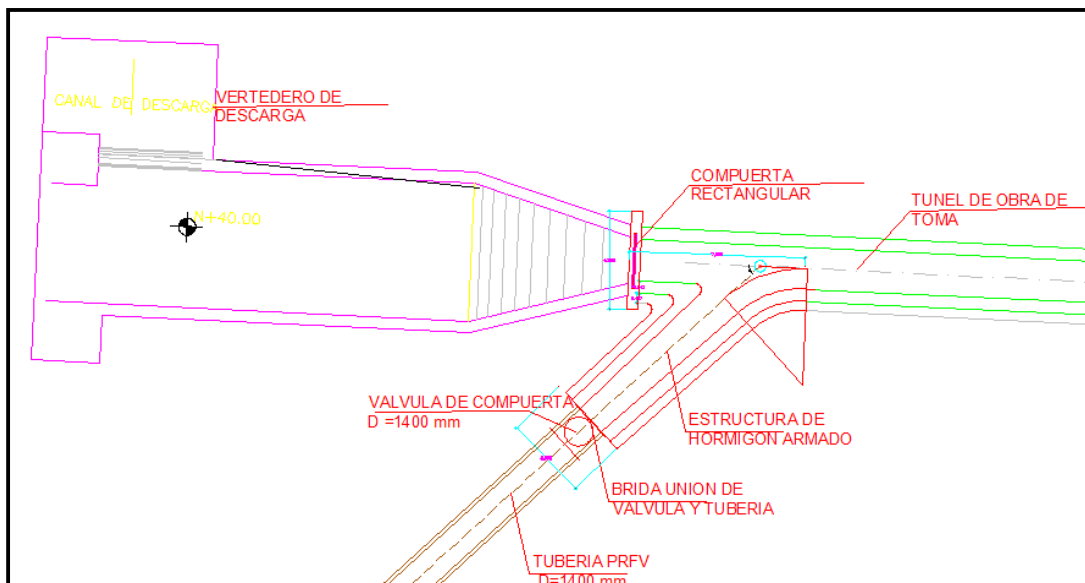


Figura 11. Implantación de estructura de la toma en la Presa San Vicente.
Tomado de EPA EP, 2016.

1.1.17. Infraestructura de ampliación del trasvase

1.1.17.1. Conducción primaria y secundaria

Consiste en una tubería principal de conducción presurizada de PRFV (plástico reforzado con fibra de vidrio) en una longitud de 21.088 Km, con diámetros de 1800 y 1600 mm. Asimismo, el proyecto contempló la instalación de 15.46 Km de tubería secundaria presurizada de PVC de diámetros entre 400 y 500 mm (Empresa Pública del Agua, 2017, p. 7).

El propósito es el abastecimiento de agua para riego en el Valle del Río Javita, así como de agua para consumo humano para las parroquias rurales de Manglaralto y Colonche, ubicadas en la zona norte de la Provincia de Santa Elena.

En la Figura 12 se puede apreciar la ubicación de la infraestructura de conducción y almacenamiento prevista para los territorios comunitarios del Valle del Río Javita.

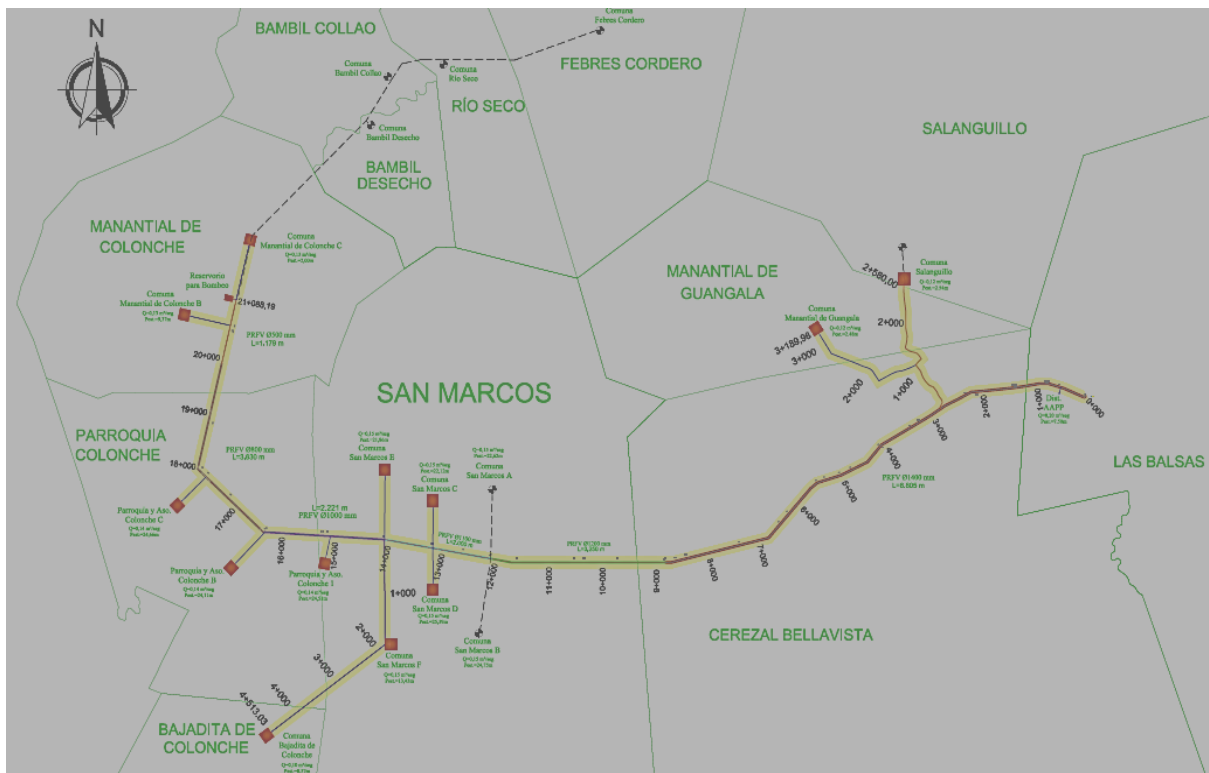


Figura 12. Ubicación de líneas de conducción y reservorios
Tomado de Empresa Pública del Agua, 2017

1.1.17.2. Reservorios

De acuerdo a los resuelto por la Empresa Pública del Agua, se ha previsto la construcción de once reservorios distribuidos en territorios comunales en el Valle del Río Javita. En la Tabla 9 se muestran detalles de los reservorios a construirse y su capacidad en relación al área de riego a beneficiar. En la Figura 13 se puede observar uno de los reservorios que están en proceso de construcción. Durante el año 2018 y 2019 se han ido construyendo paulatinamente estas estructuras de almacenamiento, contando con recursos de diversas fuentes.

Tabla 9
Reservorios a construirse en el Valle del Río Javita

Número	Ubicación	Área de riego (ha)	Caudal de trabajo (m ³ /seg)
1	Manantial de Guangala	290	0.12
2	San Marcos C	278	0.15
3	San Marcos D	278	0.15
4	San Marcos E	278	0.15
5	San Marcos F	278	0.15
6	Bajadita de Colonche	250	0.10
7	Asociación Agropecuaria Colonche 1	260	0,14
8	Asociación Agropecuaria Colonche 2	260	0.14
9	Asociación Agropecuaria Colonche 3	260	0.14
10	Manantial de Colonche 1	250	0.13
11	Manantial de Colonche 2	250	0.13
TOTAL		2.932	

Fuente: A partir de la información de la Empresa Pública del Agua, 2016

Elaboración propia

Se espera que los reservorios previstos en esta primera etapa se vayan construyendo paulatinamente con recursos de la Empresa Pública del Agua, así como con fondos de la transferencia de la Competencia de Riego y Drenaje del Gobierno Provincial de Santa Elena.



Figura 13. Vista del Reservorio de la Comuna Cereza Bellavista
Fotografía: Autor

Efectos del Trasvase Chongón San Vicente

El propósito de este componente tiene que ver con la necesidad de identificar los efectos de la ejecución y puesta en marcha del Trasvase Chongón San Vicente en los territorios comunales del Valle del Río Javita. Este trabajo de investigación considera que es fundamental determinar si han ocurrido cambios en las condiciones de vida de la población beneficiaria. La valoración efectuada expresa la percepción de los actores sobre los efectos del trasvase en aspectos como eficacia, pertinencia, aspectos relacionados con la institucionalidad y otros de orden social, cultural y ambiental. La intención de esta sección es verificar si el Trasvase Chongón Santa Elena ha cumplido con los criterios de eficacia, en la medida del logro de sus objetivos y del logro de sus resultados en el tiempo, como lo señala Guzmán (2007, p. 11).

Asimismo, conviene determinar si ha resultado pertinente toda vez que su implementación guarde relación con las prioridades del desarrollo en el territorio (AECI-AMHON, 2000, p. 22). Por otro lado, es menester averiguar sobre elementos relacionados con los ámbitos institucional, sociocultural y ambiental (Guzmán, 2007, p. 19).

Con la finalidad de establecer una ponderación de los resultados obtenidos del trabajo de campo, se ha adoptado una escala entre uno y diez, según el puntaje de valoración asignado por los participantes, como se detalla en la Tabla 10.

Tabla 10
Escala de ponderación

Puntaje	Categoría
1 a 2.9	Deficiente
3 a 4.9	Insuficiente
5 a 6.9	Regular
7 a 8.9	Bueno
9 a 10	Excelente

Fuente: Escalas de Valoración. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, México 2010

Elaboración propia

Los resultados obtenidos, luego del procesamiento de la información, proveniente tanto de los talleres participativos como de la aplicación del respectivo formato a los informantes calificados, se presentan a continuación.

1.1.18. Eficacia

El criterio para abordar los aspectos de eficacia tiene fundamento en tres indicadores consistentes: Beneficios Directos para la Población; Incremento en la Superficie Regada; y, Disminución en la Explotación de Acuíferos, como se detalla en la Fig. 14.

La valoración que los informantes calificados otorgaron a los diferentes indicadores de Eficacia fue efectuada considerando el valor de 10 como óptimo. Este mecanismo de valoración, se aplicó tanto en los talleres participativos cuanto en los formatos de entrevista a los diferentes informantes que participaron del proceso de levantamiento de información

1.1.18.1. Beneficios del Traspase

Para evaluar el primer indicador, la pregunta orientadora fue: ¿Se han beneficiado directamente las familias y comunidades con la implementación del Traspase Chongón San Vicente?

La valoración de este indicador en promedio es de 3,68/10. Esto significa que las familias reconocen como INSUFICIENTE el nivel de beneficios directos que han obtenido con la implementación del Traspase Chongón San Vicente. Hay que señalar que la población local consideraba que el acceso al agua para consumo humano y riego, el incremento de la producción agropecuaria, la generación de empleo, el incremento de ingresos, entre otros,

eran los beneficios directos que se esperaban, Sin embargo, hasta la fecha, los impactos positivos del trasvase continúan siendo una promesa y por eso es que, con toda seguridad, los informantes otorgaron la valoración indicada.

1.1.18.2. Incremento en la superficie regada

La evaluación de este segundo aspecto tiene que ver con el nivel de incremento en la superficie de riego. Es decir, se interroga sobre la cantidad de hectáreas que se han puesto en riego y por tanto con perspectiva de que se vuelvan productivas. Al igual que el caso anterior, la percepción del grupo informante proveniente de las diferentes comunas influenciadas directa o indirectamente con el trasvase, le ha otorgado una valoración de 3,54/10, lo cual equivale a INSUFICIENTE, según la escala de valoración asumida.

Actualmente, la mayor cantidad de actividades agropecuarias en el valle dependen de las precipitaciones pluviales y del fenómeno de la garúa, aunque existe una pequeña superficie comunal que sí tiene acceso al riego y que beneficia a unas seiscientas familias. (MAGAP, 2012, p. 1). A mediados del año 2018, era de esperarse una ampliación sustantiva de la superficie bajo riego; sin embargo, por diversas razones, este incremento ha sido mínimo. La población local ha sentido la demora y por ello ha manifestado la valoración ya señalada.

1.1.18.3. Disminución en la explotación de acuíferos

La pregunta orientadora buscaba averiguar si la implementación del trasvase ha traído como consecuencia directa una disminución considerable de las actividades extractivas de agua de pozos o fuentes subterráneas. De los tres indicadores de Eficacia del Trasvase, éste es el que menor valoración ha recibido por parte del grupo de informantes. Su valor se sitúa es 3,19/10, que equivale a INSUFICIENTE. En las condiciones naturales de déficit hídrico persistente, muchos agricultores aprovechan el agua de las lluvias de la recarga de los acuíferos y con ayuda de pozos logra regar una parte de su tierra. En atención a que el impacto del trasvase aún es mínimo, los agricultores sienten que la disminución en la extracción de agua subterránea continúa siendo insuficiente.

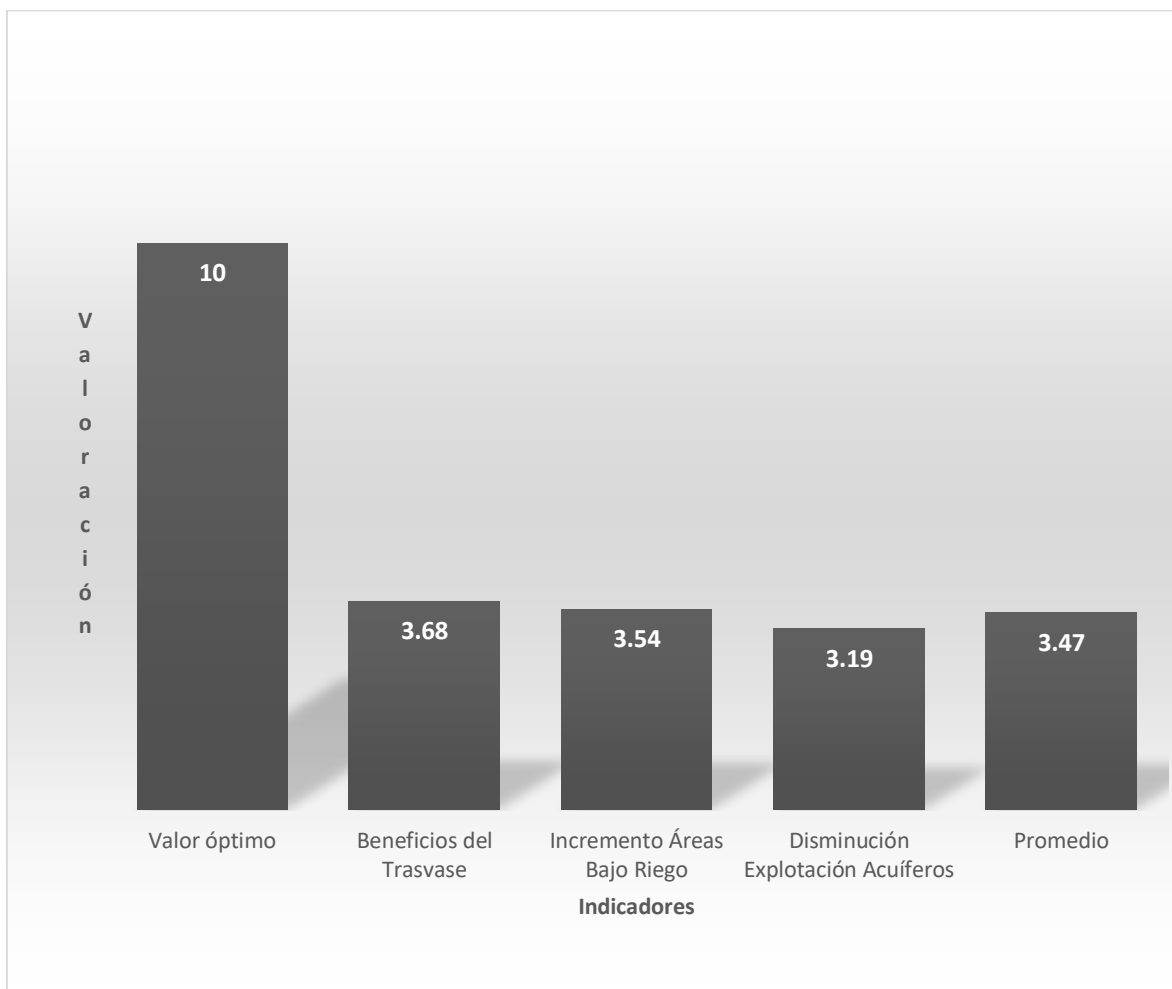


Figura 14. Valoración promedio de la eficacia del Trasvase Chongón San Vicente

En resumen, se puede afirmar que el Índice de Eficacia del Trasvase Chongón San Vicente, según la opinión y percepción valorada del grupo de informantes calificados, entre los cuales participaron socios comuneros, hombres y mujeres habitantes del Valle del Río Javita e incluso algunos líderes y dirigentes de organizaciones comunitarias involucrados en el sector riego, se sitúa en un valor promedio de 3,47/10, equivalente a INSUFICIENTE.

1.1.19. Pertinencia

Los indicadores que evalúan la Pertinencia del Trasvase Chongón San Vicente son: Incremento de Ingresos; Incremento de Producción de Alimentos de Consumo Local; e Incremento de Capacitación de Adultos. Se puede apreciar la valoración de las personas consultadas a través

de los mecanismos ya señalados en la Figura 15. La valoración fue efectuada considerando el valor de 10 como óptimo.

1.1.19.1. Incremento de ingresos

Para determinar la pertinencia del trasvase, fue planteada la siguiente interrogante: ¿Se han incrementado los ingresos de las familias y comunidades con la implementación del Trasvase Chongón San Vicente?

En relación con este indicador, las personas participantes concedieron una valoración promedio de 3,19/10, equivalente a INSUFICIENTE. Es decir, según la percepción de las personas que participaron de esta consulta sobre los efectos del Trasvase Chongón San Vicente, el incremento de ingresos ha sido mínimo.

La población ocupada según ramas de actividad en Santa Elena, tradicionalmente se ubica primordialmente en agricultura, ganadería, caza, pesca, silvicultura en primer lugar y luego en manufactura, construcción y comercio³. Con la puesta en riego de una vasta superficie de tierras agrícolas en el valle del Javita, de acuerdo a los objetivos planteados originalmente, era de esperarse un incremento sustantivo de empleo e ingresos como beneficios directos. Sin embargo, este propósito ha sido cumplido de manera muy parcial no solamente por el retraso en la implementación del trasvase, sino también porque el cultivo que más impulso ha recibido por parte de las entidades oficiales ha sido el maíz, siendo su rentabilidad muy reducida. Actualmente, según una publicación en línea dedicada al análisis del sector agropecuario⁴, los costos de producción del maíz se encuentran por debajo del costo de sustentación fijado oficialmente, debido a un deficiente control en el mercado; esta situación trae como consecuencia el desestimulo de la producción ya que prácticamente no hay generación de ingresos.

1.1.19.2. Incremento de producción de alimentos de consumo local

El segundo indicador trata acerca del incremento en la producción de alimentos para consumo local, como efecto de la implementación del trasvase. Para recabar el criterio de los participantes, se planteó la siguiente inquietud: ¿Se ha incrementado la producción de

³ www.ecuadorencifras.gob.ec

⁴ Actores Productivos es un portal web especializado e informativo; de opinión y análisis de los sectores primarios del Ecuador. <http://actoresproductivos.com/2018/05/02/futuro-incierto-para-la-produccion-de-maiz-en-la-peninsula-de-santa-elena/>

alimentos para consumo familiar y local con la instalación de las obras del Trasvase Chongón San Vicente? Los informantes concedieron una valoración promedio de 4,31/10 a este indicador, lo que equivale, en la escala utilizada, a INSUFICIENTE.

En los actuales momentos, los cultivos de maíz, pimiento, sandía, melón y limón, así como la crianza extensiva de animales, constituyen las actividades más generalizadas en la zona en estudio, dedicadas a la producción de alimentos de consumo directo (GADPSE, 2016, p. 84). Lamentablemente, la población percibe que la producción de alimentos de consumo directo que pueda ser atribuida a la implementación del trasvase no ha sido suficiente, seguramente en razón de que aún se encuentra en proceso de construcción.

1.1.19.3. Capacitación de Adultos

En cuanto a este ítem, la investigación buscaba sondear la opinión de los participantes a través de la siguiente cuestión: ¿Han mejorado los procesos de capacitación y entrenamiento de personas adultas con la implementación del Trasvase Chongón San Vicente?

Los participantes reaccionaron a esta interrogante con una valoración de 3,99/10, como se puede observar en la Fig. 15, lo cual revela una equivalencia de INSUFICIENTE para este indicador.

Es necesario considerar que, en la realidad del campo, las prácticas tradicionales de la agricultura familiar difieren de aquellas que se vuelven necesarias para la agricultura intensiva bajo riego y por tanto los procesos para mejorar las capacidades de las personas adultas también deben ser necesariamente distintos. En opinión de las personas participantes, no ha existido un proceso consistente ni suficiente de desarrollo de capacidades en la población adulta como efecto directo de la implementación del trasvase.

En resumen, la Pertinencia del Trasvase Chongón San Vicente, considerando sus tres indicadores fue valorado en promedio con un 3,83/10 equivalente a INSUFICIENTE.

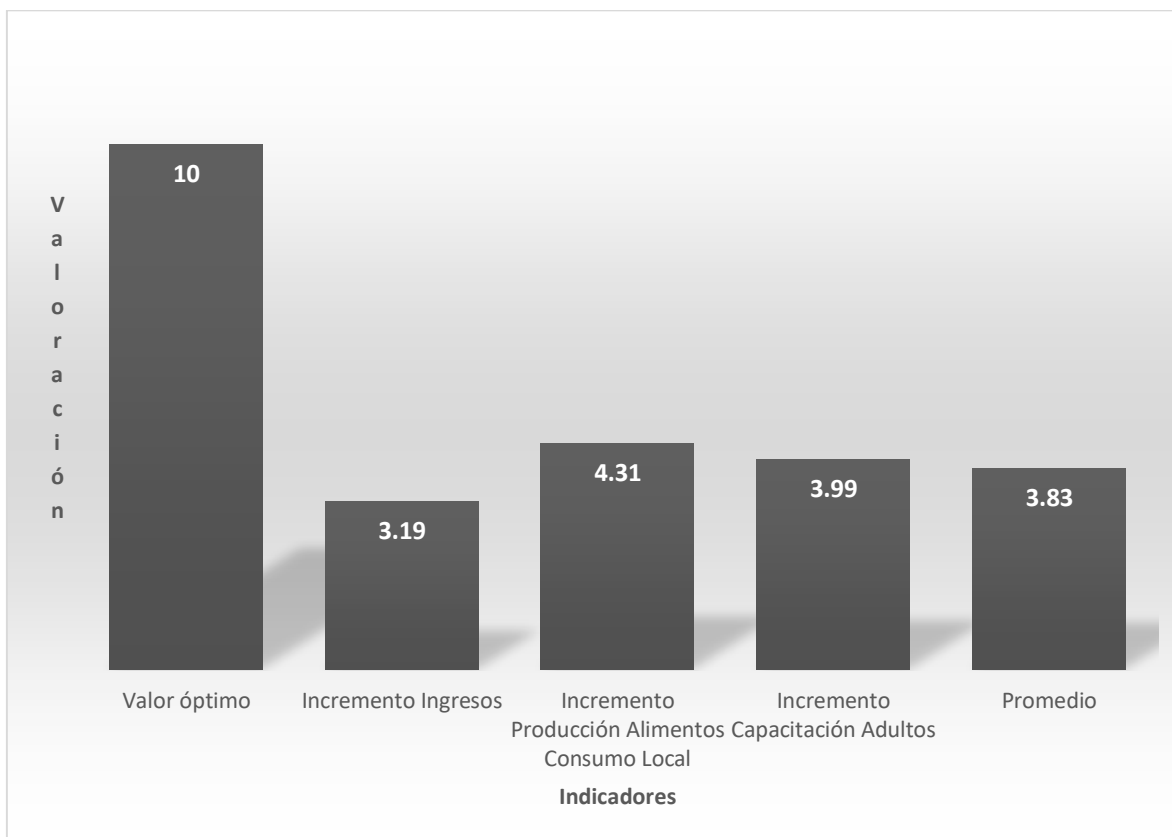


Figura 15. Valoración promedio de pertinencia del Trasvase Chongón San Vicente

1.1.20. Entorno Institucional

Los indicadores que estructuran este campo son: Participación de Organizaciones Comunitarias; Información de Costos del Trasvase; y, Participación de Gobiernos Autónomos Descentralizados. En la Fig. 16 se grafican las valoraciones de las personas participantes según cada indicador. La valoración fue efectuada considerando el valor de 10 como óptimo.

1.1.20.1. Participación de Organizaciones Comunitarias

Este primer indicador relacionado con la Sustentabilidad Institucional busca medir la percepción de los informantes respecto de la participación de cabildos comunales, juntas de agua y demás organizaciones sociales en el proceso de puesta en marcha del Trasvase Chongón San Vicente. Los actores que participaron en este proceso de consulta le confirieron el valor más elevado entre todos los indicadores: 6,68/10, lo cual equivale en la ponderación adoptada a BUENO.

Debe destacarse el hecho de que en la zona en estudio existen instancias de decisión local: asambleas y cabildos en el caso de las comunas y asambleas y directorios en el caso de las juntas de agua para consumo humano y riego.

En relación con la valoración que los participantes han dado a este indicador, es necesario señalar que las prácticas comunitarias aún gozan de vitalidad en la zona de estudio. Tanto las comunas, cuanto las Juntas de Regantes en proceso de formación, fueron tomadas en cuenta para el proceso de discusión del diseño de las obras de conducción primaria y secundaria en el territorio del Valle del Javita, por parte de las entidades del gobierno central como de la Prefectura de Santa Elena.

1.1.20.2. Información de Costos del Traspase

La pregunta orientadora empleada para recabar información sobre ese tema fue: ¿Han recibido las comunidades del Valle del Javita información acerca de los costos del Traspase Chongón San Vicente en todas sus etapas y componentes? La información difundida públicamente por EPA EP revela que las cifras de los costos del Proyecto Chongón San Vicente superan los 65 millones de dólares (GADPSE, 2016, p. 50).

Sin embargo, los informantes, socios comuneros habitantes del Valle del Río Javita calificaron a este indicador con un exiguo 2,42/10, lo cual equivale a DEFICIENTE en la escala adoptada en este trabajo. Este indicador muestra el valor más bajo entre los que componen el criterio de Sustentabilidad Institucional. Evidentemente, ello refleja la debilidad en el proceso de socialización de información relacionada con los costos de las obras hacia la población involucrada por parte de las entidades oficiales. Debe señalarse que el monto del contrato del Traspase Chongón San Vicente fue ajustado hacia arriba varias ocasiones.

1.1.20.3. Participación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados

En relación con este tema, la pregunta clave que se planteó a los participantes fue: ¿Ha existido la participación activa, efectiva y concreta de los GAD's en los procesos de diseño, construcción y operación del Traspase Chongón San Vicente? Las personas que participaron en este proceso establecieron una valoración de 4,69/10, equivalente a REGULAR.

El régimen de competencias definido por la Constitución, el COOTAD (Asamblea Nacional, 2010, p. 22) y las resoluciones del Consejo Nacional de Competencias determinan que los Gobiernos Provinciales tienen la competencia exclusiva de planificar, construir, operar y mantener sistema de riego en el ámbito de su jurisdicción.

Evidentemente, la participación de los GAD's no ha tenido los niveles de preponderancia que se esperaba; mucho de las inversiones y la decisión en materia de riego y drenaje continuó en manos del Estado Central. En concreto, la planificación, contratación e implementación de las obras del trasvase, así como de su ampliación han estado íntegramente en manos del Estado

central (SENAGUA – EPA). De ello han sido informadas las organizaciones comunales. Esto aclara la valoración dada a este indicador.

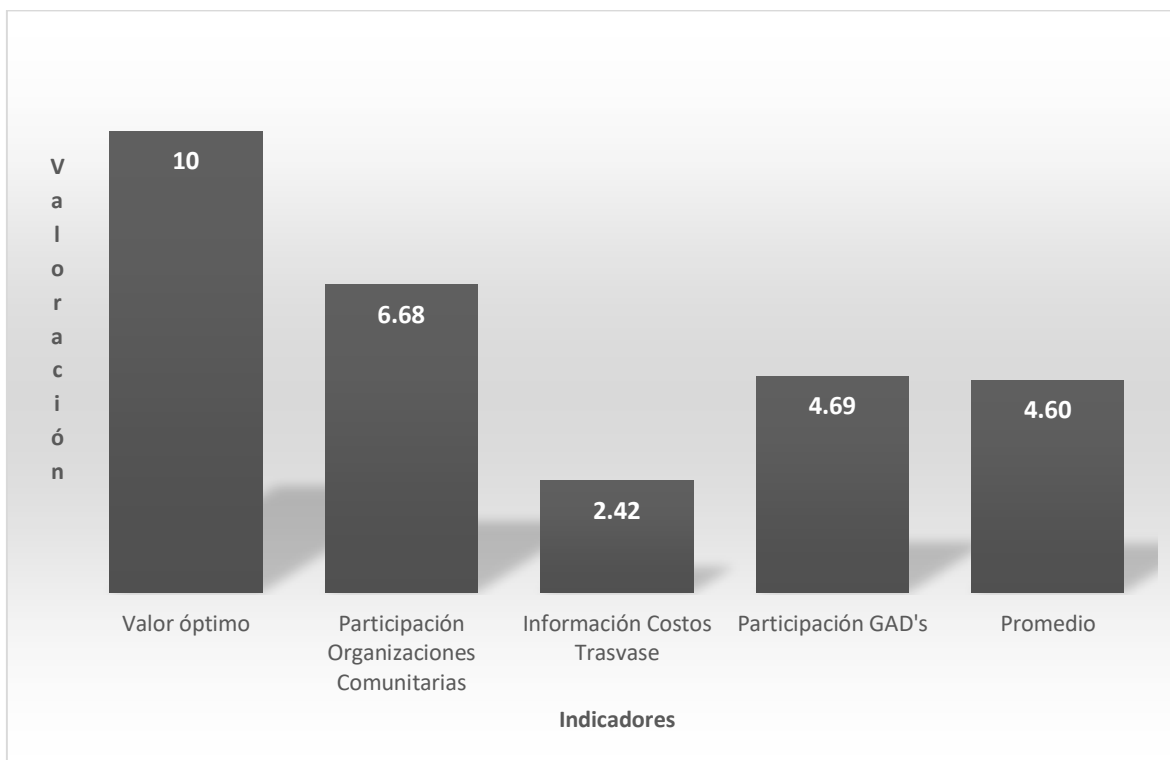


Figura 16. Valoración promedio del entorno institucional del Trasvase Chongón San Vicente

Finalmente, y para resumir los indicadores del Entorno Institucional, debe mencionarse que el promedio de sus tres indicadores se acerca a la media del valor óptimo.

En otras palabras, los participantes, hombres y mujeres pertenecientes a las comunas del Valle del Río Javita, valoraron en 4,60/10 la Sustentabilidad Institucional del Trasvase Chongón Santa Elena, calificación que equivale REGULAR.

1.1.21. Aspectos sociales y culturales

Los indicadores que construyen este criterio son: Respeto de la Cultura Comunera; Respeto de las Tierras Comunales; y, Fortalecimiento de las Organizaciones Comunitarias. En la Fig. 17 se puede observar los promedios de las calificaciones con la que informantes han valorado cada uno de los indicadores. La ponderación, al igual que para todos los indicadores, fue efectuada considerando el valor de 10 como óptimo.

La medición de este grupo de indicadores alude a la medida según la cual los valores y prácticas sociales y culturales predominantes en el territorio han sido tomados en cuenta por parte de las entidades responsables de la implementación del trasvase

1.1.21.1. Respeto de la Cultura Comunera

Este es el primer indicador para medir la Sustentabilidad Social y Cultural. Se pregunta: ¿Han sido tomados en cuenta elementos de la cultura local comunera para el diseño y puesta en marcha de las obras del Trasvase Chongón San Vicente?

Frente a la inquietud, los actores participantes han calificado con un 5,81/10 este indicador, lo cual equivale a REGULAR. Es una inquietud valedera toda vez que es de suponer que una obra de esta magnitud e impacto considere las expresiones, rasgos, costumbres y valores vigentes de las comunidades locales. Conviene reiterar que las organizaciones sociales del Valle del Javita se mantienen en el ejercicio de los principios, valores y normas del régimen comunal. Lo que puede presumirse es que, hasta el momento, las prácticas de la cultura comunera han sido tomadas en cuenta parcialmente en el proceso de implementación del trasvase. Al respecto, conviene señalar algunas prácticas vigentes de la cultura comunera que aún se puede evidenciar en territorios rurales de Santa Elena: toma de decisiones en asamblea, rendición pública de cuentas, solidaridad y reciprocidad y no solo finalidad de lucro, negociación concertada en vez del conflicto, entre otras.

1.1.21.2. Respeto de las Tierras Comunes

Una obra pública como el Trasvase Chongón San Vicente trae aparejadas implicaciones de orden social, económico, ambiental y cultural. Hay que recordar que, en sitios cercanos, cuando se ejecutó la primera etapa de Acueducto Daule – Península de Santa Elena, se presume que cerca de un 90% de terrenos influenciados por el canal del trasvase, que se construyó a inicios del año 2000, fue vendido a propietarios privados, (Espinell & Herrera, 2008, p. 56). La pregunta orientadora averiguaba si han sido respetadas las propiedades comunales a propósito de la construcción y puesta en marcha del Trasvase Chongón San Vicente.

Ante la inquietud planteada en la pregunta, los comuneros participantes de esta consulta calificaron con un 6,75/10 este indicador, siendo la respuesta con mayor valoración de todo el ejercicio de investigación, equivalente a BUENO. Es decir, hasta el momento de la realización del estudio, los participantes consideran que, en buena medida, la propiedad de las tierras comunales ha sido respetada.

Sin embargo, como se ha señalado en otra sección, podría ocurrir también que más adelante se ponga en riesgo la propiedad de las tierras comunales, eventualidad que podría sobrevenir cuando aparezca el interés privado ante la certeza de una buena cantidad de tierras servidas con riego en sectores campesinos empobrecidos.

1.1.21.3. Fortalecimiento de las Organizaciones Comunitarias

Se preguntó directamente a los participantes: ¿Se han fortalecido las organizaciones comunales como efecto de la implementación del Trasvase Chongón San Vicente?

Las comunas, juntas de agua para consumo humano, asociaciones de productores y juntas de regantes constituyen el núcleo de los procesos de organización social en la zona. Los informantes confirieron una valoración de 5,18/10, equivalente a REGULAR. En resumen, la Sustentabilidad social y cultural, ha merecido la más alta valoración en promedio, en comparación con las otras mediciones, llegando a un 5,91/10, que equivale, de acuerdo a la tabla de ponderación adoptada en este trabajo a REGULAR.

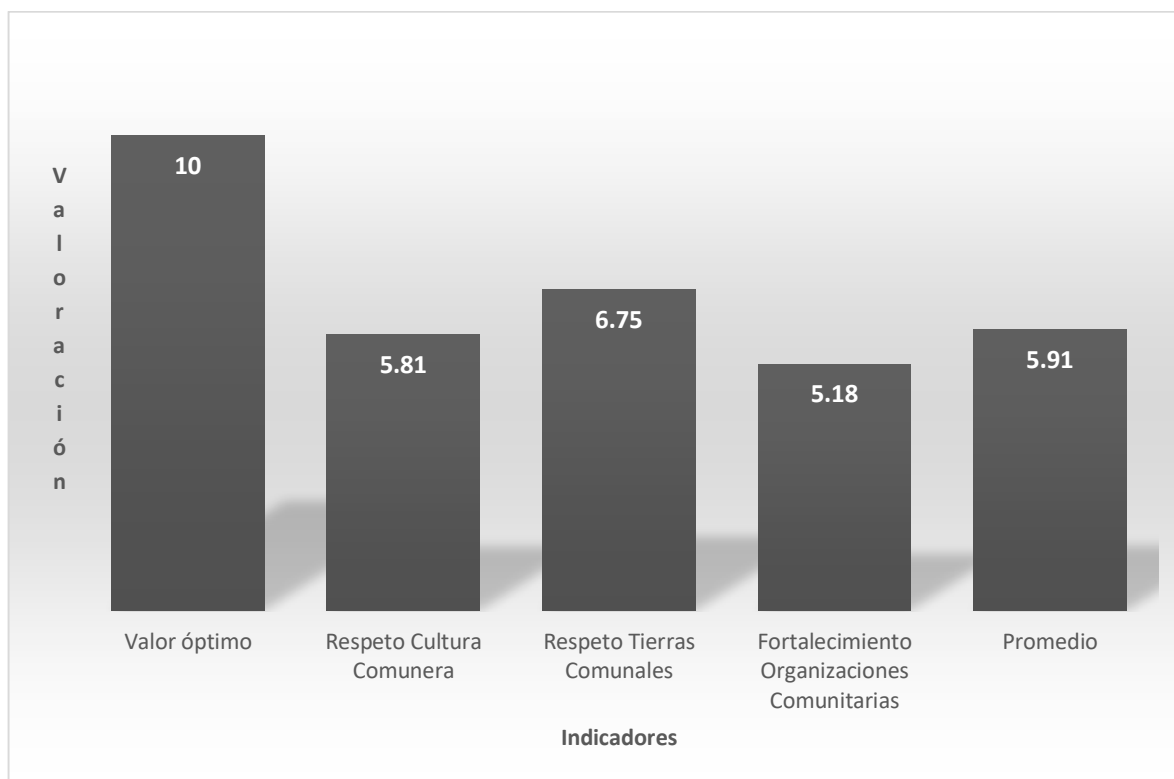


Figura 17. Percepción de los actores locales en relación con aspectos sociales y culturales

1.1.22. Sustentabilidad ambiental

Este criterio tiene su basamento en tres indicadores que fueron valorados por los grupos participantes. Estos son: Conservación de suelos y fuentes de agua; Disminución en los niveles de contaminación con agroquímicos; y, Disminución de impactos ambientales causados por el

proceso de construcción e implementación del trasvase. La valoración que se ha hecho de estos indicadores se puede ver en la Figura 18.

1.1.22.1. Conservación de Suelos y Fuentes de Agua

Se intenta conocer, a través de este indicador la apreciación de los participantes respecto de cuánto han mejorado los procesos de conservación de suelos, fuentes de agua y biodiversidad con la implementación del Trasvase Chongón San Vicente. Frente a la pregunta, los actores participantes valoraron con 4,75/10 este indicador, lo cual equivale en la tabla de ponderación a REGULAR.

Uno de los efectos evidentes de la puesta en riego de nuevas superficies de tierra, tiene que ver con el desbroce y destrucción de la cubierta vegetal original y sus consecuencias en los ecosistemas locales. De acuerdo a la apreciación de la población local, los efectos del trasvase sobre los ecosistemas locales son de un nivel intermedio. Quizá este resultado se explique en razón de que algunos agricultores quizá consideren que desbrozar la vegetación del bosque seco y cambiarla por cultivos como el maíz, sea asimilado como protección de suelos.

1.1.22.2. Disminución de Contaminación de Químicos

Otro aspecto importante para determinar la Sustentabilidad Ambiental de una obra o proyecto de esta naturaleza es conocer si se ha atenuado en algo la contaminación química resultante de la actividad agrícola convencional, o, si por el contrario ha contribuido a incrementarla. Como respuesta, los campesinos, hombres y mujeres participantes, consideraron que no se ha disminuido la contaminación con agroquímicos, como evidencia de lo cual calificaron con un valor de 0,14/10 que equivale a DEFICIENTE.

Conviene señalar que en los cultivos de maíz y otros de ciclo corto, en los que se utiliza agua de riego, las aplicaciones de pesticidas son comunes. El cambio en el uso del suelo para desarrollar cultivos bajo riego, particularmente de maíz, que es el cultivo que más se ha extendido en el territorio, implica la aplicación de un paquete tecnológico basado en insumos externos. La población ha evidenciado que el uso de agroquímicos se ha ido incrementando sustantivamente en los territorios servidos con riego. Por este motivo, es fundamental que en un plan de gestión del riego se considere el fomento de procesos productivos más amigables con el ambiente considerando aspectos como los siguientes: proteger los suelos del sector, los cuales por su naturaleza son frágiles, con poca materia orgánica y susceptibles a la salinización; impulsar la diversificación de cultivos y de especies animales, para incrementar la agrobiodiversidad sino también para mejorar la oferta de alimentos en la zona; evitar el uso de tóxicos en las prácticas de fumigación, optando por la aplicación de productos naturales.

1.1.22.3. Disminución de Impactos Ambientales

Conviene señalar que cuando se construye una obra de infraestructura de esta magnitud, los impactos que ocasionan las excavaciones y movimientos de tierra, así como la tala de vegetación natural alteran el paisaje y los ecosistemas. En muchos casos, no existen acciones de mitigación y planes de manejo. La opinión de los participantes refleja el nivel de atención que han dado las instituciones estatales al tratamiento de los impactos causados al ambiente por la construcción del trasvase.

En relación con este último indicador se preguntó: ¿Se han puesto en marcha acciones para mitigar los impactos negativos de las obras del Trasvase Chongón San Vicente? Frente a la pregunta orientadora, los informantes procedieron con una baja calificación de 2,58/10 equivalente a INSUFICIENTE.

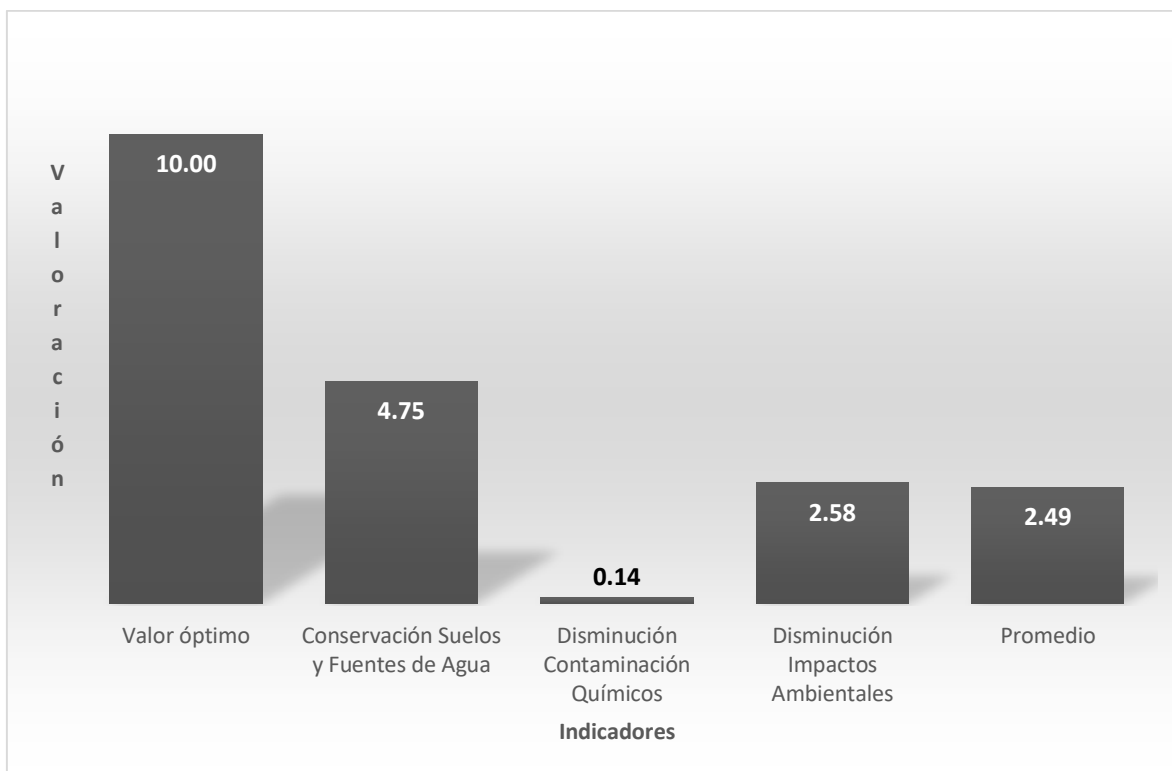


Figura 18. Valoración de elementos relacionados con la sustentabilidad ambiental

Para concluir con la exposición de los resultados de la medición de los Efectos del Traspase Chongón San Vicente, se presenta la Figura 19 y la Figura 20, en la que se muestran los índices obtenidos.

En el nivel mejor puntuado se encuentran los aspectos de orden social y cultural, con un índice de 5,91/10. En cambio, con el nivel más bajo se ubica la sustentabilidad ambiental con un índice de 2,49/10. En promedio, los Efectos del Traspase Chongón San Vicente se ubican con un índice de 4,06/10, correspondiente a INSUFICIENTE, como se muestra en la Figura 18.

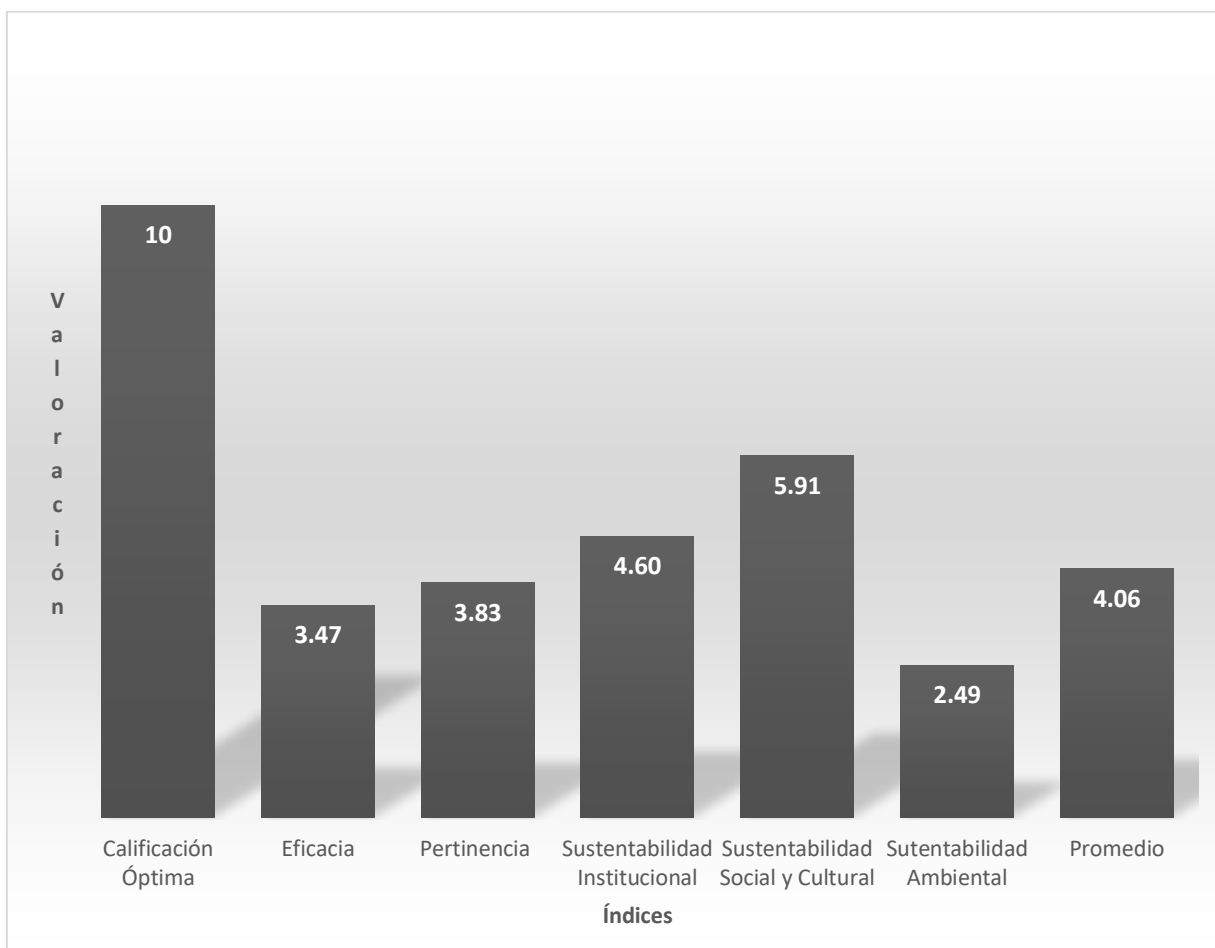


Figura 19. Valoración obtenida sobre los efectos del traspase según percepción de los actores

Como resultado del proceso de investigación, en cuanto a los Efectos del Traspase Chongón Santa Elena, se pueden observar los resultados generales (Fig. 20 (Tabla 11)).

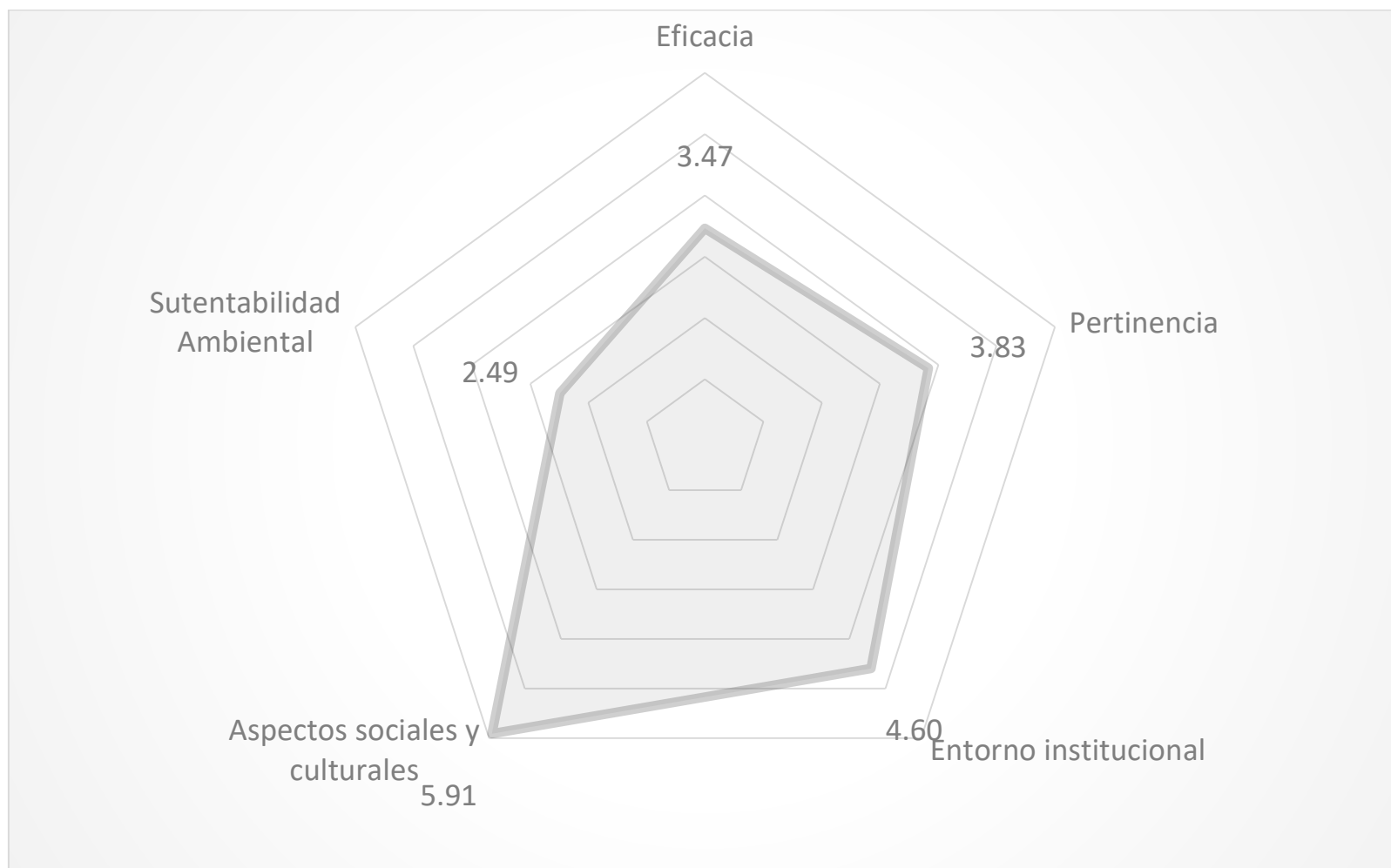


Figura 20. Valoración de los Efectos del Traspase Chongón San Vicente

Tabla 11
Efectos del Trasvase Chongón San Vicente

CRITERIOS	INDICADORES	VALOR	PROMEDIO	P.GENERAL
Valoración promedio aspectos de eficacia	Beneficios del Trasvase	3,68	3,47	4,06
	Incremento Áreas Bajo Riego	3,54		
	Disminución Explotación Acuíferos	3,19		
Valoración promedio aspectos de pertinencia	Incremento Ingresos	3,19	3,83	
	Incremento Producción Alimentos Consumo Local	4,31		
	Incremento Capacitación Adultos	3,99		
Valoración promedio entorno institucional	Participación Organizaciones Comunitarias	6,68	4,60	
	Información Costos Trasvase	2,42		
	Participación GAD's	4,69		
Valoración promedio aspectos sociales y culturales	Respeto Cultura Comunera	5,81	5,91	
	Respeto Tierras Comunales	6,75		
	Fortalecimiento Organizaciones Comunitarias	5,18		
Valoración promedio aspectos de sustentabilidad ambiental	Conservación Suelos y Fuentes de Agua	4,75	2,49	
	Disminución Contaminación Químicos	0,14		
	Disminución Impactos Ambientales	2,58		

Fuente: Trabajo de campo

Caracterización de los sistemas de producción en el Valle del Javita

1.1.23. Zonas con características homogéneas

El territorio que se analiza en el presente estudio y que abarca la superficie de once comunas pertenecientes a la Parroquia Colonche, del Cantón y Provincia de Santa Elena, presenta dos zonas bien diferenciadas i) Zona de planicie y ii) Zona montañosa (Ver Figura 21).

Las características predominantes, se presentan a continuación,

Tabla 12
Zonificación del Territorio en el Valle del Río Javita

Característica	Zona homogénea 1 Planicie	Zona Homogénea 2 Montañosa
Cota	Baja < 100 m s.n.m.	>100 a 600 m s.n.m.
Pluviosidad	Baja, entre 200 y 300 mm	>300 a 600 mm
Pendiente	Pendientes leves 3-12	Moderadas a fuertes 12-27
Influencia	Marino costera	Cordillera Chongón Colonche
Agua de pozo	Muy raro	En temporada lluviosa
Agua Trasvase	Acceso limitado	Sin acceso
Obras hidráulicas	En construcción	Expectativa Fase II
Producción	Tendencia a intensiva	Extensiva

Fuente: Tomado de GADPSE (2016). Plan de Riego y Fomento Agropecuario.

Elaboración propia

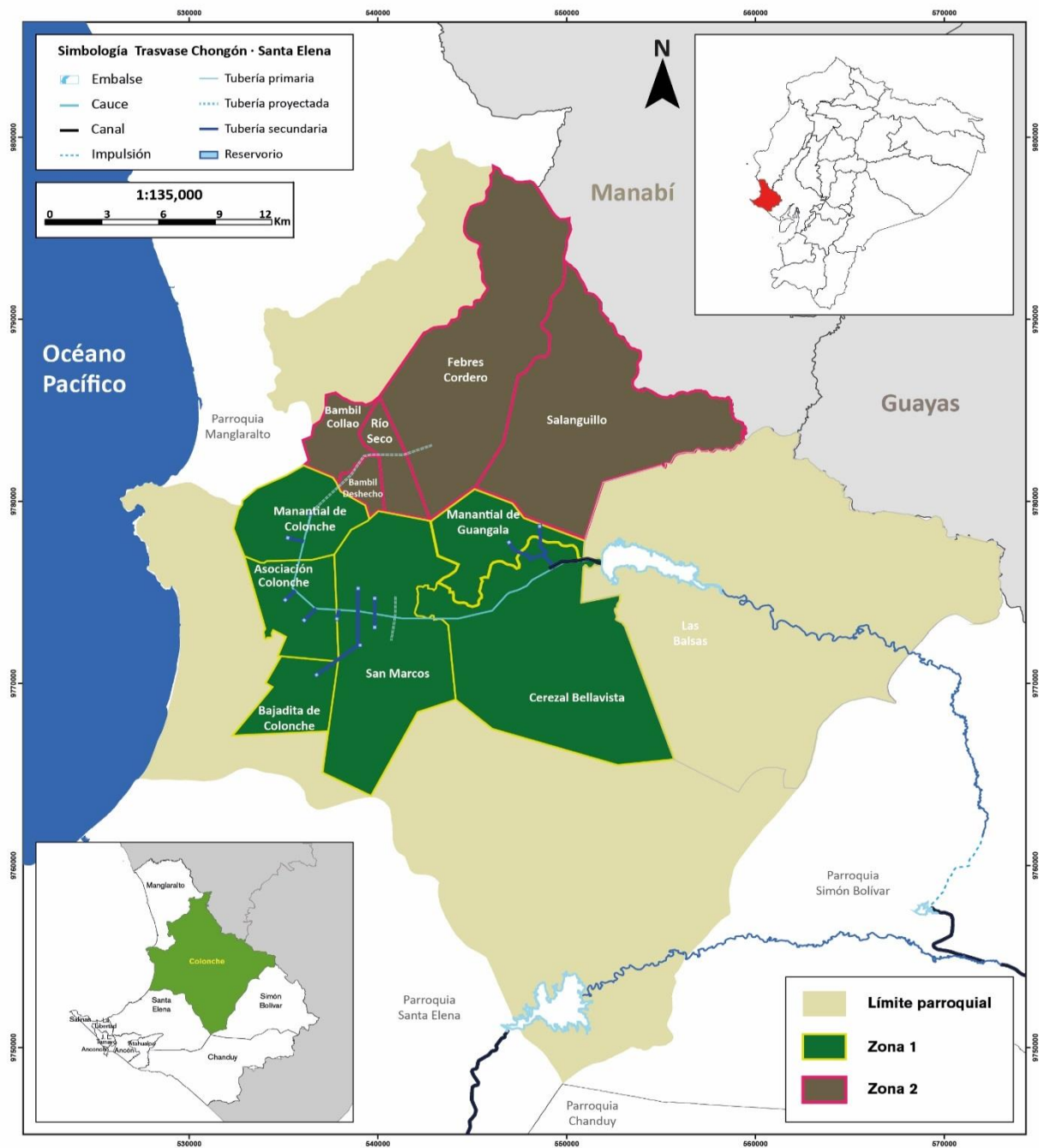


Figura 21. Zonas Homogéneas en el Valle del Río Javita
Elaboración propia

La ubicación de las diversas comunas en cada una de las Zonas Homogéneas propuestas en este estudio consta en la Tabla 13. Las Comunas identificadas poseen título de propiedad y registro en el Ministerio de Agricultura y Ganadería.

Tabla 13
Ubicación de las comunas de acuerdo a Zonas Homogéneas

Zonas Homogéneas	Número de comunas	Comunas
Zona Homogénea 1	6	Manantial de Guangala
		Cerezal Bellavista
		San Marcos
		Bajadita de Colonche
		Asociación Colonche*
		Manantial de Guangala
Zona Homogénea 2	5	Salanguillo
		Bambil Deshecho
		Bambil Collao
		Río Seco
		Febres Cordero

Fuente: GADPSE, 2016

Elaboración propia

Nota. - La Asociación Colonche es la única organización social que no tiene el carácter de comuna y que está gestionando la propiedad de la tierra. Está ubicada en el territorio de la Cabecera Parroquial del mismo nombre.

1.1.23.1. Zona Homogénea 1

En cuanto a la Zona Homogénea 1 o Planicie, las cotas son bajas, sin llegar a sobrepasar los 100 m s.n.m.; las pendientes, consecuentemente, son leves, esto es entre 3 y 12%. Los niveles de precipitación muestran indicadores sumamente bajos, propios de zonas semidesérticas, oscilando entre 200 a 300 mm anuales, destacándose además una fuerte influencia de la faja marino costera sobre esta parte más baja del territorio.

Además de lo señalado, es muy raro encontrar agua que pueda ser aprovechada mediante pozos; así también, aún existe un limitado acceso al agua proveniente del Trasvase Chongón

San Vicente, más allá de que desde hace varios años se viene ampliando y reparando su infraestructura.

Por esa misma razón, la gente que vive en este sector del Valle del Javita, deja entrever una considerable expectativa por la ampliación de las obras y la posibilidad de que en corto tiempo pueda regularizarse el servicio de riego.

De otro lado, se puede observar que precisamente por la carencia de agua y el elevado y permanente déficit hídrico, en esta Zona 1 se practica una agricultura semi-intensiva, que incluye el acceso al riego proveniente del trasvase, en algunos sectores. El cultivo predominante es el maíz. Además, es posible evidenciar la existencia de un tipo de ganadería extensiva, tanto de vacunos como de cabras; en las casas de habitación, las familias crían animales menores en traspatio.

Los agricultores que viven en la Zona 1, particularmente aquellos que viven en Comunas como Cerezal Bellavista, Manantial de Guangala y en la cabecera parroquial de Colonche se proyectan como productores de alimentos tanto para consumo local cuanto para proveer al mercado regional y nacional, contando con el apoyo estatal.



Figura 22. Cultivo de café bajo riego. Zona 1
Fotografía: Autor



Figura 23. Cultivo de maíz y melón. Zona 1
Fotografía: Autor



Figura 24. Cultivo de cucurbitáceas bajo riego. Zona 1
Fotografía: Autor

1.1.23.2. Zona Homogénea 2

La Zona Homogénea 2 o Montañosa, presenta una considerable influencia de la Cordillera Chongón Colonche, lo que le confiere otras peculiaridades. En efecto, las altitudes ascienden hasta unos 600 msnm, con pendientes mucho más acentuadas, que van de moderadas a fuertes, es decir del 12 al 27%. Así también, en esta zona llueve considerablemente más, con niveles de pluviosidad que van de 300 a 600 mm anuales.

Cabe resaltar que en la Zona 2, a pesar de las dificultades por el escaso acceso al agua, los campesinos practican agricultura de secano, aprovechando los remanentes que quedan en los acuíferos subterráneos luego de la época lluviosa. Con agua de pozos de poca profundidad y de sistemas de bombeo artesanal, existe producción de maíz y otros cultivos de ciclo corto, aunque sea en pequeña escala, para la alimentación de la familia y pequeños excedentes para los consumidores locales.



Figura 25. Parcela con rastrojo luego del cultivo de maíz. Zona 2
Fotografía: Autor



Figura 26. Cultivo de papaya con agua de pozo. Zona 2
Fotografía: Autor



Figura 27. Crianzas semi-estabuladas. Valle Javita
Fotografía: Autor

1.1.24. Áreas bajo riego dentro de las Zonas Homogéneas

Sobre la base de información oficial del Plan de Riego y Fomento Agropecuario (GADPSE, 2016, p.50), las Comunas Cereza Bellavista, Manantial de Guangala, San Marcos, Asociación Colonche y Manantial de Colonche, ubicadas en la Zona Homogénea 1, son las que actualmente tienen mayor acceso al riego proveniente de las aguas del trasvase. Justamente en esta Zona es en la que se está avanzando en la construcción de la infraestructura de conducción y almacenamiento, en el marco de la ampliación del trasvase.

Los territorios comunales de la Zona Homogénea 2, en cambio, son los que casi no tienen acceso al agua de riego, y cuando disponen de ese recurso, en ciertas temporadas, lo obtienen de pozos y acuíferos de recarga, (GADPSE, 2016, p.48). No obstante, esta severa carencia, hay muchos agricultores que año tras año y en dependencia de las precipitaciones de la etapa invernal, practican agricultura y obtienen ingresos de ella. La infraestructura del trasvase en esta zona será construida en el futuro, cuando llegue el momento de ejecución de la Fase II del Traspase. Ver Tabla 14 y Figura 28.

Tabla 14
Superficie con riego por zona

Fuente	Zona	Superficie con riego (ha)	Superficie total (ha)	Porcentaje
Traspase Chongón San Vicente	Zona 1	2.012	25.173	8,0%
Pozos y acuíferos	Zona 2	597	28.267	2,1%
Total		2.609	53.440	10,1%

Fuente: GADPSE, 2016

Elaboración propia

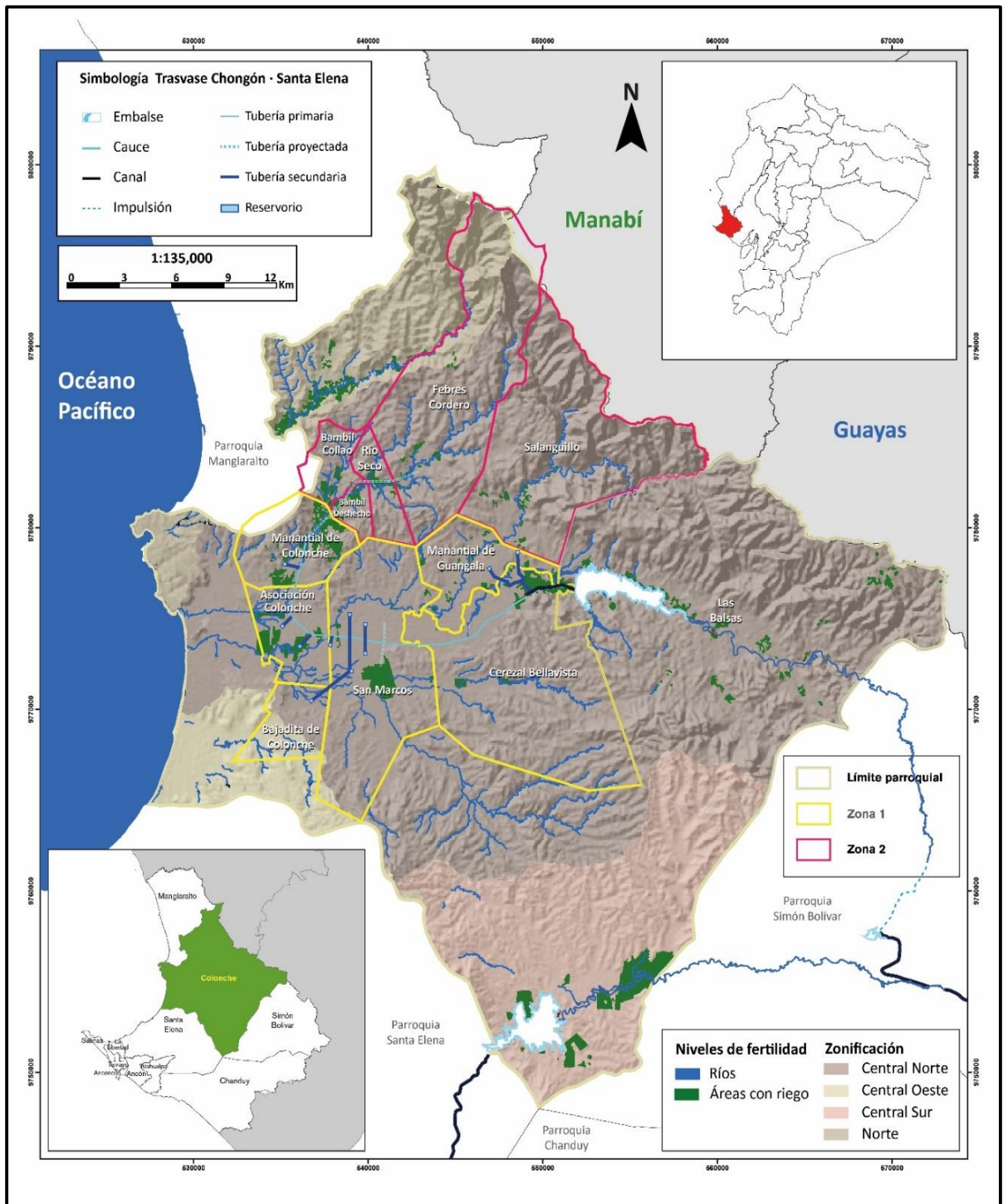


Figura 28. Áreas con riego según zonas homogéneas
Elaboración propia

1.1.25. Tipos de suelo por Zona Homogénea

Desde otra perspectiva, en la Fig. 27 se sitúa uno de los elementos más relevantes de carácter natural de la zona en estudio. Es aquel relacionado con el tipo de suelos que predominan en

el Valle del Río Javita. A pesar de que en general, los suelos van de arcillosos a franco arenosos, es posible evidenciar una mayor concentración de suelos franco arenosos en los territorios de la Zona Homogénea 1. Es precisamente sobre ese tipo de suelos donde se ha instalado la tubería primaria y secundaria. Es decir, la producción agropecuaria bajo riego que se esperaría desarrollar tiene como fundamento un suelo de aceptable calidad en este parámetro. Se puede notar, en la misma figura, una mayor concentración de suelos arcillosos y franco arcillosos en la Zona 2, lo cual agrega una cierta mayor dificultad al manejo del agua de riego.

1.1.26. Niveles de fertilidad por Zona Homogénea

Finalmente, en la Fig. 30, se hace constar otra característica importante, relacionada con los niveles de fertilidad de los suelos del Valle del Río Javita. A diferencia del caso anterior, se puede notar una predominancia de suelos con alta y mediana fertilidad, tanto en los territorios de la Zona 1, como de la Zona 2. Eso muestra que desde el punto de vista edafológico y echando un vistazo general, los suelos de todo el Valle del Río Javita son aptos para la agricultura, siempre y cuando cuenten con fuentes de agua segura.

Lamentablemente, la suerte no correrá, por ahora, para las comunas que se encuentran en la Zona 2, ya que la infraestructura del trasvase que se ha construido servirá para los territorios de la Zona 1. Los funcionarios de EPA EP han asegurado que está planteada la perspectiva de que en una segunda fase, el proyecto de ampliación del trasvase cubra los territorios ubicados en la Zona Homogénea 2: Salanguillo, Febres Cordero, Bambil Deshecho y Bambil Collao.

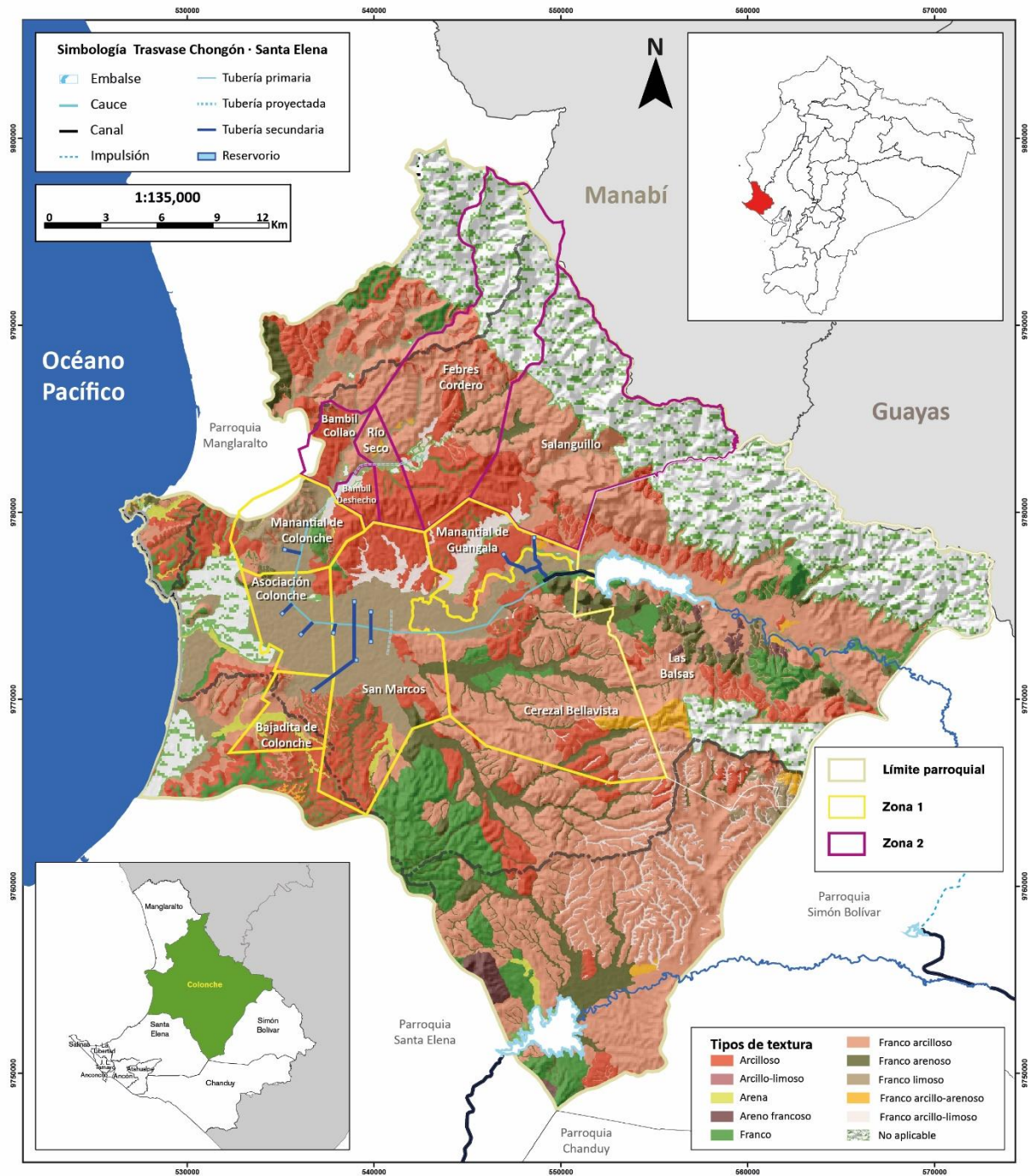


Figura 29. Tipos de suelos según zonas homogéneas
Elaboración propia

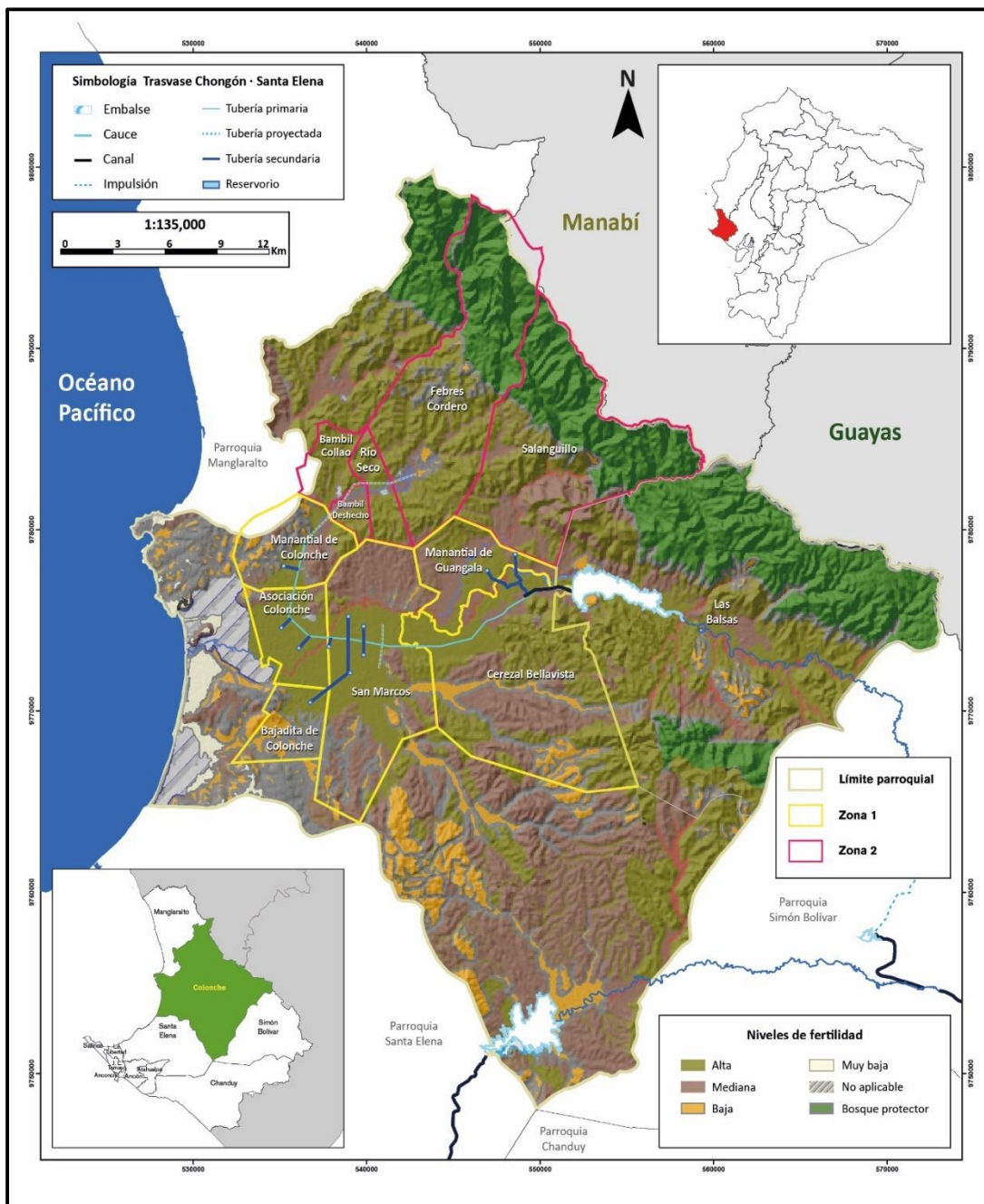


Figura 30. Niveles de fertilidad de los suelos según Zonas Homogéneas
Elaboración propia

1.1.27. Tipos de productores y sistemas de producción

En esta sección se realizará la caracterización de los distintos Sistemas de Producción que han sido develados durante el proceso de investigación. Del trabajo de campo efectuado se ha podido determinar la existencia de cinco tipos de productores, respecto de los cuales se ha efectuado los respectivos estudios de caso.

Con la finalidad de conocer la representatividad de los sistemas encontrados en el estudio, a continuación, se muestra el número y el porcentaje de cada uno de ellos en relación con el total.

Tabla 15
Representatividad de los sistemas según su tipología

Sistema Productivo	Número de Familias	Porcentaje
Tipo A	21	14
Tipo B	29	20
Tipo C	33	22
Tipo D	28	19
Tipo E	37	25
Total	148	100

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Nota: El total corresponde al número de formatos aplicados en campo

Haciendo una síntesis de los estudios de caso, se puede afirmar que el número de familias estudiadas en cada Sistema de Producción es representativo y por tanto expresa un referente válido para toda la zona del Valle del Río Javita (Tabla 15).

1.1.27.1. Elementos básicos

En las condiciones edafo-climáticas predominantes en el territorio en estudio, así como tomando en cuenta las posibilidades de acceso actual o futuro al agua de riego, se puede afirmar que existen tres elementos clave para identificar y caracterizar los Sistemas de Producción; éstos son: disponibilidad de riego en la unidad de producción familiar; presencia de uno o más cultivos; y, presencia de uno o más especies animales de crianza.

En la Tabla 16, se resumen las características más relevantes de cada uno de los tipos de productores encontrados. Así, el productor Tipo A, es el único que no efectúa actividad alguna relacionada con la agricultura o la crianza de animales. Las personas identificadas con este sistema son campesinos asalariados que venden su fuerza de trabajo en relación con otra actividad productiva extra agropecuaria, la mayoría de las veces en lugares distintos de la comuna y a la parroquia en que habitan.

El Sistema de Producción Tipo B, es el único que dispone de los tres factores considerados en esta sección del análisis. Sus integrantes son campesinos productores que manejan -al menos- un cultivo y una crianza dentro de su unidad de producción y además tienen acceso al agua de riego.

Los campesinos del Tipo C, se dedican tanto a cultivar la tierra como a criar animales sin disponer de acceso al agua de riego. Justamente debido a este factor, un 75% de la superficie de este tipo de unidad familiar, al momento de la ejecución del trabajo de campo, no se encontraba en producción. Este tipo de campesinos productores de plantas y animales trabaja estacionalmente y no todos los años, aprovechando las escasas precipitaciones existentes.

Tabla 16
Sistemas de Producción. Características y Tipología

Tipo	Tipo de campesino	Tipo de sistema
Tipo A*	Campesinos asalariados proletarizados,	Actividades fuera de la finca como sustento. Animales en traspatio
Tipo B	Campesinos que implementan cultivos y crianzas con acceso al riego	Sistema de producción agrícola y pecuario con riego
Tipo C	Campesinos que implementan cultivos y crianza mayores sin acceso al riego	Sistema de producción agrícola y pecuario sin riego
Tipo D	Campesinos exclusivamente agrícolas con riego	Sistema de producción exclusivamente agrícola con riego
Tipo E	Campesinos que implementan cultivos o crianzas mayores sin acceso al riego	Sistema de producción agrícola o pecuario sin riego

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Nota: * El Sistema Productivo Tipo A se sustenta exclusivamente en actividades económicas extra agropecuarias, mostrando presencia significativa en el área de estudio

En cuanto al Sistema de Producción Tipo D, más allá de que sus integrantes tienen acceso al agua de riego, éstos se han especializado en agricultura y no hacen actividades relacionadas con la crianza de animales. Son campesinos exclusivamente agrícolas, que manejan su sistema de producción basado en el riego. Estas unidades han logrado desarrollar, a pesar de otras limitaciones, un sistema de producción agrícola con algún nivel de rentabilidad.

Finalmente, las familias del Sistema de Producción Tipo E, se caracterizan por no tener acceso al riego. Sin embargo, ejercen una de las dos actividades productivas: o cultivan la tierra o crían animales. Se trata de campesinos, agricultores o ganaderos, sin acceso ni disponibilidad de riego y que desarrollan sus actividades productivas en dependencia de la presencia de precipitaciones que ocurren en la etapa invernal de determinados años. Los Sistemas de Producción así identificados y caracterizados, con su correspondiente tipología de campesino, irán siendo analizados en las siguientes páginas.

1.1.27.2. Acceso y tenencia de la Tierra

El primer elemento que se analiza por cada uno de los Sistemas de Producción, guarda relación con el acceso a la tierra y cuantifica la superficie de la unidad familiar que se destina a la producción, así como la que se encuentra sin trabajar ya sea por carencia de recursos materiales y humanos o por deficiencia de agua, como se puede ver en la Tabla 17. Del trabajo de campo se desprende que la superficie dedicada a la producción se destina exclusivamente a diversos cultivos; no se reporta superficie alguna que se destine a la producción de pastos o forrajes.

Tabla 17

Acceso a la tierra por Sistema de Producción

Tipo	Superficie (ha)	En producción (ha)	%	Sin trabajar (ha)	%
Tipo A	2,4	0	0%	2,4	100%
Tipo B	5,7	2,4	42%	3,3	58%
Tipo C	9,2	2,3	25%	6,9	75%
Tipo D	5,2	3	58%	2,1	40%
Tipo E	6,8	1,2	18%	5,6	82%

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

En relación con esta variable, los productores que habitan en las comunas estudiadas, existen semejanzas, pero también similitudes en algunos indicadores. Por ejemplo, en la mayoría de los casos estudiados, más del 40% de la tierra está sin valorización, es decir se encuentra sin trabajar, debido al insuficiente acceso al agua de riego. Solamente en el Sistema de Producción Tipo D, la mayor parte del área de la unidad de producción, o sea el 58%, se encuentra en producción al momento de la realización del estudio.

La información refleja que en general, los productores que no disponen de riego registran porcentajes más elevados de tierra sin trabajar (entre 75% y 82%), a diferencia de los productores que sí disponen de acceso al riego. Sin embargo, a pesar de disponer de riego, los productores del tipo B y D registran alrededor del 50% de su tierra sin trabajar. En el caso del Sistema de Producción Tipo A, el 100% de la unidad de producción se encuentra sin trabajar. Las personas que trabajan fuera de la unidad familiar, deben desplazarse a otras parroquias o incluso a la vecina provincia del Guayas, como el Puerto de Posorja⁵.

En relación con el tipo de tenencia de la tierra, se registra la superficie total de la unidad familiar y si ésta se encuentra en posesión, propiedad o arriendo, expresado en hectáreas y también en porcentaje. Ver Tabla 18. La gran mayoría de unidades familiares se encuentran en posesión. De acuerdo a la Ley de Comunas (Congreso Nacional, 2004, p. 36) quienes habitan en territorios comunales pueden poseer bienes colectivos como tierras y aperos; sin embargo, estos bienes constituyen el patrimonio de todos sus habitantes.

Tabla 18
Tenencia de la tierra por tipo de productor

Tipo	Total (ha)	Posesión (ha)	%	Propiedad (ha)	%	Arriendo (ha)	%
A	2,4	2,4	100	0	0	0	0
B	5,7	5	88	0,2	4	0,5	9
C	9,2	9	98	0	0	0,2	2
D	5,2	4,7	90	0,1	2	0,4	8
E	6,8	6,8	100	0	0	0	0

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

⁵ Posorja es una de las parroquias rurales del Cantón Guayaquil, Provincia de Guayas.

1.1.27.3. Disponibilidad y uso de la mano de obra familiar

La disponibilidad de mano de obra familiar es un concepto que hace alusión a aquellos miembros de la familia que están vinculados con los procesos de producción o que aportan con ingresos para el sustento familiar, ya sea dentro de su propia unidad familiar o fuera de ella. La unidad familiar, en la zona en estudio, se compone tanto de la finca, cuanto de la casa de habitación en cada centro poblado comunal.

El número de miembros de la familia es prácticamente similar en todos los cinco tipos de productores, así como también el número de Unidades de Trabajo Familiar (UTF), como lo muestra la Tabla 19.

De los cinco miembros que tiene en promedio cada familia, un poco más de tres se encuentran en condiciones de trabajar.

Tabla 19
Unidades de Trabajo Familiar según Sistema de Producción

Tipo	Promedio de número de miembros de la familia	UTF
Tipo A	5,1	3
Tipo B	5,0	3,3
Tipo C	5,5	3,4
Tipo D	5,2	3,3
Tipo E	4,5	3,2
Promedio	5,0	3,24

Fuente: Trabajo de Campo

Elaboración propia

Nota. La diferencia entre número de miembros de la familia y el número de Unidades de Trabajo Familiar (UTF) se explica debido a la presencia de infantes y adultos mayores por cada unidad familiar.

La mano de obra de la que dispone la Unidad Familiar (UTF) se divide entre aquella que trabaja dentro de la unidad familiar (DUF) y la que trabaja fuera de ella (FUF). Ver Tabla 20. En este estudio, debido a las características propias de la cultura local, como Unidad Familiar se entiende tanto a la unidad de producción (finca) como a la unidad de vivienda ubicada en un centro poblado. Es muy importante destacar el hecho de que las familias no viven en la misma finca, sino en casas de vivienda ubicadas en los diferentes centros poblados.

Tabla 20
Destino de la Mano de Obra Familiar

Tipos	UTF Total	UTF_DUF	Porcentaje	UTF_FUF	Porcentaje
Tipo A	3	1,4	47%	1,6	53%
Tipo B	3,3	2,4	73%	0,9	27%
Tipo C	3,4	2,4	71%	1	29%
Tipo D	3,3	2,7	82%	0,6	18%
Tipo E	3,2	2	63%	1,2	38%

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Las familias campesinas que se agrupan en el Sistema de Producción Tipo A no disponen de cultivos ni animales en la finca. Sin embargo, un 47% de la mano de obra familiar, se destina a actividades domésticas, así como a trabajos de traspatio, tales como la crianza de animales menores que sirven exclusivamente para aportar a la alimentación de la familia. Todos los Sistemas de Producción disponen de UTF que pueden ser destinadas a trabajos dentro de la unidad familiar. El número UTF que se destina a labores extra-finca (UTF_FUF) aporta significativamente en el rubro de ingresos familiares, como se indicará más adelante. El Sistema de Producción Tipo D, que dispone de riego y solamente practica agricultura, es el que mayor cantidad de mano de obra familiar destina a la unidad de producción.

Sin embargo, también conviene resaltar el hecho de que el productor tipo C, a pesar de que no cuenta con acceso al agua de riego, se equipara con el tipo B, que sí dispone de agua de riego, en cuanto a unidades de trabajo familiar que se destinan a la unidad familiar. Eso significa que estas familias no disponen de otra fuente de trabajo y que cuando la finca lo requiere, hay varios miembros de la familia disponibles, aunque no necesariamente la finca ocupa esta mano de obra familiar. Al realizar el cálculo del número total de UTF disponibles, se puede apreciar la considerable capacidad de esfuerzo de la que disponen las familias campesinas. Se requiere un programa integral de desarrollo rural que incluya riego seguro, financiamiento y asistencia técnica, la zona podría convertirse en un referente de producción y desarrollo. (Tabla 21).

Tabla 21
Unidades de Trabajo Familiar por año

Tipos	UTF Totales	UTF días/año	UTF_DUF	UTF_DUF días/año	UTF_FUF	UTF_FUF días/año
Tipo A	3	660	1,4	308	1,6	352
Tipo B	3,3	726	2,4	528	0,9	198
Tipo C	3,4	748	2,4	528	1	220
Tipo D	3,3	726	2,7	594	0,6	132
Tipo E	3,2	704	2	440	1,2	264

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Por otra parte, se requiere conocer qué cantidad de jornales que utiliza la unidad de producción proviene de la propia familia y qué cantidad es contratada; en la Tabla 21 se especifica el número de jornales familiares y contratados que permiten el desempeño de las unidades de producción dentro de cada Sistema. Conviene señalar que la mano de obra contratada es exclusivamente para dedicarla al manejo de los cultivos, de acuerdo a la información sistematizada del trabajo de campo.

En términos generales, se puede decir que todos los productores trabajan, tanto con mano de obra familiar cuanto con mano de obra contratada, obviamente a excepción del Tipo A. Para el caso del Tipo D, que como ya se ha señalado, dedica sus esfuerzos únicamente a la agricultura con riego, cerca de la mitad de los jornales empleados en el manejo de cultivos es contratada, lo que significa que el flujo de caja de este grupo de agricultores así lo permite.

La información sistematizada del trabajo de campo permitió diferenciar entre los jornales disponibles dentro de la Unidad Familiar y los jornales que efectivamente se destinan a las actividades productivas dentro de la finca (Tabla 22).

Tabla 22
Mano de obra familiar y contratada según Sistema de Producción

Tipo	Jornales Familiares *	Jornales contratados **	Total
	J/año	J/año	J/año
Tipo A	0	0	0
Tipo B	43	31	74
Tipo C	41	17	58
Tipo D	59	51	110
Tipo E	25	4	29
Promedio	42	26	68

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

*Se dedican a cultivos y crías

**Se contratan exclusivamente para cultivos; no se contrata jornales para crías.

Mientras que en la mayoría de Sistemas de Producción existe una considerable disponibilidad de mano de obra para ser empleada dentro de la unidad familiar, el trabajo de campo revela que, en todos los casos, se prefiere contratar jornales exclusivamente para las actividades agrícolas.

Esto se puede explicar en razón de que ciertas labores agrícolas de campo, tales como siembra, cosecha, control sanitario, entre otros, requieren de destrezas y habilidades que tal vez los miembros de la familia no posean. Ello explica el hecho de que a pesar de que existe mano de obra disponible dentro de la familia, a veces se contratan jornales externos que son reportados en la Tabla 22.

1.1.27.4. Diversidad en los Sistemas de Producción

Otra de las características importantes de analizar es el número de especies animales y vegetales que los agricultores manejan a su interior. En general, se reporta un considerable número de especies agrícolas en la mayoría de casos. El Sistema tipo B es el que reporta el mayor número de cultivos y más variedad de animales de cría que los demás sistemas señalados, según lo muestra la Tabla 23.

Tabla 23
Cultivos y crianzas por tipo de productor

Productor	Cultivos	Crianzas
Tipo A	ninguno	ninguno
Tipo B	cacao, limón, café, maracuyá, pimienta, camote, maíz, plátano, cebolla, fréjol, sandía, tomate, zapallo, yerbabuena (14)	cerdos, chivos, gallinas, pollos, vacas, cuyes, patos, pavos (8)
Tipo C	maíz, melón, zapallo, camote, plátano, yuca, sandía, limón, tamarindo (9)	cerdos, chivos, gallinas, patos, pollos, vacas (6)
Tipo D	cacao, limón, maíz, plátano, café, cebolla, fréjol, sandía, pimienta, pepino, maracuyá (11)	ninguno
Tipo E	ajonjolí, ciruela, maíz, tamarindo, fréjol, higuerilla, sandía, zapallo, toquilla (9)	cerdos, chivos, gallinas, vacas (4)

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Debido a las condiciones climáticas y al restringido acceso al agua de riego, las unidades productivas de los diferentes sistemas prefieren en su mayoría los cultivos de ciclo corto como maíz, sandía, pepino, pimienta o cebolla, entre los principales. Sin embargo, aún en las condiciones señaladas, se cultivan también especies transitorias, pero en pequeños espacios y en asociaciones, destinadas más que nada al consumo familiar, tales como maracuyá, guineo, plátano, yuca y ajonjolí. Se ha compilado también en el trabajo de campo, la presencia de algunos cultivos perennes de importancia como limón, ciruela, cacao, café, tamarindo, paja toquilla, entre los más sobresalientes. La información levantada en campo no llegó hasta el detalle de averiguar la superficie de cada cultivo por cada tipo de productor. No obstante, es posible aseverar que la implementación de cultivos perennes en superficies considerables está recién empezando⁶.

⁶ Se destaca el caso de café variedad Robusta. Si bien algunas personas iniciaron con parcelas de alrededor de 1 hectárea, es prematuro aseverar, con la información que se dispone hasta el momento, que ese cultivo pueda convertirse en una alternativa.

Los productores de la categoría Tipo B disponen de riego y trabaja con cultivos y animales simultáneamente en su unidad de producción; en cambio, el Sistema de Producción Tipo D, es el único de los cinco que se dedica exclusivamente a la agricultura, manejando una considerable variedad de cultivos. Aquí no aparecen crianzas dentro de la unidad de producción.

Al hablar del Sistema de Producción Tipo E, conviene recordar que las familias que pertenecen a este grupo tienen esta característica: o hacen agricultura solamente; o únicamente crían animales, pero sin contar con acceso a una fuente de agua de riego.

De manera general, como se ha señalado con anterioridad, la crianza de animales no reviste una elevada importancia en cuanto a generación de ingresos. Esta actividad se la puede catalogar como extensiva. Provee de productos animales a la familia y, a menudo, constituye la alcancía de la familia. La ganadería vacuna y caprina es extensiva en su totalidad. El pastoreo se da en áreas abiertas de uso colectivo, en la generalidad de casos. Los animales salen a pastar por la mañana, y por la noche son arreados hasta la vivienda. Los animales menores ocupan espacios pequeños, básicamente en el traspatio de las unidades de vivienda y son manejados fundamentalmente por las mujeres y los infantes.

1.1.27.5. Caracterización económica

A continuación, se sitúan los principales indicadores de productividad de los Sistemas de Producción del Valle del Río Javita.

1.1.27.5.1. El Producto Bruto (PB)

El Producto Bruto representa la riqueza que se genera al año y se mide en USD/año. En promedio, considerando al conjunto de Sistemas de Producción, el 90,5% del PB Total proviene de cultivos y tan solo el 9,5 % corresponde a crianzas. Ello explica que casi no se invierta en jornales contratados ni se destinen lotes productivos para las crianzas, ya que no aparece rentable esta actividad. El aporte del Producto Bruto de los cultivos al PB Total de las unidades de producción es superior al de las crianzas, como se puede ver en la Tabla 24.

Para afirmar con mayor énfasis la preponderancia de los cultivos por sobre las crianzas, en el Tipo D, que es el sistema que no cría animales, sino que trabaja exclusivamente con cultivos, se muestra la cifra más elevada de PB, con USD 6.702 anuales, provenientes exclusivamente del PB de cultivos y que obviamente representa el 100%.

Para contrastar, se debe señalar que, en el Tipo E, que genera USD 1339 anuales de Producto Bruto Total, que corresponde al valor más bajo de todos los Sistemas de Producción, un 79% proviene de la actividad agrícola y apenas un 20,6% de la crianza de animales.

Tabla 24
Producto Bruto según Sistema de Producción

Tipo	PB Total (USD/año)	Producto Bruto Cultivos (USD/año)	%	Producto Bruto Crianzas (USD/año)	%
Tipo A	0	0	N/A	0	N/A
Tipo B	4.935	4.365	88,4	570	11,6
Tipo C	2.359	1.754	74,4	605	25,6
Tipo D	6.702	6.702	100,0	0	0,0
Tipo E	1.339	1.063	79,4	276	20,6
Promedio	3.834	3.471	90,5	363	9,5

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

El Sistema de Producción Tipo C, es el que muestra, de entre todos los demás en estudio, la contribución más elevada del Producto Bruto proveniente de las crías al Producto Bruto Total, con una cifra de USD 605 por año, lo que equivale a un 25,6%. Hay que recordar que las familias que componen este grupo carecen de acceso al agua de riego.

Tanto los productores del Tipo C, como del Tipo E muestran la mayor contribución de las crías al Producto Bruto Agropecuario. Este dato es significativo ya que quizá esté poniendo en evidencia que estos dos tipos de productores han desarrollado la implementación de crías ante la carencia de agua de riego como estrategia de su sistema de producción.

1.1.27.5.2. Consumos intermedios

Dentro del análisis de los Sistemas de Producción, es importante analizar el tema de los consumos intermedios, es decir el gasto en que incurre un productor para adquirir los insumos necesarios para la producción de cultivos y de crías. Se trata de semillas, productos agroquímicos, vacunas, medicamentos, entre otros, que se consumen íntegramente en el hecho productivo. Así pues, la Tabla 25 desglosa estos valores. En razón de que la mayoría de productores se dedican a la actividad agrícola, la mayor proporción de consumos intermedios se destinan a esta actividad.

Tabla 25
Consumos intermedios según Sistema de Producción

Tipo	CI (USD/año)	CI cultivos (USD/año)	%	CI crianzas (USD/año)	%
Tipo A	0	0	N/A	0	N/A
Tipo B	1.807	1.678	92,9	129	7,1
Tipo C	394	280	71,1	114	28,9
Tipo D	1.751	1.751	100,0	0	0,0
Tipo E	269	259	96,3	10	3,7
Promedio	1.055	992	94,0	63	6,0

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

El Sistema de Producción Tipo B, es el que mayor inversión en consumos intermedios realiza, con una suma de USD 1.807 por año, valor del cual, un 92,9% se orienta a cultivos y solamente un 7,1% a crías.

Finalmente, el Sistema de Producción Tipo E es el que menos inversiones realiza en consumos intermedios de todo el grupo, con un total de USD 269 al año, del cual el 96,3 % es para cultivos y apenas un 3,7% restante para crías.

1.1.27.5.3. Valor Agregado Neto (VAN)

Es un indicador clave ya que expresa la riqueza producida en el predio por unidad de superficie. Para obtenerlo se tiene que restar la Depreciación y los Consumos Intermedios Agropecuarios del Producto Bruto Total.

En concordancia con algunos de los resultados encontrados en la investigación, los productores Tipo D y B son los que mayor VAN/ha muestran, en ese orden. Justamente estos son los que tienen acceso al riego, lo que hace la diferencia. Así lo muestra la Tabla 26.

Tabla 26
VAN/ha según Sistema de Producción

Tipo	Superficie en producción	CI USD/año	VAB USD/año	Depreciación USD/año	VAN USD/año	VAN/ha USD/año
Tipo A	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Tipo B	2,4	1.807	3.128	805	2.323	968
Tipo C	2,3	394	1.965	169	1.796	781
Tipo D	3	1.751	4.951	495	4.456	1485
Tipo E	1,2	269	1.070	111	959	799

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

1.1.27.6. Ingresos familiares

1.1.27.6.1. Ingreso Agropecuario Neto

Se trata de un indicador clave para el análisis de los Sistemas de Producción en estudio. Expresa el nivel de ingresos que se obtiene en una determinada unidad de producción.

Se obtiene restando del Valor Agregado Neto, los egresos por pago de interés agropecuario, así como los correspondientes a jornales contratados, costos por el agua de riego, entre los más importantes. Los valores de este indicador por cada uno de los Sistemas de Producción se muestran en la Tabla 27.

Para poner en evidencia los contrastes, el Sistema Tipo D, que se dedica a la actividad agrícola y que dispone de riego es el que más alto valor de IAN muestra (USD 3.449), frente al Tipo E, que se dedica alternativamente a cultivos o crías y que no dispone de riego, que tiene el valor más bajo con USD 656 al año.

Tabla 27
Ingreso Agropecuario Neto según Sistema de Producción

Tipo	Valor Agregado Neto (USD/año)	Pago Interés Agropecuario (USD/año)	Pago Jornales Contratados (USD/año)	Ingreso Agropecuario Neto (USD/año)
Tipo A	NA	NA	NA	NA
Tipo B	2.323	131	591	1.601
Tipo C	1.796	43	607	1.147
Tipo D	4.456	184	824	3.449
Tipo E	959	48	256	656
Promedio	2.384	101	570	1.713

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

1.1.27.6.2. Ingresos Agropecuarios por Unidad de Trabajo Familiar

Se aborda el tema de los ingresos que percibe cada uno de los miembros de las familias de productores, ya sea anualmente o por cada día trabajado.

Se parte del criterio de que cada miembro de la familia que aporta su mano de obra dentro de la unidad familiar labora 220 días al año. El cálculo permite conocer en definitiva cuál es el ingreso en dólares americanos de cada Unidad de Trabajo Familiar que labora dentro de la unidad familiar (UTF_DUF), ya sea en el período de un año o diariamente. Ver Tabla 28.

La información revela que ninguno de los sistemas analizados se acerca al valor de un salario básico unificado⁷. Incluso a nivel local, el jornal diario que se acostumbra pagar es muy superior al IAN/UTF/día más elevado de todos⁸.

El Sistema de Producción Tipo D, es el que, con marcada diferencia hacia arriba, logra repartir al año USD 1.277 a cada uno de sus 2,7 Unidades de Trabajo Familiar que laboran dentro de la Unidad Familiar. El último en esta escala de valores es, como ya se ha dicho, el Sistema de Producción Tipo E.

Tabla 28
Ingreso Agropecuario Neto por Unidad de Trabajo Familiar

Tipo	IAN (USD/año)	(UTF_DUF)	IAN/UTF_DUF (USD/UTF/año)	IAN/UTF_DUF/día* (USD/UTF/día)
Tipo A	0	1,4	0	0
Tipo B	1.601	2,4	667	3,00
Tipo C	1.147	2,4	478	2,20
Tipo D	3.449	2,7	1.277	5,80
Tipo E	656	2	328	1,50
Promedio	1.713	2,2	688	3,10

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Los datos permiten evidenciar que los más elevados ingresos por actividades agropecuarias corresponden a los productores que disponen de riego, a diferencia de aquellos que al no tener acceso a este servicio muestran mayor vulnerabilidad económica. No obstante, un análisis más pormenorizado de las cifras permite aseverar que en las condiciones actuales en que se desenvuelve la agricultura en la zona de estudio, el tener acceso al agua de riego no garantiza

⁷ El Gobierno Nacional fijó este miércoles en \$ 11 el incremento al salario básico unificado (SBU) para el año 2018, por lo que pasa de \$ 375 a \$ 386 mensuales. Recuperado de El Telégrafo (2018).

⁸ A nivel local, el jornal diario normal que se paga es de USD 15.

ni siquiera alcanzar el nivel de la sobrevivencia. Esto revela que junto a la implementación del trasvase y del sistema de riego a nivel de parcela, es necesaria la implementación de una política pública de desarrollo integral en el Valle del Javita.

1.1.27.6.3. Ingresos fuera de la unidad familiar

Considerando la información que revela la vulnerabilidad económica de todos los tipos de productores, resalta la importancia que tienen otras actividades económicas fuera de la unidad familiar. En efecto, el estudio trata de identificar qué porcentaje del Ingreso Total de cada Sistema de Producción proviene de las actividades agropecuarias –cultivos y crianzas– y qué porcentaje de actividades extra-agropecuarias, también aportan a la Unidad Familiar. Por tanto, los indicadores utilizados son el Ingreso Total, el Ingreso Agropecuario Neto y Otros Ingresos, los dos últimos expresados en USD/año y también en porcentaje del total.

Uno de los hallazgos más relevantes, a propósito de este indicador, es el hecho de que la actividad agrícola no constituye la principal fuente de ingresos en ninguno de los Sistemas de Producción estudiados. Ver Tabla 29.

Como se ha indicado anteriormente, las personas que trabajan fuera de la unidad familiar se emplean en labores de pesca, comercio, construcción, entre otras actividades, incluso en otras provincias del país.

Tabla 29
Ingreso Total, Ingreso Agropecuario Neto y Otros Ingresos

Tipo	Ingreso Total (USD/año)	Ingreso Agropecuario Neto (USD/año)	Porcentaje %	Otros Ingresos (USD/año)	Porcentaje %
Tipo A*	9.095	0	0,0	9.095	100,0
Tipo B	7.765	1.601	20,6	6.165	79,4
Tipo C	6.728	1.147	17,0	5.581	83,0
Tipo D	7.712	3.449	44,7	4.263	55,3
Tipo E	7.541	656	8,7	6.884	91,3
Promedio	7.768	1.371	18,2	6.398	81,8

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

El rubro Otros Ingresos supera ampliamente, en todos los casos, al rubro Ingreso Agropecuario Neto. Eso significa que las familias de todos los productores estudiados dependen en más alto grado de Otros Ingresos que del Ingreso Agropecuario Neto. Lo que revela que la actividad agropecuaria todavía no cubre sino una pequeña parte del ingreso de las familias que forman parte de todos los tipos de productores del Valle del Javita.

Mirando con detalle, se puede observar que en el Sistema de Producción Tipo D –que tiene acceso al riego y que trabaja exclusivamente en actividades agrícolas– un porcentaje cercano a la mitad (44,7 %) del Ingreso Total (USD 7.712) proviene del Ingreso Agropecuario Neto, mientras que el restante (55,3%) se genera a partir de Otros Ingresos.

Para el caso del Sistema de Producción Tipo A, se puede evidenciar que es el único que genera ingresos exclusivamente de actividades extra-agropecuarias, siendo por tanto una excepcionalidad, más allá de que forma parte constitutiva de los Tipos de productores del Valle del Javita. Un elemento del análisis que conviene destacar es el hecho de que los productores Tipo C y Tipo E dependen en mayor medida de los ingresos provenientes de actividades extra agropecuarias desarrolladas fuera de la unidad de producción.

1.1.27.6.4. Ingreso familiar por día de trabajo

Finalmente se muestra el ingreso total por cada miembro familiar, según cada sistema de producción. De manera general, el valor del ingreso anual y diario de las personas que trabajan como mano de obra y que aportan a la economía familiar no difiere demasiado. En promedio, a cada una de las 3,3 unidades de trabajo le corresponde USD 10,83 por día y USD 2.383 al año, para hacer un Ingreso Total de USD 7.768

Haciendo una síntesis se puede señalar: El Sistema de Producción Tipo A es el que genera el más alto valor por concepto de ingresos totales, seguido del Sistema de Producción D. En tercer lugar, se encuentra el Sistema de Producción Tipo E, seguido muy de cerca por el Sistema de Producción B. En el último lugar se encuentra el Sistema de Producción C, siendo el menos favorecido. Se remarca el hecho de que este Sistema Tipo C se caracteriza por trabajar con al menos un cultivo y una crianza, pero sin tener acceso al riego.

Como se puede ver en la Tabla 30, los ingresos totales, en todos los casos estudiados, a pesar de que dependen de otras actividades, no alcanzan valores significativos. El ingreso total por día trabajado, por ejemplo, en ninguno de los sistemas, llega a cubrir el monto de un jornal, de acuerdo al mercado laboral informal.

Tabla 30
Ingreso Total según Sistema de Producción

Tipo	(IT) (USD/año)	(UTF) Total	IT/UTF (USD/año)	IT/UTH/día (USD/día)
Tipo A*	9.095	3	3.032	13,78
Tipo B	7.765	3,4	2.284	10,38
Tipo C	6.728	3,4	1.979	8,99
Tipo D	7.712	3,3	2.337	10,62
Tipo E	7.541	3,3	2.285	10,39
Promedio	7.768	3,3	2.383	10,83

Fuente: Trabajo de campo.

Elaboración propia

*El Sistema de Producción Tipo A tiene el más alto nivel de Ingreso Total por Unidad de Trabajo Familiar/día.

1.1.28. Resumen de los indicadores más importantes

A continuación, se muestran los indicadores más importantes por cada uno de los Sistemas de Producción, a través de representaciones gráficas. En la infografía correspondiente a cada Sistema de Producción, se pueden observar la valoración cuantitativa o cualitativa que ha sido procesada a partir de la información levantada en campo.

Resumiendo, los resultados obtenidos, se puede decir que el Sistema Tipo A es el único que no realiza actividades agropecuarias. Los Sistemas Tipo B, C, D y E tienen como característica común que son productores agropecuarios.

Sin embargo, solamente los sistemas Tipo B y D tiene acceso al riego, ya sea proveniente del Tránsito Chongón San Vicente o de agua subterránea. Los campesinos de todos los sistemas de producción tienen acceso a la tierra. En todos ellos predomina ampliamente la posesión como modelo de tenencia familiar, aunque la propiedad es colectiva, es decir comunal. Asimismo, existe disponibilidad de mano de obra familiar en todos los sistemas. Sin temor a equivocaciones, la evidencia más importante es que en las condiciones actuales, el ingreso más alto es percibido por las familias que trabajan en actividades extra-agropecuarias.

Hablando de los sistemas de producción agropecuarios en el territorio en estudio, el acceso al riego es el que permite una mayor productividad y mejores ingresos. En efecto, los productores Tipo B y Tipo D presentan los mejores indicadores de productividad, aunque no suficientes para

mantener a sus familias. Mientras que los productores Tipo C y Tipo D son los que se revelan con mayor fragilidad y vulnerabilidad.

Tanto los productores que tienen acceso al agua de riego cuanto los que carecen de ella, dependen en alto grado de ingresos extra-agropecuarios, lo que revela que estas familias deben ocuparse en diversas actividades y oficios para poder sobrevivir.

Por otro lado, los datos muestran que en las fincas campesinas con y sin riego, hay un considerable número de especies de la agrobiodiversidad. Ya que las familias no viven en la finca, la crianza de animales en el campo se da en condiciones extensivas, casi sin cuidado de los rebaños, mediante una práctica de pastoreo a campo abierto.

En el traspatio en la casa, en la totalidad de los centros poblados comunales a lo largo del Valle del Río Javita, en cambio, la mayoría de familias practican un sistema de crianza que permite la ocupación de mano de obra familiar y la generación de ingresos, además de contribuir con la alimentación familiar. Sin embargo, el aporte en mano de obra familiar en estas actividades de traspatio no es valorado económicamente por ninguno de los productores.

Los ingresos totales de los campesinos del Grupo A, que son los más elevados de todos los grupos analizados, provienen de actividades extra-agropecuarias. Trabajan fuera de su parroquia e incluso en provincias vecinas. Disponen de tierra en posesión, pero no la trabajan debido a que encuentran mejores oportunidades en labores distintas a la agropecuaria. (Figura 31).



Figura 31. Principales Indicadores Sistema de Producción Tipo A

Aprovechando el acceso al agua de riego, los campesinos identificados con el sistema Tipo B se dedican a cultivos y crías. Al interior de la unidad productiva manejan pequeños lotes con diversidad de cultivos y animales menores. Ganado vacuno y caprino se maneja en pastoreo a campo abierto (Figura 32).

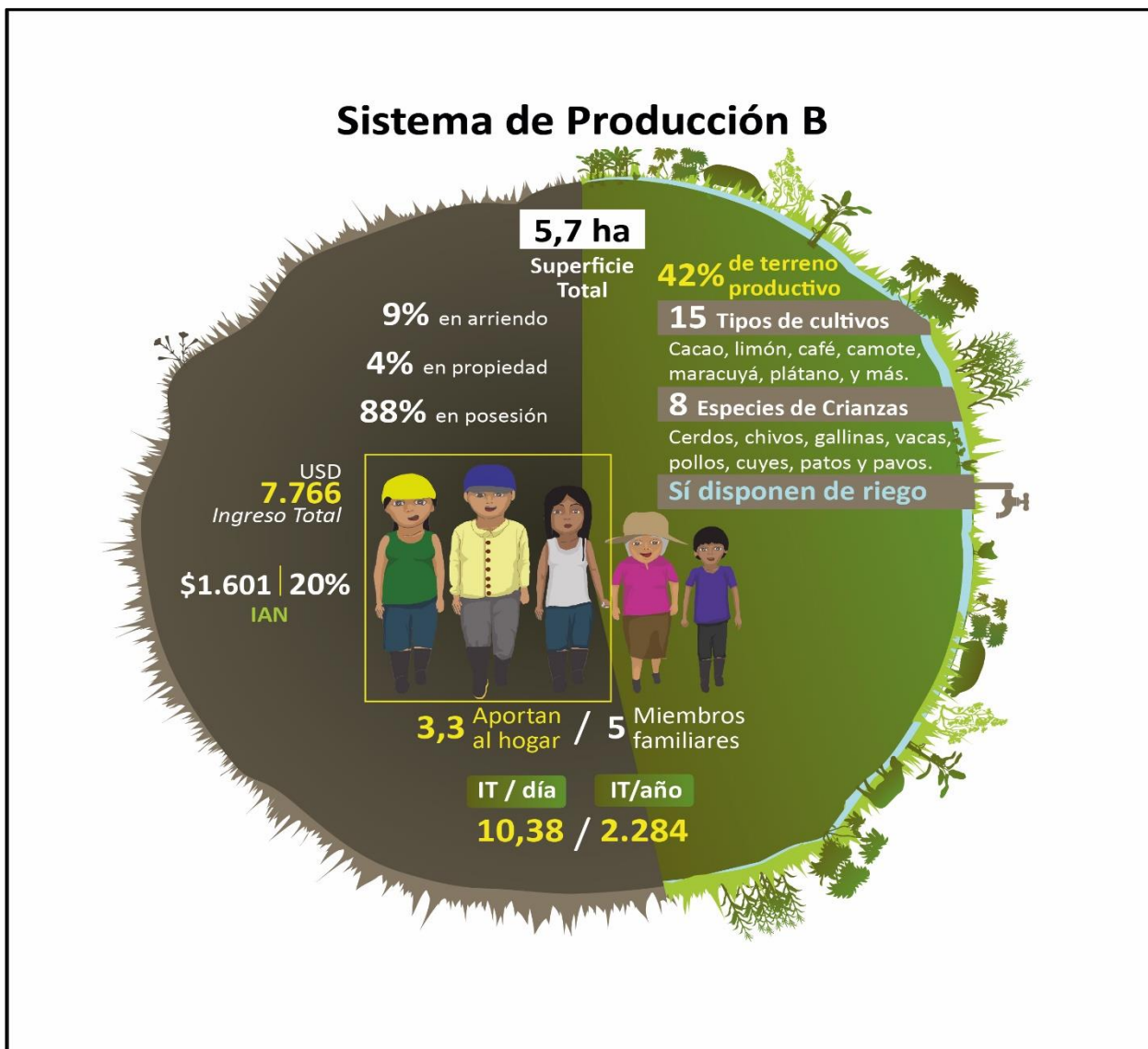


Figura 32. Principales Indicadores Sistema de Producción Tipo B

Los campesinos del Sistema C, sin acceso al riego trabajan con cultivos y crianzas, a base de las precipitaciones pluviales. A pesar de la restricción hídrica, mantienen una considerable cantidad de plantas y animales dentro de la finca y en el traspatio de la casa. Solamente un 25% de la tierra está siendo trabajada. (Figura 33).

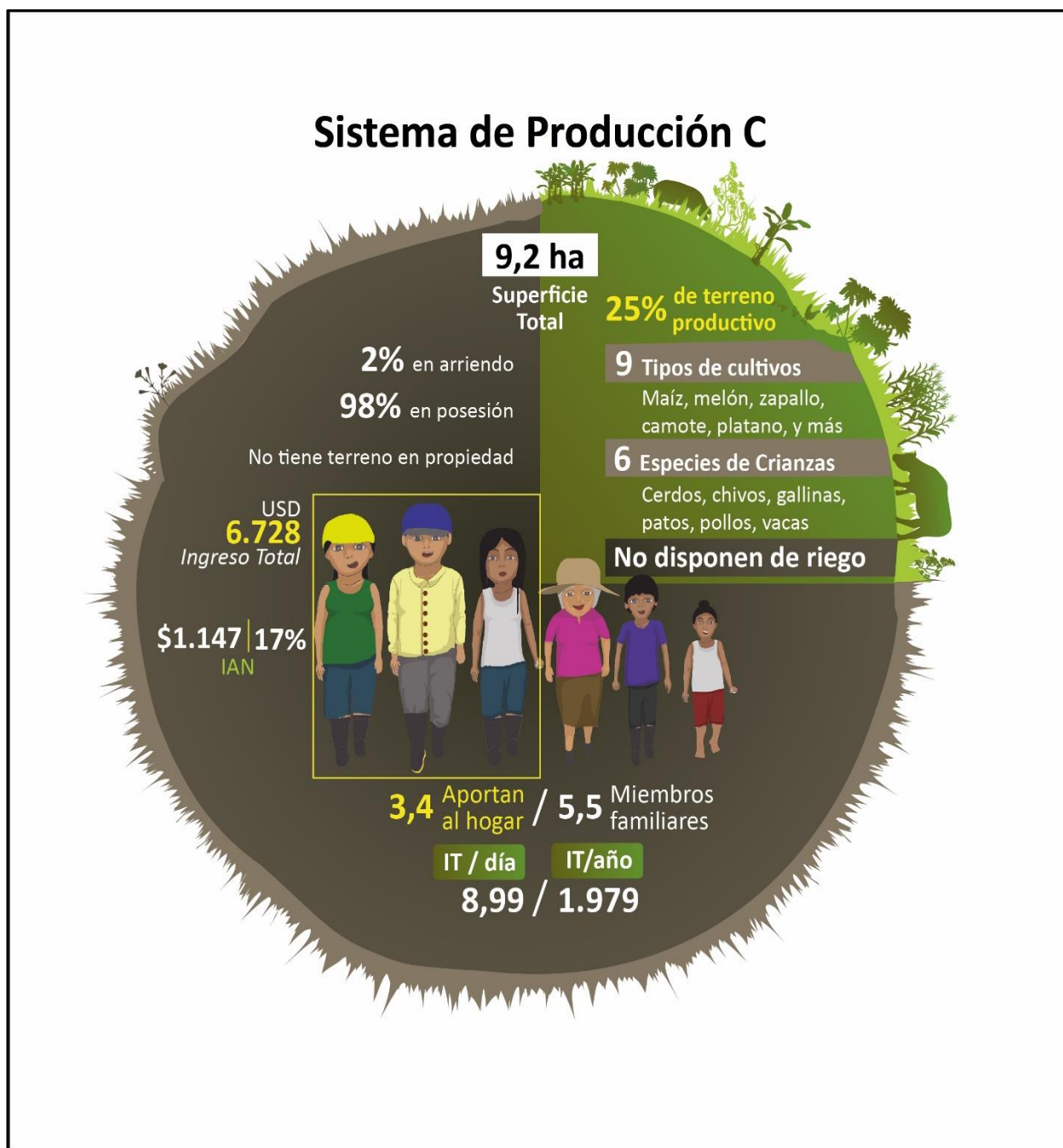


Figura 33. Principales Indicadores Sistema de Producción Tipo C

Los campesinos del Tipo D utilizan el agua de riego para realizar cultivos, utilizando la mayoría del terreno; la particularidad de este sistema es que no invierten recursos en crías. De los sistemas que trabajan en actividades agropecuarias, el de mejor desempeño. (Figura 34).

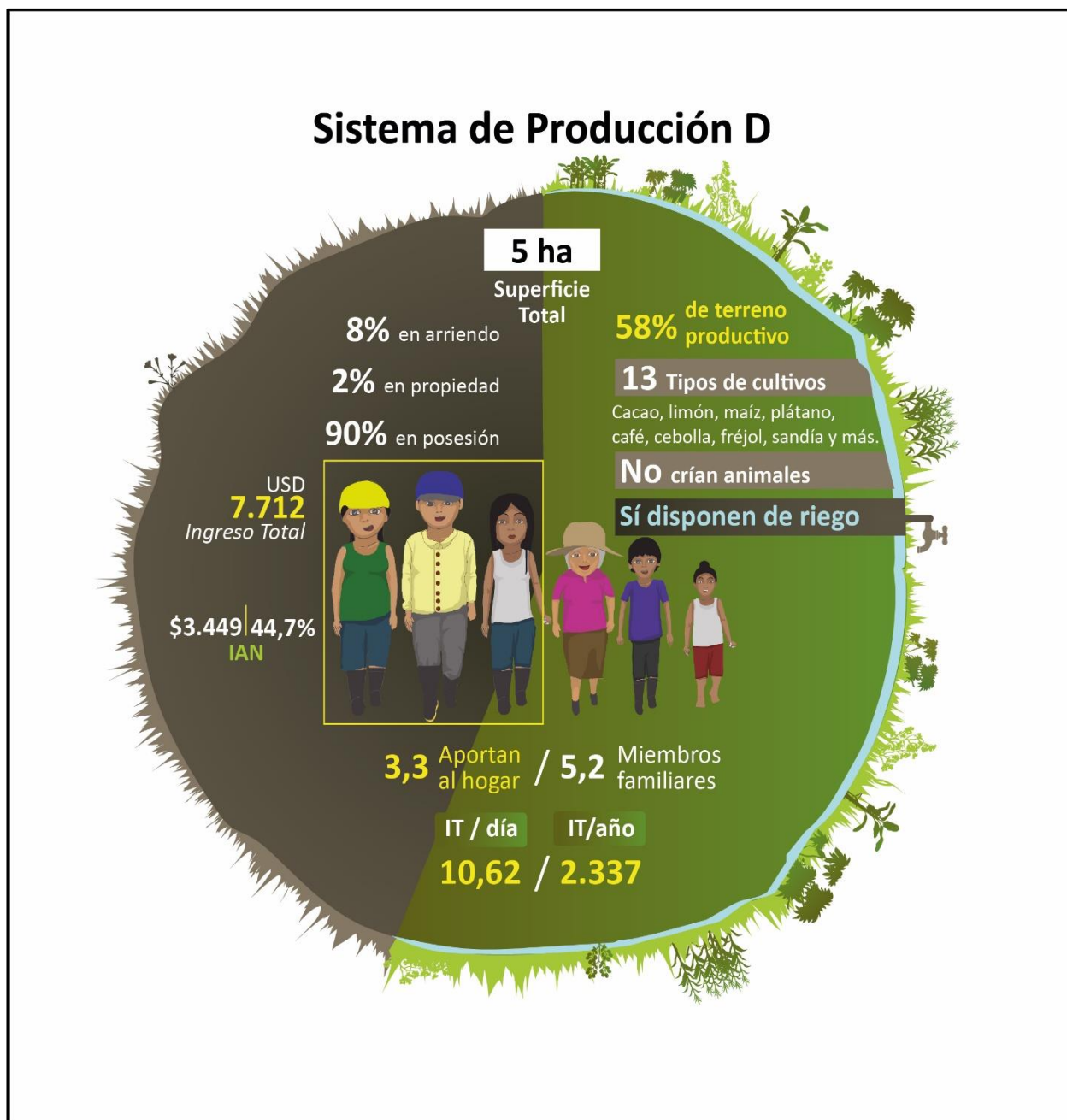


Figura 34. Principales Indicadores Sistema de Producción Tipo D

Los campesinos del Tipo E, que no disponen de riego, realizan sus labores agropecuarias exclusivamente a base de las precipitaciones pluviales ocasionales. Se dedican alternativamente a cultivos o a crías. Una pequeña parte del terreno es trabajado. Sus indicadores de productividad son los más bajos de todos los sistemas analizados (Figura 35).

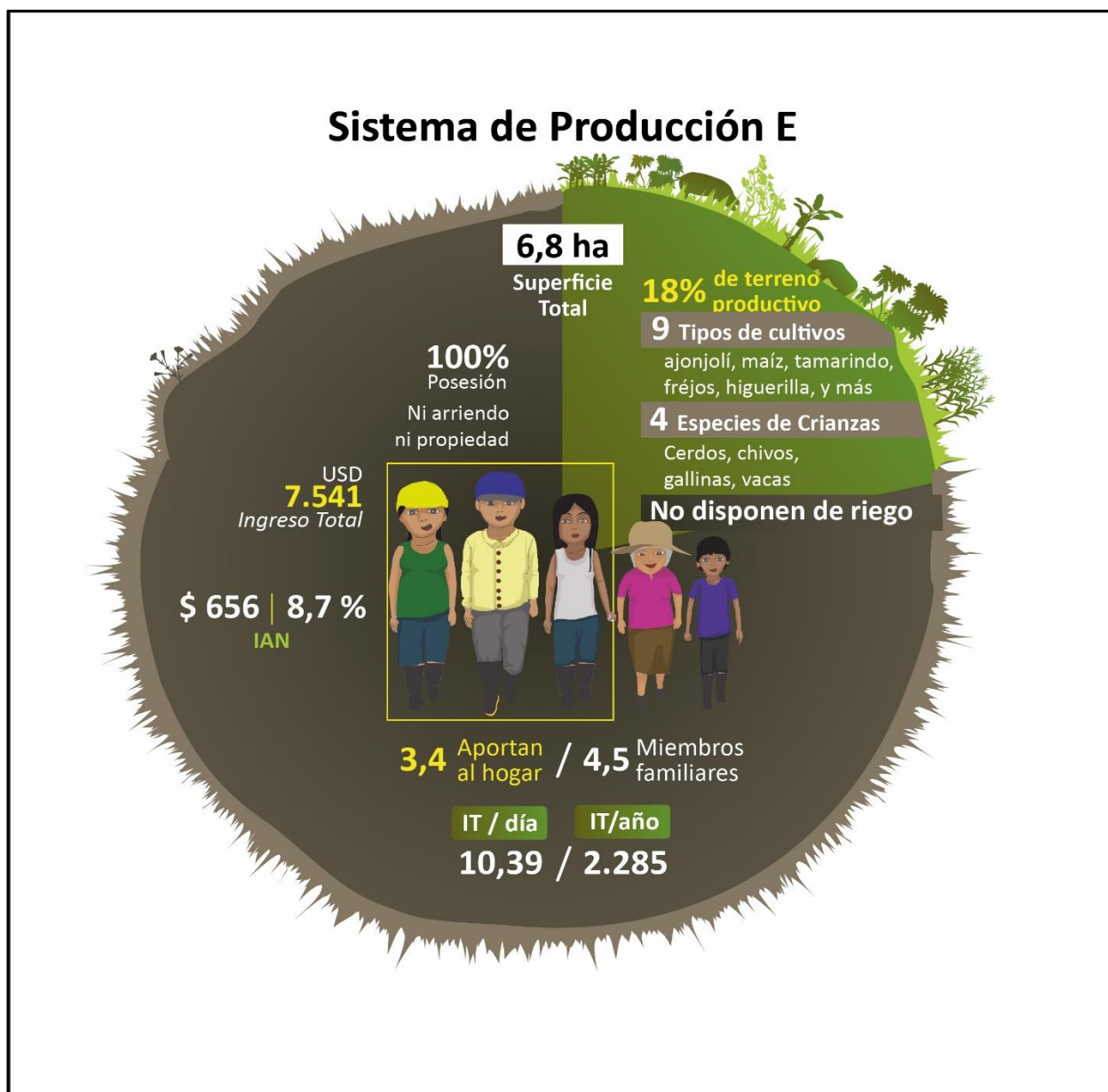


Figura 35. Principales Indicadores Sistema de Producción Tipo E

1.1.29. Hallazgos sobresalientes

En la siguiente sección se abordará un análisis de los resultados más relevantes relacionados con los Sistemas de Producción.

De los resultados obtenidos en el trabajo de campo y considerando algunos de los indicadores de productividad más relevantes, se ha podido determinar comparativamente el desempeño de los sistemas de producción en estudio, como lo muestra la Tabla 31.

Tabla 31
Indicadores económicos de los Sistemas de Producción

Indicadores	Tipo D I	Tipo B II	Tipo C III	Tipo E IV	Tipo A
PB Total	6.702	4.935	2.359	1.339	0
PB cultivos	6.702	4.365	1.754	1.063	0
CI cultivos	1.751	1.678	280	259	0
VAB	4.951	3.128	1.965	1.070	0
VAN	4.456	2.323	1.796	959	0
VAN/ha	1485	968	781	799	0
IAN	3.449	1.601	1.147	656	0
IAN/UTF_DUF/año	1.277	667	478	328	0
IAN/UTF_DUF/día	5,8	3	2,2	1,5	0

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

De acuerdo a los valores de los indicadores económicos que se han sistematizado, el desempeño de los sistemas de producción se ciñe al orden de ubicación que se muestra en la Tabla 32. No es posible someter a comparación el Sistema Tipo A, porque no ejerce actividades agropecuarias.

Tabla 32
Ubicación de los Sistemas Tipo

Sistema de Producción	Identificación	Mejores ingresos
Tipo A	Extra-agropecuaria sin riego	NA
Tipo B	Agrícola y pecuario con riego	II
Tipo C	Agrícola y pecuario sin riego	III
Tipo D	Exclusivamente agrícola con riego	I
Tipo E	Agrícola o pecuario sin riego	IV

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

El lugar que ocupa cada sistema de producción está relacionado, entre otros factores, con la mayor o menor superficie que se dedica a la producción, así como con el número de unidades de trabajo familiar que se destinan a las actividades de la unidad familiar que, para las condiciones de la zona en estudio, incluye tanto a la finca familiar como a la casa de habitación del centro poblado comunal.

Asimismo, se ha podido determinar que los Sistemas que utilizan la mayor cantidad de jornales para el proceso productivo, tanto familiares cuanto contratados, que tienen acceso y disponibilidad de agua de riego, ya sea del trasvase o de pozos de recarga; y, que se orientan preferentemente a la agricultura de ciclo corto, son los que tienen el mejor desempeño, tal como lo indica la información de la Tabla 33.

Para el Tipo A, igualmente, no se ha podido sistematizar resultados, en razón de que sus miembros no invierten recursos ni esfuerzos humanos en actividades agropecuarias en finca, sino que se dedican exclusivamente a actividades productivas distintas. Sin embargo, más adelante se analizará con detalle otros indicadores del Sistema Tipo A.

Tabla 33
Caracterización de Sistemas de Producción

Indicadores	Tipo D	Tipo B	Tipo C	Tipo E	Tipo A
Superficie en producción	3	2,4	2,3	1,2	0
UTF dentro de la unidad familiar	2,7	2,4	2,4	2	1,4
Jornales/año	110	74	58	29	0
Jornales familiares/año	59	43	41	25	0
Jornales contratados/año	51	31	17	4	0
Acceso al riego	SÍ	SÍ	NO	NO	NO
Cultivos en finca	SÍ	SÍ	SÍ	SÍ	NO
Crianzas en finca	NO	SÍ	SÍ	SÍ	NO

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

1.1.29.1.1. Ingresos familiares

Al abordar el análisis de los Ingresos Familiares, la situación de los Sistemas de Producción cambia notablemente. El rubro Otros Ingresos representa el mayor aporte frente al rubro de Ingresos Agropecuarios Netos, con un peso específico muy significativo. Al observarse los datos, se puede observar que las actividades extra-agropecuarias generan la mayor cantidad de ingresos para la totalidad de casos estudiados.

En las condiciones de la zona de estudio, las personas ejercen la pluriactividad, que se ha convertido en el mecanismo a través del cual los habitantes rurales buscan superar sus dificultades económicas, obtener ingresos, pero –y esto es lo importante– sin abandonar su relación con su tierra, con su cultura, con su unidad de producción familiar (Bermeo, M., 2017, p. 28). Es decir, se emplean en diversas actividades productivas, las cuales la mayoría de las veces se encuentran alejadas del lugar de vivienda. A más del trabajo en la finca, las actividades extra-agropecuarias sirven como mecanismo para mejorar sus ingresos y elevar su nivel de vida. Ver Tabla 34.

Tabla 34
Desempeño de los Indicadores de Ingresos

Indicador	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
IAN	0	1.601	1.147	3.449	656
Otros ingresos	9.095	6.165	5.581	4.263	6.884
Ingreso Total	9.095	7.766	6.728	7.712	7.540
Porcentaje OI/IT	100%	79%	83%	55%	91%
Porcentaje IAN/IT	0%	21%	17%	45%	9%

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Varios elementos han alentado la existencia de la pluriactividad en la zona estudiada: el exiguo ingreso agrícola; el deficiente acceso a la tierra y al servicio de riego; la inestabilidad de la agricultura que depende de la estacionalidad de las precipitaciones; la existencia de oportunidades de empleo en otros sectores y regiones, entre otros factores (Bermeo, M., 2017, p. 51). En la parroquia Colonche se identificaron diversas opciones de empleo y generación de ingresos: procesamiento de paja toquilla, jornaleo y comercio dentro de la misma parroquia; y, trabajo en procesadoras de pescado, camaronerías y obras de construcción en lugares distantes a los centros comunales (Bermeo, M., 2017, p. 59)

1.1.29.1.2. Canasta básica versus ingresos

Comparando las cifras, se concluye que el Sistema Tipo A supera tanto el ingreso familiar mensual tipo, como también el costo de la canasta familiar básica⁹. En los demás Sistemas de Producción, los Ingresos Totales, que son la suma del Ingreso Agropecuario Neto más el rubro Otros Ingresos, no logran cubrir los valores de la Canasta Básica, como se indica en la Tabla 35.

Una vez más, los productores agropecuarios Tipo B y Tipo D son los que mejores ingresos totales muestran, cubriendo en más del 90% el valor de la canasta básica, pero sin olvidar que se suman los valores por ingresos extra-agropecuarios. Solamente los productores Tipo A

⁹ Según INEN, en el año 2018, el costo de la canasta familiar básica se ubicó en \$ 712,66, mientras que el ingreso familiar mensual de un hogar tipo fue de \$ 720,53, apuntó el INEC. El Telégrafo (2018).

superan el valor de la canasta básica con los ingresos obtenidos exclusivamente de fuentes externas a la unidad familiar.

Tabla 35
Ingresos totales y canasta básica

Indicador	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
Ingreso Total	9.095	7.766	6.728	7.712	7.540
Ingresos mensual	758	647	561	643	628
% de la canasta básica	106%	91%	79%	90%	88%

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

1.1.29.1.3. Valorización del trabajo familiar

Comparando las cifras, se concluye que tanto el Ingreso Agropecuario Anual como el ingreso agropecuario diario contribuyen de manera parcial al Ingreso Total en la mayoría de casos estudiados. Tan solo en el caso del Sistema D, ese porcentaje es más de la mitad. En los demás casos es considerablemente inferior. En el caso del Sistema A, el ingreso agropecuario neto es cero. Ver Tabla 36. Analizando las cifras por día, se puede apreciar que ninguno de los sistemas llega al monto de USD 15 que se paga por jornal diario trabajado.

Tabla 36
Ingresos familiares por año y día

Indicador	Tipo A	Tipo B	Tipo C	Tipo D	Tipo E
IAN/UTF_DUF/año	0	667	478	1.277	328
IT/UTF/año	3.032	2.284	1.979	2.337	2.285
IAN/UTD_DUF/día	0	3	2,2	5,8	1,5
IT/UTF/día	13,78	10,38	8,99	10,62	10,39
Porcentaje IAN/IT	0%	29%	24%	55%	14%

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Desde un punto de vista muy general, se puede llegar a afirmar que los sistemas de producción que incluyen actividades agropecuarias como medio para generar ingresos no presentan perspectivas halagadoras para el futuro inmediato, a menos que se implementen acciones complementarias al riego con el fin de dinamizar la agricultura en este territorio.

Incluso los Sistemas Tipo B y Tipo D, que tienen acceso al riego, que invierten recursos humanos, financieros y materiales y que están emprendiendo en actividades productivas agropecuarias de cierta intensidad, con empleo de mano de obra, insumos y que están relacionados con el mercado, no podrían ser mostrados como referentes para un proceso de desarrollo de sistemas de producción bajo riego.

Con el avance de obras del trasvase, es evidente que la dinámica de los sectores campesinos se verá incrementada y que nuevas unidades de producción emprenderán en actividades agropecuarias. Sin embargo, la baja productividad de las unidades de producción analizadas, los bajos ingresos que obtienen los campesinos que trabajan en sus fincas, y fundamentalmente la carencia de otros servicios de apoyo a la producción, no dejan ver una perspectiva prometedora.

Pensar que solamente con la construcción de las obras rezagadas del trasvase va a cambiar en positivo la vida de la gente del Valle del Javita sería una ingenuidad.

Se ve la necesidad de emprender en un verdadero programa de desarrollo rural cuyo punto de partida podría ser la conclusión de la infraestructura de conducción y almacenamiento del Trasvase Chongón San Vicente, pero que incluya una serie de elementos indispensables para impulsa la gestión productiva bajo riego de este territorio, tales como asesoría técnica, desarrollo de capacidades, servicios de financiamiento crediticio, apoyo a procesos de transformación, certificación y comercialización, investigación, información y divulgación, entre los principales. Esta perspectiva implica una política pública de Desarrollo Rural Alternativo.

Lineamientos para un Plan de Gestión del Riego en favor de la Agricultura Campesina

Con la finalidad de proporcionar algunos aspectos que se constituyan en un marco orientador para la formulación de un Plan de Gestión del Riego en el Valle del Río Javita en favor de la agricultura campesina, en esta sección se presentan un conjunto de elementos recopilados y sistematizados del trabajo de campo sobre un total de 150 campesinos productores que habitan en el territorio en estudio.

Según CAMAREN (2017, p. 32) el desarrollo de la agricultura bajo riego debe sustentarse en un conjunto de principios y estrategias a ser aplicados en los diversos territorios, con creatividad y pertinencia, cuidando de integrar los saberes y prácticas de los sectores campesinos junto con los conocimientos y tecnologías de la ciencia moderna, de manera innovadora.

1.1.30. Para una comprensión de la gestión del riego

El modelo de gestión que adopte una organización es demasiado importante como para dejarlo al azar. El contar con un plan de gestión hará posible que una agrupación pueda trazar el tipo de organización que desea y contribuirá a que su quehacer sea efectivo. Previo a ello es indispensable que la organización defina su misión y su base filosófica (Centro para la Salud y Desarrollo de la Comunidad, 2019).

Según Salazar et al., (2010, p. 68) la gestión de los sistemas de riego se puede definir como el conjunto de procesos, actividades y decisiones que se ejecutan con el propósito de entregar agua de riego para las actividades productivas agrícolas, pecuarias o forestales; la gestión de un sistema de riego tiene que ver con tareas de administración, operación y mantenimiento, con la finalidad de que el agua sea entregada oportuna y eficientemente para los propósitos de la producción.

Es indispensable formular o escoger un tipo de gestión que haga posible a una organización avanzar hacia el logro de sus objetivos; también es preciso definir con claridad el tipo de relación que va a primar entre las diversas instancias de una organización; asimismo, se debe establecer un conjunto de políticas y reglas que hagan posible el manejo de recursos económicos, humanos, instalaciones, equipo y herramientas, así como un plan de actividades y relaciones con el entorno (Centro para la Salud y Desarrollo de la Comunidad, 2019).

En las condiciones de Santa Elena, es apropiado pensar también en la autogestión de los sistemas de riego, lo cual implica, como lo señala Salazar et al. (2010, p. 69) una situación de independencia del grupo de usuarios en relación con el ámbito externo. Ello supone un complejo de decisiones y actuaciones en el campo de la administración de los bienes de la organización, el manejo de los recursos materiales y humanos disponibles y, adicionalmente, el echar mano de mecanismos para operativizar el reparto del agua y para emprender en las actividades operación y mantenimiento de un sistema.

Se vuelve necesario advertir que, tratándose de sistemas de riego colectivos, es decir en los cuales están involucradas muchas familias, las decisiones que adopte la instancia pertinente será de fundamental importancia para el futuro de la agricultura en esa zona y su influencia será decisiva en el manejo de todos los factores asociados al sistema de riego del territorio (CAMAREN, 2017, p. 19).

Desde otra mirada, la gestión del agua de riego puede ser asumida como un complejo organizado de reglas, acuerdos y actividades que hacen posible que el líquido vital sea entregado a los diferentes usuarios, de una forma organizada y armónica con los sistemas de producción de cada parcela (Apollin y Eberhart, 1998, p. 8).

En la línea de proponer un modelo de gestión del riego, siguiendo a Anten M, Williet H. (2000, p. 6), se propone una subdivisión en tres subsistemas: a) ***Subsistema socio-organizativo***, b) ***Subsistema infraestructural*** c) ***Subsistema productivo***.

Para detallar una propuesta de Gestión del Riego, se han sistematizado los resultados obtenidos en el trabajo de campo, el mismo que consistió en preguntar a 150 campesinos productores que viven en el Valle del Río Javita respecto de sus preferencias en los diversos

aspectos de lo que significa la gestión del riego. La valoración que los participantes han otorgado a los diferentes indicadores, será contrastada con algunos autores con la finalidad de arribar a conclusiones y recomendaciones que puedan ser útiles para los actores del territorio, tanto institucionales como sociales y comunitarios. A continuación, se hace la presentación de los principales elementos orientadores por cada uno de los subsistemas considerados.

1.1.31. Gestión del Subsistema Socio – Organizativo

Para abordar el análisis de los componentes del sistema socio-organizativo, como lo señala Anten M, Williet H. (2000, p. 6), el mismo que comprende a los diversos usuarios, sus formas organizativas, los acuerdos y las normas que han adoptado para la gestión social del sistema de riego, incluyendo las actividades de operación y mantenimiento, así como la red de relaciones internas y externas, desde esta perspectiva, se han seleccionado tres criterios con sus respectivos indicadores, como lo muestra la Tabla 37.

Tabla 37
Criterios e Indicadores Subsistema Socio - Organizativo

Criterio	Indicadores
Reparto del agua de riego	Según las necesidades de los cultivos
	Respetando las posesiones actuales
	Por superficies de igual tamaño
Administración, operación y mantenimiento	Junta de Regantes
	La Comuna
	Junta de Agua Potable y Riego
	Por cada familia
Organización del Riego	Por grupos de familias
	En el territorio comunal

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

1.1.31.1. Reparto del agua de riego

Como se ha reseñado en capítulos anteriores, al interior de los territorios comunales existen posesiones familiares que fueron entregadas por los respectivos Cabildos Comunales a lo largo de los años. Esas posesiones tienen una diversidad de tamaños, características topográficas, calidad de suelos, historias de uso, y otros factores, que tornan complejo establecer una tipología de unidades de producción que tendrán acceso al agua de riego. A sabiendas de la complejidad de la tenencia de la tierra y de los derechos que se pueden crear o modificar con

el reparto de caudales de agua de riego, este trabajo se propuso contar con al menos una referencia respecto de cómo concebir al reparto de derechos de agua.

En relación con este primer aspecto, la interrogante planteada tiene que ver con los criterios según los cuales debe hacerse el reparto del agua en el territorio bajo riego. Como es obvio suponer, la pregunta ¿Según qué criterio debe hacerse el reparto del agua de riego?, involucra la esfera de los derechos individuales y colectivos.

La primera opción planteada fue que el agua se reparta tomando en cuenta la superficie de las posesiones actuales dentro de cada territorio comunal a ser servido con riego.

La segunda opción es que se considere una distribución del agua según superficies iguales por cada familia, por ejemplo, una unidad de 2 hectáreas por cada familia beneficiada con el sistema y hasta que alcance el caudal a ser entregado a cada territorio comunal.

Y, una tercera opción era la de distribuir el caudal asignado a cada comuna según las necesidades de los cultivos que vayan a establecer las familias beneficiadas con una posesión a ser regada.

El primer lugar en cuanto a preferencia de criterios para el reparto del agua es según las necesidades de los cultivos (7,12/10); el segundo lugar lo ocupa el criterio de que el reparto de agua se haga respetando las posesiones actuales (4,45/10); y, el tercer lugar es que el reparto de caudal se efectúe por superficies iguales (2 ha/familia) (3,43/10). Ver Figura 36.

En las condiciones locales, lo que ha primado para la selección de preferencias es un criterio utilitario, más bien de carácter técnico antes que social o comunitario. Las familias participantes han optado por que sea la necesidad hídrica de los cultivos lo que determine el reparto del agua, entendiéndose que las familias que tienen posesiones actuales serán quienes decidan con qué cultivos van a trabajar y por tanto, en dependencia de ello, la cuota de agua que les será asignada.

Sin duda, la orientación de que sea la necesidad hídrica de los cultivos el elemento que determine el criterio de reparto del agua, viene aparejado con la superficie que tiene cada productor. Es decir, el caudal que recibirá un productor, según esta opinión mejor valorada estará en función de la demanda del cultivo y el área a producir, lo que puede generar una cierta tendencia a la diferenciación campesina al interior de las comunas.

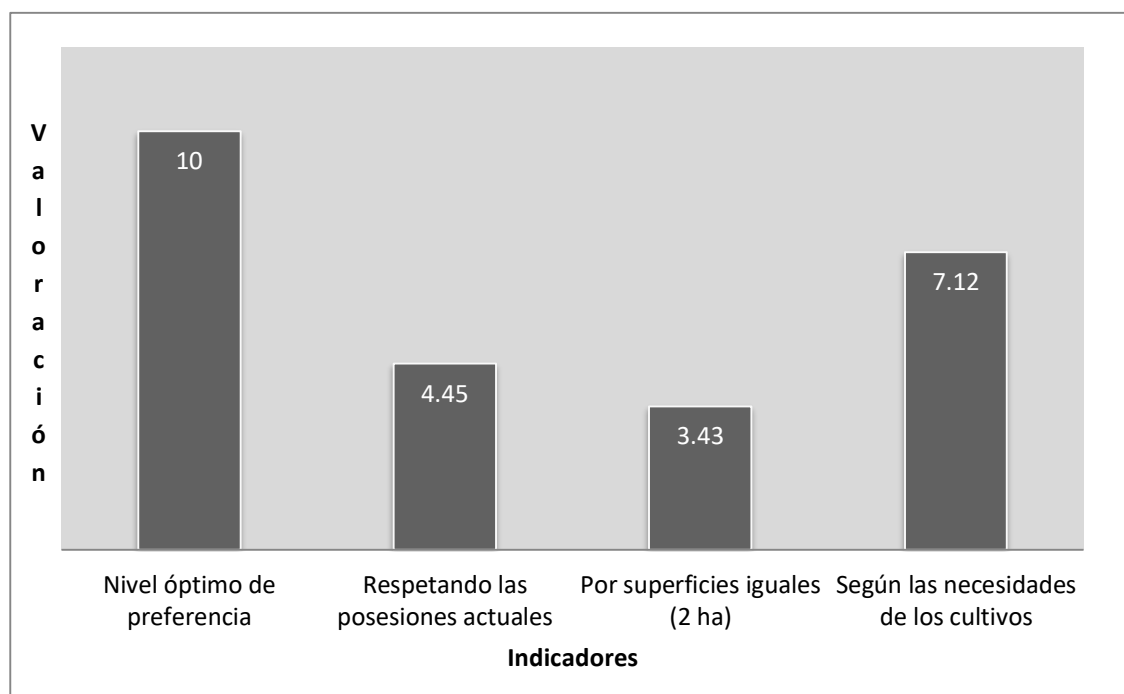


Figura 36. Criterios para el reparto de agua

Llama la atención el hecho de que, en promedio, la asignación de un caudal por superficies iguales, es decir de 2 ha por familia, haya sido la del más bajo nivel de preferencias.

A este respecto, conviene citar, a manera de contraste con el resultado obtenido, algunos elementos que caracterizan a los sistemas comunitarios los mismos que lamentablemente no han sido priorizados por los participantes. El sentido de pertenencia y posesión colectiva de la tierra; un quehacer sustentado en normas colectivas consensuadas; manejo orientado a la eficiencia en el uso de recursos; procesos organizativos potentes; promoción de principios como equidad, democracia, sostenibilidad, solidaridad, respeto y apoyo a los derechos colectivos e individuales, multiculturalidad; autonomía de las organizaciones sociales de pequeños y medianos productores del campo; orientación hacia el logro de territorios para que la población viva en plenitud (CAMAREN, 2017, p. 22).

Es de suponer que, debido a las difíciles condiciones actuales, sobre todo de carácter económico, los participantes prefirieron que el reparto del agua se haga según un concepto más bien ligado a la esfera técnica –la necesidad hídrica de los cultivos–antes que considerando aspectos de orden social, como es la tenencia de la tierra.

En relación con los criterios para el reparto del agua de riego, es necesario considerar que el factor tenencia de la tierra al interior de las comunas es sumamente complejo ya que a su interior coexisten intereses familiares, grupales e incluso privados que pugnan por asegurar sus derechos de tierra y agua. Para que el reparto del agua sea consecuente con el proceso social, histórico y cultural de la zona en estudio, es preciso desarrollar un proceso concertado, ampliamente participativo, no impositivo, para tomar decisiones que se orienten por una visión de eficiencia y de equidad.

1.1.31.2. Administración, operación y mantenimiento

En un sistema de riego se administran los recursos físicos, económicos y humanos; la operación implica el manejo de todo el sistema, desde la captación hasta la entrega del agua al usuario; el mantenimiento supone que todos los elementos de la infraestructura se encuentren en condiciones adecuadas para un oportuno y adecuado servicio de riego (Concha, M., 2013, p. 10).

Para concebir la puesta en marcha de un sistema de riego destinado a familias campesinas, es indispensable prever quién debe asumir las funciones de administración, operación y mantenimiento. En la zona de estudio coexisten varias organizaciones sociales tales como la comuna, la junta de regantes y la junta de agua potable. En la medida que el acceso al servicio de riego es prácticamente nuevo, se preguntó a los participantes, a cuál de esas entidades le corresponde asumir las funciones señaladas. La pregunta es pertinente si se considera que para SENAGUA, tanto la comuna, cuanto las juntas de agua potable y las juntas de riego son organizaciones comunitarias que gestionan el recurso hídrico¹⁰.

¹⁰ Con fecha 22 de agosto del 2017, la Secretaría Nacional del Agua emite el Acuerdo Ministerial N°. 2017-

La opinión altamente mayoritaria de los involucrados en esta investigación fue que la Junta de Regantes debe cumplir con las actividades de administración, operación y mantenimiento. Esta opinión, que en promedio representa una elevada mayoría, señala una clara orientación, en el sentido de que sea la Junta de Regantes quien cumpla estas funciones, desplazando a la comuna, organización matriz dentro del territorio. Ver Figura 37.

Averiguar sobre la posibilidad de que sea una junta de riego y agua potable quien cumpla las citadas actividades tuvo su sustento en el hecho de que según el Acuerdo 0031, ya mencionado, los usuarios de una organización deciden con autonomía qué tipo de organización constituir para la gestión del riego.

Aunque el fenómeno de la parroquialización ha sido generalizado en todo el país y particularmente en Santa Elena, es importante destacar que la organización comunal se ha constituido en la más importante gestora política del territorio; la mayor parte de los habitantes en la zona de estudio se ha mantenido organizada desde la época colonial y luego en todo el proceso republicano, hasta asumir la actual forma denominada comuna (Álvarez, 2004, p. 36).

0031, este instrumento jurídico ratifica y fortalece la gestión comunitaria del agua.

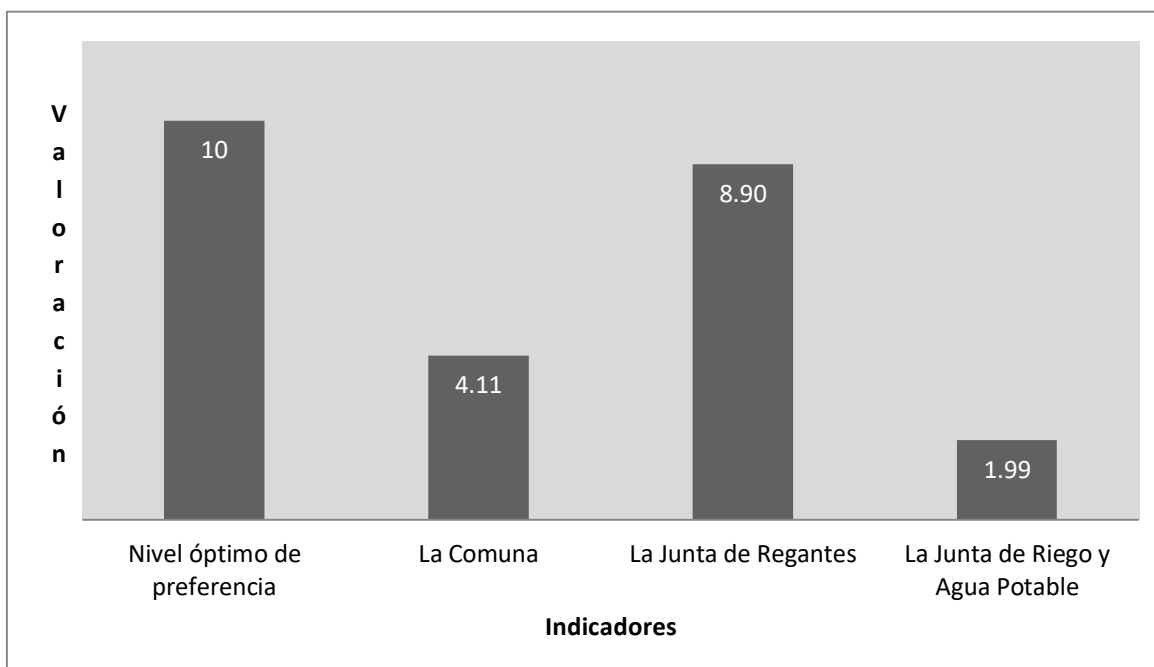


Figura 37. Criterios para las funciones de Administración, Operación y Mantenimiento

Sin embargo, de la preponderancia de la Comuna como principal entidad social y organizativa en el territorio del Javita, el criterio de los participantes ha optado por preferir que sea la Junta de Regantes la que asuma las funciones de administración, operación y mantenimiento.

A partir de la vigencia y aplicación de la Ley de Recursos Hídricos, las entidades oficiales han venido orientando la constitución de juntas de regantes al interior de las organizaciones comunales, a través de modelos de estatutos, reglamentos y el cumplimiento obligatorio de una serie de requisitos. Durante estos últimos años, esa política de Estado se impuso y varias juntas de regantes fueron conformándose, con la aceptación de los comuneros y de sus instituciones.

Con la puesta en vigencia del Acuerdo 0031, las organizaciones comunitarias tienen la posibilidad de decidir qué tipo de organización para manejar el agua de riego les conviene más, ya sea la junta de regantes o la comuna; ambas son consideradas como comunitarias.

Los resultados de este ejercicio coinciden con lo que muchos sectores técnicos y académicos afirman, en el sentido de que una de las recomendaciones básicas a seguir es que las actividades de administración, operación y mantenimiento deben ser asumidas por las organizaciones comunitarias de riego (CAMAREN, 2017, p. 22).

Si lo que se persigue es que el agua de riego llegue en el sitio y el momento preciso para elevar los rendimientos agropecuarios, entonces será necesario emprender en sustantivas mejoras en la operación y mantenimiento de los actuales sistemas de riego. Ni aún en el más eficiente y moderno equipamiento de riego, que incluye tecnologías de medición automáticos, es

posible su funcionamiento adecuado e indefinido, sin el concurso de operadores y administradores del género humano (Ostrom, 1992, p. 14 - 30).

Sin embargo, las funciones de una organización de regantes no pueden ser reducidas solo al cumplimiento de AOM; sin lugar a dudas, muchas de ellas cumplen diversos servicios en el quehacer comunitario. Dentro del campo de acción de un sistema de riego, pueden existir diversos tipos de organizaciones, con responsabilidades también diferentes (CAMAREN, 2017 p. 24).

Es fundamental para que el sistema funcione y se mantenga en el tiempo que los usuarios participen en la formulación de al menos las más importantes decisiones operativas. Por otro lado, las normas que se adoptan y están vigentes en un contexto de tradición cultural vigente, constituyen normas de conocimiento compartido. Los sistemas que funcionan observando normas o creencias compartidas provenientes de raza, casta, religión, pertenencia étnica deben tomar muy en cuenta estos elementos (Ostrom, 1992, p. 53 - 57).

Muchos proyectos de riego han sufrido persistentes problemas con el proceso de diseño, construcción, operación y administración; ello ha llevado a los gobiernos nacionales y entidades de apoyo a enfatizar en la necesidad de organizar a los usuarios para que hagan uso eficaz de las inversiones en riego. Más allá de que se reconozca que la organización de la gente del campo es fundamental para lograr un buen desempeño de los proyectos de riego, muchas de las iniciativas en marcha no han promovido un proceso de constitución de organizaciones de base (Ostrom, 1992, p. 8-12).

1.1.31.3. Organización del riego

Al interior del territorio comunal conviven familias que tienen posesiones entregadas por el respectivo Cabildo Comunal, las cuales, muy a menudo se encuentran agrupadas en barrios o sectores aledaños, manteniendo relaciones de parentesco y solidaridad e incluso salariales.

En relación con el aspecto de organización del riego en el territorio, es preciso considerar la percepción de los actuales y futuros usuarios a través de la siguiente pregunta ¿Cómo debe ser organizado el riego en el Valle del Javita? La intención que subyace en esta interrogante guarda relación con el sistema social y organizativo que prevalece entre las familias y comunidades del Valle del Río Javita.

Los participantes consideraron como preferente la opción de organizar el riego por grupos de familias por encima de las otras opciones. La opción preferencial en el sentido de organizar el riego por grupos de familias implica un proceso de ordenamiento del territorio comunal por sectores en los que habitan familias emparentadas cuyas posesiones serán beneficiadas con el servicio de riego. Ver Figura 36

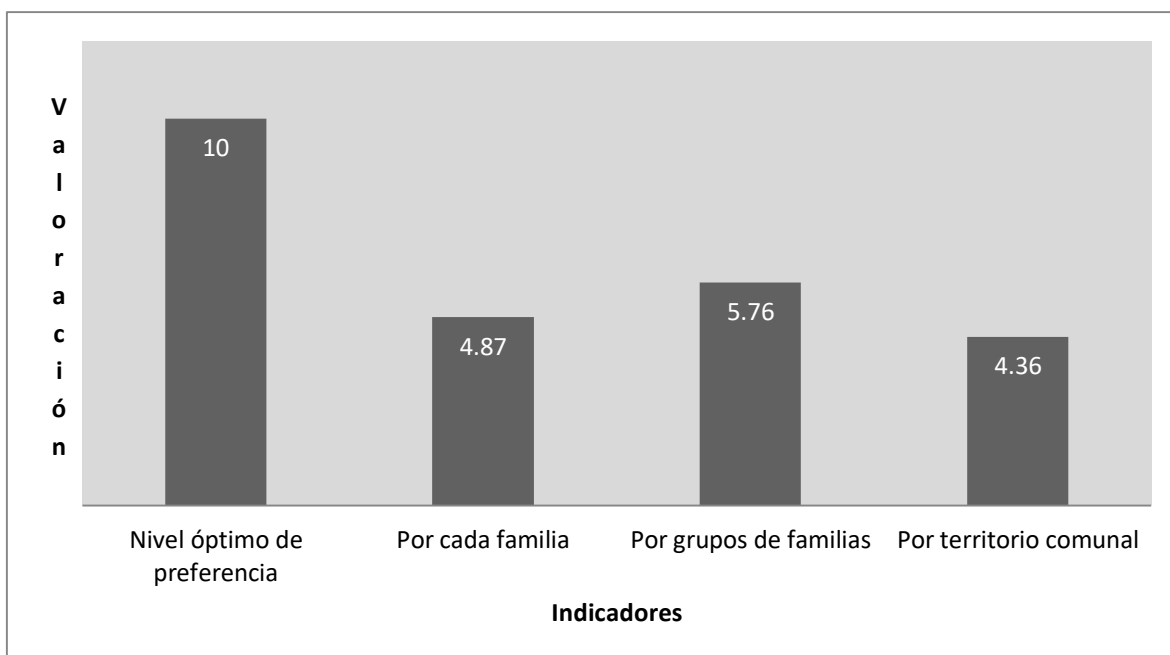


Figura 38. Criterios para la Organización del Sistema de Riego

Hablar de sistemas de riego, como lo indica CAMAREN (2017, p. 27) implica concebir este servicio como un mecanismo para optimizar la producción agropecuaria y también la organización social; la puesta en marcha de nuevos sistemas debe abordarse como una construcción eminentemente social en la cual el Estado y las organizaciones participan en el diseño e implementación.

La construcción, rehabilitación o ampliación de las obras de infraestructura hídrica debe ser un medio para alcanzar el desarrollo productivo y el fortalecimiento de las organizaciones sociales del campo (CAMAREN, 2017, p. 26). Es decir, para avanzar en la conclusión de las obras del trasvase y para su puesta en funcionamiento, debiera considerarse el criterio de hacerlo por grupos de familias al interior de las comunas.

En el futuro inmediato, la organización y el diseño institucional de los sistemas de riego serán de fundamental importancia para el quehacer de los sistemas de riego; se trata de establecer un sistema de reglas que sean asumidas por todos los usuarios y con su disposición a acatar. El diseño institucional de un sistema de riego constituye una expresión del capital social, lo cual implica desarrollar nuevas formas de relaciones entre los usuarios y en sí mismo es muy distinto del diseño de la ingeniería (Ostrom, 1992, p. 15).

Ya se trate la organización a nivel de grupos de familias o comunidades, las reglas o normas contienen básicamente disposiciones para permitir, prohibir o permitir el curso de alguna acción o proceso; este conjunto de normas solo tiene sentido si los usuarios conocen de su existencia y tienen la expectativa de que todos funcionen de acuerdo a lo establecido en esa normativa (Ostrom, 1992, p. 22).

1.1.32. Gestión del Subsistema Infraestructural

Al respecto de este subsistema, que viene a estar conformado por todo el complejo de obras de infraestructura de captación, conducción, almacenamiento, reparto y distribución del agua de riego en un territorio (Anten, M., Williet, H. 2000, p. 6), se han seleccionado dos criterios con sus respectivos indicadores, como lo muestra la Tabla 38.

Tabla 38
Criterios e Indicadores Subsistema Infraestructural

Criterio	Indicadores
Método de aplicación	Riego por goteo
	Riego por aspersión
	Riego por inundación
	Ahorro de agua
Instalación de Sistemas de Riego	Duración del sistema
	Costos de instalación, operación y mantenimiento

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

1.1.32.1. Método de aplicación

Desde hace algún tiempo atrás, se han venido instalando sistemas de riego por goteo en el territorio de Santa Elena, al parecer como el método más utilizado. Sin embargo, además de aquel, existen al menos otros dos sistemas empleados: el de aspersión y el de inundación; este último sobre todo utilizado en la pequeña agricultura. Con esa idea, se preguntó a los agricultores ¿Qué método de aplicación de riego debe ser instalado en el territorio? Las opciones a escoger de acuerdo a la preferencia de los campesinos participantes fueron: riego por aspersión, riego por goteo, riego por inundación.

Como en todas las demás preguntas, el nivel óptimo de preferencia se valora en 10 puntos. De la sistematización de la información, se obtuvieron los siguientes resultados.

Con una abrumadora mayoría, los participantes escogieron el método de riego por goteo (9,49/10) como el preferido para que sea instalado en el territorio del Valle del Río Javita. Esta apreciación deja entrever que, ya sea por experiencia propia o por información recibida de

diversas fuentes, los agricultores estiman que este método es el óptimo para las condiciones del área de estudio. Con buena distancia, luego se ubica el método de riego por aspersión (5,08/10), lo cual muestra un nivel de preferencia de este método casi en un 50% menos que el anterior.

La valoración por el método de riego por inundación es sumamente baja (0,42/10), lo cual muestra que los campesinos productores participantes en el estudio no le confieren virtualmente valor alguno a la práctica de inundar los surcos de los cultivos de ciclo corto o las pozas de los frutales¹¹. Ver Figura 39.

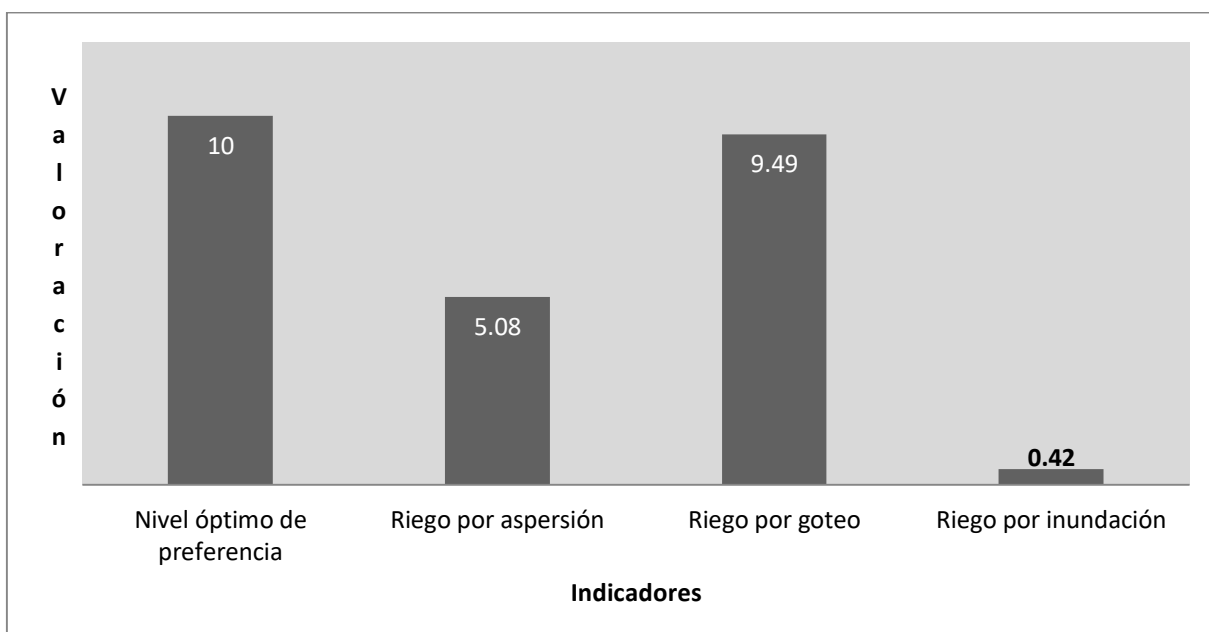


Figura 39. Criterios para Optar por el Método de Aplicación

En relación con la preferencia manifestada casi por unanimidad en el sentido de que el riego por goteo es la mejor opción como método de aplicación de agua, conviene preguntarse si los agricultores han tomado en cuenta los costos de inversión, mantenimiento y reposición que implicaría el adoptarlo. La reflexión que debe hacerse es si los rendimientos y la utilidad de los cultivos que se riegan a través del goteo justifican la inversión. Evidentemente, la elección del método de aplicación va de la mano con otros elementos del sistema: asesoría, financiamiento, facilidades de mercado, agregación de valor, información, adiestramiento, entre otra tantas que deben formar parte de una política pública en materia de riego en la zona.

¹¹ Inundar el surco o la poza era la práctica más común de los agricultores que utilizan agua de fuentes subterráneas.

La opción preferencial de los participantes de optar por el riego por goteo como el método idóneo de aplicación del riego revela un desconocimiento de sus ventajas y límites, según la opinión del autor, ya que este método se ha instalado en prácticamente todos los proyectos públicos y privados de la Península de Santa Elena, sin la suficiente reflexión respecto de sus ventajas y desventajas. No hay que olvidar que el goteo no siempre es recomendable si se consideran factores como tipo de suelos, asociación de cultivos, rendimientos y rentabilidad. Por ello, es recomendable contar con información y asesoría no vinculada a las empresas distribuidoras de paquetes de riego antes de optar por uno u otro método de aplicación. Los resultados encontrados en cuanto a este tema puntual revelen que uno de los aspectos que durante muchos años se ha mostrado extremadamente deficiente es el proceso denominado de capacitación para la gestión de riego y drenaje. En efecto, lo ejecutado en materia de capacitación es la realización de eventos puntuales, sin ninguna perspectiva de sostenimiento, casi sin practicidad y con marcadas debilidades en la metodología (CAMAREN, 2017, p. 24).

El proceso de capacitación y asesoría que se demanda, tiene que contar con un elevado número de profesionales de diversos campos, tanto del área social y cultural, como como del área técnica que favorezcan la comprensión de la gestión del riego como un mecanismo para la promoción social de los habitantes del campo, como una perspectiva para el desarrollo del territorio, como el espacio para recrear un modelo solidario, equitativo y sostenible de agricultura. Para lograr un verdadero acompañamiento para la implementación de sistemas agrarios sostenibles bajo riego, es imprescindible una activa participación de los actores organizados, de las entidades encargadas de la gestión, de los responsables de la operación y mantenimiento y por supuesto de los propios agricultores (CAMAREN, 2017, p. 24).

1.1.32.2. Criterios para instalación de sistemas de riego

La instalación de un sistema de riego, en términos generales incluye un reservorio, una estación de bombeo, unidades de filtrado, comandos de control y maniobra y una red de distribución que facilita la entrega de agua a las parcelas o fincas campesinas (Concha, M., 2013, p. 13). Normalmente, la instalación de los componentes de un sistema de riego es efectuado por entidades gubernamentales, sobre la base de estudios y diseños técnicos. En esta siguiente cuestión se preguntó a los participantes ¿Cuál debe ser el orden de criterios para instalar infraestructura de riego? Las opciones a escoger según la preferencia de cada participante fueron: ahorro de agua; costos de instalación, operación y mantenimiento; y, duración del sistema.

El más alto valor de preferencia (7,12/10) se expresó en el Indicador Ahorro de Agua. Esto significa que, en promedio, los participantes optaron como criterio de mayor relevancia al momento de instalar infraestructura de riego, el de ahorrar agua. Esto revela la elevada

importancia que tiene este factor en un territorio seco, con el de índice de déficit hídrico más alto del país¹², como es el caso de Santa Elena. Ver Figura 40.

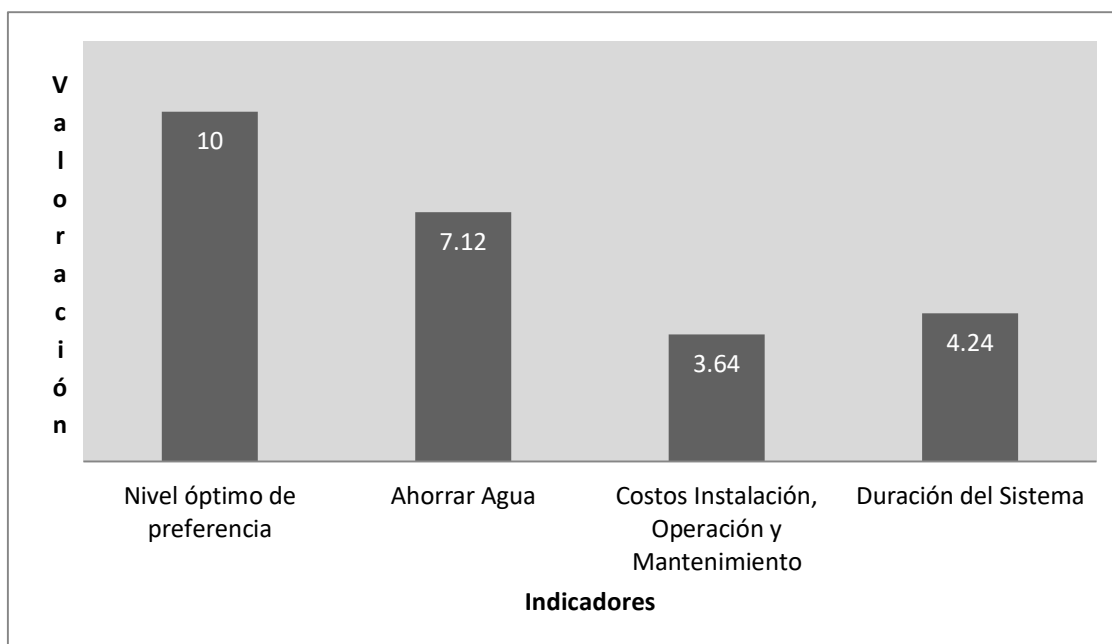


Figura 40. Criterios para la Instalación de Infraestructura de Riego

En segundo lugar, se encuentra el criterio de la Duración del Sistema (4,24/10), esto es la vida útil que puede tener una obra de infraestructura. Y, en tercer lugar, aunque no muy distante se encuentra la opinión de que los costos de instalación, operación y mantenimiento (3,64/10) deben ser considerados en el momento de decidir la instalación de infraestructura de riego.

Al respecto, la mayoría de personas consideran que el criterio de mayor relevancia antes de tomar la decisión de instalar obras de infraestructura de riego, es el de ahorrar agua, no importando tanto su duración ni los costos de inversión, ni de operación y mantenimiento. Esto revela que el ahorro del recurso hídrico con fines de riego es lo que más importa para las familias campesinas.

Con relación al tema de ahorro de agua, es preciso reflexionar acerca de cómo hacerlo en un territorio con elevado déficit hídrico, que no implique una inversión tan elevada y que permita rendimientos adecuados y otros beneficios para los productores. Quizá sea conveniente poner en marcha alianzas público comunitarias para establecer sistemas de riego que concilien todas estas variables de la mejor manera posible, con la participación de los sectores campesinos.

Por supuesto, conviene destacar, sin lugar a dudas, que uno de los factores que los participantes debieron tomar en cuenta para su decisión, fue el costo de la tarifa por agua de

¹² Según el Mapa de Déficit Hídrico que consta en el Plan Provincial de Riego y Fomento Agropecuario de Santa Elena, el Déficit Hídrico en el territorio del Valle del Río Javita está entre 600 y 800 mm/año (Mapa 16, p. 80).

riego que deberán cubrir cuando empiece a funcionar el Trasvase Chongón San Vicente. Según Acuerdo Ministerial, las tarifas por Usos y Aprovechamiento menores a 5 l/s están exceptuadas por Ley; en cambio, cuando sobrepasan los 5 l/s su costo será de 0,00004 US\$/m³, sin contar el costo para el mantenimiento de los sistemas que bombean agua con energía eléctrica, el cual hasta el momento no ha sido explicitado con claridad.

En relación con el tema de ahorro de agua de riego en sistemas colectivos, debe considerarse la necesidad de realizar ajustes en la distribución, considerando parámetros como tiempo de riego y control visible del flujo que son comprensibles y transparentes para los usuarios; introducir otros parámetros como número de emisores por parcela puede ser compatible con el objetivo de ahorrar agua, sin embargo es necesario considerar que diseñar sistemas presurizados destinados a ahorrar agua implica un gran compromiso de los usuarios, la intervención de técnicos especializados con un entrenamiento especial y la comprensión de que su puesta en operación toma tiempo (Foro de los Recursos Hídricos, 2014, p. 139-140)

1.1.33. Gestión del Subsistema Productivo

Finalmente, para este tercer subsistema, que no es otra cosa que el conjunto de actividades productivas que se encuentra bajo riego; es decir, los cultivos, los animales, el manejo del agua y las técnicas del riego; en suma, el manejo de la economía de la producción campesina que dispone de riego, (Anten, M., Williet, H. 2000, p. 6), se han seleccionado dos criterios con sus respectivos indicadores, como lo muestra la Tabla 39.

Tabla 39
Criterios e Indicadores del Subsistema Productivo

Criterio	Indicadores
Tipo de agricultura	Cultivos de ciclo corto y transitorio
	Cultivos perennes
	Cultivos y animales juntos
	Mercado regional o nacional
Destino de la producción	Orientada a la exportación
	Consumo y demanda local

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

1.1.33.1. Tipo de agricultura

Con la puesta en marcha del trasvase, los procesos productivos agropecuarios serán modificados sustancialmente. Por primera vez en la historia de estas comunidades, el agua de riego será una realidad cuyo impacto positivo o negativo para las familias comuneras aún está por verse. La inversión en insumos, la contratación de mano de obra, el tipo de tecnología a aplicar, la relación con el mercado, entre los principales factores, determinan nuevos tipos de agricultura a ser implementados.

Los participantes expresaron sus preferencias en relación con este ítem, basándose en la siguiente pregunta orientadora: ¿Qué clase de agricultura debe practicarse en el Valle Javita cuando haya riego permanente? El cultivo de ciclo corto y transitorio fue el que obtuvo al más alto puntaje. En un segundo y tercer lugar, con muy poca diferencia se encuentran los cultivos perennes; y, cultivos y crianza de animales ejecutados de manera conjunta. Ver Figura 41.

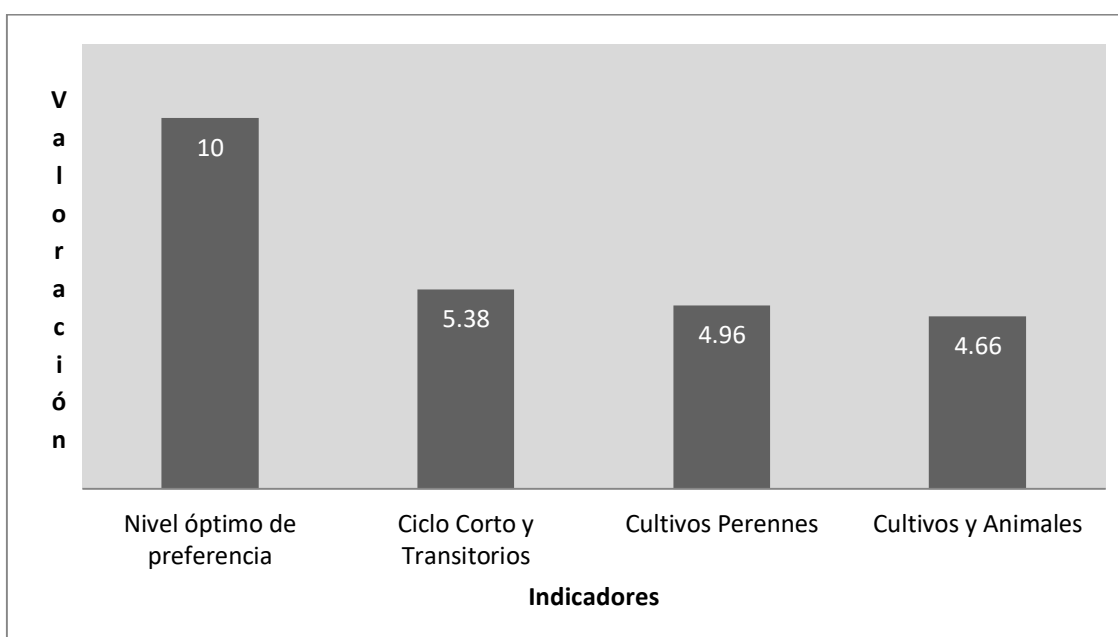


Figura 41. Criterios para optar por el tipo de agricultura bajo riego

El orden de preferencias expresado por los participantes revela una cierta tendencia hacia un tipo de agricultura comercial, con el empleo de insumos y recursos externos, contratación de mano de obra y, con seguridad, la necesidad de búsqueda de recursos de financiamiento. Como se ha señalado en el capítulo correspondiente a sistemas de producción, los cultivos de ciclo corto, tales como maíz, cebolla, sandía, pimiento, y transitorios como plátano o maracuyá, demandan la inversión de recursos ya que su producción se orienta hacia el mercado.

Con un puntaje apenas inferior al de los cultivos de ciclo corto y transitorios, la preferencia por cultivos perennes –segundo lugar– así como por la opción de una combinación de cultivos y animales –tercera opción– da cuenta de que, en promedio, los agricultores que participaron

en el ejercicio, con un puntaje cercano a 5/10 no tienen una marcada preferencia por ninguna de las tres opciones planteadas.

En efecto, si se compara con al valor óptimo de 10, el puntaje de este indicador revela que no existe una marcada preferencia por un tipo de agricultura en particular; es decir, los productores participantes no se inclinan claramente ni por cultivos de ciclo corto y transitorio, ni por cultivos perennes, ni tampoco por un sistema que integre cultivos y animales. Esta opinión expresada por los participantes, pone de manifiesto una cierta indecisión y/o incertidumbre respecto de hacia qué rubro productivo deben encaminarse los productores campesinos una vez que cuenten con riego.

Indudablemente, un proceso de mejora en los modelos de riego campesino implica desarrollar prácticas de riego acordes con las especificidades de cada localidad, tomando muy en cuenta los aspectos socio-económicos y la cultura local de las familias usuarias; asimismo, conviene observar las condiciones de los sistemas de producción agrícola y pecuario, la rentabilidad que tienen, el tipo y las características de los suelos y los factores climáticos, entre otros factores CAMAREN (2017, p. 21).

1.1.33.2. Destino de la producción bajo riego

A sabiendas de que el acceso al agua de riego en los territorios comunales del Valle del Río Javita está avanzando paulatinamente, se consideró importante preguntar a los actuales y potenciales agricultores ¿Cuál debe ser el destino de la producción agropecuaria generada con agua del trasvase? Se plantearon tres opciones para escoger de acuerdo a la preferencia de cada participante: consumo y venta local; mercado regional y nacional; orientada a la exportación. Ver Figura 42.

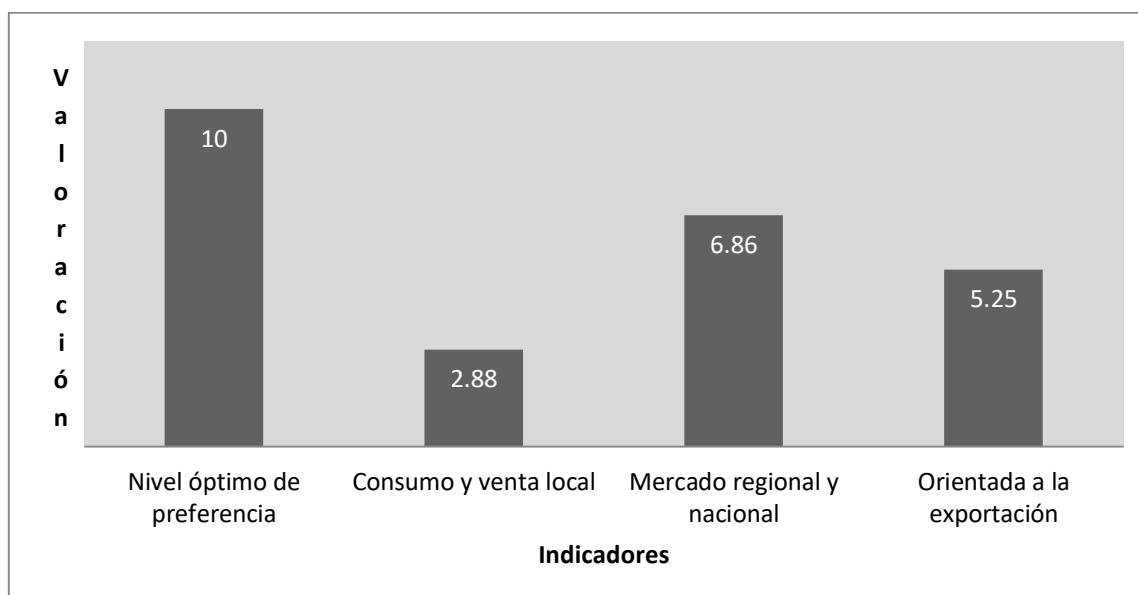


Figura 42. Criterios para orientar el destino de la producción bajo riego

Esta interrogante busca averiguar la expectativa de las familias campesinas que viven en la zona de estudio respecto de la realización comercial de la producción que se obtendrá con el acceso permanente al agua de riego, una vez que el Trasvase Chongón San Vicente finalmente entre a operar en el territorio y logre cumplir la meta de poner en riego las 7700 hectáreas¹³.

Las opciones escogidas hablan por sí solas con gran claridad. Las familias campesinas desean trabajar en agricultura bajo riego y buscar la mejor realización en el mercado, ya sea regional, nacional o incluso internacional. Casi no existe interés en el consumo y la demanda local.

Evidentemente, después de tantos años de promesas, de haber vivido en una situación de mucho riesgo por la carencia de agua de riego, de haber tenido que migrar para obtener trabajo en otras latitudes, las familias campesinas acarician la posibilidad de emprender en actividades económicas lucrativas a partir del acceso al agua de riego de manera permanente en sus territorios.

Ciertamente que esta respuesta trae aparejada una serie de desafíos para las familias del campo, pero sobre todo y ante todo para las entidades del Estado, en sus diferentes niveles. La gestión del riego orientada hacia el mercado demanda del cumplimiento de una serie de condiciones financieras, tecnológicas y organizativas difíciles de conseguir para el sector campesino comunero, sin un activo y permanente involucramiento del Estado.

Es necesario tener presente que la calidad de los alimentos que se consume está fuertemente atada al papel que juegan los agricultores en el manejo de los agroecosistemas, en la protección de las fuentes hídricas, en el cuidado que ponen para ahorrar equipos e insumos externos, en la utilización racional de las fuentes de energía; para cualquier mercado, en la actualidad, la calidad también tiene que ver con la manera como son producidos los alimentos, en manos de quienes está el proceso productivo y en qué lugares y condiciones se producen (CAMAREN, 2017, p. 16).

Teniendo en consideración las preferencias de los participantes para orientar su producción al mercado, es necesario considerar que existen varias alternativas para la comercialización que favorecen a los campesinos: modalidad asociativa, procesos de agregación de valor local; nexos comerciales con grupos de consumidores urbanos; relaciones con el Sistema de Compras Públicas, entre los principales (CAMAREN, 2017, p. 16).

1.1.34. Resumen de Criterios e Indicadores del Plan de Gestión del Riego

En las Tabla 40, 41 y 42 se resumen las preferencias en relación con los criterios e indicadores que orientan el Plan de Gestión del Riego en favor de la Agricultura Campesina, para las condiciones del territorio del Valle del Río Javita. En cada una de ellas se ha colocado el resultado del trabajo de campo, es decir la opinión de los agricultores de la zona de estudio,

¹³ En su Informe Anual (2012) SENAGUA indica que el Trasvase Chongón –San Vicente beneficiará a 85,581 personas y atenderá unas 7,700 hectáreas con riego y agua para consumo humano.

luego del procesamiento y análisis de la información. Los datos que allí constan ilustran con claridad los principales ejes que deberían ser tomados en cuenta por las entidades pertinentes para la puesta en marcha de un plan de gestión del riego.

Con la finalidad de presentar un esquema gráfico de la estructura y componentes de un Plan de Gestión de Riego para el Valle del Río Javita, tomando en cuenta el Enfoque Sistémico como marco conceptual, de acuerdo a la opinión de los productores que participaron en el trabajo de investigación y desde la óptica del autor de este trabajo, se presentan las Figuras 43, 44, 45 y 46.

Tabla 40
Criterios, Indicadores y Valoración del Subsistema Socio - Organizativo

Subsistema	Criterio	Indicador	Valoración
Socio – Organizativo	Reparto del agua de riego	Según las necesidades de los cultivos	7,12/10
		Respetando las posesiones actuales	4,45/10
		Por superficies de igual tamaño	3,43/10
	Administración, Operación y Mantenimiento	Junta de Regantes	8,9/10
		Comuna	4,11/10
		Junta de Agua Potable y Riego	1,99/10
	Organización del Riego	Por grupos de familias	5,76/10
		Por cada familia	4,87/10
		En el territorio comunal	4,36/10

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Tabla 41
Criterios, Indicadores y Valoración del Subsistema Infraestructural

Subsistema	Criterio	Indicador	Valoración
Infraestructural	Método de aplicación	Riego por goteo	9,49/10
		Riego por aspersión	5,08/10
		Riego por inundación	0,42/10
	Instalación del sistema de riego	Ahorro de agua	7,12/10
		Duración del sistema	4,24/10
		Costos de instalación, operación y mantenimiento	3,64/10

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

Tabla 42
Criterios, Indicadores y Valoración del Subsistema Productivo

Subsistema	Criterio	Indicador	Valoración
Productivo	Tipo de agricultura	Cultivos de ciclo corto y transitorio	5,3/10
		Cultivos perennes	4,96/10
		Cultivos y animales juntos	4,66/10
	Destino de la producción	Mercado regional o nacional	6,86/10
		Orientada a la exportación	5,25/10
		Consumo y demanda local	2,88/10

Fuente: Trabajo de campo

Elaboración propia

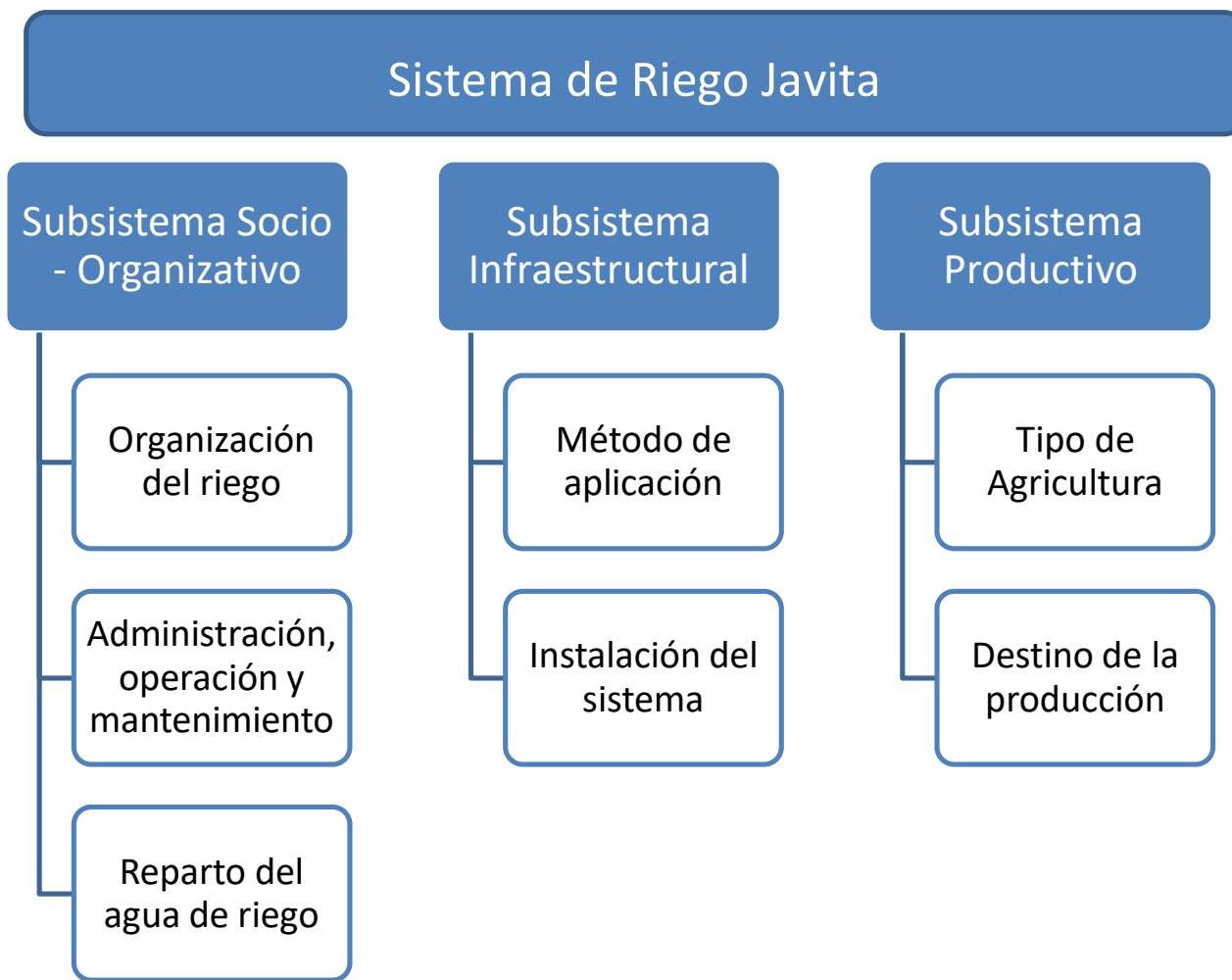


Figura 43. Estructura y Subsistemas del Plan de Gestión del Riego

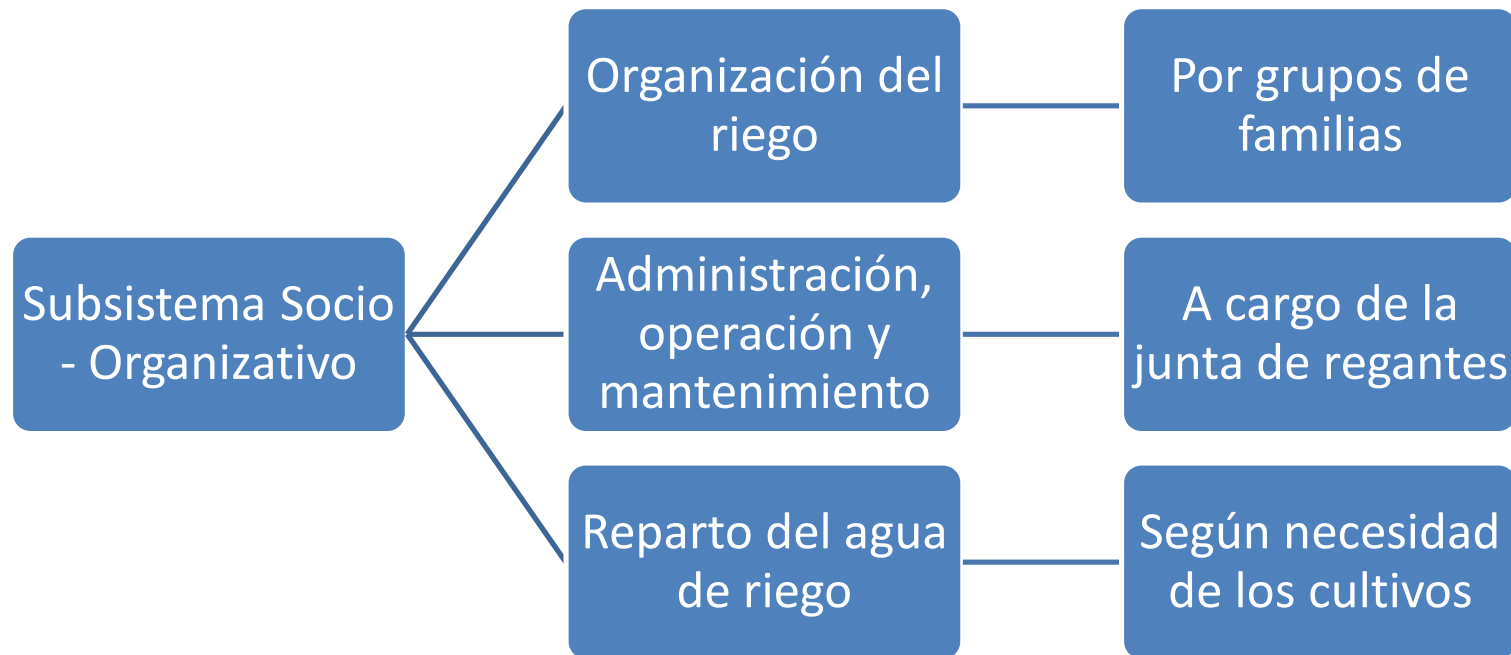


Figura 44. Estructura del Subsistema Socio - Organizativo

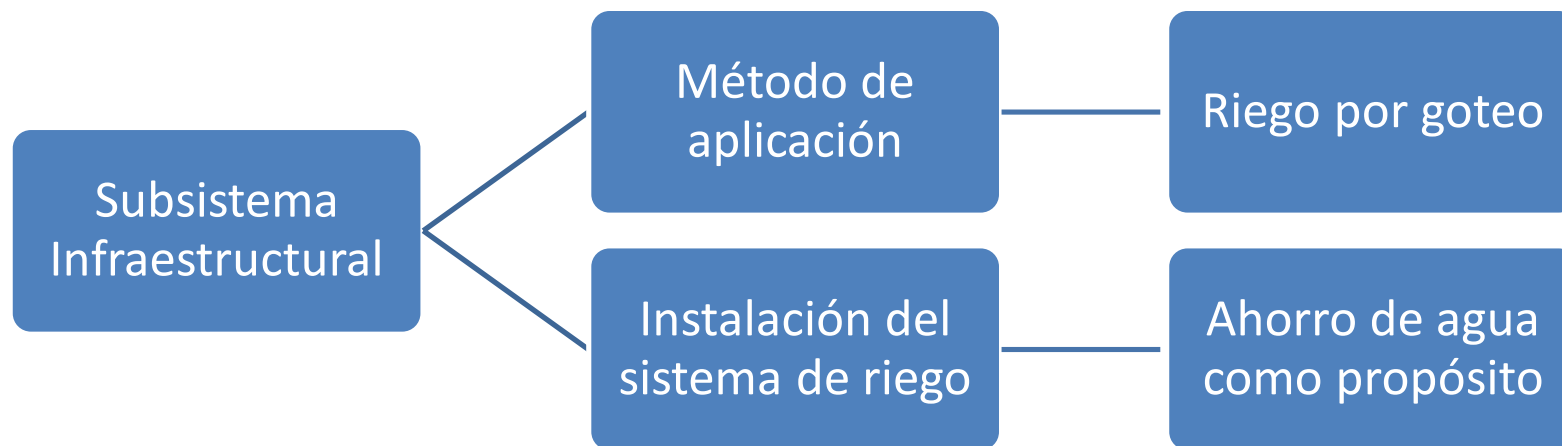


Figura 45. Estructura del Subsistema Infraestructural

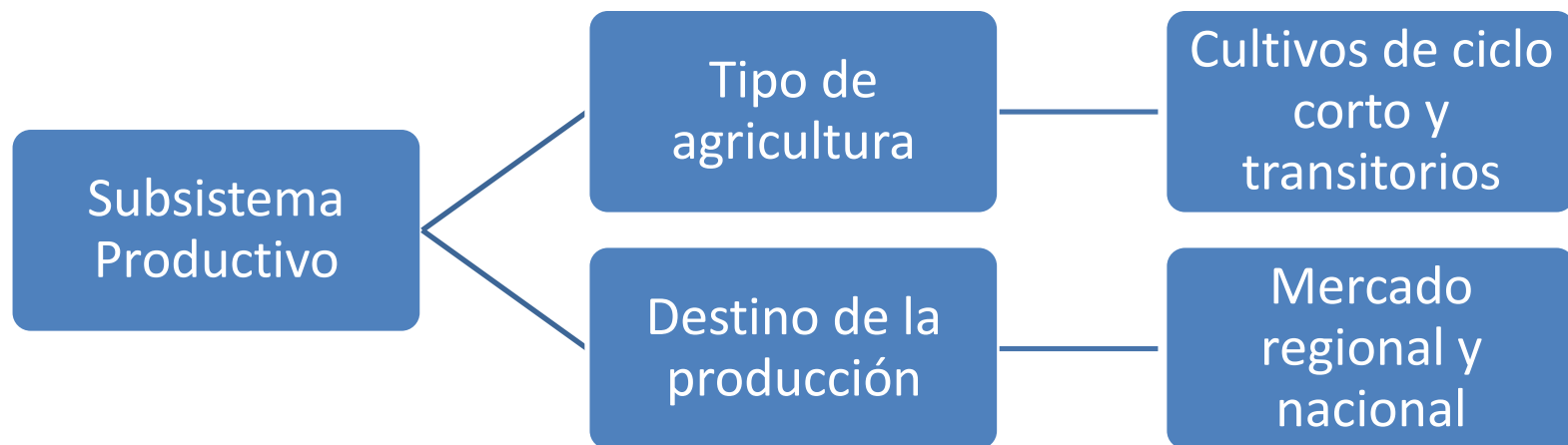


Figura 46. Estructura del Subsistema Productivo

En resumen, los criterios más relevantes para orientar un Plan de Gestión del Riego en el Valle del Río Javita, son los siguientes:

Subsistema Socio – Organizativo:

- La organización del riego debe ser efectuada considerando la existencia de grupos de familias al interior de cada territorio comunal, lo que significa una propuesta intermedia entre el interés por organizar el riego considerando a cada familia y la opción de hacerlo tomando en cuenta la situación del territorio comunal en su conjunto.
- Las tareas de administración, operación y mantenimiento deben estar a cargo de las juntas de regantes. Según este criterio, se desplaza a la comuna como entidad matriz de organización social en el territorio de estas funciones técnicas de la gestión del riego. En el mismo sentido, se ha preferido que, para el cumplimiento de las tareas señaladas, no exista la opción, prevista en la normativa, de que sea una junta de agua potable y riego a conformarse la que ejecute estas actividades.
- El criterio principal para efectuar el reparto del agua de riego debe ser la necesidad hídrica de los cultivos. En otras palabras, tanto el tamaño y distribución actual de las posesiones familiares al interior de las comunas, cuanto la posibilidad de su reorganización en lotes de igual superficie para que un mayor número de familias se beneficie del riego, han obtenido menores valores en cuanto a preferencias de los participantes se refiere. De esta manera, ha sido privilegiado un criterio técnico, antes que social, para el reparto del agua de riego.

Subsistema Infraestructural:

- El método preferido de aplicación de agua en los cultivos debe ser el goteo. Esta opción apunta a la eficiencia en la aplicación del agua de riego, aunque queda la incertidumbre de cómo financiar los costos de inversión y mantenimiento en las condiciones de las fincas campesinas. La opción preferente por el goteo parece haber sido el resultado de una tendencia general por instalar este tipo de emisores en proyectos públicos y privados, sin el suficiente análisis. Se debe considerar que el riego por goteo puede ser una buena opción, dependiendo de las condiciones económicas del productor, del tipo de suelo, de los cultivos a instalarse y sobre todo del análisis beneficio – costo.
- La instalación de un sistema de riego, con todos sus componentes físicos, instalaciones y equipos debe hacerse considerando el ahorro de agua, por encima de su duración y costos de implementación y operación. Este criterio expresa la necesidad de evitar al máximo posible el pago por la tarifa del agua de riego.

A pesar de que no existe información suficiente, los productores tienen una actitud de incertidumbre respecto de cuánto mismo va a costar cada unidad de volumen de agua de riego. Está anticipado que, a más del costo del servicio del agua de riego, al menos deberá adicionarse un porcentaje adicional por tratarse de agua que proviene del trasvase. Obviamente, el interés de ahorrar recursos económicos por el pago de la tarifa también está relacionado con el interés de mejorar los índices de rentabilidad en la actividad productiva bajo riego que se avecina.

Subsistema Productivo:

- En cuanto al tipo de agricultura que debe ponerse en marcha una vez que se cuente con riego, se ha expresado una tendencia no totalmente mayoritaria por los cultivos de ciclo corto y los de carácter transitorio, es decir los que permanecen unos dos o tres años en producción. Tanto los cultivos perennes, como la combinación de cultivos y animales, quedó desplazada a lugares secundarios. Sin embargo, las preferencias no son marcadas. La valoración final deja entrever una cierta indecisión. Es evidente que los productores que esperan que se vaya avanzando en la implementación de sistemas de producción con riego aún tienen expectativa sobre mecanismos de crédito, facilidades para la comercialización, apoyo en procesos asociativos, asesoría técnica, entre otros.
- En consonancia con los demás aspectos, el destino de la producción bajo riego debe ser el mercado regional y nacional. Los productores están interesados en emprender en actividades rentables, en hacer presencia en el mercado, en obtener ganancias y generar empleo para sus familias. La esperanza de convertirse en campesinos productores de alimentos para el mercado y no solamente para el consumo de la comunidad y las parroquias vecinas debe ser motivo para que las entidades del Estado involucradas en el quehacer productivo y el riego definan y pongan en práctica una política de desarrollo rural que acoja esta línea de propuesta. Un plan de gestión del riego, que tome en cuenta los aspectos señalados, seguramente tendrá acogida entre los productores.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1.1.35. En relación con los Efectos del Traslase Chongón Santa Elena

El Proyecto Chongón San Vicente se planteó con la finalidad de trasvasar las aguas desde el Canal Chongón Sube y Baja hasta la Presa San Vicente, con la pretensión de incorporar a diversas comunidades al desarrollo integral del país, generando oportunidades de empleo, salubridad, agricultura, medio ambiente y desarrollo social. El objetivo de este proyecto fue mejorar las condiciones de vida de más de 80.000 personas, contribuyendo al desarrollo en la producción agropecuaria de varias comunidades rurales, cubriendo con riego de manera progresiva 7.700 hectáreas, permitiendo generar empleos e incrementar la producción en el Valle del Río Javita, así como proveer de agua para consumo humano para las Parroquias Rurales de Manglaralto y Colonche, ubicadas en la zona norte de la Provincia de Santa Elena. Sin embargo, considerando la opinión de una muestra de 150 comuneros, entre hombres y mujeres, habitantes de las Comunas San Marcos, Bajadita de Colonche, Manantial de Colonche, Cereza Bellavista, Manantial de Guangala, Bambil Collao, Río seco, Bambil Deshecho, Febres Cordero, Salanguillo y de la Asociación Agropecuaria Colonche, y tomando en cuenta el período que va desde su inauguración ocurrida a fines del año 2014, hasta el 30 de junio de 2019, en el marco de la presente investigación, se concluye que el Traslase Chongón Santa Elena:

Ha sido **Insuficiente** en cuanto a aspectos relacionados con su eficacia, lo que revela el bajo nivel de cumplimiento de los objetivos trazados, así como del logro de sus objetivos para con la población que habita en este territorio; ha resultado **Insuficiente** en cuanto a aspectos de su pertinencia, si se toma en consideración la débil contribución de esta obra con los procesos de desarrollo de los pueblos asentados en su área de influencia y con las necesidades sociales y los requerimientos de los sectores supuestamente beneficiarios; ha demostrado ser **Regular** en cuanto se refiere al entorno institucional, en la medida en la cual ciertos efectos positivos de esta obra han sido capaces de mantenerse por sí mismos, en el tiempo; a la conclusión del proyecto, hecho que ocurrió en noviembre de 2014, los procesos organizativos y de gestión se han mantenido en un nivel regular, al igual que las capacidades de los sectores involucrados; ha obtenido una ponderación de **Regular** en lo referente a aspectos de orden social y cultural, si se observa que la equidad y la disminución de la pobreza para los sectores de población influenciados por esta obra se han mantenido sin mayor variación, así como la satisfacción de las necesidades de la gente en su propio espacio de vida y de trabajo; y, se ha mostrado **Deficiente** en relación con la sustentabilidad ambiental, en cuanto se refiere al manejo que se ha hecho de los recursos naturales y a las débiles condiciones en que se sustenta el buen vivir para las generaciones futuras.

1.1.36. En relación con los Sistemas de Producción

El territorio perteneciente al Valle del Río Javita presenta dos zonas bien diferenciadas, de acuerdo a características predominantes de carácter físico ambiental, acceso y disponibilidad de agua de riego y tipo de actividades productivas agropecuarias y no agropecuarias que se desarrollan a su interior. En la Zona Homogénea 1 o Planicie, las cotas no sobrepasan los 100 msnm; las pendientes van de 3% a 12%; la precipitación oscila entre 200 a 300 mm anuales; se da una fuerte influencia de la faja marino costera; existe acceso limitado al agua de riego del trasvase, el mismo que a la fecha continúa en fase de ampliación e implementación. La Zona Homogénea 2 o Montañosa, presenta una considerable influencia de la

Cordillera Chongón Colonche; las altitudes ascienden hasta unos 600 msnm, con pendientes que van del 12 al 27%; la pluviosidad oscila entre 300 a 600 mm anuales. No existe acceso al agua de riego del trasvase, aunque se espera su ampliación en una próxima etapa; en ciertas temporadas es posible disponer de fuentes de agua provenientes de acuíferos de recarga.

Distribuidos en las dos Zonas Homogéneas, se ha podido establecer la existencia de 5 tipos de Sistemas de Producción: Sistema de Producción **Tipo A**, extra agropecuario sin riego, al cual corresponde un tipo de campesino asalariado, siendo el único que no realiza actividades agropecuarias; Sistema de Producción **Tipo B**, al cual se corresponde un tipo de campesino productor agrícola y pecuario con acceso al riego proveniente del trasvase o de acuífero de recarga; Sistema de Producción Tipo C, al que se corresponde un tipo de campesino que implementa cultivos y crías sin contar con acceso al agua de riego; Sistema de Producción **Tipo D**, correspondiente con un tipo de campesino productor agrícola con acceso al agua de riego; y, Sistema de Producción **Tipo E** que trabaja una de las dos actividades: agricultura o cría de animales, pero sin acceso al riego.

Los indicadores de productividad de los Sistemas de Producción que han sido determinados en este trabajo de investigación, permiten establecer el siguiente orden: **I)** Sistema de Producción Tipo D, exclusivamente agrícola con riego; **II)** Sistema de Producción Tipo B, agrícola y pecuario con riego; **III)** Sistema de Producción Tipo C agrícola y pecuario sin riego; y, **IV)** Sistema de Producción Tipo E Agrícola o pecuario sin riego.

Los productores del Tipo A no invierten recursos en actividades agropecuarias; se dedican exclusivamente a otras tareas fuera de la unidad familiar. Trabajan fuera de su parroquia. Disponen de tierra en posesión, pero no la trabajan en razón de que encuentran mejores oportunidades en otro lugar. Los productores que utilizan la mayor cantidad de jornales para el proceso productivo, que tienen acceso y disponibilidad de agua de riego y que se orientan preferentemente a la agricultura de ciclo corto, son los que muestran la más alta productividad.

Sin embargo, al abordar el análisis de los Ingresos Familiares, la situación de los diferentes Sistemas de Producción varía totalmente. El rubro Otros Ingresos, proveniente de actividades extra-agropecuarias es mucho más alto que el rubro de Ingresos Agropecuarios Netos, en todos los casos. Las actividades extra-agropecuarias generan la mayor cantidad de ingresos para la totalidad de casos estudiados. Los ingresos provenientes de actividades extra-agropecuarias del Sistema Tipo A superan al ingreso familiar mensual de un hogar tipo, así como también el costo de la canasta familiar básica, establecidos por el INEN para el año 2018.

En cambio, en los demás Sistemas de Producción, los Ingresos Totales no logran cubrir los valores de la Canasta Básica definida por el INEC para el año 2018. Los ingresos agropecuarios contribuyen de manera marginal al Ingreso Total en la mayoría de casos estudiados; solamente para el Sistema Tipo D, el ingreso agropecuario es más de la mitad del ingreso total.

Todos los Sistemas de Producción analizados que desarrollan actividades agropecuarias como medio para generar ingresos, esto es los del Tipo B, C, D y E, presentan severas limitaciones en su viabilidad económica y productiva. Incluso los Sistemas Tipo B y D, que tienen acceso al riego, que invierten recursos humanos, financieros y materiales y que están emprendiendo en actividades productivas agropecuarias de cierta intensidad, con empleo de mano de obra e insumos y que están relacionados con el mercado, no podrían

ser mostrados como referentes para un proceso de desarrollo de sistemas de producción bajo riego, hasta el momento.

La baja rentabilidad de las unidades de producción analizadas, el deficiente nivel de ingresos que obtienen los campesinos que trabajan en sus fincas, y fundamentalmente la carencia de otros servicios de apoyo a la producción, no dejan ver una perspectiva prometedora, incluso con la puesta en marcha definitiva del trasvase. La construcción de las obras rezagadas del trasvase, por sí sola, no elevará la productividad ni la calidad de vida de las familias campesinas y las comunas que trabajan en el Valle del Río Javita.

1.1.37. En relación con los Lineamientos para un Plan de Gestión del Riego

La gestión de los sistemas de riego alude al conjunto de procesos, actividades y decisiones que se ejecutan con el propósito de entregar agua de riego para las actividades productivas agrícolas, pecuarias o forestales. La gestión de un sistema de riego constituye un complejo de decisiones en el campo de la administración de los bienes, el manejo de los recursos materiales y humanos disponibles y la implementación de mecanismos para operativizar el reparto del agua y emprender en las actividades operación y mantenimiento de un sistema. La gestión del agua de riego puede ser asumida como un complejo organizado de reglas, acuerdos y actividades que hacen posible que el líquido vital sea entregado a los diferentes usuarios, de una forma organizada y armónica con los sistemas de producción.

Para concebir un Plan de Gestión del Riego en la zona de estudio, a partir del Enfoque Sistémico que se constituye en el eje conceptual y metodológico de esta investigación, debe efectuarse una subdivisión en tres subsistemas: subsistema socio-organizativo; subsistema infraestructural; y, subsistema productivo. El subsistema socio-organizativo contiene tres componentes: mecanismo para el reparto del agua de riego; tareas de administración, operación y mantenimiento; y criterios para la organización del riego. El subsistema infraestructural, cuyos criterios a tomar en cuenta son: el método de aplicación del riego y las instalaciones básicas que debe contener un sistema de riego. El subsistema productivo que alude al Tipo de Agricultura y al Destino de la Producción como criterios básicos.

De la sistematización y análisis de los resultados obtenidos, se ha obtenido un conjunto de criterios orientadores para la formulación de un Plan de Gestión del Riego en favor de la agricultura campesina en el Valle del Río Javita. La organización del riego, debe ser efectuada considerando a los grupos de familias existentes al interior de los territorios comunales. Las actividades de administración operación y mantenimiento deben ser llevadas a cabo por las Juntas de Regantes. El reparto de agua de riego debe hacerse fundamentalmente atendiendo a las necesidades hídricas de los cultivos.

El método de aplicación del agua de riego debe orientarse hacia el goteo. La instalación de todos los componentes de un sistema de riego deberá atender como prioridad al propósito de ahorrar agua. En relación con el tipo de agricultura que debe practicarse en el territorio una vez que se cuente con riego permanente del trasvase, se concluye que existe una leve tendencia predominante hacia la implementación de cultivos de ciclo corto y transitorio.

Finalmente, el destino de la producción bajo riego debe ser orientado hacia el mercado nacional y regional. Esta es la opinión mayoritaria, aunque también se ha expresado un considerable porcentaje de alrededor del 50% en el sentido de que la producción bajo riego debería ser pensada con fines de exportación.

Como una conclusión general, más allá de la existencia de problemas de carácter organizativo y de gestión del sistema, a pesar de las debilidades en el mantenimiento de las obras hidráulicas del trasvase, se podría señalar que el recurso hídrico ya se encuentra en el territorio por lo que es obligatorio que se acometa en la subsanación de las deficiencias y se ponga en operación el sistema de riego en el territorio del valle del río Javita.

Recomendaciones

Es indispensable que las entidades encargadas de la implementación del Trasvase Chongón San Vicente pongan en marcha un plan de acción que revierta los resultados obtenidos hasta la presente fecha, modificando su política de intervención para lograr la generación de beneficios económicos y sociales directos para la población campesina, tales como el incremento significativo, en el menor tiempo posible, de nuevas áreas bajo riego; lograr una efectiva disminución en el uso de agua de pozos y acuíferos, para asegurar las actividades productivas agropecuarias, así como la generación de otros beneficios que contribuyan al logro del Buen Vivir en la zona.

A través de una estrategia de desarrollo rural integral inclusivo y participativo, las entidades del Estado, en acuerdo con las organizaciones de productores deben pactar una política pública que apunte a convertir al valle del río Javita en un territorio de oportunidades, en el que se respeten los derechos individuales y colectivos y en cuya realización el servicio de riego se convierta en un elemento desencadenante.

Del mismo modo la política pública en materia de riego en el Valle del Río Javita debe procurar el efectivo incremento de empleo e ingresos, que revierta la tasa de migración y promueva el emprendimiento rural agropecuario, como medio para procurar la satisfacción de las necesidades alimenticias, disminuir el índice de desnutrición crónica, promover la oferta de alimentos de buena calidad para la población local y los visitantes nacionales y extranjeros, desarrollando a su vez capacidades y mejores prácticas en los más amplios sectores del territorio. Debe facilitar también una permanente y activa participación de las organizaciones sociales en el diseño y ejecución del quehacer productivo bajo riego, entregando oportunamente información, fortaleciendo espacios de participación y decisión entre todos los actores locales, individuales e institucionales y promoviendo la acción protagónica de los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

El modelo de gestión de un sistema de riego en el territorio en estudio debe contemplar roles y responsabilidades concretas: Así, al Ministerio de Agricultura y Ganadería le compete afirmarse como rector de la política de producción en el campo, prestando apoyo y asesoría técnica a los pequeños y medianos productores que van incorporando al riego sus predios;

A SENAGUA le corresponde ejercer la autoridad en materia de riego y drenaje, así como en los temas relacionados con el acompañamiento a las organizaciones de regantes, cumpliendo y haciendo cumplir la normativa legal vigente;

A la EPA EP le compete mantener y administrar la infraestructura del trasvase, completar la construcción de los elementos faltantes, sobre todo en territorios de la zona alta, distribuyendo el recurso hídrico con eficiencia, equidad y transparencia;

La competencia del GAD provincial debe ser ejercida con mayor decisión política, demandando la entrega de los recursos de financiamiento, para poner los sistemas de riego al servicio de los productores, habitantes de las comunas involucradas.

Finalmente, las Juntas de Regantes deben ser fortalecidas y actuar con la responsabilidad y compromiso que demanda la situación analizada, ejerciendo su derecho a participar en las decisiones de política pública en materia, no solo de riego y drenaje, sino de manejo integral del recurso hídrico en relación con la producción, la soberanía alimentaria, la generación de empleo en procura de mejores días para la población campesina de Santa Elena.

Asimismo, es fundamental respetar y hacer respetar los valores y prácticas comunitarias, tales como la solidaridad, el intercambio, la reciprocidad, el bienestar común, así como los derechos individuales y colectivos consagrados en la Constitución, particularmente lo relacionado con la tierra, el agua y los derechos de la naturaleza. Promover y afirmar una cultura de respeto por la naturaleza, por una agricultura limpia, libre de insumos tóxicos, que proteja los seres vivos, las fuentes de agua y conserve los suelos y la biodiversidad para los actuales y futuros habitantes.

A través del diseño e implementación de un programa de desarrollo que impulse la gestión productiva bajo riego en el Valle del Río Javita, y que ponga en práctica, además del riego, otros servicios tales como asesoría técnica, desarrollo de capacidades, financiamiento crediticio, apoyo a procesos de transformación, certificación y comercialización, investigación, información y divulgación, se podrá lograr una mejoría en los sistemas de producción analizados. En las condiciones actuales, son los grupos familiares organizados dentro de las comunas, posesionarios de lotes comunales, quienes deban ser tomados en cuenta para el proceso de organización de los sistemas de riego en el territorio. Ello implica la necesidad de contar con capacidades técnicas multidisciplinarias en el territorio para optar por un mecanismo de reparto, que sin dejar de lado los principios de equidad, tome muy en cuenta la eficiencia en el uso del agua.

Las entidades técnicas y las propias organizaciones campesinas, fundamentalmente las juntas de regantes, deberán analizar modalidades del más bajo costo posible, que apunte a la eficiencia en el uso del agua y que permita mejorar la rentabilidad de los sistemas de producción y apuntar a la sostenibilidad. Se recomienda la necesidad de una visión integral y multidisciplinaria para asesorar a las familias campesinas que deben asumir el reto de entrar al campo de la producción bajo riego en este territorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, S. (2002). *Etnicidades de la Costa Ecuatoriana*. Quito, Ecuador: Abya Yala.
- Andrade, A. (Ed). (2007). *Aplicación del Enfoque Ecosistémico en Latinoamérica*. Bogotá Colombia: CEM - UICN.
- Anten M., Willet H., (2000). *Guía para el diagnóstico enfocado de sistemas de riego DER*. Cajamarca, Perú: Proyecto de Cooperación PRONAMACHCS – SNV
- AECI-AMHON – PRODEMON (2000). *Manual de Gestión del Ciclo de un Proyecto*. Recuperado de: <http://municipios.unq.edu.ar/modules/mislibros/archivos/manualdegestionproy.pdf>
- Apollin F., Eberhart Ch. (1998). *Metodologías de análisis y diagnóstico de sistemas de riego campesino*. Quito. Ecuador: CAMAREN. CESA. CICDA – RURALTER.
- Asamblea Nacional, (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Quito. Ecuador. Recuperado de http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.PDF
- Asamblea Nacional, (2010). *Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomías y Descentralización*. Quito. Recuperado de: http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_org.pdf
- Asamblea Nacional (2016). *Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales*. Registro Oficial Suplemento 711 de 14-mar-2016. Quito, Ecuador. Recuperado de: <https://www.ecolex.org/es/details/legislation/ley-organica-de-tierras-rurales-y-territorios-ancestrales-lex-faoc166211/>
- Baudel, M. (2010). *A sociologia rural na América Latina: produção de conhecimento e compromisso com a sociedade*. Revista ALASRU. Análisis Latinoamericano Del Medio Rural. Nueva Época, 5,17 - 44, (5).
- Bermeo, M. (2017). *La pluriactividad y su contribución a la calidad de vida de los territorios rurales: El caso de la parroquia de Colonche en la Provincia de Santa Elena*. Tesis para obtener el título de maestría en Desarrollo Territorial Rural. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales. Quito, Ecuador.
- CAMAREN, (2017). *El desarrollo de la agricultura bajo riego*. Foro de los Recursos Hídricos. Mesas de Trabajo Nacional. Sistematización Antonio Gaybor Secaira. Edición Carlos Zambrano Carrillo. Quito. Ecuador
- Centro para la Salud y Desarrollo de la Comunidad (2019). *Caja de Herramientas Comunitarias*. Universidad de Kansas. Lawrence, Kansas. Recuperado de <https://ctb.ku.edu/es/tabla-de-contenidos/liderazgo/administracion-efectiva/plan-de-gestion/principal>.
- Concha, M. (2013). *Manual de Administración, Operación y Mantenimiento del Sistema de Riego*. Primera Edición. Registro Depósito Legal 4-4-18-13. La Paz. Bolivia.
- Congreso Nacional (2004). *Ley de Organización y Régimen de las Comunas*. Codificación 4. Registro Oficial Suplemento 315 de 16-abr-2004. Registro Oficial Suplemento 315 de 16 de abril de 2004, página 36. <https://www.acnur.org/fileadmin/Documentos/BDL/2008/6614.pdf>
- Espinel, R., & Herrera, P. (2008). *Acumulación perversa: comuneros, agua y tierra en la península de Santa Elena. ¿Reforma Agraria En El Ecuador?: Viejos Temas, Nuevos Argumentos*. Guayaquil. Ecuador.

Empresa Pública del Agua (2014). *Proyecto Trasvase Chongón Sube y Baja a la Presa San Vicente en el Cantón Santa Elena de la Provincia de Santa Elena*. Guayaquil. Ecuador. Recuperado de: <http://www.empresaagua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/04/Perfil-Proyecto-Chongon-San-Vicente.pdf>

Empresa Pública del Agua (2014). *La EPA – EP repotenciará el PAHSE, otro proyecto hídrico para Santa Elena*. Boletín de Prensa. 2016. Recuperado de: <http://www.empresaagua.gob.ec/la-epa-ep-repotenciara-el-phase-otro-proyecto-hidrico-para-santa-elena/>

Empresa Pública del Agua (EPA EP) (2017). *Proyecto “Intervención, Ampliación y Construcción del Plan Hidráulico Acueducto Santa Elena – PHASE, Etapa I”*. Presentación efectuada en sesión de trabajo convocada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Santa Elena, en mayo de 2018.

Foro de los Recursos Hídricos, (2014). *La Tecnificación de la agricultura familiar bajo riego en el Ecuador*. Documento elaborado por Byron Sosa y Diego Larrea. Con aportes del Grupo de Trabajo sobre “La tecnificación del riego”. Edición Carlos Zambrano C. CAMAREN. Auspicio CESA. Quito, Ecuador.

Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Santa Elena. (GADPSE) (2016).

Plan Provincial de Riego y Drenaje para la producción y Desarrollo de Santa Elena. Versión preliminar. Santa Elena, Ecuador.

GADPSE (2016). *Estudios de Prefactibilidad del proyecto presa Sube y Baja – conducción - presa Pedregalito y formulación de una propuesta de modelo de gestión público – comunitaria a nivel provincial*. Anexo 4. Memoria del estudio de sociología. DOC No: GADPSE-IB-SC-SYB-601. Santa Elena.

González, L. (2005). *La evaluación en la gestión de proyectos y programas de desarrollo: una propuesta integradora en agentes, modelos y herramientas*. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco. IV Serie. Recuperado de: http://www.dhl.hegoa.ehu.es/ficheros/0000/0027/La_evaluacion_en_gestion_de_proyectos.pdf

Gurtler G., Bain C. Shikiya H. (2010). *Glosario de Términos para el fortalecimiento de capacidades en procesos estratégicos*. Centro Regional Ecuménicos de Asesoría y Servicio. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de:

<http://www.creas.org/recursos/archivosdoc/pubcreas/Glosario.pdf>

Guzmán, M. (2007). *Evaluación de programas. Notas Técnicas*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social. Serie Gestión Pública No. 64. Santiago. Chile.

Machaca, M. (2014). *Manual de Administración, Operación y Mantenimiento del Sistema de Riego*. Primera Edición. La Paz, Bolivia. Recuperado de: <https://www.monografias.com/trabajos96/manual-administracion-operacion-y-mantenimiento-del-sistema-riego/>

Martínez M, (2011). *El Paradigma Sistémico, la Complejidad y la Transdisciplinariedad como bases Epistémicas de la Investigación Cualitativa*. Universidad Rafael Belloso Chacín. Revista Electrónica de Humanidades, Educación y Comunicación Social. Ed. 11. Año 6. Recuperado de C:/Users/Usuario/Downloads/Dialnet/ElParadigmaSistemicoLaComplejidadYLaTransdisciplin-4171976.pdf

Menacho, L. (enero, 21, 2007). *Glosario básico de gestión de proyectos*. Diciembre, 15, 2019, de GESTIOPOLIS Sitio web: <https://www.gestiopolis.com/glosario-basico-de-gestion-de-proyectos>.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2016). *Construcción de una línea de conducción de 30 km y 18 reservorios de diferentes capacidades, para beneficiar a ocho comunas y una asociación*. Prefactibilidad. Guayaquil. Ecuador.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (2012). *Proyecto PIDAASSE beneficia a 615 familias de comunas de Santa Elena y Guayas*. Recuperado de <http://www.magap.gob.ec>

Ministerio del Ambiente del Ecuador y Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo. (2009). *Estudio de vulnerabilidad actual a los riesgos climáticos en el sector de los recursos hídricos en las cuencas de los Ríos Paute, Jubones, Catamayo, Chone, Portoviejo y Babahoyo*. Proyecto Adaptación al Cambio Climático.

OECD (2002). *Glosario de los principales términos sobre evaluación y gestión basada en resultados*. Grupo de trabajo sobre evaluación de la ayuda del Comité de Asistencia para el Desarrollo. París, Francia. Recuperado de: <https://www.oecd.org/dac/evaluation/2754804.pdf>

Ostrom, Elinor, (1992). *Diseño de instituciones para sistemas de riego auto-gestionarios*. Traducción de Adriano Miguel Tejada. Centro Internacional para la Autogestión. Institute for Contemporary Studies. San Francisco, California.

Periodismo Sustentable (2018). *Premio periodismo sustentable – PESU. Décima versión*. Universidad Católica de Milán. Recuperado de: http://www.pesu.cl/wp-content/uploads/2013/06/Entel_Bases-Premio-Periodismo-2018-OK.pdf

Real Academia Española. (2019). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid. Recuperado de <https://dle.rae.es/?w=diccionario>.

Salazar L., Saravia R., Rafael R., (2010). *Sustentabilidad y autogestión de sistemas de riego*. Cochabamba, Bolivia: PROAGRO. BMZ. GTZ

SENAGUA, (2012). *Informe de Gestión*. Recuperado de: <http://www.agua.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/02/INFORME-GESTIÓN-SENAGUA-2012.pdf>.

SENPLADES, (2013). *Territorio y descentralización: competencia de riego y drenaje*. 1ª edición. Serie Planificación. Quito, Ecuador.

Sepúlveda, J. (2016). *Sustentabilidad ambiental: referente esencial para el desarrollo regional*. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1909-04552016000200001&lng=en&nrm=iso.

Tamayo C., (2015). *Análisis de las economías campesinas en la Acequia Mocha – Huachi, Provincia de Tungurahua*. Tesis de Grado previa a la obtención del título de Magister en Economía Agrícola y Desarrollo Sustentable. Universidad Central del Ecuador. Facultad de Ciencias Agrícolas. Instituto Superior de Investigación y Posgrado. Quito, Ecuador.

Viñas, V. (2005). *Conceptos clave de seguimiento y evaluación de programas y proyectos*. Breve Guía. Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola (FIDA). División para América Latina y El Caribe. Lima, Perú. Recuperado de:

https://www.cepal.org/ilpes/noticias/paginas/9/37779/Conceptos_claves_de_seguimiento_y_evaluación.pdf

Zwarteveen, M. y Boelens, R. (2011). *La investigación interdisciplinaria referente a la temática de la Justicia Hídrica. Unas aproximaciones conceptuales*. En Justicia Hídrica: Acumulación, Conflicto y Acción Social. Rutgerd Boelens, Leontien Cremers, and Margreet Zwarteveen, Eds. Agua y Sociedad. Lima: IEP-PUCP.

ANEXOS

Anexo 1 Formato Sistemas de Producción

I. DATOS GENERALES				
Nombre:		Dispone de riego	SI <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>	NO <input style="width: 40px;" type="checkbox"/>
Comuna:		Fecha de la entrevista:		
Recinto:		Hora de la entrevista:		
II. COMPOSICIÓN Y OCUPACIÓN DE LA FAMILIA				
Miembro familiar	Edad actual	Actividades a las que se dedica	Actividades fuera de finca de personas que viven con la familia	
		A. Ya no vive con la familia B. Estudia C. Labores de agricultura en la finca D. Labores en la finca y fuera de ella E. Trabaja únicamente fuera de finca, pero vive con la familia F. Quehaceres Domésticos G. Otros que viven con la familia	Lugar, tiempo que dedica a la actividad y remuneración aproximada	
1.			Lugar:	
			Horas /semana:	
			USD /semana:	
2.			Lugar:	
			Horas /semana:	
			USD /semana:	

III. OTROS INGRESOS Y GASTOS DE LA FAMILIA			
Otros ingresos	USD/MES	Otros ingresos	USD/MES
Bonos		Pensiones de jubilación	
Subsidios		Remesas	
Gastos de la familia	USD/MES	Gastos de la familia	USD/MES
Alimentación		Pago créditos	
Educación (útiles, uniformes, pasajes, colación, cuotas)		Telefonía	
Salud (incluye medicina)		Internet	
Agua potable y luz		Costo vehículo propio	
Vestimenta		Transporte público	
IV. SISTEMAS DE PRODUCCIÓN			
Superficie total		Número total de lotes en los que trabaja	
Cultivos		Animales	
Participación en Proyecto Javita		SI ☐	NO ☐

A. ACCESO A LA TIERRA, CULTIVOS Y CRIANZAS IMPLEMENTADAS
Ilustración del Sistema de Producción. Identificar los lotes en los que trabaja la familia, cultivos que realiza, superficie de cada lote, ubicación de cada lote, si tiene riego y el método que usa, si tiene crías, corrales, entre otros.

B. LOTES CULTIVADOS						
Lotes que posee	Superficie (ha)	Superficie con riego	Método de riego	Tenencia Propiedad Posesión Arriendo	Uso actual Cultivo Pasto Descanso	Ubicación
1.						
2						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
TOTAL						

C. El calendario agrícola y pecuario Parcelas con

cultivos o pastizales

(Identificar en calendario fechas de siembra y cosecha, anterior y futuro)

P: Perenne

S: Siembra

C: Cosecha

Nº Lote	Superficie (ha)	2017												2018											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
Total																									

V. CARACTERIZACIÓN DE CULTIVOS

A. Mano de obra, Insumos

Lote No.		Cultivo:	Sandía		Superficie:		Año							
Mano de obra					Costo de agua, maquinaria e insumos									
Labores	No. Jornales	Jornales familia	Jornales contratados	Costo jornal	Veces/ciclo	Total	Insumo /equipo	Costo agua de riego*	Para qué	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Veces/ciclo	Costo total

* USD/metro cúbico

V. CARACTERIZACIÓN DE CULTIVOS									
B. PRODUCCIÓN Y DESTINO									
Producción					Destino de la producción				
Lote No.	Superficie	Cultivo cosechado	Unidad	Cantidad cosechada	Consumo de la familia	Consumo animal	Ventas	Precio en finca	Ingreso por ventas

VI. CARACTERIZACIÓN DE LAS CRIANZAS

A. GENERALIDADES (2017)	
-------------------------	--

[illegible]

B. GANADO VACUNO	

[illegible]

CARACTERIZACIÓN GANADO VACUNO		
Edades	No. animales	Precio estimado de venta
Vacas productoras		
Animales < 1 año		
Animales 1-2 años		
Animales > 2 años		
Total		

VII. DISPONIBILIDAD DE EQUIPO Y HERRAMIENTAS					
TIPO	Cantidad	Costo unitario referencial actual (USD)	Costo mantenimiento (USD)	Vida útil (años)	Observaciones
1. Herramientas manuales					
Azadones					
Carretas					
Palas					
Rastrillos					
Machetes					
Excavadora					
Lampilla					
Tanque de agua					
2. Equipos y maquinaria					
Tractor					
Arado					
Rastra					
Ronplow					
Bomba de fumigación					

3. Equipos de riego					
Bomba de riego					
Mangueras					
Aspersores					
Goteo					
3. Infraestructura de la finca					
Corral bovinos					
Corral caprinos					
Corral cerdos					
Gallinero					
Caseta bombas					
Otros					

¿En qué actividades productivas emprendería si tuviera acceso permanente al agua de riego?	
R1	
R2	
R3	

¿Qué fuentes de financiamiento aplicaría usted para impulsar las actividades productivas contando con riego?
R1
R2
R3
Una vez que cuente con riego permanente, ¿qué clase de apoyo necesitaría usted para mejorar su actividad productiva?
R1
R2
R3

Efectos del traspase Chongón San Vicente sobre la economía, la sociedad y el ambiente de la provincia de Santa Elena

EJEMPLO DE VALORACIÓN

PREFERENCIA (Califique de 1 a 10; el valor de 10 equivale a mayor preferencia)

CRITERIO	ASPECTO A EVALUAR	PREGUNTA ORIENTADORA	VALORACIÓN
Preferencia	Afición por el fútbol	¿Se ha incrementado en la población ecuatoriana la afición por el fútbol como efecto de la realización del Mundial Rusia 2018?	8

En este ejemplo, se ha valorado en 8/10 la magnitud con la cual se ha incrementado la afición por el fútbol en la población ecuatoriana, como efecto de la realización del Mundial Rusia 2018.

Se solicita que de manera similar sean respondidas las siguientes preguntas, de acuerdo a su opinión y criterio personales.

EFICACIA

(Califique de 1 a 10; el valor de 10 equivale a mayor eficacia)

CRITERIO	ASPECTO A EVALUAR	PREGUNTA ORIENTADORA	VALORACIÓN
Eficacia	Beneficios directos para la población	¿Se han beneficiado directamente las familias y comunidades con la implementación del Trasvase Chongón San Vicente?	
	Superficie bajo riego	¿Se ha incrementado la superficie bajo riego en los territorios comunales del Valle del Javita con la implementación del Trasvase Chongón San Vicente?	
	Explotación de acuíferos	¿Ha disminuido el nivel de explotación de acuíferos con la puesta en marcha del Trasvase Chongón San Vicente?	

PERTINENCIA

(Califique de 1 a 10; el valor de 10 equivale a mayor pertinencia)

CRITERIO	ASPECTO A EVALUAR	PREGUNTA ORIENTADORA	VALORACIÓN
Pertinencia	Incremento de ingresos	¿Se han incrementado los ingresos de las familias y comunidades con la implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	
	Producción de alimentos para consumo local	¿Se ha visto favorecida la producción de alimentos para consumo local con implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	
	Capacitación de adultos	¿Han mejorado los procesos de capacitación y entrenamiento de personas adultas con la implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	

SUSTENTABILIDAD INSTITUCIONAL

(Califique de 1 a 10; el valor de 10 equivale a mayor sustentabilidad institucional)

CRITERIO	ASPECTO A EVALUAR	PREGUNTA ORIENTADORA	VALORACIÓN
Sustentabilidad Institucional	Participación de las organizaciones	¿Han participado las organizaciones comunitarias (Comunas, Juntas) en el proceso de implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	
	Rendición de cuentas	¿Ha recibido las comunidades del Valle del Javita información acerca de los costos del Tránsito Chongón San Vicente?	
	Participación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados	¿Ha existido la participación directa de los GAD's en los procesos de diseño, construcción y operación del Tránsito Chongón San Vicente?	

SUSTENTABILIDAD SOCIAL Y CULTURAL

(Califique de 1 a 10; el valor de 10 equivale a mayor sustentabilidad social y cultural)

CRITERIO	ASPECTO A EVALUAR	PREGUNTA ORIENTADORA	VALORACIÓN
Sustentabilidad social y cultural	Valores y prácticas sociales y culturales	¿Han sido tomados en cuenta elementos de la cultura local comunera para la implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	
	Respeto a la propiedad de tierras comunales	¿Han sido respetadas las tierras comunales con la implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	
	Fortalecimiento organizativo	¿Se han fortalecido las organizaciones comunales como efecto de la implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	

SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL

(Califique de 1 a 10; el valor de 10 equivale a mayor sustentabilidad ambiental)

CRITERIO	ASPECTO A EVALUAR	PREGUNTA ORIENTADORA	VALORACIÓN
Sustentabilidad Ambiental	Conservación de los recursos naturales	¿Ha mejorado la conservación de suelos, fuentes de agua, flora y fauna (biodiversidad) con la implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	
	Contaminación con agroquímicos*	¿Ha aumentado la contaminación con agroquímicos con la implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	
	Impactos ambientales	¿Se han puesto en marcha acciones para mitigar los impactos ambientales ocasionados por la implementación del Tránsito Chongón San Vicente?	

***En este caso, a mayor puntuación corresponde menor sustentabilidad ambiental**

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

Por favor, señale comentarios u observaciones adicionales

Elementos para la formulación de un plan de gestión del riego en favor de la agricultura campesina en Santa Elena

EJEMPLO DE VALORACIÓN

Arrastre con el mouse un emoticono para cada opción



CRITERIO	¿En qué orden de preferencia colocaría usted a los siguientes equipos de fútbol para el campeonato 2018?	
Preferencia deportiva	CLUB SPORT EMELEC	
	BARCELONA SPORTING CLUB	
	LIGA DEPORTIVA UNIVERSITARIA	

En este ejemplo, se ha colocado a la Liga de Quito como el equipo de mayor preferencia en el campeonato 2018. Hace falta completar el orden de los otros dos equipos. Se solicita que de manera similar sean respondidas las siguientes preguntas, de acuerdo a su criterio personales.

Arrastre con el mouse un emoticono para cada opción



Criterio	¿Qué clase de agricultura debe practicarse en el Valle Javita cuando haya riego permanente?
1. Tipo de agricultura	1. Cultivos de ciclo corto, o transitorios
	2. Cultivos perennes (de larga vida)
	3. Cultivos y crianza de animales

Arrastre con el mouse un emoticono para cada opción



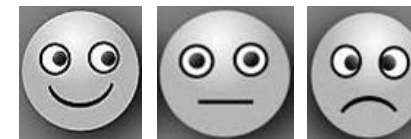
Criterio	¿Cuál debe ser el orden de criterios para instalar infraestructura de riego?	
2. Criterios para instalación de riego	1. Ahorrar agua (\$)	
	2. Costos de instalación, operación y mantenimiento	
	3. Duración del sistema	

Arrastre con el mouse un emoticono para cada opción



Criterio	¿Cómo debe ser organizado el riego en el Valle del Javita?
3. Organización del riego	1. Por cada familia
	2. Por grupos de familias
	3. Por territorios comunales

Arrastre con el mouse un emoticono para cada opción



Criterio	¿Quién debe administrar, operar y mantener el sistema de riego?
4. AOM	1. La Comuna 2. La Junta de Regantes 3. La Junta de Riego y Agua Potable

Arrastre con el mouse un emoticono para cada opción



Criterio	¿Qué método de aplicación de riego debe ser instalado en el territorio?
5. Método de aplicación	1. Riego por aspersión
	2. Riego por goteo
	3. Riego por Inundación

Arrastre con el mouse un emoticono para cada opción



Criterio	La producción agropecuaria con agua del trasvase debe ser destinada:	
6. Destino de la producción bajo riego	1. Para consumo y venta local	
	2. Al mercado regional o nacional	
	3. Orientada a la exportación	

Arrastre con el mouse un emoticono para cada opción



Criterio	El reparto del agua de riego debe hacerse ¿Según qué criterio?	
7. Criterio para reparto de agua	A. Respetando las posesiones Actuales	
	B. En lotes de igual superficie (2 ha)	
	C. De acuerdo a la necesidad de cada cultivo	

COMENTARIOS Y OBSERVACIONES

Por favor, señale comentarios u observaciones adicionales

Anexo 4 Invitación Talleres

Estimados compañeros:

Como es de su conocimiento, se está ejecutando el proyecto de investigación denominado “Agua en territorios comunales: gestión del riego en el Valle del Río Javita, Provincia de Santa Elena” bajo la responsabilidad personal del suscrito, Ing. Pablo Velasco, en el marco de la Maestría en Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Riego de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Central Del Ecuador.

Uno de los pasos más importantes de este proceso de investigación consiste en recoger la opinión y las experiencias del sector campesino comunero. Por ello, a más de la entrevista que ya se efectuó, se propone la realización de **un taller** con delegados de las distintas comunas, para tratar dos temas de fundamental importancia.

El primero de ellos busca recoger la opinión de los comuneros en relación con los **Efectos del Trasvase Chongón San Vicente en el territorio**. Y el segundo es para recabar su opinión e interés de en relación con los **Elementos para la gestión de riego en favor de la agricultura campesina**.

Para cada uno de estos Talleres se requiere la participación activa de entre **20 y 25 hombres y mujeres** involucradas en las actividades agropecuarias desde la perspectiva del servicio de riego que se encuentra en proceso de construcción e implementación.

Se solicita a los dirigentes de las Comunas y de las Juntas de Riego, realizar la convocatoria dirigida a personas interesadas en participar en estos talleres de investigación participativa, en lugar y fecha y establecidos de común acuerdo con el equipo de promotores. Se propone la siguiente agenda:

Horario	Actividad	Observaciones
9: 00 – 10:00	Registro de participantes	Promotores
10: 00 – 10: 15	Explicación del Taller	A cargo de Pablo Velasco
10: 15 – 12: 15	Efectos del Trasvase Chongón San Vicente	Método participativo
12: 15 – 13:15	Receso	Almuerzo
13:30 – 15:30	Elementos para la gestión del riego en el Valle del Javita	Método participativo

Esperando su activa participación y con el compromiso de devolver los resultados y conclusiones de este trabajo de investigación sobre la gestión del riego en el Valle del Río Javita, me suscribo de ustedes, con el debido agradecimiento.

Pablo Velasco

Responsable de la investigación

Anexo 5 Metodología para la realización de tres talleres con grupos focales

Taller participativo			
Hora	Actividad	Responsable	Guion
9:00 – 9:30	Registro de participantes	Ayudante de investigación	Formato de registro
9:30 – 10:00	Introducción	Pablo Velasco	Situación actual del riego en el territorio Javita
EFFECTOS DEL TRASVASE CHONGÓN SAN VICENTE			
10:00 – 10:15	Objetivos y metodología	Pablo Velasco	Percepción/opinión con la técnica de emoticones
10:15 – 12:15	Trabajo de grupos	Ayudantes de investigación	Se agrupan los participantes en pares. Cada pareja recibe tres rótulos:  Se va calificando una a una las preguntas orientadoras sobre el Trasvase Chongón Santa Elena: a) Eficiencia b) Pertinencia c) Sustentabilidad institucional d) Sustentabilidad social y cultural e) Sustentabilidad ambiental Los participantes, con el apoyo de los ayudantes de investigación, completan la valoración.
12:30 – 13:30	Almuerzo		

ELEMENTOS PARA LA FORMULACIÓN DE UN PLAN DE GESTION DEL RIEGO EN FAVOR DE LA AGRICULTURA CAMPESINA			
14:00 – 14:15	Objetivos y metodología	Pablo Velasco	Percepción/opinión con la técnica de emoticones
14:30 – 16:30	Síntesis y cierre del evento		Se agrupan los participantes en pares. Cada pareja recibe tres rótulos:  Se va poniendo en orden de prioridad criterios sobre a) Reparto de agua b) Destino de la producción con riego c) Métodos de aplicación de riego d) AOM de los sistemas de riego e) Organización del riego f) Instalación de sistemas de riego g) Tipo de agricultura bajo riego Los participantes, con el apoyo de los ayudantes de investigación, completan la valoración.
17:00	Clausura		