



c

PLAN PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE PROVINCIA DE MANABÍ

ESTRUCTURA INSTITUCIONAL DE LA DIRECCIÓN DE RIEGO Y RECURSOS HÍDRICOS DEL GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ

Nivel Estratégico

Orlando Arteaga Leonardo

Prefecto de Manabí

Buenaventura Moreira Kelly

Vice Prefecta

Nivel Técnico Operativos Directores - Subdirectores

Villacreses Viteri Carlos

Director de Riego y Recursos Hídricos

Abad Gallardo Nadia

Subdirectora de Gestión de Recursos Hídricos

Salcedo Arteaga Paola

Subdirectora de Riego

EQUIPO DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PLAN PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE

Nivel Técnico Operativos Directores - Subdirectores

Villacreses Viteri Carlos

Director de Riego y Recursos Hídricos

Abad Gallardo Nadia

Subdirectora de Gestión de Recursos Hídricos

Salcedo Arteaga Paola

Subdirectora de Riego



Equipo Metodológico / Técnico Permanente de la Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Morales Valencia German

Cuenca Zambrano Karol

Pérez Santana Otto

Ramírez Moreira Katty

Donoso Lucas Sergio

Vélez Moreano Jean

Guillen Rivadeneira Ricardo

Loor Briones Roberto

Menéndez Zambrano Gabriela

Guadamud Sánchez Jean Paul

Murillo Bardales Viviana

Vélez Astudillo Diana Carolina

Equipo Metodológico / Técnico Permanente de la Dirección de Planificación para el Desarrollo

Guerrero Vivanco Miguel

Delgado Zambrano Valeria

Santana Rivera Edgar

Pin Rodríguez Juan Carlos

Mendoza Intriago Katty

Cevallos Saltos Carlos Alfredo

Romero Delgado Verénisse

Marcillo Barahona Denisse



ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	12
2.	MARCO LEGAL.....	13
	Alineación del Plan Provincial de Riego y Drenaje vigente con el escenario internacional, nacional y local.....	15
3.	RESEÑA HISTÓRICA DE RIEGO EN MANABÍ.....	18
3.1.	Descripción General de la provincia	19
3.2.	Importancia del riego.....	20
3.3.	En el desarrollo rural.....	22
3.4.	En la economía del país.....	22
3.5.	En la lucha contra la desnutrición infantil.....	23
3.6.	Como mecanismo de adaptación al cambio climático.....	23
3.7.	Metodología para la elaboración de PPRD de Manabí.....	24
	Mesa Técnica.....	26
	Mesa Social.....	26
	Mesa Interinstitucional	27
	Alineación Multinivel de PPRD.....	27
3.8.	Equipo Técnico.....	27
4.	DIAGNÓSTICO	28
4.1.	Diagnóstico General de la Provincia de Manabí	28
4.1.1.	Ubicación Geográfica	28
4.1.2.	División política y administrativa.....	28
4.1.3.	Unidades Hidrográficas.....	29
4.1.4.	Tipos de Suelos	31
4.1.5.	Producción Agrícola	36
4.1.6.	Superficie agrícola bajo riego	36
4.1.7.	Deforestación.....	37
4.1.8.	Asentamientos Humanos	40
4.1.9.	Oferta y demanda hídrica, Déficit hídrico.....	42
4.2.	Hidrología de la Provincia de Manabí.....	44
4.3.	Caracterización de la Provincia de Manabí por Cuenca Hidrográfica.....	65
4.3.1.	Unidad Hidrográfica 1526.....	65
4.3.2.	Unidad Hidrográfica 1429.....	68
4.3.3.	Unidad Hidrográfica 1428.....	71
4.3.4.	Unidad Hidrográfica 1424.....	74

4.3.5.	Unidad Hidrográfica 1426.....	76
4.3.6.	Unidad Hidrográfica 1519.....	79
4.3.7.	Unidad Hidrográfica 1513.....	80
4.3.8.	Unidad Hidrográfica 1514.....	82
4.3.9.	Unidad Hidrográfica 1515.....	86
4.3.10.	Unidad Hidrográfica 1516	87
4.3.11.	Unidad Hidrográfica 1517	90
4.3.12.	Unidad Hidrográfica 1518	91
4.4.	Infraestructura hidráulica en la provincia de Manabí.....	92
4.4.1.	Embalse Poza Honda.....	92
4.4.2.	Embalse La Esperanza	95
4.4.3.	Embalse Río Grande.....	96
4.4.4.	Embalse Daule – Peripa	97
4.5.	Concesión del Recurso Hídrico	98
4.6.	Compuertas.....	99
4.6.1.	Compuerta San Juan de las Cucarachas	99
4.6.2.	Compuerta Pajarito.....	100
4.6.3.	Compuerta El Porvenir	101
5.	INFRAESTRUCTURA PARA RIEGO CONSTRUIDA EN LA PROVINCIA POR EL GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ	101
5.1.	Sistemas de riego público, construidos por el Gobierno Provincial de Manabí	101
5.2.	Dragado y drenaje en Manabí	103
5.3.	Dragado mecánico.....	103
5.4.	Drenaje agrícola	104
5.5.	Dragado hidráulico	105
5.6.	Convenio a la Dirección de Riego y Drenaje el encargo de la Limpieza y Desazolve del sistema Poza Honda.....	106
5.7.	Panorama financiero, recursos asignados al Gobierno Provincial de Manabí por la competencia de riego y drenaje	107
5.8.	Recursos anuales asignados por la competencia de riego y drenaje al Gobierno Provincial de Manabí	107
5.9.	Inversiones en la descentralización de la competencia para riego Manabí período 2012-2023	108
5.10.	Proyectos planificados por la entidad provincial desde el 2019 hasta el 2027	125
6.	PROPUESTA DE RIEGO Y DRENAJE PARA LA PROVINCIA DE MANABÍ.....	130
6.1.	Objetivos, metas y estrategias	130

6.2.	Objetivo general	131
6.3.	Objetivos específicos	131
6.3.1.	Políticas y líneas estratégicas	131
7.	PROGRAMAS, METAS E INDICADORES.....	136
7.1.	Programa "Manabí con Riego"	136
8.	PROYECTOS DE RIEGO Y DRENAJE.....	137
9.	PORTAFOLIO DE PROYECTOS.....	139
9.1.	Descripción de los proyectos	139
10.	MECANISMO DE FINANCIAMIENTO	144
11.	SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PPRD DE MANABÍ.....	144
11.1.	Articulación con el Sistema de Información Local (SIL)	145
11.2.	Control de gestión bajo Normativa ISO 9001:2015	145
12.	MODELO DE GESTIÓN DEL PLAN PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE	146
12.1.	Marco Normativo.....	146
12.2.	Reseña del Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí 2013-2027	147
12.3.	Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí 2025-2030	148
12.4.	Mecanismo de participación del Modelo de Gestión.....	149
12.5.	Mesa Productiva de Riego y Drenaje Provincial de MEPRORID.....	152
12.6.	Componentes para orientar el modelo de gestión provincial.....	154
12.7.	Tarifa de los sistemas de riego en la provincia de Manabí.....	155
13.	BIBLIOGRAFÍA	157

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Alineación del Plan Provincial de Riego y Drenaje vigente con escenario internacional, nacional y local	16
Tabla 2 Área de las Cuencas.....	31
Tabla 3 Principales áreas regables e irrigadas de la demarcación hídrica de Manabí	37
Tabla 4 Evaluación de los resultados del volumen de los recursos hídricos en cada cuenca de la DH Manabí.....	42
Tabla 5 Estimación de la demanda de agua para uso en la DH Manabí.....	43
Tabla 6 Morfometría de la cuenca del Río Portoviejo.....	44
Tabla 7 Caudales de la cuenca del Río Portoviejo	45
Tabla 8 Morfometría de la cuenca del Río Chone.....	45
Tabla 9 Caudales de la cuenca del Río Chone.....	45
Tabla 10 Morfometría de la cuenca Río Colimes.....	46
Tabla 11 Caudales de la cuenca del Río Colimes.....	47
Tabla 12 Morfometría de la cuenca del Río Jama	47
Tabla 13 Caudales de la cuenca del Río Jama.....	48
Tabla 14 Morfometría de la cuenca del Río Blanco - UH 1424.....	48
Tabla 15 Caudales de la cuenca del Río Blanco - UH 1424.....	49
Tabla 16 Morfometría de la cuenca del Río Muñoz - UH 1424.....	49
Tabla 17 Caudales de la cuenca del Río Muñoz – UH 1424.....	50
Tabla 18 Morfometría del Río Cade - UH 1424.....	50
Tabla 19 Caudales de la cuenca del Río Cade - UH 1424.....	51
Tabla 20 Morfometría de la cuenca del Río Puca – UH 1428.....	51
Tabla 21 Caudales del Río Puca - UH 1428.....	52
Tabla 22 Morfometría de la cuenca del Río La Unión - UH 1428	52
Tabla 23 Caudales del Río La Unión - UH 1428.....	53
Tabla 24 Morfometría de la cuenca del Río Quinindé - UH 1526	53
Tabla 25 Caudales de la cuenca del Río Quinindé - UH 1526.....	54
Tabla 26 Morfometría de la cuenca del Río De Oro - UH 1429	55
Tabla 27 Caudales de la cuenca del Río De Oro - UH 1429	55
Tabla 28 Morfometría de la cuenca del Río Manta - UH 1513.....	56
Tabla 29 Caudales de la cuenca del Río Manta - UH 1513.....	56
Tabla 30 Morfometría de la cuenca del Río Callejón - UH 1513.....	57
Tabla 31 Caudales de la cuenca del Río Callejón - UH 1513.....	57
Tabla 32 Morfometría de la cuenca del Río Amargo - UH 1513	57
Tabla 33 Caudales de la cuenca del Río Amargo - UH 1513.....	58
Tabla 34 Morfometría del Río Jipijapa - UH 1513.....	58
Tabla 35 Caudales de la cuenca del Río Jipijapa - UH 1513.....	59
Tabla 36 Morfometría de la cuenca del Río Buenavista - UH 1513.....	59
Tabla 37 Caudales de la cuenca del Río Buenavista - UH 1513	60
Tabla 38 Morfometría de la microcuenca del Río Ayampe - UH 1513	60
Tabla 39 Caudales para la microcuenca del Río Ayampe - UH 1513.....	61
Tabla 40 Morfometría de la quebrada Cerro Verde - UH 1515.....	61
Tabla 41 Caudales para la quebrada Cerro Verde - UH 1515	62
Tabla 42 Morfometría de la cuenca del Río Muchacho - UH 1517	62
Tabla 43 Caudales para la cuenca del Río Muchacho - UH 1517	63

Tabla 44 Morfometría de la cuenca del Río Briceño - UH 1517.....	63
Tabla 45 Caudales de la cuenca del Río Briceño - UH 1517	64
Tabla 46 Morfometría de la cuenca del Río Coaque - UH 1519	64
Tabla 47 Caudales de la cuenca del Río Coaque - UH 1519.....	65
Tabla 48 Construcción de pozos Cuenca 1526.....	67
Tabla 49 Sistemas de riego construidos y en ejecución Cuenca Río Daule 1429	69
Tabla 50 Construcción de Pozos Cuenca 1429.....	70
Tabla 51 Construcción de Albarradas Cuenca 1429.....	71
Tabla 52 Sistemas de Riego Construidos y en Ejecución - Cuenca Río Puca.....	73
Tabla 53 Construcción de Pozos Cuenca 1428.....	73
Tabla 54 Construcción de albarradas Cuenca Río Puca	74
Tabla 55 Sistemas de Riego Construidos y En Ejecución	77
Tabla 56 Construcción de pozos Cuenca 1426.....	78
Tabla 57 Construcción de Pozos Cuenca 1513.....	81
Tabla 58 Construcción de albarradas.....	82
Tabla 59 Sistemas de riego Construidos y En Ejecución	84
Tabla 60 Construcción de pozos Cuenca 1514.....	84
Tabla 61 Sistemas de riego Construidos y En Ejecución	87
Tabla 62 Sistemas de riego Construidos y En Ejecución	88
Tabla 63 Construcción de pozos Cuenca 1516.....	89
Tabla 64 Construcción de albarradas.....	90
Tabla 65 Presas reguladoras del sistema Poza Honda	92
Tabla 66 Sistemas de Riego Públicos Construidos y Rehabilitados.....	102
Tabla 67 Sistemas de Riego en Ejecución.....	102
Tabla 68 Maquinaria Prefectura de Manabí disponible para dragado	103
Tabla 69 Maquinaria disponible para dragado, otras entidades públicas	107
Tabla 70 Recursos anuales asignados por la competencia de Riego y Drenaje de la Prefectura de Manabí	108
Tabla 71 Estudios contratados	109
Tabla 72 Recursos anuales asignados por la competencia de riego y drenaje al Gobierno Provincial de Manabí por proyectos postulados desde el 2013 – 2025	115
Tabla 73 Recursos no reembolsables postulados con financiamiento del Banco de Desarrollo del Ecuador.....	124
Tabla 74 Recursos no reembolsables postulados con financiamiento del Banco de Desarrollo del Ecuador GP.....	125
Tabla 75 Detalle de sistemas de riego construidos, rehabilitados y planificados (ha)	125
Tabla 76 Detalle de sistemas de riego construidos, rehabilitados y planificados (ha)	126
Tabla 77 Detalle de sistemas de riego en procesos de construcción (ha)	126
Tabla 78 Detalle de sistemas de riego planificados con recursos aprobados de asignaciones por la competencia (ha)	127
Tabla 79 Detalle de sistemas de riego planificados en estudios (ha).....	127
Tabla 80 Detalle de sistemas de riego planificados con recursos propios.....	127
Tabla 81 Objetivo 1-Políticas y líneas estratégicas	133
Tabla 82 Objetivo 2-Políticas y líneas estratégicas	134
Tabla 83 Objetivo3-Políticas y líneas estratégicas	135
Tabla 84 Objetivo4-Políticas y líneas estratégicas	135



Tabla 85 Matriz de Objetivos estratégicos de PPRD y los Programas del PDOT.....	136
Tabla 86 Inversiones del Plan Provincial de Riego y Drenaje Manabí 2025-2030 (Manabí con Riego)138	
Tabla 87 Inversiones del Plan Provincial de Riego y Drenaje Manabí 2025-2030 (Portafolio de Proyectos).....	141



ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Estructura del proceso de formulación y aprobación de PPRD-Manabí	25
Ilustración 2 Fases de la formulación del Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí.....	26
Ilustración 3 Alineación Multinivel de PPRD	27
Ilustración 4 Tipos de Suelos en la comunidad nueva Sabana – Copetón -Chone -Manabí	32
Ilustración 5 Deforestación a nivel provincial período 1990-2018	39
Ilustración 6 Compuerta San Juan de las Cucarachas	99
Ilustración 7 Compuerta Pajarito.....	100
Ilustración 8 Compuerta El Porvenir	101
Ilustración 9 Dragado mecánico	104
Ilustración 10 Apertura de canales de drenaje agrícola.....	105
Ilustración 11 Dragado hidráulico	106
Ilustración 12 Implementación del Plan Provincial de Riego y Drenaje 2030.....	151
Ilustración 13 Esquema de articulación para la gestión interinstitucional de programas y proyectos del Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí.....	153

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 Mapa político del Ecuador - Ubicación de la provincia de Manabí	28
Mapa 2 Cuencas Hidrográficas por Metodología Pfafstetter	30
Mapa 3 Tipos de Suelos de Manabí.....	33
Mapa 4 Uso de Suelo Agrícola.....	35
Mapa 5 Deforestación en Manabí.....	38
Mapa 6 Asentamientos humanos en Manabí.....	41
Mapa 7 Ubicación de las estructuras hidráulicas del sistema Poza Honda	93
Mapa 8 Área potencial de riego del sistema Poza Honda	94
Mapa 9 Embalse La Esperanza.....	95
Mapa 10 Área de riego del sistema Carrizal Chone	96
Mapa 11 Embalse Río Grande.....	97
Mapa 12 Embalse Daule – Peripa.....	98
Mapa 13 Sistemas de Riego de Manabí.....	129



1. INTRODUCCIÓN

Ecuador, especialmente la provincia de Manabí cuenta con condiciones ideales para el desarrollo agrícola, y la incorporación del riego representa una oportunidad clave para aumentar la productividad, mejorar la calidad de vida rural y fortalecer la seguridad alimentaria. En este contexto, el Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD 2013), se impulsa como una política estratégica para el desarrollo rural sostenible.

La provincia de Manabí, históricamente reconocida por su vocación agrícola, destina aproximadamente 1.538.885 hectáreas a actividades agropecuarias, incluyendo cultivos permanentes, cultivos transitorios, entre otros. Esta superficie representa el 12,76 % del total agropecuario del Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2024). Sin embargo, la productividad en la región está condicionada por el acceso irregular al agua para riego, lo que genera desigualdades socioeconómicas, especialmente en las zonas rurales.

De acuerdo a los datos proporcionados por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Manabí 2023-2027, indica que la Provincia de Manabí cuenta con una superficie potencial de 15.293 hectáreas, de estas áreas 10.938 hectáreas se encuentran en estado operativo, representando el 72% y un área faltante para su rehabilitación de 4.355 hectáreas, representando el 28%.

La planificación integral del riego y drenaje se convierte en una herramienta crucial para superar estas desigualdades y fortalecer el sector agropecuario. Al proporcionar un acceso más equitativo al agua, se garantiza una producción sostenible y se responde a la creciente demanda hídrica de la provincia. En este contexto, el desarrollo de un plan provincial de riego y drenaje es fundamental para asegurar la disponibilidad de agua para usos agrícolas, industriales y comunitarios.

Históricamente, Manabí ha sido objeto de diversos esfuerzos en planificación hídrica. Destacan el Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de Manabí - PHIMA. (1991), Plan Nacional de Riego y Drenaje (2013) emitido por el MAG, Plan Hidráulico Regional de Demarcación Hidrográfica Manabí (2016) de Senagua, así como el Plan Provincial de Riego y Drenaje 2013-2027 elaborado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados (GAD) Provinciales tienen la competencia exclusiva de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego y drenaje, según lo estipulado en el Art. 42 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (COOTAD, 2010).

Para el efecto una vez asumida las competencias de riego y drenaje y dentro del rol de la planificación, el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí, elaboró el Plan Provincial de Riego y Drenaje 2013-2027, en su circunscripción territorial de conformidad de las políticas de desarrollo rural territorial

y fomento productivo, que está enmarcado bajo la alineación con el Plan Nacional de Riego y Drenaje (PNRD) 2023 - 2027 de manera articulada al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Manabí 2023-2027.

El desarrollo sostenible de la provincia de Manabí depende en gran medida del aprovechamiento responsable de sus recursos naturales, especialmente el agua, dado su papel fundamental en la producción agropecuaria, la seguridad alimentaria y la resiliencia frente a los efectos del cambio climático. En este contexto, el **Plan Provincial de Riego y Drenaje (PPRD)** se establece como un instrumento sectorial estratégico para orientar la planificación, ejecución e inversión en proyectos de riego y drenaje que impulsen el crecimiento equitativo y sustentable del territorio. Su implementación no se realiza de manera aislada, sino que depende de una coordinación estratégica y obligatoria con otros instrumentos fundamentales de planificación provincial, como el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT), el Plan Provincial de Fomento Productivo y el Plan Provincial de Reforestación. Esta integración busca asegurar que las acciones en riego y drenaje generen sinergias, promuevan un uso eficiente de los recursos y logren un mayor impacto en el desarrollo integral del territorio manabita.

Esta actualización del Plan Provincial de Riego y Drenaje (PPRD) 2025, se sustenta en la Resolución N° 0008 -CCNC-2011 del 14 de julio del 2011, conforme establece el Art. 1. que establece la obligatoriedad de actualizar el PPRD alineados al PNRD y la planificación territorial provincial. Además de la obligatoriedad de actualizar, se ha podido identificar limitantes en el aspecto económico, carencia de fuentes de financiamiento en el desarrollo de los proyectos de riego, los cuales son aspectos de mejora para este Plan Provincial de Riego y Drenaje (PPRD) 2025 - 2030.

2. MARCO LEGAL

Este marco corresponde a los lineamientos legales e institucionales de carácter Nacional, que permitan situar la gestión del agua para riego como factor fundamental para el desarrollo. Para detallar estas acciones en el marco de referencia se lo ha seccionado en dos partes: marco legal y marco pragmático.

En el contexto de riego y drenaje, debe considerarse directamente la gestión del agua para riego, para lo cual es importante identificar las consideraciones respecto al recurso del agua desde la **Constitución de la República del Ecuador**, la cual menciona en su Art. 3, Inciso 1. *“Garantizar sin discriminación alguna el efectivo goce de los derechos establecidos en la Constitución y en los instrumentos internacionales, en particular la educación, la salud, la alimentación, la seguridad social y el agua para sus habitantes”*, asimismo, en el Art.12 se establece que *“El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida”*. Y en la temática de riego, en el Art 281. Inciso 4. *“Promover*

políticas redistributivas que permitan el acceso del campesinado a la tierra, al agua y otros recursos productivos”. En el Art.318, en el cual se define que, “El agua es patrimonio nacional estratégico de uso público, dominio inalienable e imprescriptible del Estado, y constituye un elemento vital para la naturaleza y para la existencia de los seres humanos. Se prohíbe toda forma de privatización del agua.”

La gestión del agua será exclusivamente pública o comunitaria. El servicio público de saneamiento, el abastecimiento de agua potable y el riego serán prestados únicamente por personas jurídicas estatales o comunitarias.

El Estado fortalecerá la gestión y funcionamiento de las iniciativas comunitarias en torno a la gestión del agua y la prestación de los servicios públicos, mediante el incentivo de alianzas entre lo público y comunitario para la prestación de servicios.

El Estado, a través de la autoridad única del agua, será el responsable directo de la planificación y gestión de los recursos hídricos que se destinarán a consumo humano, riego que garantice la soberanía alimentaria, caudal ecológico y actividades productivas, en este orden de prelación. Se requerirá autorización del Estado para el aprovechamiento del agua con fines productivos por parte de los sectores público, privado y de la economía popular y solidaria, de acuerdo con la ley”.

Así como, en materia de competencias, el Art. 263. Los Gobiernos Autónomos Provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley, en el Inciso 5. *“Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego”*. Afianzado en el **Código Orgánico Organización Territorial Autonomía Descentralización (COOTAD)** en su Art.42¹, Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado provincial en el literal a)

“Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, en el ámbito de sus competencias, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial, en el

¹ Art. 42. Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado provincial. - Los gobiernos autónomos descentralizados provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de otras que se determinen:

- a) Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, en el ámbito de sus competencias, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad;
- b) Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas;
- c) Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional y los demás gobiernos autónomos descentralizados, obras en cuencas y microcuencas;
- d) La gestión ambiental provincial;
- e) Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego de acuerdo con la Constitución y la ley;
- f) Fomentar las actividades productivas provinciales, especialmente las agropecuarias; y,
- m) Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.
- n) Determinar las políticas de investigación e innovación del conocimiento, desarrollo y transferencia de tecnologías necesarias para el desarrollo provincial, en el marco de la planificación nacional.

marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad”, en el literal e) “Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego de acuerdo con la Constitución y la ley;”,

El **Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas (COPFP)** establece en el Art. 12 Planificación de los Gobiernos Autónomos Descentralizados. *“La planificación del desarrollo y el ordenamiento territorial es competencia de los gobiernos autónomos descentralizados en sus territorios. Se ejercerá a través de sus planes propios y demás instrumentos, en articulación y coordinación con los diferentes niveles de gobierno, en el ámbito del Sistema Nacional Descentralizado de Planificación Participativa”.*

En la **Resolución N° 0008-CNC-2011** y la **Resolución N°. 00012-CNC-2011**, emitidas por el Consejo Nacional de Competencias el 14 de julio de 2011 y el 08 de diciembre de 2011 respectivamente, establece el Art. 1 Transferencia. *“Transferir la competencia de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego y drenaje a favor de los gobiernos autónomos descentralizados del país, en los términos previstos en la presente Resolución”.*

Es por tal motivo que de acuerdo al **Estatuto Orgánico de Gestión organizacional por procesos - Resolución GPM-PREM-2024-003A-RES - 02 de Enero de 2024**, establece las Atribuciones y responsabilidades de la Dirección de Planificación para el Desarrollo, en el los siguientes literales, *“c) Validar planes sectoriales elaborados por cada dirección ejecutoras de competencias del gobierno provincial de Manabí, k) Consolidar y certificar estudios que contribuyan a la implementación de la propuesta del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial, v) Realizar el seguimiento y evaluación de los planes sectoriales de las competencias del Gobierno Provincial.”* Y en la Subdirección de Planificación Territorial Productos entregables, indica en el numeral 7) *“Planes maestros sectoriales de las competencias del Gobierno Provincial, validados.”*

Alineación del Plan Provincial de Riego y Drenaje vigente con el escenario internacional, nacional y local.

Este instrumento de planificación específico para riego y drenaje, en su versión vigente **Plan Provincial de Riego y Drenaje Manabí 2013 – 2017**, contempla la alineación con varias instancias, desde lo internacional, nacional y provincial.

Tabla 1 Alineación del Plan Provincial de Riego y Drenaje vigente con escenario internacional, nacional y local

INTERNACIONAL		NACIONAL							PROVINCIAL				
A G E N D A 2 0 3 0	ODS 1.- Fin de la pobreza	L O R H U y A	Art. 4.- Principios y objetivos para la gestión del riego y drenaje.	C O O T A D	Art 42.- Competencias exclusivas del gobierno autónomo descentralizado provincial.	P L A N N A C I O N A L D E D E S A R R O L L O E C U A D O R N O S E D E T I E N E 2 0 2 5 - 2 0 2 9	Obj 8. Generar nuevas oportunidades y bienestar para las zonas rurales, con énfasis en pueblos y nacionalidades.	P L A N N A C I O N A L D E R I E G O Y D R E N A J E 2 0 2 6	Obj 1. Fortalecer la institucionalidad del riego y drenaje.	P L A N D E S A R R O L L O Y O R D E N A M I E N T O T E R R I T O R I A L M A N A B Í 5 1 2 0 2 3	Contribuir a que los sistemas de infraestructura del territorio ya sean enfocados al transporte o al riego, provean de cobertura y calidad al desarrollo socioeconómico local.	P L A N P R O V I N C I A L D E R I E G O Y D R E N A J E - M A N A B Í 2 0 1 3 - 2 0 2 7	Obj 2. Optimizar y ampliar el patrimonio público; regular, optimizar e inventariar el riego o y drenaje privado, consolidando la operatividad de los sistemas de riego de manera sostenible, mejorando la eficiencia social, económica y ambiental.
	ODS 2.- Hambre Cero		Art 12.- Protección, recuperación y recuperación de fuentes.		Art. 133.- Ejercicio de la competencia de riego.		Obj 13. Promover la gestión integral de los recursos hídricos.		Obj 2. Mejorar las capacidades de las organizaciones de regantes para la adecuada y eficaz prestación del servicio.		3.6. Ampliar la superficie de riego provincial, mediante la ampliación, rehabilitación y construcción de sistema de riego y drenaje; que impulse el desarrollo productivo local de manera sostenible.		4. Fortalecer a las juntas de regantes para asumir la cogestión y gestión de los sistemas de riego y drenaje de manera sostenible y eficiente.
	ODS 6.- Agua limpia y saneamiento		Art 14.- Cambios de uso del suelo.				Obj 3. Fomentar la productividad y competitividad en los sectores: agrícola, industrial, acuícola y pesquero, bajo el enfoque de la economía circular.		Obj 3. Optimizar y aprovechar eficientemente la infraestructura de riego pública y comunitaria, a fin de cerrar la brecha entre la superficie equipada con infraestructura y la superficie efectivamente regada.		3.7. Rehabilitar y mantener el cauce e infraestructura para riego y drenaje; mejorando la eficiencia social, económica y ambiental.		5. Garantizar la calidad y cantidad de agua para riego que asegure un acceso equitativo a los productores a través de proyectos amigables con el ambiente fijando un horizonte agrícola en beneficio de la provincia de Manabí.
	ODS 12.- Producción y Consumo responsable		Art 32.- Gestión pública o comunitaria del agua.				Obj 14. Fortalecer las capacidades del Estado con énfasis en la administración de justicia y eficiencia en los procesos de regulación y control, con independencia y autonomía.		Obj 4. Impulsar al riego y drenaje hacia la transición ecológica, a fin de garantizar la resiliencia y sostenibilidad del recurso hídrico.		3.8. Implementar obras y actividades de dragado, relleno hidráulico, limpieza de ríos, presas, embalses y esteros; disminuyendo la intensidad de amenazas naturales que impacten en las zonas de transferencia hídrica.		Obj 1. Fortalecer la institucionalidad e instituciones vinculadas a la gestión del recurso hídrico de manera sostenible y eficiente, e impulsar la política provincial y distributiva del riego y drenaje; creando para ello un espacio de interlocución, integración y articulación de los esfuerzos de todos los gestores públicos y privados inherentes al riego y drenaje.
	ODS 16.- Paz, justicia e instituciones sólidas		Art. 35.- Principios de la gestión de los recursos hídricos.								3.9. Contribuir al mejoramiento de la calidad y cantidad del recurso hídrico en la provincia, a partir del trabajo articulado entre los actores territoriales e institucionales.		

A G E N D A 2 0 3 0		Art 39.- Servicio público de riego y drenaje.			P L A N N A C I O N A L D E D E S A R R O L L O E C U A D O R N O S E D E T I E N E 2 0 2 5 - 2 0 2 9		P L A N N A C I O N A L D E R I E G O Y D R E N A J E 2 0 2 1 - 2 0 2 6		P L A N D E D E S A R R O L L O Y O R D E N A M I E N T O T E R R I T O R I A L M A N A B Í 5 I 2 0 2 3	3.10. Elaborar diagnósticos, estudios de factibilidad, y diseños detallados para proyectos de infraestructura vial y de riego, garantizando que se cumplan las normas técnicas y se optimice el uso de recursos.	P L A N P R O V I N C I A L D E R I E G O Y D R E N A J E - M A N A B Í 2 0 1 3 - 2 0 2 7	
		Art 40.- Disposiciones para los sistemas públicos de riego.								3.11. Establecer y aplicar instrumentos técnicos de fiscalización para asegurar la correcta ejecución, calidad y cumplimiento de plazos en las obras públicas provinciales.		
		Art 42.- Coordinación, planificación y control.								3.12. Desarrollar y aplicar metodologías de gestión de proyectos, estableciendo indicadores de desempeño y asegurando la alineación con las prioridades del desarrollo socioeconómico local.		
		Art 47.- Definición y atribuciones de las juntas de riego.										

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

3. RESEÑA HISTÓRICA DE RIEGO EN MANABÍ

Los problemas acumulados por más de 40 años tienen relación directa con el aumento de la contaminación que incide en la calidad del agua utilizada; el inequitativo acceso al agua; los bajos niveles de tecnificación y de eficiencia; las limitaciones propias de las instituciones responsables de la gestión del agua; las debilidades de las organizaciones en administración, operación y mantenimiento de los sistemas, entre otros.

En la provincia de Manabí se ubican cuatro importantes embalses, en la cuenca del río Chone se encuentran Poza Honda, construido en 1971 con una capacidad de 100 millones de m³, y La Esperanza, construido en 1990 con 450 millones de m³. La represa Río Grande complementa este sistema con una capacidad de 75 millones de m³. Al noroeste, la presa Daule Peripa, inaugurada en 1982, tiene una capacidad total de 6.000 millones de m³, de los cuales Manabí aprovecha 500 millones de m³. Este embalse alimenta a La Esperanza mediante un sistema de trasvase, que a su vez abastece a Poza Honda, de acuerdo a los datos proporcionados por el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Manabí 2023-2027.

La Corporación Reguladora de Manejo Hídrico de Manabí (CRM), desde su creación en 1964, ha sido la responsable en la construcción de obras hídricas como las presas Poza Honda y La Esperanza, también de los canales de riego.

Dentro de la gestión del agua, el primer esfuerzo de planificación en la provincia de Manabí se desarrolló en 1972, con la elaboración del documento “Las obras hidráulicas y la Supervivencia del Ecuador”, por Luis Carrera De La Torre. El último ejercicio de Planificación Nacional del Riego en el Ecuador (1986-1992) se realizó bajo la responsabilidad del Instituto Ecuatoriano de Recursos Hidráulicos (INERHI).

El PHIMA es un proyecto que surge con el fin exclusivo de satisfacer la demanda de recursos hídricos generada por la provincia de Manabí, siendo así un plan integral que data desde marzo de 1987.

Para el cumplimiento de la planificación establecida; en cuanto a los recursos hídricos que sostienen las diferentes zonas determinadas a lo largo del régimen territorial se establece una división en 5 regiones (Norte, Central, Suroeste, Oriental y Sur) con el fin de realizar estudios específicos basados en las condiciones climatológicas y geográficas de cada zona.

A finales del año 2007, se crea por Decreto Ejecutivo N° 695, el Instituto Nacional de Riego (INAR) para que ejerza la rectoría, regulación y planificación del riego que tiene como función: preparar y ejecutar el Plan Nacional de Riego y Drenaje, conforme a la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo

SENPLADES ahora Secretaría Nacional de Planificación SNP, acorde con los objetivos nacionales establecidos en el Plan Nacional del Buen Vivir y en los planes sectoriales.

En junio del 2011 los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales (GAD) asumen la competencia de Riego y Drenaje dentro de su Jurisdicción Territorial. El Consejo Nacional de Competencias mediante Resolución N° 0008-CNC-2011 del 14 de julio del 2011, conforme establece el Art. 1, “ Transferir las competencias de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego,” teniendo las competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley conforme lo establece el Art. 263 de la Constitución de la República del Ecuador, la de *“Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial. En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas provinciales”*.

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí preparándose para asumir estas competencias de manera inmediata considera oportuno realizar la creación de la Dirección de Riego y Recursos Hídricos . Una vez transferidas las competencias a los GAD Provinciales, el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí, dentro del rol de planificación, enfocó su accionar en la elaboración del Plan Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia de Manabí (PPRD) requisito fundamental para aplicar los procedimientos y políticas en cada territorio, en coherencia con los lineamientos del Plan Nacional de Riego y Drenaje.

3.1. Descripción General de la provincia

Manabí cuenta con una superficie de 19.516.60 km², lo que la coloca como la cuarta provincia más extensa a nivel nacional (con un 7.59%), y la primera a nivel regional, (27.17% de superficie) respecto a las provincias de la costa del Ecuador. Ubicada en el centro de la costa ecuatoriana, limita al norte con la Provincia de Esmeraldas, al sur con las provincias de Santa Elena y Guayas, al este con las provincias de Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Guayas. Y al oeste con el Océano Pacífico.

La división político-administrativa para Manabí define 22 cantones, cada uno con su cabecera cantonal o ciudad principal y 56 parroquias rurales. Se estima que, del total de superficie, sólo el 2% del suelo se identifica como urbano y el 98% como rural, por lo cual, la dinámica territorial general de la provincia es de carácter rural, además que las actividades económicas representativas son la agricultura (cacao, maíz, frutales), ganadería, acuicultura, pesca y el comercio según el último censo nacional (2023).

En cuanto a la delimitación **hidrográfica** de Manabí, con la aplicación de la metodología Pfafstetter nivel 4, el 59,8% de las cuencas hidrográficas dentro del territorio manabita le pertenecen a Manabí, misma que contemplan 6 cuencas; mientras el 41,9% restante del territorio en base a la división político-

administrativa las cuencas les pertenecen a las provincias del Guayas con un 31,4% y el restante a la provincia de Esmeraldas con un 10,4%.

Este territorio concentra el 8.92% de la población nacional, colocándose como la tercera provincia más poblada del Ecuador. Sin embargo, los cantones de Portoviejo, Montecristi, Jaramijó, Rocafuerte y Manta son los que concentran el 47.82% de la población provincial, y por ser cantones colindantes, se avizora en un futuro a corto plazo una microrregión consolidada, que, a más de población, se prevé una especialización económica por la similitud de la oferta de bienes y servicios y su conexión directa con el Puerto Internacional de Manta, el segundo puerto más importante del país.

Cabe mencionar que la provincia, en apuesta por el desarrollo territorial a partir de sus potencialidades, ha ido dotando progresivamente de infraestructura como sistemas de riego, centros de acopio, facilidades pesqueras, puertos artesanales, además de proyectos estratégicos nacionales como puentes y vías de grandes dimensiones.

A nivel biofísico, en la provincia predominan los climas tropicales semihúmedos y semisecos, condicionados por las corrientes marinas la Fría de Humboldt y Cálida El Niño, con una temperatura promedio de 24° C a 26° C. Cuenta también con 307 km de costa que corresponde al 24.4% de la longitud total de costa ecuatoriana.

Dentro de la superficie provincial, se identifican 6 unidades hidrográficas, que se encuentran definidas por la cordillera Chongón Colonche, hacia el oeste se conforman seis (6) cuencas (Coaque, Jama, Briceño, Chone, Portoviejo y Jipijapa) con desembocadura al océano Pacífico, y hacia el este dos (Daule y Esmeraldas) las cuales se definen como territorios biprovinciales con Esmeraldas y Guayas.

Conjuntamente, como parte de la estructura ambiental en la provincia se han declarado áreas de protección ambiental, tanto desde el sistema nacional como el provincial de áreas protegidas, por su alto valor natural e importancia en el equilibrio de los ciclos naturales y la diversidad de flora y fauna. En las siguientes categorías: Parques Nacionales, Refugios de vida silvestre, Reservas Marinas, Bosques Protectores, Reserva ecológica mache Chindul y Humedales; las mismas que a su vez, son los atractivos turísticos de mayor importancia.

3.2. Importancia del riego

El riego desempeña un papel fundamental en la agricultura y la jardinería al suministrar el agua necesaria para el crecimiento y desarrollo de las plantas, regular la temperatura, prevenir enfermedades y plagas, y mejorar el rendimiento y la calidad de los cultivos.

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2019) señala: *"El riego es un componente esencial de la agricultura sostenible y tiene un papel clave en la producción de alimentos y la seguridad alimentaria"*.

En virtud a la importancia del agua para riego, a través de la implementación de políticas y prácticas de gestión del agua sostenible, se promueve la inversión en infraestructura hídrica para eficiencia y conservación del agua. La implementación de sistemas de riego en un país puede tener múltiples beneficios y razones, que incluyen:

- Seguridad alimentaria: El riego garantiza un suministro constante de agua a los cultivos, lo que aumenta la producción agrícola y ayuda a garantizar la seguridad alimentaria del país. Permite cultivar una mayor variedad de cultivos y reduce la dependencia de las precipitaciones naturales, lo que puede ser especialmente importante en regiones con estaciones secas o variabilidad climática.
- Mejora de la productividad agrícola: El riego adecuado y oportuno proporciona a las plantas la cantidad óptima de agua necesaria para su crecimiento y desarrollo. Esto puede resultar en un aumento significativo de la productividad agrícola, ya que las plantas tienen acceso constante a los recursos hídricos necesarios para su pleno rendimiento.
- Estabilización de la economía agrícola: Los sistemas de riego permiten a los agricultores tener un mayor control sobre el suministro de agua, lo que puede ayudar a reducir la volatilidad y los riesgos asociados con las fluctuaciones climáticas. Al contar con un suministro confiable de agua, los agricultores pueden planificar y administrar sus cultivos de manera más eficiente, lo que contribuye a la estabilidad de la economía agrícola.
- Desarrollo rural y generación de empleo: La implementación de sistemas de riego puede impulsar el desarrollo rural al aumentar las oportunidades de empleo en el sector agrícola. Los proyectos de riego a gran escala pueden requerir la construcción y mantenimiento de infraestructuras, lo que genera empleo local y promueve la actividad económica en las áreas rurales.
- Uso eficiente del agua: Los sistemas de riego modernos, como el riego por goteo o el riego automatizado, permiten un uso más eficiente del agua al suministrar directamente a las raíces de las plantas de manera controlada. Esto ayuda a reducir las pérdidas por evaporación y escorrentía, maximizando el aprovechamiento del agua y promoviendo la sostenibilidad en el uso de este recurso vital.

3.3. En el desarrollo rural

Varios autores y organismos resaltan la importancia del riego en el desarrollo rural, entre estos conceptos se destaca que *"El riego juega un papel clave en el desarrollo agrícola y rural, ya que aumenta la productividad agrícola y mejora los medios de vida de las comunidades rurales. Proporciona agua suficiente y oportuna para el crecimiento de los cultivos, lo que resulta en mayores rendimientos, diversificación de cultivos y seguridad alimentaria"* (FAO, 2022).

Se coincide en, que el riego desempeña un papel fundamental en el desarrollo rural al proporcionar una serie de beneficios que impulsan la productividad agrícola, pues, mejoran los medios de vida de las comunidades rurales y promueven el desarrollo económico. Entre los aspectos claves que destacan la importancia de riego es el aumento en la producción agrícola, Seguridad alimentaria y reducción de la pobreza, Diversificación económica, Generación de empleo rural, Resiliencia frente al cambio climático.

Se puede incidir que, el riego desempeña un papel clave en el desarrollo rural al impulsar la productividad agrícola, mejorar la seguridad alimentaria, promover la diversificación económica, generar empleo y fortalecer la resiliencia frente al cambio climático. La implementación de sistemas de riego adecuado y sostenible es esencial para fomentar el desarrollo rural sostenible y mejorar las condiciones de vida de las comunidades rurales.

3.4. En la economía del país

El riego desempeña un papel vital en la economía de un país al aumentar la producción agrícola, fomentar la diversificación económica, generar empleo y promover la estabilidad y el crecimiento en el sector agrícola y agroalimentario.

El Banco Mundial (2022) señala que *"La disponibilidad de agua para el riego es uno de los principales impulsores del desarrollo económico y social en muchas regiones agrícolas. El riego eficiente y bien gestionado puede mejorar la productividad agrícola, aumentar los ingresos rurales y contribuir al crecimiento económico en general"*. Pues, el riego facilita la diversificación de la actividad económica en el sector agrícola. Al disponer de un suministro confiable de agua, los agricultores pueden cultivar un alto valor comercial, como frutas, hortalizas y productos hortícolas especializados. Esto abre oportunidades para la exportación y genera ingresos adicionales para el país.

Es importante mencionar que el aumento en la producción agrícola impulsado por el riego puede tener un efecto multiplicador en la economía a través del desarrollo y fortalecimiento de la industria agroalimentaria. El procesamiento de los productos agrícolas, la agroindustria y el comercio relacionado crean empleos adicionales, generan valor agregado y contribuyen al crecimiento económico general del país.

3.5. En la lucha contra la desnutrición infantil

La desnutrición infantil es un problema social complejo que refleja desigualdades, tiene consecuencias a largo plazo y requiere una acción colectiva para su prevención y solución. Combatir la desnutrición infantil implica abordar las causas estructurales y promover políticas y programas que mejoren el acceso a una alimentación adecuada, la educación. Varios autores coinciden que la falta de una alimentación adecuada, debido al limitado acceso a alimentos nutritivos, el alto costo de los alimentos adecuados, la falta de conocimientos sobre nutrición y prácticas alimentarias inadecuadas, son unas de las causas de la desnutrición infantil.

La FAO (2021) menciona que *"El riego adecuado y oportuno desempeña un papel crucial en la producción de alimentos nutritivos y en la prevención de la desnutrición infantil. Proporciona a los agricultores la capacidad de cultivar una variedad de alimentos ricos en nutrientes, lo que mejora el acceso a una dieta equilibrada y contribuye a la salud y el desarrollo de los niños"*.

Asimismo, el Instituto Internacional de Investigación sobre Políticas Alimentarias (IFPRI) (2020) incide que *"el acceso al agua para riego tiene un impacto directo en la seguridad alimentaria y la nutrición de las comunidades. El riego adecuado puede ayudar a superar las barreras de acceso a alimentos nutritivos al promover la producción de cultivos diversificados y de alto valor nutricional, lo que contribuye a prevenir y reducir la desnutrición infantil"*.

Sin duda alguna, el riego desempeña un papel importante en la lucha contra la desnutrición infantil al aumentar la producción de alimentos, diversificar los cultivos, mejorar la calidad de los alimentos y asegurar la disponibilidad de agua potable. Estos factores contribuyen a garantizar una dieta equilibrada y nutritiva para los niños, ayudando así a prevenir y combatir la desnutrición implementando sistemas de riego para la Agricultura Familiar Campesina (AFC) realizando articulación con el Plan de Fomento productivo en los programas de huertos familiares.

3.6. Como mecanismo de adaptación al cambio climático

El Panel Intergubernamental sobre Cambio Climático (IPCC) (2022) menciona que *"El riego desempeña un papel importante en la adaptación al cambio climático al proporcionar una fuente de agua adicional y controlada para los cultivos. Esto permite a los agricultores ajustar la programación del riego en respuesta a las condiciones climáticas cambiantes y minimizar los impactos negativos en la producción agrícola"*.

Varios autores consideran el riego como un mecanismo importante de adaptación al cambio climático debido a los siguientes aspectos:

- **Garantía de suministro de agua:** El cambio climático puede alterar los patrones de precipitación, lo que resulta en períodos de sequía más frecuentes o intensos. El riego proporciona una fuente de agua adicional y controlada para los cultivos, lo que garantiza un suministro constante incluso en condiciones de escasez de lluvia. Permite a los agricultores mitigar los efectos de la sequía y mantener la producción de alimentos.
- **Gestión eficiente de los recursos hídricos:** Con el cambio climático, los recursos hídricos pueden volverse más limitados y variables. El riego eficiente y sostenible permite una mejor gestión del agua al utilizar tecnologías y prácticas que minimizan las pérdidas de agua por evaporación o escorrentía. Esto ayuda a optimizar el uso de los recursos hídricos disponibles y a adaptarse a la disponibilidad cambiante de agua.
- **Diversificación de cultivos:** El cambio climático puede afectar la idoneidad de ciertos cultivos en determinadas áreas debido a cambios en la temperatura, las precipitaciones y otros factores ambientales. El riego permite la diversificación de cultivos al proporcionar una fuente de agua adicional, lo que brinda a los agricultores la oportunidad de cultivar variedades más resistentes o adaptadas a las nuevas condiciones climáticas.
- **Flexibilidad en la planificación agrícola:** El riego brinda a los agricultores una mayor flexibilidad en la planificación de sus actividades agrícolas. Pueden ajustar la programación del riego de acuerdo con las condiciones climáticas cambiantes, lo que les permite adaptarse rápidamente a períodos de sequía o lluvia intensa. Esto ayuda a minimizar las pérdidas de cultivos y a mantener la producción en un entorno climático cambiante e incierto.
- **Resiliencia ante eventos climáticos extremos:** El riego puede ayudar a mitigar los impactos negativos de eventos climáticos extremos, como sequías, inundaciones o tormentas. Al proporcionar agua controlada durante los períodos de sequía, el riego permite mantener los cultivos en crecimiento y minimiza las pérdidas agrícolas. Además, el riego por inundación puede ayudar a reducir el daño causado por inundaciones al permitir la gestión controlada del agua.

3.7. Metodología para la elaboración de PPRD de Manabí

Para el desarrollo efectivo del Plan Provincial de Riego y Drenaje (PPRD) de la Provincia de Manabí como instrumento de planificación, utiliza un proceso dinámico que contiene un conjunto de etapas, pasos, procedimientos, herramientas y técnicas que se encuentran interrelacionadas entre sí y que permiten alcanzar el objetivo y metas.

La actualización del Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí (PPRDM), se ha desarrollado de acuerdo a las normativas que regula las competencias del GAD Provincial de Manabí en materia de riego y drenaje como lo determina el COOTAD , en su artículo 42, (literal e), y el Plan Nacional de riego y Drenaje (2012 – 2026 - MAGAP) definido un contexto normativo y luego el Plan Nacional de Riego y Drenaje (2021 – 2026 – MAATE) busca ampliar la superficie bajo riego a nivel nacional, lo que implica la participación activa de los GAD Provinciales en la implementación y actualización de sus planes locales de riego.

Esta metodología aplicada para la actualización del PPRD de Manabí involucra varios pasos, incluyendo la evaluación de la situación actual, la definición de objetivos, la formulación de estrategias y la implantación y seguimientos de acciones, que requiere la participación conjuntas de los actores que poseen conocimientos en la gestión del riego y drenaje como las Entidades de Desarrollo, ONG y Juntas de Regantes, Instituciones afín al riego y drenaje, la Academia en las diferentes etapas de la formulación del plan, maximizando esfuerzos técnicos, económicos y humanos para lograr su proceso. El involucramiento de los actores sociales crea empoderamiento, responsabilidades y derechos en todo el proceso.

A continuación, se presentan los mecanismos metodológicos sucesivos de la formulación del PPRD.

- Preparación
- Fases de formulación del PPRD
- Propuesta
- Modelo de gestión
- Aprobación y difusión.
- Seguimiento y Evaluación

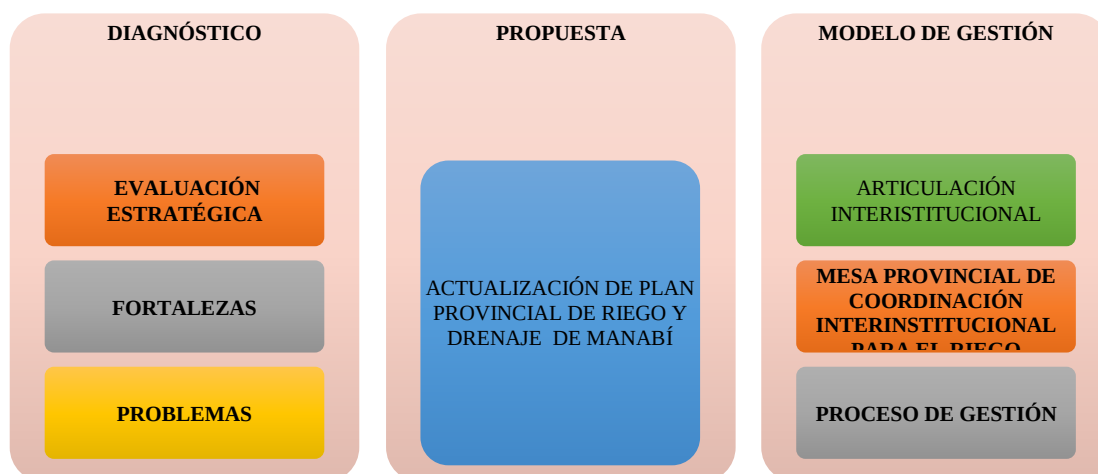
De conformidad a la siguiente ilustración:

Ilustración 1 Estructura del proceso de formulación y aprobación de PPRD-Manabí



Elaborado: Dirección de Riego y Recursos Hídricos.

Ilustración 2 Fases de la formulación del Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí



Elaborado: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La aplicación de los elementos constitutivos de la democracia se ha reflejado en la activa participación de los distintos actores en las discusiones y acuerdos logrados en las respectivas mesas, por lo que el Plan Provincial de Riego y Drenaje - PPRD, incluye el pensamiento colectivo de los ciudadanos y ciudadanas manabitas para beneficio de todos.

De lo expresado se hace obligatorio para el buen accionar del PPRD, el desarrollo de las siguientes mesas de acuerdo a la Constitución, PNRD y Leyes de la República

- Mesa Técnica
- Mesa Social
- Mesa Interinstitucional

Mesa Técnica

Es la instancia de carácter técnico especializado dirigida a potencializar esfuerzos concurrentes al interior del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí, integrada por los Directores y los Equipos Técnicos de las Dirección de *Riego y Recursos Hídricos*, *Fomento Productivo*, *Ambiente*, *Planificación*, *Participación Ciudadana*.

Mesa Social

Es un espacio de diálogo y coordinación entre los diferentes actores entre la entidad pública y los ciudadanos, productores, organizaciones de usuarios como pilar básico para construir la cultura del riego

y drenaje en la provincia, además facilita la interacción para abordar temas como la planificación, la gestión, la distribución del agua y la resolución de conflictos.

Estará integrada por representantes de la Juntas de riego, Asociaciones de Productores Agropecuarios y Acuicultores.

Mesa Interinstitucional

Es un mecanismo de articulación, coordinación entre las instituciones públicas como **MAE, MAGAP, EPA, GAD CANTONALES y PARROQUIALES, la ACADEMIA y REPRESENTANTES DE LAS JUNTAS DE RIEGO**, para abordar temas relacionados con el riego y drenaje en la provincia de Manabí, como la planificación, distribución y uso eficiente del agua para riego buscando la optimización del recurso hídrico, tecnológicos y de inversión.

Alineación Multinivel de PPRD

Ilustración 3 Alineación Multinivel de PPRD



3.8. Equipo Técnico

Equipo conformado por un equipo multidisciplinario técnico de las Direcciones de Riego y Recursos Hídricos con el apoyo de la Dirección de Planificación para el Desarrollo y la Dirección de Fomento Productivo.

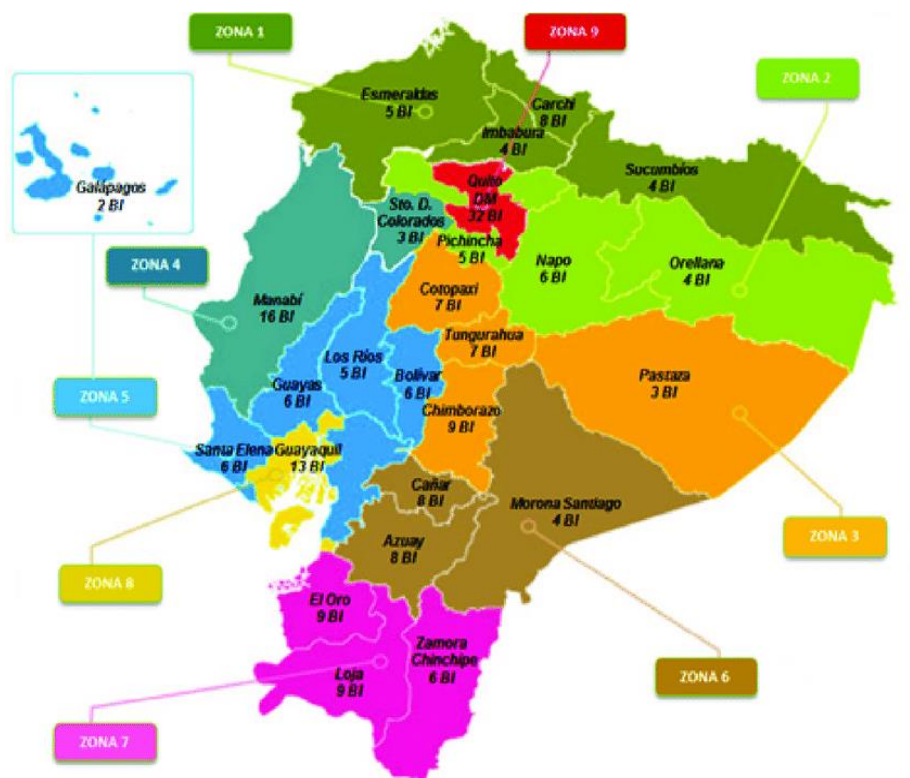
4. DIAGNÓSTICO

4.1. Diagnóstico General de la Provincia de Manabí

4.1.1. Ubicación Geográfica

Manabí está localizada en el Centro-Noroeste del Ecuador continental, cuya unidad jurídica se ubica en la región geográfica del litoral, que a su vez se encuentra dividida por el cruce de la línea equinoccial. Su capital es Portoviejo; limita al Oeste con el Océano Pacífico, al Norte con la provincia de Esmeraldas, al Este con la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y Los Ríos, al Sur con la provincia de Santa Elena y al Sureste con la provincia de Guayas. Cuenta con una población de 1.592.840 habitantes, siendo la tercera provincia más poblada de Ecuador.

Mapa 1 Mapa político del Ecuador - Ubicación de la provincia de Manabí



Fuente: Agenda Zonal 4 Pacífico 2013-2017 (SENPLADES, 2015)

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.1.2. División política y administrativa

Manabí se encuentra dividida políticamente en 22 cantones. Las actividades principales de la provincia son el comercio, la ganadería, la industria y la pesca ya que se encuentra el segundo puerto más importante del país y las mayores fábricas de Atún en Manta, el sector agropecuario en la vida rural; y, el turismo, principalmente en sus extensas playas.

Estructuralmente el territorio provincial se encuentra dividido en tres zonas y en seis microrregiones que son unidades de planificación construidas en base a criterios de homogeneidad y heterogeneidad, las mismas que han sido compatibilizadas con las unidades de planificación del Gobierno Nacional a través de Secretaría Nacional de Planificación respecto a distritos y circuitos, de tal manera que corresponde a la siguiente división:

□ **Zona Norte:**

- Microrregión Nororiental: cantones El Carmen, Flavio Alfaro y Chone.
- Microrregión Costa Norte: cantones Pedernales, Jama, San Vicente y Sucre.

□ **Zona Centro:**

- Microrregión Centro Norte: cantones Pichincha, Tosagua, Junín, Bolívar.
- Microrregión Metropolitana: cantones Manta, Montecristi, Jaramijó, Portoviejo y Rocafuerte.

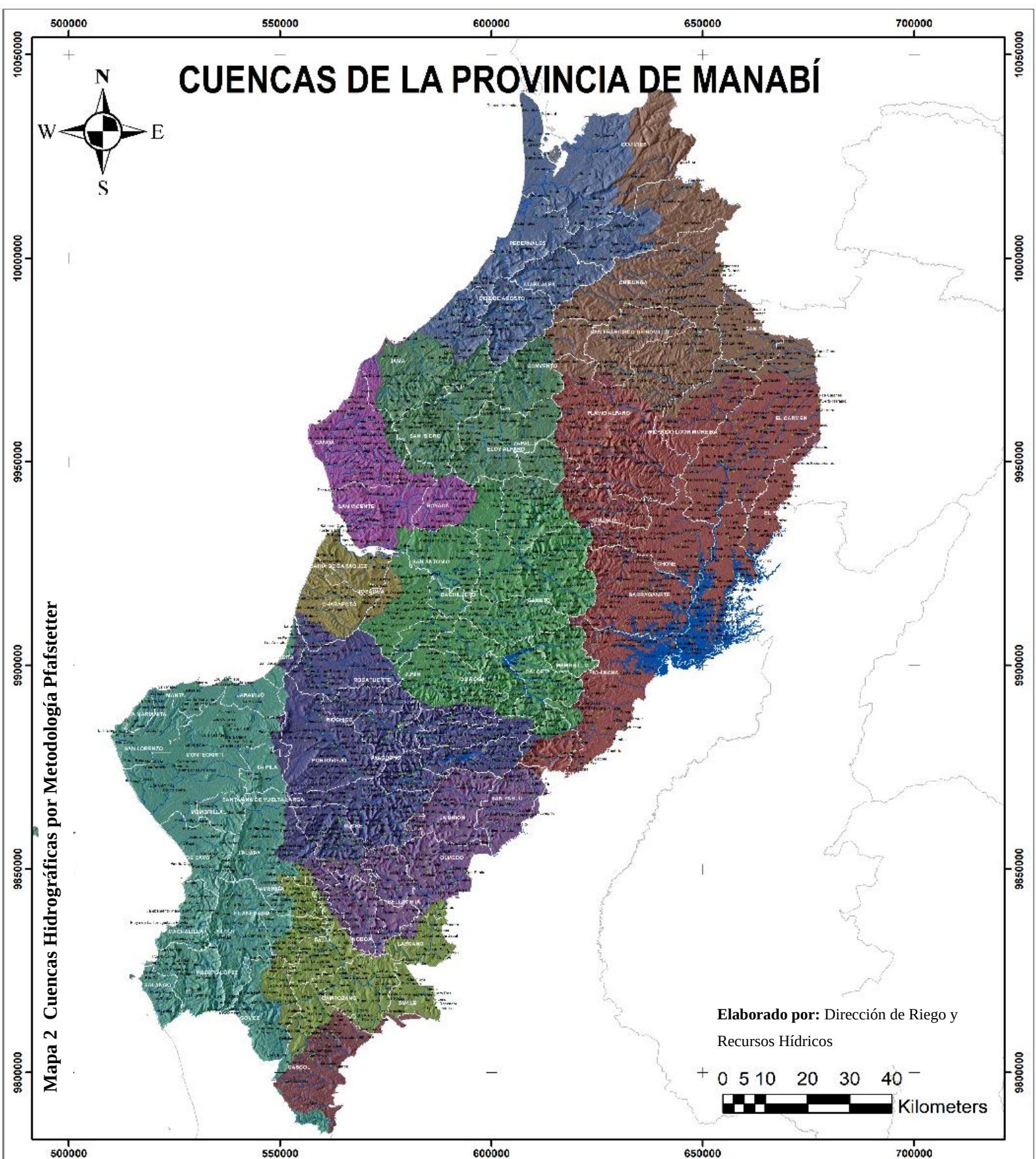
□ **Zona Sur:**

- Microrregión Centro Sur: cantones Santa Ana, 24 de mayo y Olmedo.
- Microrregión Sur: cantones Jipijapa, Paján y Puerto López.

4.1.3. Unidades Hidrográficas

Mediante Resolución 2011-245 de la Secretaría General del Agua, se aprueba la metodología de Pfafstetter para la delimitación y codificación de Unidades Hidrográficas en el Ecuador, con la aplicación de esta metodología, la provincia de Manabí cuenta con alrededor de 14 cuencas hidrográficas delimitadas a través de la metodología de Pfafstetter nivel 4, las cuales están referenciadas en la figura 2, sin embargo, también se puede dividir a la provincia a través del Plan Hidráulico de Manabí (PHIMA) lo cual establece un total de 22 subcuencas hidrográficas referenciadas en la figura 3, incluidas las cuencas principales según Pfafstetter, siendo las redes fluviales más importantes hacia el oeste las del río Chone (que nace en las montañas de Conguillo) y la del río Portoviejo (que nace de las montañas de Paján y Puca); y que son, precisamente, los que se inundan con mayor frecuencia.

En cuanto a la precipitación, existe una gradiente que avanza del suroeste hacia el noreste, por tanto, las precipitaciones oscilan entre 400 mm/año y alcanzan los 2.500 mm/año mientras se acerca a la cordillera de los Andes. Los meses más lluviosos son de enero a abril y desde enero a junio se registra alrededor del 90% de la precipitación total anual.



SIMBOLOGÍA	
	Poblados
	Limite Parroquial
	Limite provincial
	Embalses
	Ríos
Cuencas	
Nombre	
	Cuenca Río Chone
	Cuenca Río Colimes
	Cuenca Río Jama
	Cuenca Río Magro
	Cuenca Río Portoviejo
	Cuenca Río Puca
	Cuenca Río Quindí
	Unidad Hidrográfica 1425
	Unidad Hidrográfica 1429
	Unidad Hidrográfica 1513
	Unidad Hidrográfica 1515
	Unidad Hidrográfica 1517
	Unidad Hidrográfica 1519
	Unidad Hidrográfica 1521

PREFECTURA DE MANABÍ	
DIRECCIÓN DE: RIEGO Y DRENAJE	
PLAN DE RIEGO Y DRENAJE	
Provincia:	Escala:
MANABÍ	1:900.000
PREFECTURA DE MANABÍ Desarrollo y Equidad Dirección de Riego y Drenaje	
Fuente:	SENAGUA-MAE-IGM

Tabla 2 Área de las Cuencas

Área Total	19451,46 km	%
Cuenca	Área (km ²)	
Cuenca Río Chone	2387,17	5,92%
Cuenca Río Colimes	1150,56	6,84%
Cuenca Río Jama	1331,36	1,05%
Cuenca Río Magro	204,58	10,82%
Cuenca Río Portoviejo	2104,84	5,95%
Cuenca Río Puca	1156,40	10,41%
Cuenca Río Quinindé	2025,80	18,45%
Unidad Hidrográfica 1429	3588,93	13,69%
Unidad Hidrográfica 1513	2622,70	1,91%
Unidad Hidrográfica 1515	371,77	4,17%
Unidad Hidrográfica 1517	810,72	8,52%
Unidad Hidrográfica 1519	1656,34	5,92%
Unidad Hidrográfica 1425	0,1298	0,00%**
Unidad Hidrográfica 1521	0,1682	0,00%**

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Nota: ** Valores aproximados con 6 decimales

En base a la metodología de clasificación de las cuencas y subcuencas hidrográficas (Pfafstetter), se distinguen cuencas hidrográficas que drenan al Océano Pacífico y ellas, ocupan casi el 30% de la geografía de Manabí.

4.1.4. Tipos de Suelos

La principal potencialidad medioambiental identificada en la provincia de Manabí, guarda estrecha relación con la estructura ecológica que posee, condicionada en principio, por elementos geográficos devenidos de una alta variabilidad climática, geomorfológica, faunística, florística, entre otros. Esta situación, unida a factores sociológicos, marcan las dinámicas de la región litoral; al Oeste del territorio hasta su intersección con las Cordilleras Chocó y Chongón Colonche, mientras que, al Este de dichos frentes, las características de tipo continentales dominan las prácticas productivas y los mecanismos de protección ambiental. Atendiendo a estas características, se identifican los principales elementos que conforman la estructura ecológica; ya sea que constituyan realidades territoriales, o que sean políticas de protección y/o conservación, impulsadas desde las administraciones locales y nacionales encargadas de la gestión ambiental.

El suelo de la provincia de Manabí alberga una biodiversidad rica y sostiene la producción agrícola. Su fertilidad y productividad dependen de múltiples factores, siendo la textura del suelo uno de los más importantes. Esta característica se define como la proporción relativa de partículas de arena, limo y arcilla que lo conforman, y juega un papel crucial en las propiedades físicas y químicas del suelo. La textura influye directamente en su capacidad para retener agua, drenar, almacenar nutrientes y sustentar la vida microbiana. La combinación de estas partículas en diferentes proporciones da lugar a tres tipos principales de textura de suelo existente:

- Suelos arenosos: Dominados por partículas de arena (>70%), los suelos arenosos se caracterizan por tener una alta proporción de partículas de arena en comparación con limo y arcilla.
- Suelos limosos: Caracterizados por una textura suave (30-50% de limo) poseen una textura intermedia entre los suelos arenosos y los arcillosos están compuestos principalmente por partículas de tamaño medio, conocidas como limo.
- Suelos arcillosos: Con alta capacidad de retención de agua (>30% de arcilla) se caracterizan por tener una alta proporción de partículas finas de arcilla en comparación con arena y limo.

Ilustración 4 Tipos de Suelos en la comunidad nueva Sabana – Copetón -Chone -Manabí



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

500000 000000

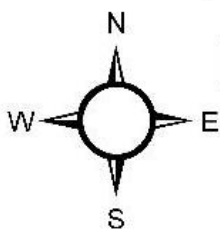
540000 000000

580000 000000

620000 000000

660000 000000

MAPA TIPO DE TEXTURA DE SUELO



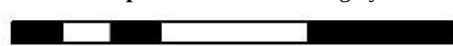
Legend

SUELOS

-  ARCILLO ARENOSO
-  ARCILLO LIMOSO
-  ARCILLOSO
-  ARENOSA (FINA, MEDIA, GRUESA)
-  FRANCO
-  FRANCO ARCILLO ARENOSO
-  FRANCO ARCILLO LIMOSO
-  FRANCO ARCILLOSO (< 35% DE ARCILLA)
-  FRANCO ARCILLOSO (> A 35%)
-  FRANCO ARENOSO (FINO A GRUESO)
-  FRANCO LIMOSO
-  LIMOSO
-  NO APLICABLE



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

 Kilometers

0 10 20 40 60

500000 000000

540000 000000

580000 000000

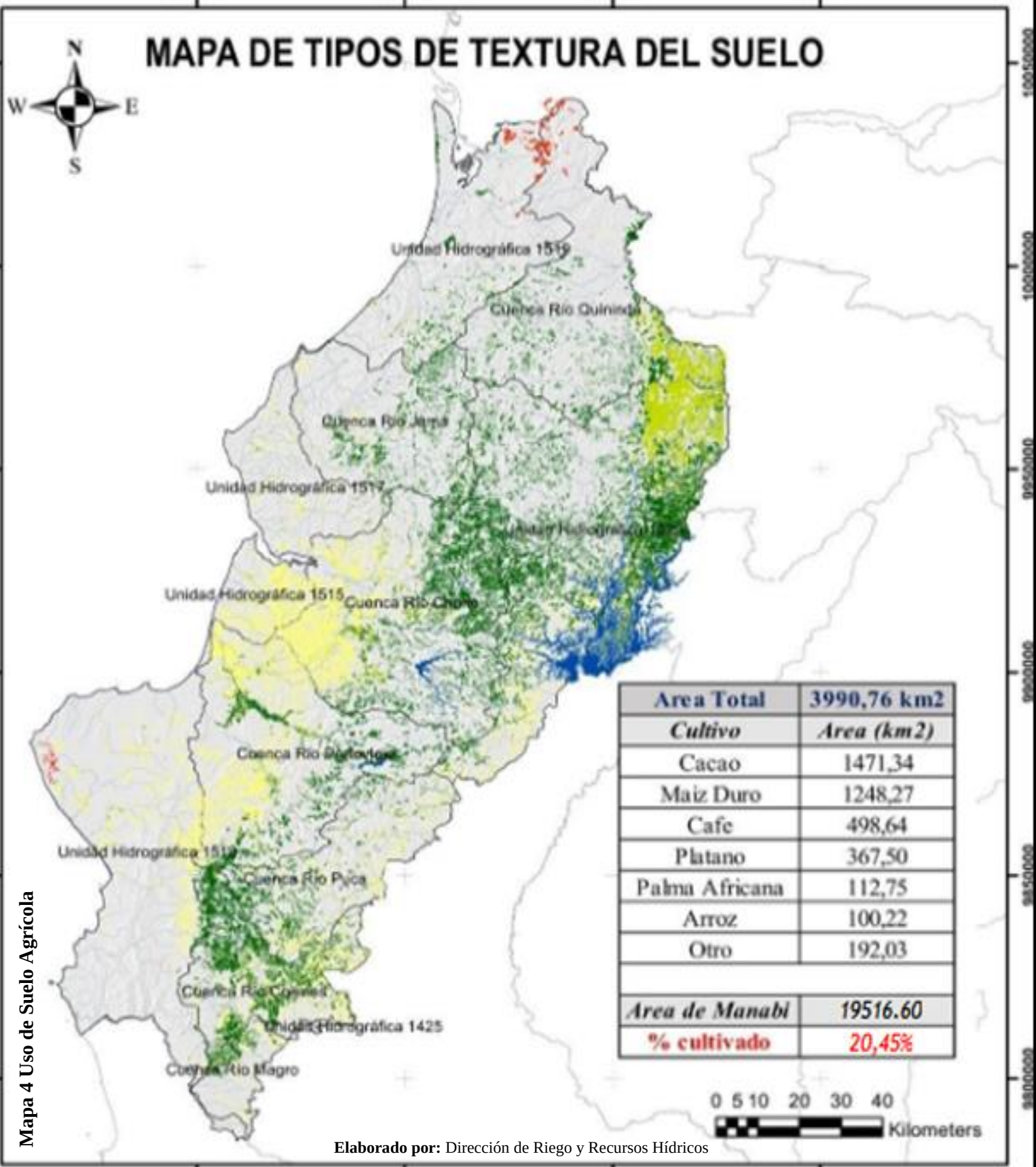
620000 000000

660000 000000

La demarcación Hidrográfica de Manabí cubre un área de 11.502 km² y abarca alrededor de 70 ríos que desembocan en el mar, es mayormente montañosa y solo los ríos Carrizal-Chone y Chico-Portoviejo presentan grandes áreas de valles. En la Provincia de Manabí se localizan 4 grandes obras hidráulicas conocidas como Embalses, La Esperanza, la represa Río Grande, la presa Daule Peripa, y la presa Poza Honda. Los tipos de suelo identificados en la provincia de Manabí han sido vinculados con la planificación y gestión de recursos hídricos, cruciales para asegurar el desarrollo productivo agropecuario, especialmente en áreas donde la demanda supera la oferta natural disponible.

El Plan Provincial de Riego y Drenaje, considera en la planificación no solo la cobertura de suelos bajo riego con fines productivos, lo cual se ajusta exclusivamente a las competencias actuales del Gobierno Provincial de Manabí, que también incluye el enfoque multipropósito, considerándose la planificación e incorporación de intervenciones de menor escala, en la cual se puedan satisfacer con menores áreas de riego, superficies productivas de importancia local; estrategia de modelo territorial considerada en el Plan de Gobierno Institucional (2019-2027). El Gobierno Autónomo Descentralizado de Manabí, a través de la Dirección de Riego y Recursos Hídricos, posee una cobertura de riego con 56 proyectos planificados desde el 2013 hasta el 2027, con un total de 15,293 hectáreas potenciales de riego.

MAPA DE TIPOS DE TEXTURA DEL SUELO



Mapa 4 Uso de Suelo Agrícola

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Area Total	3990,76 km²
Cultivo	Area (km²)
Cacao	1471,34
Maiz Duro	1248,27
Cafe	498,64
Platano	367,50
Palma Africana	112,75
Arroz	100,22
Otro	192,03
Area de Manabi	19516.60
% cultivado	20,45%

0 5 10 20 30 40 Kilometers

UBICACIÓN

SIMBOLOGIA

	Embalses	Tipo	
	Ríos		Odo Claro (Arroz, maíz y otros cultivos)
	Cuencas		Desconocida
	Límite provincial		Permanente (Cacao, café y cítricos)
			Semipermanente (Platano y frutas de temporada)

PREFECTURA DE MANABÍ

DIRECCIÓN DE: RIEGO Y DRENAJE

PLAN DE RIEGO Y DRENAJE

Provincia: **MANABÍ** Escala: **1:1.350.000**



Dirección de
Riego y Drenaje

Fuente: **SENADIA-MANABÍ**

4.1.5. Producción Agrícola

La provincia de Manabí es reconocida por su destacada producción agropecuaria. La diversidad de suelos y climas en la región permite una amplia gama de cultivos. El territorio manabita posee alrededor de 19516.60 kilómetros cuadrados de extensión, donde el 20% del mismo está siendo cultivado por una serie de productos de ciclo corto y perenne. A lo largo de la provincia, la producción de Cacao, Maíz, Plátano y Arroz dominan los cultivos (3990.76 km²), ya sea por rentabilidad o por las condiciones en las que se generan. En el caso puntual del maíz, la mayor producción se genera en prácticamente bajo la modalidad de un ciclo al año, únicamente bajo aguas lluvia, por la poca cobertura de riego que existe en la provincia.

Es importante destacar que la producción agrícola en Manabí ha enfrentado desafíos como desastres naturales, especialmente el terremoto de 2016 que causó daños significativos en la infraestructura y las actividades productivas. Sin embargo, a pesar de estos desafíos, la provincia continúa siendo un importante polo de producción campesina en el país y se ha trabajado en la reconstrucción y fortalecimiento del sector.

El Gobierno Provincial de Manabí, en conjunto con organismos y entidades como el Ministerio de Ambiente Agua y Energía (MAE), Ministerio de Agricultura Ganadería y Pesca (MAGP), Empresa Pública del Agua (EPA-EP), Juntas Regantes, y Gobiernos Autónomos Descentralizados locales, se han implementado medidas de apoyo y fomento a la producción agrícola en Manabí, como el acceso al agua para riego, capacitación técnica, infraestructura productiva y mejoras en la comercialización, con el objetivo de fortalecer y potenciar el sector agrícola en la provincia.

4.1.6. Superficie agrícola bajo riego

La DH Manabí cubre un área de 11.502 km² y abarca alrededor de 70 ríos que desembocan en el mar, de los cuales, 14 ríos cubren más de 100 km² cada uno, de los cuales 3 ríos (Chone, Portoviejo y Jama) cubren más de 1000 km², Otros 6 ríos se ubican del curso medio del río Chone, y en el curso bajo de su afluente el río Canuto.

El Instituto de Investigación y Diseño de Planificación de Encuestas de Changjiang (CISPDR) actualizado en febrero de 2016, la provincia de Manabí cuenta con superficie regable de 57.000 Ha, para agricultura, ganadería, y de estos 30.013 Ha cuentan con riego de acuerdo con datos del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2023-2027.

Dentro de la Provincia de Manabí se localizan 4 grandes obras hidráulicas conocidas como Embalses, dos de ellos ubicados dentro de la cuenca del Río Chone, El embalse La Esperanza y la Represa Río Grande. Al sur, se ubica El Embalse Poza Honda. Al noroeste de la provincia, se encuentra la presa Daule Peripa,

con capacidad para almacenar 6000 hm³ de agua, de las cuales 500 hm³ son aprovechados por la provincia de Manabí.

Mediante (trasvase) que satisfacen las necesidades de la Presa La Esperanza y esta a su vez, al sistema de dotación que ostenta Poza Honda.

El embalse Poza Honda potencializa la irrigación con más de 14.720 hectáreas aproximadamente, El sistema Carrizal – Chone en sus dos etapas prevé el riego de aproximadamente 13.268 hectáreas; (9.383 ha/primera etapa) y (3.885 ha/segunda etapa), El embalse Daule Peripa, en su conjunto, está formado por una extensa red de ríos y esteros perennes en su mayoría. Ubicada en la zona noroeste de la provincia, siendo la última estructura construida de almacenamiento hídrico en Manabí, su proyección estaba enfocada especialmente para la mitigación de las crecientes en temporada invernal producto de la escorrentía en la cuenca de río Grande para fomentar la agricultura en la parte baja de la cuenca, en un estimado de 2.000 hectáreas, aprovechando el recurso hídrico que este embalse puede captar.

Tabla 3 Principales áreas regables e irrigadas de la demarcación hídrica de Manabí

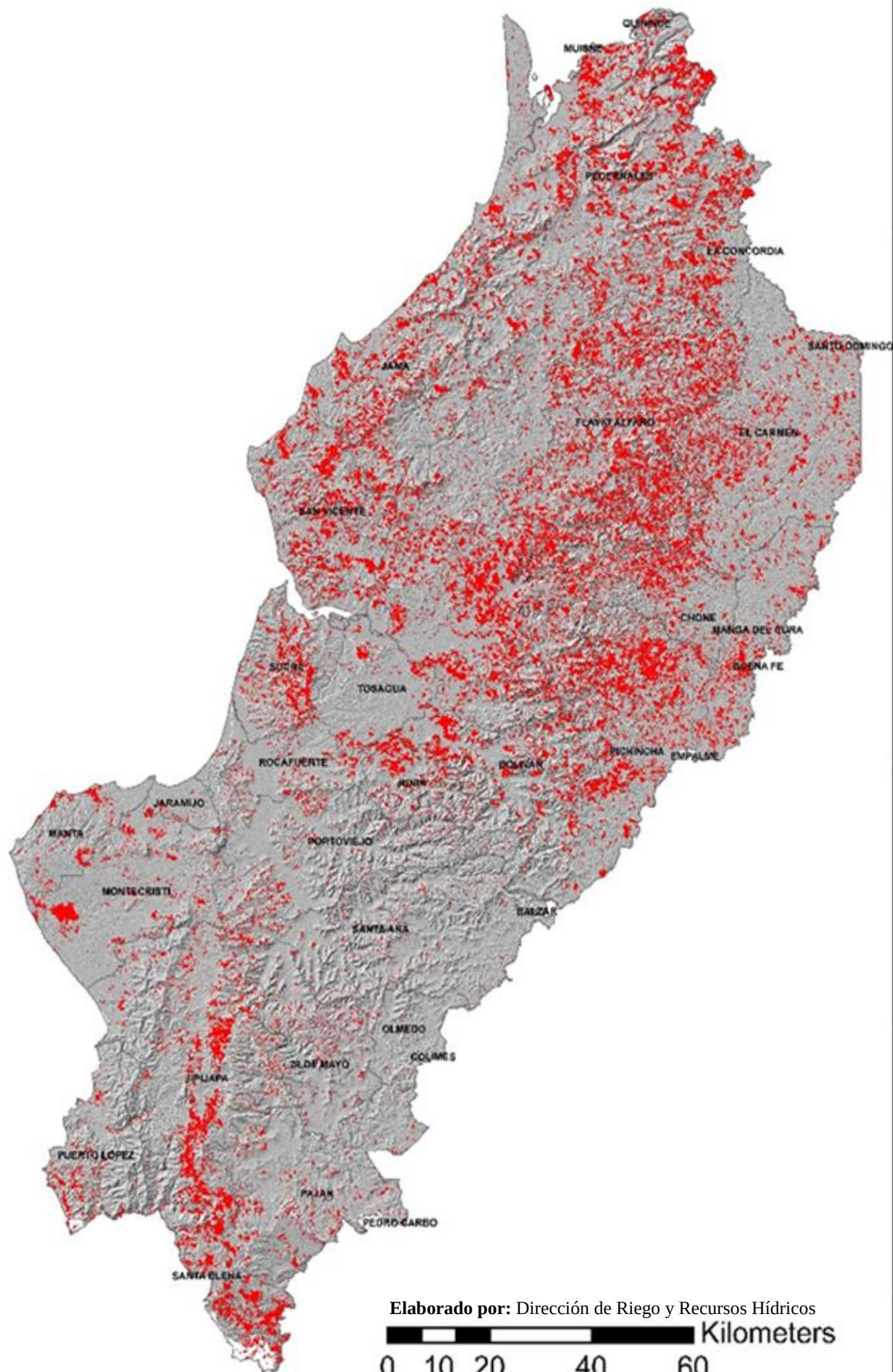
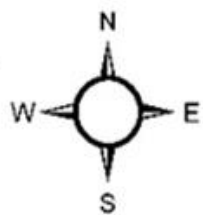
Nombre del sistema de riego	Área Regable (ha)	Área regada (ha)
Sistema estatal Poza Honda – Río Chico	14.720	8.500
Sistemas construidos /rehabilitados por GADPM	2.025	2.025
Sistemas de riego Carrizal – Chone	13.268,00	9.383,00

Fuente: Dirección de Riego y Recursos Hídricos GADPM. ETP PDOT GADPM 2023-2027.

4.1.7. Deforestación

Uno de los problemas que azotan a la provincia, guarda relación con el deterioro de la estructura ambiental, debido a la sobreexplotación del medio físico, para la generación de actividades antrópicas; ya sean las agro productivas o relacionadas con el avance y presión de las fronteras urbanísticas, así como la baja articulación entre las instituciones relacionadas con el mantenimiento del medio físico. Teniendo en cuenta el impacto de estos fenómenos sobre el balance ambiental, las áreas de AVN (Zonas de Alto Valor Natural) y los recursos naturales de la provincia, a continuación, se presenta un análisis cartográfico, que identifica las principales zonas de conflicto atendiendo, en principio, a los usos de suelo predominantes.

DEFORESTACIÓN MANABÍ



Mapa 5 Deforestación en Manabí

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos
0 10 20 40 60 Kilometers

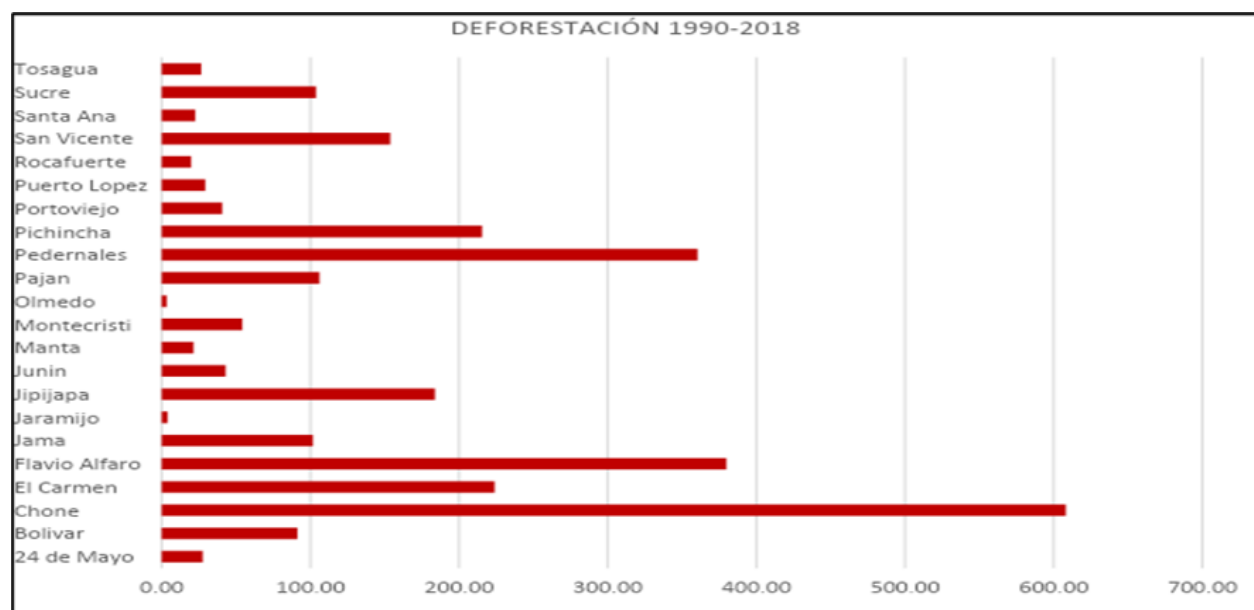
La deforestación tiene un impacto negativo significativo en las fuentes hídricas de la provincia de Manabí, reduce la capacidad de los suelos para retener agua, afectando la cantidad y calidad de agua como el aumento de riesgo de inundaciones durante las temporadas de lluvias y escasez de agua durante las sequías

Según el Plan Multiamenazas del GADPM, en Manabí entre el año 2018 – 2020 se perdieron 13.528 hectáreas de bosque por año, atribuido a factores como la expansión urbana no planificada, intensificación agropecuaria, y turismo descontrolado.

La deforestación para usos ganaderos o agrícolas empleados en la provincia alteran las condiciones del suelo natural, y elevan los niveles de escorrentía superficial, además de erosionar altamente el suelo, los cambios hidrológicos de una cuenca tienen un impacto de afectación en la agricultura, el agua para consumo humano, el suelo para las plantas.

La deforestación indiscriminada de los bosques protegidos en Manabí ha sido un factor determinante en el origen de los incendios forestales de gran incidencia, así como en la contaminación de las aguas, los ríos, y todo un conjunto de acciones, debido a la nula regulación en los sistemas de cultivos. Por tanto, en la cartografía temática adjunta se puede constatar los niveles de deforestación a nivel provincial, en donde los cantones Chone, Pedernales, Flavio Alfaro, Pichincha y El Carmen son los cantones con mayor degradación ambiental con altos niveles de erosión de las cuencas hidrográficas.

Ilustración 5 Deforestación a nivel provincial período 1990-2018



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La Prefectura de Manabí, alineada con las políticas de conservación del Ministerio Energía y Minas según decreto ejecutivo N° 60 del 24 de julio 2025 y en cumplimiento de sus competencias concurrentes, ha establecido el Sistema Provincial de Áreas de Conservación y Uso Sostenible de Manabí (SPACUSM) a través de una ordenanza. Este sistema proporciona un marco normativo integral para la gestión de Áreas de Conservación de Uso Sostenible (ACUS) tanto preexistentes como futuras, en la provincia.

La gestión sostenible de los recursos hídricos es fundamental para garantizar la salud de los ecosistemas y el bienestar de las poblaciones humanas.

Manabí es una de las provincias del Ecuador continental, que no recibe agua de la cordillera de los Andes, y depende de la propia gestión de sus cuencas hidrográficas y sus bosques; es imperativo tomar acciones concretas que impulsen la conservación desde lo local ante la iniciativa nacional, el Gobierno Provincial de Manabí en conjunto con municipios y comunidades han logrado establecer las ACUS (áreas de conservación y uso sustentable).

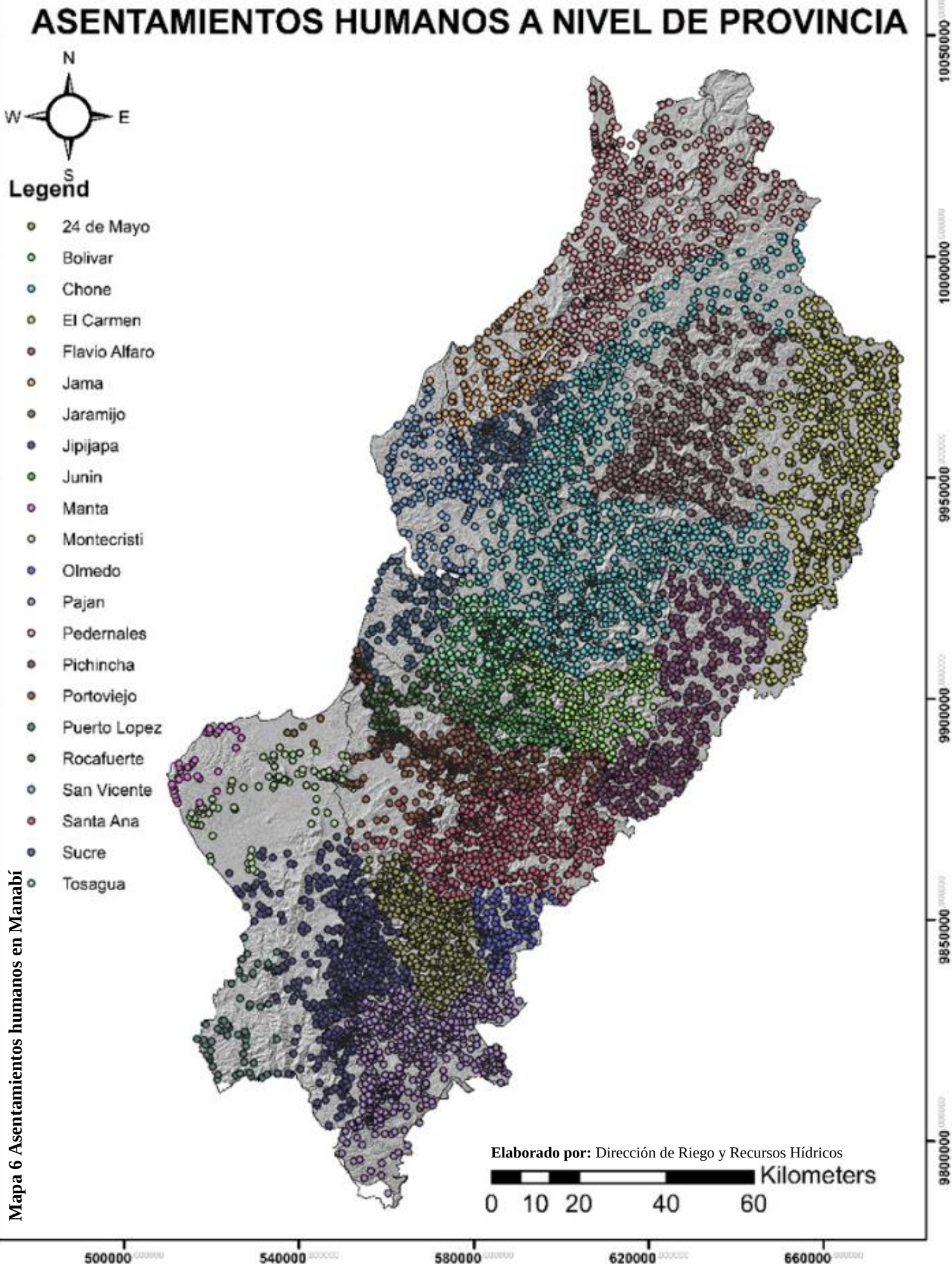
4.1.8. Asentamientos Humanos

El avance urbanístico está estrechamente vinculado al crecimiento de la población. A medida que la población aumenta, se requiere una expansión de las áreas urbanas para alojar a más personas y proporcionar viviendas, servicios y empleo adecuados. Datos del INEC (2022) reflejan que la provincia de Manabí ha experimentado un notorio avance urbanístico, pasó de 772.355 a 924.325 habitantes y las zonas rurales de 597.425 a 668.515 habitantes.

Los registros históricos del balance demográfico publicado por el (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2022 INEC); denotan un cierre de brecha de la composición de la población movida por las migraciones del campo a la ciudad. En el 2010 el 44% de las personas que habitaban en zonas rurales mientras que para el 2022 el 42 % lo hacían.

La expansión urbanística en Manabí impulsada por el crecimiento poblacional y la especulación inmobiliaria está desplazando áreas destinadas para la agricultura y afecta la disponibilidad de agua para riego. Los agricultores enfrentan desafíos como la pérdida de tierras cultivables, la contaminación del agua y la dificultad para acceder a los recursos hídricos. Lo que impacta negativamente en su producción.

En la provincia de Manabí el desarrollo urbanístico está regulado por diversas ordenanzas municipales, como son las ordenanzas de planificación y gestión del territorio, que establecen la zonificación, los usos del suelo y las normas de construcción en cada cantón.



4.1.9. Oferta y demanda hídrica, Déficit hídrico

Una oferta hídrica es aquella cantidad de agua precipitada sobre una cuenca disponible para satisfacer la demanda que se genera principalmente por las distintas actividades económicas y sociales del ser humano. Para obtener un estimado de oferta de agua superficial se necesita cuantificar la escorrentía superficial a partir del balance hídrico de la misma.

Una de las principales problemáticas identificadas en la oferta y demanda hídrica es el impacto en las dinámicas socioeconómicas, ya que guarda relación con la limitada capacidad hídrica en función de las necesidades territoriales.

Según Changjiang Institute of Survey Planning Design and Research - CISPDR, (2016) en el “Plan Hidráulico Regional De Demarcación Hidrográfica Manabí”, el volumen medio anual de recursos hídricos superficiales en la Demarcación Hidrográfica Manabí (DH Manabí) es de 6270 hm³ y el volumen de recursos subterráneos es 1112 hm³; el volumen de recursos subterráneos y superficiales se calcula que es alrededor de 420 hm³, sin repetición; el inventario de los recursos hídricos es de 6690 hm³.

El inventario de los recursos hídricos para cada cuenca se observa en la tabla 4 que se detalla a continuación:

Tabla 4 Evaluación de los resultados del volumen de los recursos hídricos en cada cuenca de la DH Manabí

Nº	Cuenca	Precipitación media anual		Volumen medio anual de recursos superficiales		Volumen medio anual de recursos subterráneos (hm ³)	Media anual total de recursos hídricos		Coeficiente de rendimiento	Volumen de recurso hídrico por unidad de área (módulo de rendimiento) (hm ³ /km ²)
		Profundidad de precipitación (mm)	Precipitación (hm ³)	Lamina escorrentía anual (mm)	escorrentía anual (hm ³)		Volumen total (hm ³)	Nivel Nacional porcentaje (%)		
MA-01	Jipijapa	725,1	2000	103	284	144	394	0,1	0,2	0,14
MA-02	Portoviejo	844	1764	359,8	752	210	864	0,2	0,49	0,41
MA-03	Chone	1144,6	3129	685,4	1874	412	2062	0,5	0,66	0,75
MA-04	Briceño	785,3	650	423,4	350	39	352	0,1	0,54	0,43
MA-05	Jama	1033,5	1425	795,4	1097	108	1104	0,3	0,77	0,8
MA-06	Coaque	1585,6	2718	1115,8	1913	199	1913	0,5	0,7	1,12

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En el 2010, la demanda total de agua para uso consuntivo en la DH Manabí fue de 558,09 hm³. El pronóstico de la demanda de agua para los años horizonte de planificación se basa en el pronóstico de los principales índices económicos y sociales, y en el método de dotaciones utilizado para el cálculo. De acuerdo con el análisis predictivo del desarrollo económico y social, para el año 2025 la población total

de la DH Manabí aumentará a 1.592.840 de habitantes, el valor total de la producción industrial aumentará a USD 2,308 miles de millones, el valor total de la producción de la industria de servicios se incrementará a USD 3,834 miles de millones, el área de riego aumentará a 51 897 ha y el número de ganado se incrementará a 987 417.

Por su parte, para el 2035 se estima que la población total de la DH Manabí aumentará a 1.592.840 habitantes, el valor total de la producción industrial aumentará a USD 3,808 miles de millones, el valor total de la producción de la industria de servicios se incrementará a USD 5,827 miles de millones, el área de riego aumentará a 85 374 ha y el número de ganado se incrementará a 1 104 747. Sobre la base de la dotación de agua para el desarrollo económico y social, en el año horizonte de planificación 2025 la demanda total de agua para uso consuntivo en la DH Manabí será de 992,51 hm³ y de 1461,65 hm³ en el 2035. (CISPDR, 2016)

La demanda total de agua para cada cuenca se observa en la tabla 5 que se detalla a continuación:

Tabla 5 Estimación de la demanda de agua para uso en la DH Manabí

Cuenca		Años de predicción	Consumo doméstico			Uso agrícola							Producción industrial y otros								Total
Nro.	Nombre		Población urbana	Población rural	Subtotal	Agricultura (Categoría I)					Agricultura (Categoría II)	Total	Construcción	Petróleo	Otras industrias mineras	Industria manufacturera	Generación de energía termal	Otros	Subtotal		
						CGSA	Pastos	Ganadería	Acuicultura	Espacios verdes urbanos	Subtotal									CPAE	
MA-01	Jipijapa	2010	40,22	7,74	47,96	8,92	0,00	0,83	0,25	0,22	10,23	5,62	15,85	0,20	0,00	0,12	29,45	5,08	6,18	35,95	104,83
		2025	49,12	8,01	57,13	17,43	0,00	1,06	0,22	1,09	19,81	17,38	37,19	0,16	0,00	0,13	45,91	2,58	9,20	55,41	152,30
		2035	54,89	8,19	63,08	230,31	0,00	1,12	0,21	2,97	234,60	106,72	341,33	0,10	0,00	0,14	51,17	2,00	9,83	61,25	467,65
MA-02	Portoviejo	2010	27,85	12,77	40,61	118,25	0,00	1,70	0,31	0,18	120,45	70,78	191,22	0,21	0,00	0,00	2,04	0,00	8,88	11,13	242,97
		2025	34,12	13,56	47,68	164,13	0,00	2,17	0,28	0,89	167,46	83,42	250,89	0,18	0,00	0,00	3,18	0,00	13,46	16,82	315,40
		2035	38,14	13,91	52,05	155,32	0,00	2,27	0,26	2,37	160,21	139,35	299,56	0,15	0,00	0,00	3,55	0,00	14,42	18,11	369,73
MA-03	Chone	2010	13,04	12,48	25,52	46,89	0,00	5,44	18,42	0,13	70,88	58,07	128,95	0,19	0,00	0,01	1,46	0,00	2,99	4,64	159,12
		2025	15,90	13,27	29,17	185,85	0,00	6,91	16,72	0,53	210,01	116,86	326,87	0,15	0,00	0,01	2,27	0,00	4,59	7,02	363,07
		2035	17,77	13,63	31,40	197,50	0,00	7,22	15,30	1,22	221,24	126,31	347,56	0,15	0,00	0,01	2,53	0,00	4,97	7,65	386,62
MA-04	Briec2	2010	1,12	1,49	2,61	0,41	0,00	0,42	0,07	0,01	0,91	1,05	1,96	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,25	0,27	4,85
		2025	1,46	1,59	3,05	42,94	0,00	0,53	0,06	0,05	43,58	4,11	47,69	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,39	0,40	51,14
		2035	1,63	1,63	3,26	43,33	0,00	0,55	0,06	0,11	44,05	4,15	48,20	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,41	0,42	51,88
MA-05	Jama	2010	0,69	3,87	4,57	7,56	0,00	3,18	0,07	0,00	10,82	9,96	20,77	0,04	0,00	0,00	0,01	0,00	0,21	0,27	25,61
		2025	0,85	4,12	4,97	14,25	0,00	4,04	0,07	0,01	18,37	20,75	39,11	0,03	0,00	0,00	0,02	0,00	0,34	0,40	44,48
		2035	0,95	4,23	5,18	33,55	0,00	4,22	0,06	0,03	37,87	60,61	98,48	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,38	0,44	104,10
MA-06	Coaque	2010	2,67	3,30	5,97	1,28	0,00	2,71	6,13	0,00	10,12	4,06	14,18	0,04	0,00	0,00	0,02	0,00	0,45	0,51	20,66
		2025	3,25	3,55	6,80	13,52	0,00	3,45	5,56	0,02	22,54	36,02	58,56	0,04	0,00	0,00	0,03	0,00	0,70	0,77	66,13
		2035	3,63	3,67	7,30	15,07	0,00	3,61	5,09	0,05	23,82	49,72	73,54	0,03	0,00	0,00	0,03	0,00	0,77	0,83	81,67
Total		2010	85,59	41,66	127,24	183,32	0,00	14,28	25,24	0,55	223,40	149,54	372,94	0,70	0,00	0,12	32,98	5,14	18,97	52,77	558,09
		2025	104,89	44,11	148,80	438,11	0,00	18,16	22,91	2,59	481,77	278,54	760,31	0,58	0,00	0,14	51,42	2,58	28,69	80,82	992,51
		2035	117,02	45,27	162,29	675,09	0,00	18,98	20,97	6,75	721,80	486,87	1208,67	0,46	0,00	0,15	57,31	2,00	30,78	88,70	1461,65

Fuente: CISPDR, 2016

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Uso y Aprovechamiento del Agua, establece la obligación de realizar balances hídricos a nivel nacional y por cuenca hidrográfica como parte de planificación hidrográfica, el cual permita determinar la cantidad de agua disponible y la demanda actual y futura, facilitando la toma de decisiones sobre la gestión de los recursos hídricos.

El principio del PHIMA y la DH Manabí como instrumentos de planificación con un enfoque nacional, proponen proyectos hidráulicos multipropósitos, apostando por una cobertura que garantice agua para fines productivos, consumo humano e industrial, de manera similar el Plan Provincial de Riego y Drenaje, considera la planificación ajustada a las competencias constitucionales actuales a los gobiernos provinciales.

4.2. Hidrología de la Provincia de Manabí

Manabí dentro de su territorio forma únicamente tres grandes cuencas que drenan al océano pacífico, sin embargo, existen una cantidad muy elevada de pequeñas cuencas que poseen las mismas características, sin embargo, por la metodología de análisis el conjunto de estas pequeñas cuencas se las engloba dentro de una unidad hidrográfica específica.

Los ríos que forman en su conjunto de la red hídrica de Manabí moldean las cuencas y a estas unidades hidrográficas de modo tal, que se puede localizar y evidenciar ciertos elementos morfométricos de las mismas, como sus áreas, número de curvas, tiempo de concentración, curva hipsométrica, etc.

4.2.1. Cuenca del Río Portoviejo – UH 1514

En la tabla siguiente se presenta un resumen de los parámetros morfométricos de la cuenca del río Portoviejo, donde la peculiaridad de esta cuenca es su tiempo de concentración, acotando también que el río Portoviejo es uno de los ríos más grandes de Manabí.

Tabla 6 Morfometría de la cuenca del Río Portoviejo

Área de la cuenca:	20809 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	284,211 Km.
Longitud del máx. recorrido:	125,387 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,734
Factor de forma:	0,135
Pendiente de la cuenca:	0,1865
Tiempo de concentración	2124.9 minutos

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La cuenca del Río Portoviejo, en base al análisis generado, presenta los siguientes caudales para los periodos de retornos establecidos (Tr en años).

Tabla 7 Caudales de la cuenca del Río Portoviejo

Resumen de caudales		
Tr 2 años	254,8	m ³ /s
Tr 5 años	339,1	m ³ /s
Tr 10 años	416,5	m ³ /s
Tr 15 años	467,7	m ³ /s
Tr 25 años	538	m ³ /s
Tr 50 años	647,3	m ³ /s
Tr 100 años	773	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.2. Cuenca del Río Chone – UH 1516

El río Chone nace de la cuenca del mismo nombre, los parámetros morfométricos de esta cuenca se presentan a continuación, detallando elementos de importancia que forman el cauce principal.

Tabla 8 Morfometría de la cuenca del Río Chone

Área de la cuenca:	2386,810 km ² .
Perímetro de la cuenca:	289,615 Km.
Longitud del máx. recorrido:	88,628 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,657
Factor de forma:	0,308
Pendiente de la cuenca:	0,1688
Relación de longitudes:	0,899
Densidad de drenaje:	0,387
Frecuencia de ríos:	0,142
Tiempo de concentración:	1642,1 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Bajo estas consideraciones, y haciendo uso de las estaciones pluviométricas que se encuentran en la cuenca descrita, se determinaron los siguientes caudales para los diversos periodos de retorno evaluados.

Tabla 9 Caudales de la cuenca del Río Chone

Resumen de caudales		
Tr 2 años	519,5	m ³ /s

Tr 5 años	705,7	m ³ /s
Tr 10 años	877,8	m ³ /s
Tr 15 años	993,6	m ³ /s
Tr 25 años	1154,9	m ³ /s
Tr 50 años	1406,4	m ³ /s
Tr 100 años	1700,2	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.3. Cuenca Río Colimes – UH 1426

La cuenca del río Colimes por parte de Manabí, nace desde la parte alta de los ríos Paján y Banchal, que en su unión a la altura de la comunidad Campozano, forman el río Colimes. Por consideración de la codificación Pfafstetter, este río forma parte de la unidad hidrográfica 1426, la cual abarca más de 1550 kilómetros cuadrados. Para efecto de este análisis, se ha evaluado únicamente la cuenca desde la provincia de Manabí, es decir, solo la cuenca del Río Colimes por ser la más importante de esta región, sin embargo, el aporte del río Las Cano (ubicado en la parte norte de la cuenca) contribuye también un caudal que abastece al poblado con su mismo nombre.

Tabla 10 Morfometría de la cuenca Río Colimes

Área de la cuenca:	784,476 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	211,459 Km.
Longitud del máx. recorrido:	64,982 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	2,11
Factor de forma:	0,191
Pendiente de la cuenca:	0,2095
Relación de longitudes:	0,940
Densidad de drenaje:	0,364
Frecuencia de ríos:	0,131
Tiempo de concentración:	850,2 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En defecto, se ha detectado con el análisis hidrológico los siguientes caudales para la cuenca del Río Colimes, para los periodos de retorno de 2, 5, 10, 15, 25, 50 y 100 años.

Tabla 11 Caudales de la cuenca del Río Colimes

Resumen de caudales		
Tr 2 años	86,2	m ³ /s
Tr 5 años	138,4	m ³ /s
Tr 10 años	190,1	m ³ /s
Tr 15 años	226,7	m ³ /s
Tr 25 años	279,8	m ³ /s
Tr 50 años	365,7	m ³ /s
Tr 100 años	470,8	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.4. Cuenca Río Jama – UH 1518

La unidad hidrográfica que forma a la cuenca del río Jama posee las siguientes características morfométricas. Esta cuenca, en base a las consideraciones de la fórmula de Kirpich para encontrar el tiempo de concentración (tc) se lo estima en 707,2 minutos, alrededor de doce horas. La cuenca posee un coeficiente de compacidad de 1.59 que la coloca en una cuenca tipo ovalada con tendencia a rectangular. El máximo recorrido del río de esa cuenca, según el análisis presentado, es de más de 57 kilómetros.

Tabla 12 Morfometría de la cuenca del Río Jama

Área de la cuenca:	1331,361 km ² .
Perímetro de la cuenca:	207,782 Km.
Longitud del máx. recorrido:	57,538 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,589
Factor de forma:	0,410
Pendiente de la cuenca:	0,1269
Relación de longitudes:	0,959
Densidad de drenaje:	0,373
Frecuencia de ríos:	0,140
Tiempo de concentración:	707,2 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Sus caudales para los diversos periodos de retornos que se están evaluando en este documento son:

Tabla 13 Caudales de la cuenca del Río Jama

Resumen de caudales		
Tr 2 años	149,9	m ³ /s
Tr 5 años	230,4	m ³ /s
Tr 10 años	310,4	m ³ /s
Tr 15 años	366,4	m ³ /s
Tr 25 años	447,9	m ³ /s
Tr 50 años	581	m ³ /s
Tr 100 años	743,3	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.5. Cuenca Río Magro – UH 1424

La unidad hidrográfica 1424 forma parte de la Demarcación Hidrográfica del Guayas, pero posee un porcentaje dentro de los límites de Manabí. Esta unidad hidrográfica ostenta un área de 1330 kilómetros cuadrados, de eso, Manabí administra aproximadamente 300 kilómetros cuadrados (el 23%), por su complejidad morfológica y dada que la parte alta de la cuenca en la zona este corresponde a Manabí, y desde aquí nacen las afluentes cooperantes del río principal que forma parte de esta Unidad Hidrográfica, se ha seleccionado los tres principales afluentes para evaluar la capacidad hídrica que ofrece este conjunto de microcuencas. Se han evaluado las microcuencas que forman parte del Río Blanco, Río Muñoz y Río Cade.

4.2.5.1. Río Blanco

El Río Blanco forma parte de la red hídrica que conforma al Río Villao, río que se encuentra dentro de la Demarcación Hídrica del Guayas. La morfometría de esta cuenca se caracteriza por los siguientes parámetros calculados.

Tabla 14 Morfometría de la cuenca del Río Blanco - UH 1424

Área de la cuenca:	67,888 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	42,391 Km.
Longitud del máx. recorrido:	18,139 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,437
Factor de forma:	0,207
Pendiente de la cuenca:	0,1434
Relación de longitudes:	0,890

Densidad de drenaje:	0,455
Frecuencia de ríos:	0,164
Tiempo de concentración:	141,6 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Con ayuda de los calores de precipitaciones reflejados en las estaciones pluviométricas, se estimaron los siguientes caudales para estas microcuencas.

Tabla 15 Caudales de la cuenca del Río Blanco - UH 1424

Resumen de caudales		
Tr 2 años	67,7	m ³ /s
Tr 5 años	100,2	m ³ /s
Tr 10 años	131,2	m ³ /s
Tr 15 años	152,6	m ³ /s
Tr 25 años	183,5	m ³ /s
Tr 50 años	232,9	m ³ /s
Tr 100 años	292,2	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.5.2. Río Muñoz

El río Muñoz se une con el río Blanco formando el río Villao. Este río está formado por quebradas y esteros de importancia como el estero Aguacate, Ochoa, El Gritón. Se estimó la morfometría de este río, obteniendo los siguientes resultados.

Tabla 16 Morfometría de la cuenca del Río Muñoz - UH 1424

Área de la cuenca:	28,920 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	29,421 Km.
Longitud del máx. recorrido:	13,638 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,535
Factor de forma:	0,166
Pendiente de la cuenca:	0,1584
Relación de longitudes:	1,392
Densidad de drenaje:	1,047
Frecuencia de ríos:	1,036
Tiempo de concentración:	116,8 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Los caudales calculados para este río son:

Tabla 17 Caudales de la cuenca del Río Muñoz – UH 1424

Resumen de caudales		
Tr 2 años	25	m ³ /s
Tr 5 años	38,7	m ³ /s
Tr 10 años	52,4	m ³ /s
Tr 15 años	61,9	m ³ /s
Tr 25 años	75,8	m ³ /s
Tr 50 años	98	m ³ /s
Tr 100 años	124,9	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.5.3. Río Cade

El río Cade, ubicado en la zona sur de la Unidad Hidrográfica de estudio, descarga sus aguas en el río Villao a unos 7 kilómetros aguas abajo, este río está conformado por los esteros El Limón, Guineo, La Vaina y Seco, por citar algunos de las más importantes. La morfometría de la cuenca de este río se identifica en la siguiente tabla.

Tabla 18 Morfometría del Río Cade - UH 1424

Área de la cuenca:	43,804 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	36,950 Km.
Longitud del máx. recorrido:	14,055 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,537
Factor de forma:	0,219
Pendiente de la cuenca:	0,1881
Relación de longitudes:	1,028
Densidad de drenaje:	1,120
Frecuencia de ríos:	1,070
Tiempo de concentración:	127,8 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Un parámetro importante a considerar de esta cuenca, es el tipo de suelo, pues gran porcentaje de este suelo es tipo Franco, con alto coeficiente de retención de lluvias, por lo que su número de curva (CN) se ve limitado a un valor relativamente más bajo que en el promedio de las demás cuencas.

Tabla 19 Caudales de la cuenca del Río Cade - UH 1424

Resumen de caudales		
Tr 2 años	8,8	m ³ /s
Tr 5 años	18,6	m ³ /s
Tr 10 años	29,7	m ³ /s
Tr 15 años	38	m ³ /s
Tr 25 años	50,6	m ³ /s
Tr 50 años	71,9	m ³ /s
Tr 100 años	99,6	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.6. Cuenca Río Puca – UH 1428

La cuenca del Río Puca pertenece a la Unidad Hidrográfica 1428, que a su vez se integra a la Demarcación Hidrográfica del Guayas. Esta UH posee alrededor de 1473 kilómetros cuadrados, de los cuales más de 1156 km² pertenecen a la administración Provincial de Manabí. Esta unidad hidrográfica, dentro del territorio manabita posee dos grandes ríos, para los cuales se llevó a cabo un análisis hidrológico individual, con el objetivo de caracterizar el potencial hídrico de la cuenca: río La Unión y río Puca.

4.2.6.1. Río Puca

El río Puca avanza por el noroeste de la unidad hidrográfica hasta compartir sus aguas con el río Daule. El río Puca está formado por otros tantos pequeños ríos, esteros y un sinnúmero de quebradas. Entre los ríos principales que forman en su unión al río Puca, se enlistan: río Plátano, río Calvario, río Grande, río Agua Fría, El Congo, Andrecillo y Guineal.

La morfometría de la cuenca del río Puca está limitada por las grandes elevaciones que presentan los terrenos montañosos que la limitan. Teniendo los siguientes valores morfométricos.

Tabla 20 Morfometría de la cuenca del Río Puca – UH 1428

Área de la cuenca:	672,427 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	142,486 Km.

Longitud del máx. recorrido:	69,769 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,534
Factor de forma:	0,141
Pendiente de la cuenca:	2,0038
Relación de longitudes:	0,911
Densidad de drenaje:	0,347
Frecuencia de ríos:	0,124
Tiempo de concentración:	1021,4 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En base a los cálculos hidrológicos realizados, se pudieron obtener los siguientes caudales de la microcuenca del río Puca.

Tabla 21 Caudales del Río Puca - UH 1428

Resumen de caudales		
Tr 2 años	11,1	m ³ /s
Tr 5 años	27	m ³ /s
Tr 10 años	46	m ³ /s
Tr 15 años	60,9	m ³ /s
Tr 25 años	83,8	m ³ /s
Tr 50 años	124	m ³ /s
Tr 100 años	176,8	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.6.2. Río La Unión

El río La Unión es el segundo río más importante de la Unidad Hidrográfica 1428, que drena sus aguas al río Pucón en la parte baja de su cuenca. Formado por los ríos Cancagua, Mata de Plátano, Chirimoya, entre otros. Los parámetros morfométricos se describen a continuación.

Tabla 22 Morfometría de la cuenca del Río La Unión - UH 1428

Área de la cuenca:	281,611 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	102,160 Km.
Longitud del máx. recorrido:	41,322 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,704

Factor de forma:	0,167
Pendiente de la cuenca:	0,1853
Relación de longitudes:	1,571
Densidad de drenaje:	0,363
Frecuencia de ríos:	0,160
Tiempo de concentración:	780,2 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La morfometría de la microcuenca y las condiciones meteorológicas, proporcionan los siguientes caudales para los diversos periodos de retornos estimados.

Tabla 23 Caudales del Río La Unión - UH 1428

Resumen de caudales		
Tr 2 años	12,1	m ³ /s
Tr 5 años	24,1	m ³ /s
Tr 10 años	37,3	m ³ /s
Tr 15 años	47,3	m ³ /s
Tr 25 años	62,2	m ³ /s
Tr 50 años	87,8	m ³ /s
Tr 100 años	120,6	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.7. Cuenca Río Quinindé – UH 1526

La única unidad hidrográfica que nace desde Manabí y drena al océano Pacífico desde las costas de Esmeraldas, el área total de la UH 1526 es de aproximadamente 4137 km² de los cuales, más de 2110 km² corresponden a Manabí. De esta unidad hidrográfica nacen algunos ríos de renombre, como el Plátano, Quebra Cabeza, Hoja Blanca, Tigre, Piojo, Agua Sucia, Chila y Mongoya, que en su conjunto forman parte de la red hídrica que le da aguas al río Quinindé. La compleja red de ríos le da forma a la cuenca presentando así, la siguiente estructura morfométrica

Tabla 24 Morfometría de la cuenca del Río Quinindé - UH 1526

Área de la cuenca:	1273,919 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	224,407 Km.

Longitud del máx. recorrido:	82,194 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,758
Factor de forma:	0,189
Pendiente de la cuenca:	0,1445
Relación de longitudes:	0,855
Densidad de drenaje:	0,404
Frecuencia de ríos:	0,142
Tiempo de concentración:	1511,9 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La morfometría de la cuenca del río Quinindé dentro del espacio que le pertenece a Manabí, proporciona los siguientes caudales según los periodos de retorno establecidos.

Tabla 25 Caudales de la cuenca del Río Quinindé - UH 1526

Resumen de caudales		
Tr 2 años	322,2	m ³ /s
Tr 5 años	501,4	m ³ /s
Tr 10 años	681,4	m ³ /s
Tr 15 años	807,6	m ³ /s
Tr 25 años	992,4	m ³ /s
Tr 50 años	1294,9	m ³ /s
Tr 100 años	1667,0	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.8. Unidad Hidrográfica 1429

La unidad hidrográfica 1429 forma parte de las unidades hidrográficas Nivel 4 de la metodología Pfafstetter más grandes de la costa ecuatoriana. De sus 5604 km² que forman la UH, más de 3570 km² pertenecen a la administración política de Manabí. De aquí nacen importantes afluentes como el río Piche, río Pescadillo, río Esperanza, Cajones, entre otros, que forman la cuenca del Río De Oro, el cual, drena sus aguas al Río Daule, por consiguiente, sus aguas son retenidas en el embalse Daule – Peripa, con capacidad de almacenamiento de más de 6000 hm³.

Para el efecto de este documento, se ha considerado el estudio del Río De Oro, por ser el afluente de mayor importancia, y que, en consecuencia, abarca la mayor cantidad de área en km² de la unidad hidrográfica, como se expone en la tabla siguiente.

Tabla 26 Morfometría de la cuenca del Río De Oro - UH 1429

Área de la cuenca:	2377,006 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	327,132 Km.
Longitud del máx. recorrido:	112,521 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,878
Factor de forma:	0,189
Pendiente de la cuenca:	0,1378
Relación de longitudes:	1,078
Densidad de drenaje:	0,393
Frecuencia de ríos:	0,140
Tiempo de concentración:	2246,0 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La morfometría de la cuenca, con sus vastas áreas de bosques húmedos, irregularidades en el terreno, así como la extensa área, y su ubicación geográfica, proporciona el análisis de precipitaciones, donde los caudales obtenidos para los diferentes periodos de retorno se presentan a continuación.

Tabla 27 Caudales de la cuenca del Río De Oro - UH 1429

Resumen de caudales		
Tr 2 años	601,3	m ³ /s
Tr 5 años	861,2	m ³ /s
Tr 10 años	1109,8	m ³ /s
Tr 15 años	1279,3	m ³ /s
Tr 25 años	1522,3	m ³ /s
Tr 50 años	1910,2	m ³ /s
Tr 100 años	2374,3	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.9. Unidad Hidrográfica 1513

La unidad hidrográfica 1513 es una de las más complejas dentro del territorio manabita, dada que clasificación según Pfafstetter, y al ser una unidad hidrológica limitante con el océano Pacífico, está conformada por una serie de pequeñas cuencas exorreicas, entre las cuales, se enlista las cuencas de pequeños ríos, como el río Manta, río Callejón, río Amargo, río Jipijapa, río Buenavista, río Ayampe.

4.2.9.1. Río Manta

La cuenca exorreica del río Manta posee una singularidad en su estructura, siendo alargada en mayor proporción, su morfometría se presenta en la tabla a continuación.

Tabla 28 Morfometría de la cuenca del Río Manta - UH 1513

Área de la cuenca:	279,108 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	119,479 Km.
Longitud del máx. recorrido:	47,699 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,995
Factor de forma:	0,126
Pendiente de la cuenca:	0,0786
Relación de longitudes:	1,122
Densidad de drenaje:	0,396
Frecuencia de ríos:	0,136
Tiempo de concentración:	637,5 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Los caudales para los diversos periodos de retornos son:

Tabla 29 Caudales de la cuenca del Río Manta - UH 1513

Resumen de caudales		
Tr 2 años	31,2	m ³ /s
Tr 5 años	81,5	m ³ /s
Tr 10 años	148,5	m ³ /s
Tr 15 años	203,2	m ³ /s
Tr 25 años	293,6	m ³ /s
Tr 50 años	464,3	m ³ /s
Tr 100 años	706,4	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.9.2. Río Callejón

El río Callejón nace de la unión de los ríos de Caña y Los Mapas. Dentro de esta cuenca se evidencia la presencia de varios ríos, entre los que se encuentran los ríos Salado, Camarones y Tierra Colorada.

Tabla 30 Morfometría de la cuenca del Río Callejón - UH 1513

Área de la cuenca:	301,077 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	110,277 Km.
Longitud del máx. recorrido:	39,258 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,775
Factor de forma:	0,198
Pendiente de la cuenca:	0,0616
Relación de longitudes:	0,787
Densidad de drenaje:	0,448
Frecuencia de ríos:	0,136
Tiempo de concentración:	468,0 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Los caudales de los calculados para la cuenca del río Callejón:

Tabla 31 Caudales de la cuenca del Río Callejón - UH 1513

Resumen de caudales		
Tr 2 años	39,4	m ³ /s
Tr 5 años	95,7	m ³ /s
Tr 10 años	168,3	m ³ /s
Tr 15 años	226,8	m ³ /s
Tr 25 años	322,2	m ³ /s
Tr 50 años	500,4	m ³ /s
Tr 100 años	750,7	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.9.3. Río Amargo

El río Amargo está formado por la unión de los ríos Bravo y Manantial, y este a su vez por los ríos Membrillal y Siete Savias (formado por la unión del río Piñón y río San Vicente). Estos ríos generan caudal únicamente en temporada invernal, ya que las condiciones de secas de la zona no generan precipitaciones en temporada de verano.

Tabla 32 Morfometría de la cuenca del Río Amargo - UH 1513

Área de la cuenca:	311,734 Km ² .
--------------------	---------------------------

Perímetro de la cuenca:	103,309 Km.
Longitud del máx. recorrido:	47,635 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,635
Factor de forma:	0,141
Pendiente de la cuenca:	0,1256
Relación de longitudes:	1,280
Densidad de drenaje:	0,394
Frecuencia de ríos:	0,138
Tiempo de concentración:	519,2 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Los caudales para esta cuenca son:

Tabla 33 Caudales de la cuenca del Río Amargo - UH 1513

Resumen de caudales		
Tr 2 años	24,2	m ³ /s
Tr 5 años	70,3	m ³ /s
Tr 10 años	134,4	m ³ /s
Tr 15 años	187,8	m ³ /s
Tr 25 años	277,3	m ³ /s
Tr 50 años	449	m ³ /s
Tr 100 años	695,5	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.9.4. Río Jipijapa

El río Jipijapa es uno de los ríos de mayor renombre de esta cuenca, especialmente porque atraviesa la ciudad que ostenta el mismo nombre.

Tabla 34 Morfometría del Río Jipijapa - UH 1513

Área de la cuenca:	227,864 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	85,812 Km.
Longitud del máx. recorrido:	32,633 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,580
Factor de forma:	0,222

Pendiente de la cuenca:	0,2097
Relación de longitudes:	1,034
Densidad de drenaje:	0,348
Frecuencia de ríos:	0,163
Tiempo de concentración:	298,8 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Bajo el análisis hidrológico realizado a la cuenca del río Jipijapa, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 35 Caudales de la cuenca del Río Jipijapa - UH 1513

Resumen de caudales		
Tr 2 años	20,6	m ³ /s
Tr 5 años	51,5	m ³ /s
Tr 10 años	90,6	m ³ /s
Tr 15 años	122,1	m ³ /s
Tr 25 años	172,6	m ³ /s
Tr 50 años	265,6	m ³ /s
Tr 100 años	393,7	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.9.5. Río Buenavista

La cuenca del río Buenavista no posee mayores diferencias que otras cuencas exorreicas de esta unidad hidrográfica, es alargada, posee una red hídrica dominada principalmente por quebradas y ríos pequeños de caudal intermitente.

Tabla 36 Morfometría de la cuenca del Río Buenavista - UH 1513

Área de la cuenca:	307,964 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	109,715 Km.
Longitud del máx. recorrido:	46,019 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,742
Factor de forma:	0,145
Pendiente de la cuenca:	0,2008
Relación de longitudes:	1,056
Densidad de drenaje:	0,375

Frecuencia de ríos:	0,134
Tiempo de concentración:	463,1 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

El análisis hidrológico a la cuenca del río Buenavista, refleja los siguientes caudales de avenida.

Tabla 37 Caudales de la cuenca del Río Buenavista - UH 1513

Resumen de caudales		
Tr 2 años	15,2	m ³ /s
Tr 5 años	75	m ³ /s
Tr 10 años	175,1	m ³ /s
Tr 15 años	267,2	m ³ /s
Tr 25 años	430,1	m ³ /s
Tr 50 años	763,9	m ³ /s
Tr 100 años	1272,9	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.9.6. Río Ayampe

El río Ayampe es uno de los ríos de mayor importancia en la zona sur de Manabí, formado por la unión del Estero de las Vacas y el río Grande, posee un área de un poco más de 210 km², con su cuenca cuya tendencia es alargada.

Tabla 38 Morfometría de la microcuenca del Río Ayampe - UH 1513

Área de la cuenca:	121,767 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	74,967 Km.
Longitud del máx. recorrido:	31,845 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,884
Factor de forma:	0,126
Pendiente de la cuenca:	0,2107
Relación de longitudes:	1,273
Densidad de drenaje:	0,376
Frecuencia de ríos:	0,140
Tiempo de concentración:	354,5 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Para la microcuenca del río Ayampe, se tiene las siguientes concentraciones de caudales para los diversos periodos de retornos adoptados.

Tabla 39 Caudales para la microcuenca del Río Ayampe - UH 1513

Resumen de caudales		
Tr 2 años	52,2	m ³ /s
Tr 5 años	75,3	m ³ /s
Tr 10 años	97,1	m ³ /s
Tr 15 años	112	m ³ /s
Tr 25 años	133,3	m ³ /s
Tr 50 años	166,7	m ³ /s
Tr 100 años	206,6	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.10. Unidad Hidrográfica 1515

La unidad hidrográfica 1515 no posee ríos dentro de su área, por lo contrario, sus afluentes principales son esencialmente quebradas y esteros intermitentes, que generan caudales únicamente en temporada invernal. El estero El Bálsamo, Estero Pajonal y quebrada Cerro Verde son los cauces más importantes a nivel de recolección hídrica de esta unidad hidrológica.

Para efecto de este documento, se evalúa únicamente la Quebrada Cerro Verde, por poseer mayor área y mayor número de asentamientos humanos dentro de sus divisorias.

Tabla 40 Morfometría de la quebrada Cerro Verde - UH 1515

Área de la cuenca:	67,184 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	42,281 Km.
Longitud del máx. recorrido:	18,300 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,437
Factor de forma:	0,207
Pendiente de la cuenca:	0,1181
Relación de longitudes:	0,746
Densidad de drenaje:	0,568
Frecuencia de ríos:	0,254
Tiempo de concentración:	229,1 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Los caudales estimados para la quebrada Cerro Verde se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 41 Caudales para la quebrada Cerro Verde - UH 1515

Resumen de caudales		
Tr 2 años	24,4	m ³ /s
Tr 5 años	43,9	m ³ /s
Tr 10 años	64,9	m ³ /s
Tr 15 años	80,6	m ³ /s
Tr 25 años	103,8	m ³ /s
Tr 50 años	143,3	m ³ /s
Tr 100 años	193,8	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.11. Unidad Hidrográfica 1517

La unidad hidrográfica 1517 es en principio, la combinación de dos principales cuencas exorreicas, la cuenca del Río Muchacho, denominada también la cuenca del río Canoa, porque desemboca en esta localidad de la costa ecuatoriana. La otra cuenca es la perteneciente al río Briceño, o simplemente cuenca Briceño.

4.2.11.1. Río Muchacho

Formada por una serie de ríos, esta cuenca posee forma ovalada con una alta proyección hídrica, a pesar de encontrarse en una zona costera. El cauce principal de esta cuenca posee una longitud de aproximadamente 33 km, en un área de más de 251 km².

Tabla 42 Morfometría de la cuenca del Río Muchacho - UH 1517

Área de la cuenca:	251,218 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	84,329 Km.
Longitud del máx. recorrido:	33,158 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,485
Factor de forma:	0,230
Pendiente de la cuenca:	0,1491
Relación de longitudes:	0,796
Densidad de drenaje:	0,419
Frecuencia de ríos:	0,179

Tiempo de concentración:	390,9 min
--------------------------	-----------

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Los caudales para esta cuenca:

Tabla 43 Caudales para la cuenca del Río Muchacho - UH 1517

Resumen de caudales		
Tr 2 años	160,7	m ³ /s
Tr 5 años	252,2	m ³ /s
Tr 10 años	344,3	m ³ /s
Tr 15 años	409,1	m ³ /s
Tr 25 años	503,9	m ³ /s
Tr 50 años	659,5	m ³ /s
Tr 100 años	763	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.11.2. Río Briceño

Con un poco más de 350 km² la cuenca del río Briceño es el más importante dentro de la Unidad Hidrográfica 1517. Formada por el río Briceño, recolecta el recurso hídrico del río Capricho una red compleja de esteros y quebradas. Esta cuenca tiene tendencia a ser rectangular, teniendo la mayor cantidad de aportantes en relación a la topografía, en la parte alta de la misma.

Tabla 44 Morfometría de la cuenca del Río Briceño - UH 1517

Área de la cuenca:	350,893 km ² .
Perímetro de la cuenca:	102,503 Km.
Longitud del máx. recorrido:	51,471 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,527
Factor de forma:	0,135
Pendiente de la cuenca:	0,1274
Relación de longitudes:	1,030
Densidad de drenaje:	0,369
Frecuencia de ríos:	0,129
Tiempo de concentración:	689,9 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Los caudales de la cuenca del río Briceño, en base al análisis hidrológico:

Tabla 45 Caudales de la cuenca del Río Briceño - UH 1517

Resumen de caudales		
Tr 2 años	121,9	m ³ /s
Tr 5 años	192	m ³ /s
Tr 10 años	262,5	m ³ /s
Tr 15 años	312,2	m ³ /s
Tr 25 años	384,9	m ³ /s
Tr 50 años	504,5	m ³ /s
Tr 100 años	101,1	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.2.12. Unidad Hidrográfica 1519

Se caracteriza especialmente por poseer una serie de quebradas que drenan al Océano Pacífico sin aportar mayor caudal para uso. Sin embargo, posee al río Coaque, que capta las precipitaciones de la parte alta de la cuenca, y que, en la parte media de la misma, recolecta el caudal generado por los ríos Tigres, Traviaza, y San José.

Tabla 46 Morfometría de la cuenca del Río Coaque - UH 1519

Área de la cuenca:	644,785 Km ² .
Perímetro de la cuenca:	178,638 Km.
Longitud del máx. recorrido:	75,436 Km.
Coeficiente o índice de compacidad:	1,964
Factor de forma:	0,114
Pendiente de la cuenca:	0,1863
Relación de longitudes:	1,037
Densidad de drenaje:	0,366
Frecuencia de ríos:	0,148
Tiempo de concentración:	960,2 min

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Los caudales generados por el río Coaque:

Tabla 47 Caudales de la cuenca del Río Coaque - UH 1519

Resumen de caudales		
Tr 2 años	380,2	m ³ /s
Tr 5 años	551,8	m ³ /s
Tr 10 años	717,8	m ³ /s
Tr 15 años	831,9	m ³ /s
Tr 25 años	996,3	m ³ /s
Tr 50 años	1260,6	m ³ /s
Tr 100 años	1580,0	m ³ /s

Fuente: CISPDR, 2016

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.3. Caracterización de la Provincia de Manabí por Cuenca Hidrográfica

De acuerdo a lo mencionado en la parte introductoria del presente documento, la Provincia de Manabí cuenta con 14 unidades hidrográficas bajo la metodología Pfafstetter, de las cuales se detallarán 12 debido a que 2 de estas ocupan menos del 0,001% del territorio de la provincia.

4.3.1. Unidad Hidrográfica 1526

La cuenca perteneciente a la unidad hidrográfica 1526 (del río Quinindé) forma parte de los cantones El Carmen, Chone, Flavio Alfaro y Pedernales, cuenta con un área de 211488,70 Ha, esta se encuentra ubicada en la zona norte de Manabí.

Posee alrededor del 81% de tierras aptas para el sistema agrícola o dedicadas a este tipo de actividades, mientras que el 18.24% es ocupada por bosques. Es importante indicar y acortar la preocupación sobre cantidad del área dedicada a la agro producción con relación al área que emplean los bosques y zonas verdes, considerando que es en esta cuenca donde nace el río Quinindé. La taxonomía del suelo de la cuenca lo clasifica en un tipo de suelo con características favorables para el desarrollo agropecuario, se identifica que la cuenca posee tres cuartas partes del suelo óptimo para la agricultura o actividades relacionadas.

Dada la ubicación privilegiada de la cuenca, esta posee climas idóneos para el cultivo de características perennes, tal es el caso del cacao, teniendo casi la mitad de los cultivos que se generan en la cuenca. Otro tipo de cultivo de características similares es el plátano, que ostenta un 36.58% del área cultivada, representado el 4.85 % de cuenca que está bajo este tipo de cultivos. Se generan una gran variedad de

productos agrícolas en la cuenca alta del Río Quinindé, sin embargo, por las condiciones de humedad y precipitaciones abundantes, los productos de ciclo corto no se generan con mayor frecuencia que los de su contraparte. Pues, el comportamiento hidrológico de los ríos es típico de zonas litorales montañosas, grandes crecidas en época de lluvia y caudales mínimos en estiaje; las crecidas producen inundaciones que ocasionan daños a los sectores aledaños. El agua es de calidad media a regular, con presencia de coliformes fecales y sólidos totales, con un bajo porcentaje de oxígeno disuelto.

También, se presentan una serie de periodos donde la deforestación ha tomado un porcentaje considerable de la cuenca. Una correlación se puede definir con las actividades agrícolas, que a pesar de que la agricultura ocupa 13% de la cuenca, la deforestación hasta el 2018 había tomado casi un 22% del área estudiada. Además de la agricultura, la creación de potreros y áreas de pastizales para la actividad ganadera, y el crecimiento de la zona urbana y rural, son causales de la deforestación en la zona, especialmente en el periodo 2000 a 2008.

4.3.1.1. Sistemas de riego

Esta cuenca no dispone de ninguna obra hidráulica que permita tener la disponibilidad de agua durante todo el año, para cubrir demandas de consumo humano como para el sector productivo. Sin embargo, en esta cuenca la oferta hídrica está dada en 1622.00 hm³, determinando que entre la oferta y la demanda hídrica existe un superávit de 1615.85 hm³, por lo que hace factible construir implementación de sistema de riego parcelario en el sector rural del cantón El Carmen.

4.3.1.2. Construcción de Pozos

El acceso a un suministro adecuado y de calidad de agua es un derecho humano fundamental, y es esencial asegurar que la población tenga garantizado el acceso a este recurso hídrico para asegurar el riego y por ende la producción en esta cuenca.

La construcción de pozos en esta cuenca se considera una alternativa efectiva para el abastecimiento de agua destinada al riego; puede ser una solución viable y sostenible, pero es importante realizar una planificación cuidadosa y considerar aspectos técnicos, ambientales y regulatorios para garantizar el éxito a largo plazo.

Es importante mencionar que en esta zona se empezó con la construcción de pozos someros y profundos desde el año 2014, cuyo trabajo se lo realizaba mediante administración directa, las actividades de perforación de pozos e incluían perforación exploratoria, aforo de caudal, perforación definitiva, adquisición de materiales, empacado, y llegaban hasta el entubado, para que los GAD Parroquiales y Cantonales continuarán con el equipamiento respectivo.

Tabla 48 Construcción de pozos Cuenca 1526

CANTONES	Nº DE POZOS	ÁREA A BENEFICIAR (HECTÁREAS)
CHONE	37	143,9
Construido	24	48,78
En ejecución	2	0
Por equipar	11	95,12
EL CARMEN	29	280,49
Construido	11	73,17
En ejecución	1	0
Equipado	3	36,59
Por equipar	14	170,73
FLAVIO ALFARO	12	9,76
Construido	10	0
Por equipar	2	9,76
PEDERNALES	4	18,29
Construido	2	4,88
Por equipar	2	13,41
TOTAL GENERAL	82	452,44

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla N°48 muestra las intervenciones que la Prefectura de Manabí ha realizado para la construcción y equipamiento de pozos en unidad hidrográfica 1526 desde que se adquirieron las competencias de Riego y Drenaje, la tabla en mención muestra 82 pozos construidos de los cuales en la actualidad se encuentran 3 equipados y 29 de estos pozos construidos están por equiparse, lo que representa el 39,02 % a pozos que se van a equipar facilitar el acceso del agua subterránea para riego.

4.3.1.3. Albarradas

La construcción de albarradas, también conocidas como represas de tierra o embalses pequeños, llegan a ser de gran importancia para el riego en áreas agrícolas. En virtud a las condiciones climáticas de la Unidad Hidrográfica 1526, resulta una buena alternativa aprovechar los recursos potenciales como el almacenamiento de aguas lluvias y escurrimientos por medio de albarradas contribuyendo a la sostenibilidad de los recursos hídricos.

4.3.2. Unidad Hidrográfica 1429

La unidad hidrográfica 1429 es una de las más grandes en extensión territorial de la Provincia de Manabí. Esta cuenca se caracteriza por drenar al río Daule, siendo la subcuenca del río de Oro la más importante, pues descarga sus aguas al río Daule, formando parte de la represa Daule-Peripa.

La cuenca Unidad hidrográfica 1429 forma parte directamente la Demarcación Hidrográfica del Guayas, formando parte del río Daule. Al ser una cuenca muy extensa, comprende una serie de cantones manabitas en su extensión territorial, los cuales son Bolívar, El Carmen, Flavio Alfaro, Pichincha y Santa Ana.

La unidad hidrográfica 1429 posee alrededor de 357584 hectáreas de extensión, El 83,51% del área de la cuenca es característica y propicia para la actividad agropecuaria, por su humedad y fertilidad, este tipo de actividades podrían desarrollarse con facilidad. Sin embargo, el relieve escarpado de esta cuenca imposibilitaría en gran medida el desarrollo de esta actividad.

La cuenca, posee una taxonomía abundante, destacando aquellos suelos Francos y Francos Arcillosos, otorgando características favorables para el desarrollo agro productivo. Las características de estos suelos, en relación con las condiciones atmosféricas y derivadas en precipitaciones abundantes, generan de esta cuenca una de las más importantes zonas con recurso hídrico de la provincia.

La deforestación azotó a esta unidad hidrográfica especialmente en el periodo correspondiente a los años 1990 a 2000. En una década, la cuenca sufrió casi un 13% de deforestación, una cifra interesante pues, 40 mil hectáreas fueron intervenidas por las actividades humanas. Desde el año 2000 hasta el 2018, comprendidos en 3 periodos de estudios, ha sido objeto de 6,34% de deforestación, teniendo relación con la expansión del área agrícola, el incremento poblacional, etc.

La capacidad agrícola de la cuenca es muy alta, el 32% de esta, siendo ocupada únicamente en sembríos. Como es característica de la zona Norte de la provincia, en esta cuenca abundan los cultivos de Cacao, formando el 59% de los cultivos generados, seguido por el Plátano y el Maíz duro, con 19,48% y 12,62% del total del área cultivada respectivamente en territorios de esta cuenca, a los cultivos y pastizales se les proporciona riego únicamente en lo que dura la temporada lluviosa, es decir, aquí aún se depende de las lluvias para que los cultivos crezcan y se desarrollen.

Esta cuenca se encuentra influenciada por la presa Daule-Peripa, la cual cubre los territorios de las Provincias de Manabí, Pichincha y Guayas. Pese a que la red de suministro de esta cuenca, política y territorialmente se encuentra en el límite Manabí Guayas, en Manabí se observa que existe un porcentaje importante de usuarios que captan el agua para su consumo de los ríos o vertientes y la mayoría de la población se abastece a través de pozos.

4.3.2.1. Sistemas de riego

La cuenca Daule no dispone de ninguna obra hidráulica que permita tener la disponibilidad de agua durante todo el año para cubrir demandas de consumo humano como para el sector productivo.

El PHIMA plantea varios proyectos multipropósito con presa de embalse en la cuenca alta P-17 (Flavio Alfaro), P-18 (Río de Oro), P-19 (Solano), P-20 (Tigre).

La construcción de infraestructura para riego es esencial en el ámbito agrícola y tiene una serie de beneficios e importancias clave que afectan tanto a los agricultores como a la sociedad en general, en virtud aquello, la Prefectura de Manabí ha construidos obras complementarias para riego dentro de la zona de influencia de la cuenca.

Tabla 49 Sistemas de riego construidos y en ejecución Cuenca Río Daule 1429

CUENCA RIO DAULE (1429)			
NOMBRE	FAMILIAS BENEFICIARIAS	HECTÁREAS	ESTADO
LA ALEGRÍA	94	3,4	En construcción
RÍO AMAZONAS	21	3	En construcción
LA CAOBA	41	1,5	En construcción
TOTAL	156	7,9	

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla 49 muestra 3 sistemas de riego que se encuentran en construcción, mismos que pertenecen al contrato “CONSTRUCCIÓN DE 3 SISTEMAS DE RIEGO MEDIANTE EXPLOTACIÓN DE AGUA SUBTERRANEA EN LAS COMUNIDADES DE LA ALEGRÍA, SAN CLEMENTE LA CAOBA Y RÍO AMAZONAS DEL CANTÓN EL CARMEN PROVINCIA DE MANABÍ”, cuyo objetivo es mejorar la operación y funcionalidad del Sistema de Riego y Drenaje en huertos familiares de la comunidad La Alegría de la parroquia El Carmen – La Bramadora del cantón El Carmen mediante la construcción del sistema de captación, provisión y distribución energética, sistema de bombeo, tubería de conducción, tanque de almacenamiento.

4.3.2.2. Construcción de Pozos

La recarga natural de los acuíferos y la capacidad de almacenamiento del agua subterránea proporcionan una fuente sostenible de agua incluso durante períodos de sequía o escasez de agua superficial. El poder complementar la dotación de agua a través del agua subterránea es importante en esta unidad hidrográfica, puesto que la construcción de pozos permite proporcionar una fuente adicional de agua, mitigando los efectos negativos en la producción agrícola.

Tabla 50 Construcción de Pozos Cuenca 1429

CANTONES	N° DE POZOS	ÁREA A BENEFICIAR (HECTÁREAS)
El Carmen	29	280,49
CONSTRUIDO	11	73,17
EN EJECUCIÓN	1	0
EQUIPADO	3	36,59
POR EQUIPAR	14	170,73
Flavio Alfaro	12	9,76
CONSTRUIDO	10	0
POR EQUIPAR	2	9,76
Pichincha	8	35,37
CONSTRUIDO	3	0
EN EJECUCIÓN	1	0
POR EQUIPAR	4	35,37
Santa Ana	30	180,49
CONSTRUIDO	18	63,41
EQUIPADO	1	7,32
POR EQUIPAR	11	109,76
TOTAL GENERAL	79	506,1

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En la tabla 50 se puede observar las intervenciones que la Prefectura de Manabí ha realizado para la construcción y equipamiento de pozos en unidad hidrográfica 1429 desde que se adquirieron las competencias de Riego y Drenaje, la tabla en mención muestra 79 pozos construidos de los cuales en la actualidad se encuentran 3 equipados y 29 de estos pozos construidos están por equiparse 14, lo que representa el 39,02 % a pozos que se van a equipar facilitar el acceso del agua subterránea para riego.

Vale destacar, que desde el año 2020 la Prefectura de Manabí mediante contratación externa realiza la “CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE POZOS PARA EL USO EN RIEGO EN VARIAS COMUNIDADES DE LOS CANTONES JIPIJAPA, PUERTO LÓPEZ, 24 DE MAYO, OLMEDO, SANTA ANA Y MONTECRISTI DE LA PROVINCIA DE MANABÍ”, el cual permitió la construcción y equipamiento de un pozo en el sitio Caña Brava del cantón Santa Ana, permitiendo mejorar el acceso del agua para riego. Luego, en el año 2022 la Prefectura de Manabí realiza la contratación de “CONSTRUCCIÓN DE 16 POZOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE AGUA PARA RIEGO CON

EQUIPAMIENTO EN LOS CANTONES PICHINCHA, SAN VICENTE, EL CARMEN”, esto permitirá construir y equipar 6 pozos en varias comunidades el cantón Pichincha, y 5 pozos en varias comunidades el cantón El Carmen.

4.3.2.3. Albarradas

Las albarradas al ser estructuras tradicionales de ingeniería hidráulica utilizadas en zonas áridas y semiáridas para la captación y almacenamiento de agua de lluvia. Es de gran importancia para reducir el déficit hídrico que se da exclusivamente en la época de verano cuando los afluentes del río bajan y que por ende los pozos de agua disminuyen su producción de agua.

Tabla 51 Construcción de Albarradas Cuenca 1429

CUENCA 1429	
CANTONES	CONSTRUIDAS
EL CARMEN	68
PICHINCHA	44
TOTAL	112

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla 51 muestra las albarradas que han sido construidas por la Prefectura de Manabí en los cantones que están dentro de la cuenca 1429.

4.3.3. Unidad Hidrográfica 1428

La unidad hidrográfica 1428 se encuentra al suroeste de la Provincia de Manabí. Al ser parte de una cuenca mayor, la unidad hidrográfica está limitada por los límites propiamente de la provincia, siendo el río Puca, su afluente de mayor importancia en conjunto con el río La Unión.

La cuenca, por su ubicación privilegiada, posee alrededor del 83% de suelo agropecuario y un 16,24% del área en bosques. El porcentaje restante se reparte en zonas de vegetación herbácea y arbustiva y zonas antrópicas. En consecuencia, esta cuenca posee condiciones apropiadas para el desarrollo agropecuario por su calidad de suelo.

Las características del suelo de la cuenca proporcionan la calidad suficiente para que más de tres cuartas partes de esta sean situadas como cuenca con potencial agropecuario alto. Su suelo oscila entre Franco y Franco-Arcilloso. La abundante red hídrica de esta cuenca proporciona el desarrollo agropecuario en conjunto con la taxonomía del suelo registrado en sus límites.

La deforestación afecta a todas las cuencas de la provincia. En la Unidad Hidrográfica 1428, la deforestación detectada no ha supuesto mayor importancia, pues desde 1990 hasta el 2018, se ha deforestado un poco más del 1,60% de la cuenca, su periodo más crítico fue comprendido entre 1990 a 2000, con el 30,19% de la deforestación total, seguido por un repunte en el periodo 2016 a 2018, con una cifra similar.

En referencia a los cultivos, la cuenca posee un potencial agropecuario considerable, localizando su mayor parte productiva del lastre de la tierra, en la parte sur de sus límites, siendo el Cantón 24 de mayo con la mayor cantidad de suelo cultivado dentro de la cuenca, especialmente en esta área de la provincia, el cultivo de especies de temporada, de clima cálido, como el Maíz, con un 35,84% de los cultivos, y el café con un 38,13%. Junto con el Arroz y el Cacao (13,71% y 11,17% respectivamente), son los cultivos que se dan en casi el 98% de la cuenca intervenida. A pesar de esto, la cuenca no supera el 20% de su extensión territorial dentro de la Provincia, en ser usada únicamente para el cultivo.

4.3.3.1. Sistemas de riego

Los sistemas de riego son de gran importancia para mejorar y efectivizar la producción, sin embargo, es importante mencionar que, para realizar construcciones de infraestructuras para riego, es necesario contar con grandes proyectos multipropósitos que permitan abastecer el agua en época de verano. El Plan Integral para el Desarrollo de los Recursos Hídrico en la Provincia de Manabí (1990), propone el Proyecto Multipropósito Olmedo, con el objetivo de cubrir las demandas de agua que tiene el Cantón Olmedo, abastecerá de agua para consumo humano para una población estimada a 30 años de 13.000 habitantes y riego para 1.400 hectáreas.

La unidad hidrográfica 1428 dispone de dos compuertas vertedoras las cuales son Pajarito y El Porvenir, mismas que estando 100% operativas permiten tener la disponibilidad de agua para cubrir demandas de riego durante la época de verano; obras hidráulicas construidas por el Gobierno Provincial de Manabí, para regar 551 ha. La Prefectura de Manabí actualmente posee estudios para la implementación de un sistema de riego tecnificado a nivel parcelario en el embalse de la compuerta Pajarito y otra en la compuerta El Porvenir. Es importante mencionar, que el proyecto “IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO EN EL EMBALSE DE LA COMPUERTA PAJARITO DEL CANTÓN OLMEDO PROVINCIA DE MANABÍ” fue postulado de acorde a las competencias de Riego y Drenaje 2023 al Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica, actualmente teniendo Viabilidad Técnica y Acuerdo de Concordancia para ejecución de la Obra, una vez el Ministerio de Finanzas realice la transferencia de los valores a ejecutarse.

También, es importante mencionar al PHIMA, el cual plantea proyectos multipropósito con presas de embalse en la Cuenca Alta conocida Como P-21 (La Unión), P-22 (Noboa), para riego de 900 ha, sin embargo el Gobierno Provincial mantendrá la gestión para la ejecución de dichos proyectos estatales.

Además, existen los Estudios de Factibilidad y Diseño Definitivo del proyecto multipropósito Olmedo elaborado por SENAGUA-EPA, para consumo humano y riego 1600 ha.

La prefectura de Manabí ha construido un sistema de riego para la Agricultura Familiar Campesina (AFC) en esta unidad hidrográfica.

Tabla 52 Sistemas de Riego Construidos y en Ejecución - Cuenca Rio Puca

CUENCA RIO PUCA			
NOMBRE	FAMILIAS BENEFICIARIAS	HECTÁREAS	ESTADO
SAN ROQUE	30	25	construido
TOTAL	30	25	

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla 52 muestra el Sistema de Riego para la Agricultura Familiar Campesina (AFC), mismo que fue construido para mejorar las condiciones de vida de los residentes de la comunidad, dado que la construcción de esta infraestructura mejora capacidad de cultivar y mantener sus cosechas tanto en invierno como en verano, algo que antes les resultaba imposible debido a la carencia de esta obra tan necesaria.

4.3.3.2. Construcción de Pozos

Los pozos para riego proporcionan un suministro constante de agua, independientemente de las estaciones del año o las condiciones climáticas, lo que permite a los agricultores mantener sus cultivos durante períodos de sequía. En la cuenca hidrográfica 1428, la Prefectura de Manabí ha construido los siguientes pozos.

Tabla 53 Construcción de Pozos Cuenca 1428

CANTONES	Nº DE POZOS	ÁREA A BENEFICIAR (HECTÁREAS)
Olmedo	11	28,05
CONSTRUIDO	10	28,05
EN EJECUCIÓN	1	0,00
TOTAL, GENERAL	11	28,05

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla 53 muestra los pozos construidos en la cuenca hidrográfica 1428, en la misma se puede visualizar que se han construido 10 pozos para riego, de los cuales 9 fueron construidos por administración directa hasta nivel de entubación, y 1 ha sido construido y equipado mediante contratación externa a través del contrato **“CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE POZOS PARA EL USO EN RIEGO EN VARIAS COMUNIDADES DE LOS CANTONES JIPIJAPA, PUERTO LÓPEZ, 24 DE MAYO, OLMEDO, SANTA ANA Y MONTECRISTI DE LA PROVINCIA DE MANABÍ”**, permitiendo así contribuir al beneficio de más áreas para riego en esta cuenca.

4.3.3.3. Albarradas

La demanda del recurso hídrico en los diferentes meses del año para la cuenca hidrográfica 1428, cuyo valor es 14.00 hm³; mientras que la oferta hídrica está dada en 1272.32 hm, esta demanda se da en el segundo semestre del año. Por aquel motivo, y con la finalidad de cubrir con la demanda en estación de verano, las albarradas se utilizan como una estrategia tradicional para garantizar el suministro de agua necesario para la agricultura, a continuación, se muestran las albarradas construidas por la Prefectura de Manabí desde el año 2014.

Tabla 54 Construcción de albarradas Cuenca Río Puca

CUENCA RIO PUCA	
CANTONES	CONSTRUIDAS
24 DE MAYO	2
JIPIJAPA	36
SANTA ANA	73
TOTAL	111

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla 54 muestra las albarradas construidas en los cantones situados dentro de unidad hidrográfica 1428, en donde se puede observar que el cantón más beneficiado ha sido el cantón Santa Ana, esto puesto que las albarradas en esta zona ofrecen una solución adaptativa para superar la escasez de agua, permitiendo que los agricultores cultiven sus tierras de manera más sostenible.

4.3.4. Unidad Hidrográfica 1424

La unidad hidrográfica 1424 se encuentra en el extremo sur de la provincia. Forma parte de la Demarcación Hidrográfica del Guayas, por lo que sus ríos componen subcuencas endorreicas, que culminan alimentan al río Daule y, en consecuencia, al río Guayas. Por su extensión territorial (cerca de

300 km²), es una de las cuencas más pequeñas que forman parte de la hidrografía de Manabí. De esta cuenca nacen los ríos Guanábano, río Muñoz, río Blanco y río Cade. Por su área relativamente pequeña, el cantón Paján posee el 95% de esta unidad hidrográfica, compartiendo un 5% de área con su vecino Jipijapa.

La parte de la unidad hidrográfica 1428 que toma una sección de la Provincia de Manabí, está conformada por alrededor del 27,45% de su área, en bosques. Mientras que las tierras agropecuarias conforman alrededor de dos tercios del área de la cuenca.

La cuenca posee una alta cantidad de suelo arcilloso, capaz de retener el agua lluvia generada por las precipitaciones, especialmente en temporada invernal. La combinación de los suelos Arcilloso y Francos (que predominan en la cuenca), la convierte en una de las cuencas con mayor potencialidad de explotación agrícola por relación del tipo de suelo y su porcentaje de área total.

El análisis de cultivos de la cuenca refleja que los cultivos se concentran en la zona centro norte de la misma. El cacao es el principal producto de las familias que habitan la cuenca, con casi el 69% de los predios cultivados que equivale al 10% del área de la cuenca (3039 hectáreas). En total, se cultiva el 14,61% de la cuenca.

Por su parte, la deforestación en la cuenca se concentra en la zona centro y centro-sur de esta, abarcando más del 18% de la cuenca bajo la deforestación de áreas verdes y bosques nativos.

4.3.4.1. Sistemas de riego

Esta cuenca no dispone de ninguna obra hidráulica que permita tener la disponibilidad de agua durante todo el año para cubrir demandas de consumo humano como para el sector productivo, por lo que la Prefectura de Manabí no ha podido construir obras complementarias para dotar de agua para riego.

4.3.4.2. Construcción de Pozos

La construcción de un pozo para riego implica varios pasos para asegurar un suministro de agua sostenible y eficiente para la agricultura. En esta cuenca sería factible realizar estudios de prospección geofísica con la finalidad de buscar alternativas de fuentes de agua subterráneas.

4.3.4.3. Albarradas

Para esta cuenca se ha determinado una oferta hídrica de 5238.7 hm³ lo que representa el 34.15 % del total de la provincia, con un superávit de 5221.00 hm³. Por lo que resulta de gran importancia almacenar el

agua a través de la construcción de albarradas como una estrategia tradicional para garantizar el suministro de agua necesario para la agricultura.

4.3.5. Unidad Hidrográfica 1426

La unidad hidrográfica 1426 forma parte de los cantones Jipijapa y Paján, siendo Paján el cantón que abarca mayor área en la cuenca, con más del 73%, siendo unos 730 kilómetros cuadrados. La cuenca forma parte del Río Colimes, su afluente más importante, que a su vez está formado por el Río Banchal y el Río Paján, además pertenece a la demarcación hídrica del Guayas, toma de Manabí alrededor de 996 km².

La unidad hidrográfica 1426 consta aproximadamente con 84345 hectáreas destinadas a la productividad agrícola, teniendo 106.99 hectáreas en extensiones de agua.

La principal característica en cuanto al tipo de suelo que se presenta es su capacidad para la absorción de agua. Más del 36% del suelo es arcilloso, y cerca del 60% del restante se cataloga como suelo Franco (recomendado para la producción agrícola) y Franco-Arcilloso con niveles de arcillas superiores al 35%.

La producción agrícola de la cuenca es muy alta con relación a su extensión, la mayor cantidad de tierras cultivadas se encuentran en la parte central de la cuenca, y en la zona noroeste de la misma. El Café y el Maíz duro ocupan un poco más del 95% de la producción agrícola de la cuenca, con 60,85% y 35,74% respectivamente, productos como el plátano, papaya y la caña de azúcar no superan las 100 hectáreas cada una.

La cuenca posee alrededor de un 6% de deforestación de su área total. El periodo comprendido entre los años 2000 a 2008, se intervino en más de 2600 hectáreas de bosques y zonas verdes.

El recurso hídrico se revela como esencial e irremplazable para la vida, siendo crucial para el equilibrio natural de los ecosistemas, los cuales constituyen la base para el desarrollo humano, el bienestar social y el progreso de la sociedad. La cuenca alta del río Jipijapa es el principal proveedor de este recurso en el cantón Jipijapa, ante el desafío actual del cambio climático, que implica la reducción del flujo de las fuentes hídricas y la contaminación ambiental que limita la utilización del agua, resulta imperativo preservar los servicios ambientales, especialmente el ciclo hidrológico, proporcionados por las cuencas altas.

La unidad hidrográfica 1426, al encontrarse influenciada por el río Jipijapa, constituye un sistema ecológico de alta fragilidad, en donde se evidencian perturbaciones causadas por: actividades agropecuarias intensivas y procesos de deforestación que han destruido la cubierta vegetal ocasionando

fenómenos de erosión hídrica y eólica. Además, la degradación geológica natural, en conjunto, han generado procesos en cadena que provocan fuertes impactos ambientales cuyo efecto principal es el cambio en los patrones del flujo del agua, limitando el suministro del recurso hídrico para las siguientes generaciones y generando un acentuado déficit hídrico para las partes medias y bajas del sistema hidrográfico.

Una de las problemáticas de esta zona es la deficiencia de agua en estación de verano, dado que los afluentes del sistema fluvial son intermitentes, es decir crecen durante la época lluviosa y desaparecen en la estación seca; también existen sistemas hidrográficos identificados en esta cuenca, otras fuentes de agua de menor consideración como ríos, vertientes y esteros, como: Río Santa Rita, Río El Salto, Río San Pedro, Río Mariscal Sucre, Río Ramitos, Río Chico, Río Motete, Estero La Vaca, Estero El Alta, Pozo América.

4.3.5.1. Sistemas de riego

Dado que es crucial para mantener un equilibrio sostenible en los ecosistemas acuáticos y para el abastecimiento de agua para diversas necesidades, el PHIMA (2016) plantea construcción de embalses para esta zona, pues estos permiten gestionar de manera más efectiva los flujos de agua, regulando la disponibilidad y la distribución del recurso hídrico. Hasta la actualidad esta cuenca carece de grandes infraestructuras hídricas como presas que permitan proporcionar una fuente confiable de agua para la irrigación agrícola, es importante mencionar que los embalses permiten almacenar grandes cantidades de agua durante períodos de lluvia para su uso posterior. Esto ayuda a garantizar un suministro constante de agua durante épocas de sequía o estiaje, mitigando la escasez y proporcionando agua para consumo humano, agricultura e industria.

Pese a aquello, la Prefectura de Manabí ha trabajado en la construcción de pequeños Sistemas de Riego para la Agricultura Familiar Campesina (AFC), construcción y equipamientos de pozos y albarradas con la finalidad de aumentar la productividad de los cultivos y garantizar la seguridad alimentaria. A continuación, se presentan las intervenciones realizadas en esta cuenca destinadas al fomento agrícola:

Tabla 55 Sistemas de Riego Construidos y En Ejecución

CUENCA RÍO JIPIJAPA			
NOMBRE	FAMILIAS BENEFICIARIAS	HECTÁREAS	ESTADO
MOTETE	40	40	construido
RIO BRAVO	34	20	construido
TOTAL	74	60	

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla 55 muestra sistemas de riego AFC contruidos en la unidad hidrográfica 1426. La producción agrícola en esta zona de la Provincia de Manabí se encuentra caracterizada por cultivar monocultivos. Es importante considerar que los cultivos que se mencionan a continuación son actualmente los de mayor importancia económica para los agricultores de cada sistema, entre los cuales tenemos, maní, maíz, y hortalizas siendo estos cultivos los que se encuentran en las áreas de influencia de los sistemas de riego como es AFC Motete y río Bravo.

Estos proyectos que se mencionan constan con sistema de riego a nivel parcelario, con el objetivo principal de proporcionar la cantidad adecuada de agua a los cultivos para optimizar su crecimiento y rendimiento.

4.3.5.2. Construcción de Pozos

En esta cuenca la Prefectura de Manabí ha realizado estudios de prospección geofísica con la finalidad de tener puntos para perforar pozos, desde el año 2019 esta institución a través de convenios con los GAD Parroquiales ha trabajado en la construcción de pozos hasta nivel de entubación. Es importante destacar, que los acuíferos cercanos a las costas pueden causar una intrusión de agua marina con lo que se afectaría la calidad del agua, por lo que en esta cuenca se han perforado varios pozos a nivel de exploración dado que el agua no tiene caudal suficiente o la calidad del agua no es apta para riego.

Tabla 56 Construcción de pozos Cuenca 1426

CANTONES	Nº DE POZOS	AREA A BENEFICIAR (HÉCTAREAS)
24 de Mayo	34	45,73
CONSTRUIDO	28	21,34
EN EJECUCION	1	0
EQUIPADO	4	19,51
POR EQUIPAR	1	4,88
Jipijapa	48	79,27
CONSTRUIDO	39	29,27
EN EJECUCION	1	0
EQUIPADO	3	17,07
POR EQUIPAR	5	32,93
Olmedo	11	28,05
CONSTRUIDO	10	28,05
EN EJECUCION	1	0
Pajan	38	65,85
CONSTRUIDO	28	9,76
POR EQUIPAR	10	56,1
TOTAL GENERAL	131	218,9

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla N°56 muestra los pozos contruidos, en ejecución, los que cuentan con equipamiento y los que están por equipar dentro de la unidad hidrográfica 1426. Es importante resaltar que, dada la ubicación

territorial de esta cuenca, el cual contempla áreas protegidas, suelo arcilloso, y el hecho de estar cerca del océano o del mar penetra en acuíferos de agua dulce subterránea, permitiendo que el agua salada se mueva hacia la zona previamente ocupada por el agua dulce. En su mayoría las aguas de los pozos de esta cuenca expulsan cantidades de salinidad, conductividad, hierro, magnesio y nitratos altos de los parámetros bajo reglamento y en otros casos, a su vez los aforos de estos pozos resultan con caudales bajos.

Como se puede observar en la tabla N° 55, la Prefectura de Manabí desde el año 2011 ha construido 131 pozos en unidad hidrográfica 1426, de estos pozos construidos, hasta la actualidad se han equipado 7 a través del contrato Pozos Zona Sur Manabí; de los pozos construidos ya sea por administración directa o contratación externa, en base al caudal que se tiene se pueden equipar 16 pozos lo que representa que el 12,21 % de los pozos construidos están aptos para ser equipados y ser planificados para pequeños Sistemas de Riego para la agricultura Familiar Campesina (AFC).

4.3.5.3. Albarradas

En la cuenca 1426, la demanda del recurso hídrico en los diferentes meses del año para la cuenca hidrográfica Jipijapa, cuyo valor es 3.93 hm³; mientras que la oferta hídrica está dada en 10.91 hm³, determinándose entre la oferta y la demanda hídrica existe un superávit de 6.98 hm³. Una alternativa para almacenar el agua en esta cuenca es la construcción de albarradas.

4.3.6. Unidad Hidrográfica 1519

La unidad hidrográfica 1519 es una cuenca formada por varias cuencas de menor tamaño o que drenan directamente al pacífico, donde más del 88% de esta cuenca pertenece al cantón Pedernales.

La cobertura vegetal de la cuenca está muy marcada por las tierras de carácter agropecuarias y las formas de bosques que abundan en su territorio. Alrededor del 25% de la cuenca es netamente de bosques, y el 66,9% de tierras agropecuarias.

Los suelos de la cuenca determinan que más de la mitad de la cuenca (52%) posee características arcillosas, como predominante Franco Arcillosa con un 19% de ocupación, son los dos tipos de suelos con mayor ocupación territorial.

Los cultivos en la cuenca no se encuentran sectorizados en un lugar específico, por lo contrario, su distribución es muy dispersa, el cultivo con predominancia en el área de estudio es el Cacao, siendo responsable del 44% de los cultivos, seguido por el maíz con un 12% y otras clasificaciones de cultivos.

A pesar de existir una relación considerable con la agricultura, la deforestación en la cuenca es casi tres veces mayor en área que las cultivadas. Esto es, producto de la demanda de territorio para actividades

agro-productivas, entre las que se encuentran la ganadería, piscicultura, acuicultura, etc. En el periodo del año 2000 al 2008, se produjo un avance en la deforestación de más de 11550 hectáreas de la cuenca (115 km²).

El Gobierno Provincial de Manabí, dentro de su planificación contempla la construcción de un sistema de riego para la agricultura familiar campesina (AFC) en la comunidad Zapallal del cantón Pedernales.

4.3.7. Unidad Hidrográfica 1513

Es la segunda unidad hidrográfica con mayor extensión territorial de provincia con un poco más de 2664 kilómetros cuadrados, de donde nacen ríos de relevantes caudales como el Río Manta, Río las Cajas, Río Amargo, Río Jipijapa y Río Buena Vista.

Posee una gran extensión de bosques, más del 57% de su territorio es de este tipo de ambiente, donde predominan los bosques secos y semi húmedos (por la alta cordillera que la atraviesa). Tan solo en 20% es considerada tierra agropecuaria, con más de 53300 hectáreas.

Por su parte, el suelo está clasificado por una serie de diferentes tipos, predominando los suelos arcillosos con el 46% de su extensión, siendo cerca de 123 mil hectáreas. La taxonomía del tipo de suelo es una de las más abundantes de las demás cuencas y unidades hidrográficas, esto es, la existencia de suelos desde arcillosos hasta suelos arenosos, siendo los suelos con composición arcillosa los más reconocidos en la zona de estudio.

Se detectan una serie de cultivos dentro de los límites de la unidad hidrográfica estudiada, estos cultivos se concentran especialmente en la parte alta de las cuencas. Los cultivos son diversos, entre frutas tropicales, de temporada, cultivos de ciclo corto y cultivos perennes en menor medida. Los predominantes en la unidad hidrográfica 1513 son aquellos cultivos de ciclo corto, especialmente el maíz duro, que ocupa un 6% del área de cuenca, siendo esto alrededor de 16 mil hectáreas de este producto (79% del total de los productos), seguido por el café, con 2700 hectáreas.

La deforestación se concentra especialmente en las zonas donde se ha intervenido con relación a la producción agrícola. En esta unidad hidrográfica, se han deforestado alrededor de 20,600 hectáreas desde 1990 hasta el año 2018 entre los años 1900 a 2008, se deforestó casi el 75% del total.

4.3.7.1. Sistemas de riego

Esta cuenca no dispone de ninguna obra hidráulica que permita tener la disponibilidad de agua durante todo el año, para cubrir demandas de consumo humano como para el sector productivo.

El PHIMA plantea un proyecto de riego con una presa de embalse en la cuenca alta conocida como P-12 (Sancán), para regar 10.000 ha, sin embargo, este tipo de proyecto debe ser planificado en base a la disponibilidad del gobierno central.

4.3.7.2. Construcción de Pozos

En la parte de la unidad hidrográfica 1513, la demanda del recurso hídrico en los diferentes meses del año para cuenca hidrográfica Sancán, cuyo valor es 80.01 hm³; mientras que la oferta hídrica está dada en 15.73 hm³, determinándose entre la oferta y la demanda hídrica existe un déficit de 64.28 hm³.

En base a lo mencionado en el párrafo anterior, la construcción de pozos es una estrategia efectiva para solventar el déficit hídrico en áreas afectadas por escasez de agua. Este proceso busca acceder a recursos hídricos subterráneos para abastecer las necesidades de agua, ya sea para consumo humano, riego agrícola u otros usos, es por ello, que la Prefectura de Manabí, desde que adquirió la competencia de riego, ha construido pozos para abastecer de agua a productores.

Tabla 57 Construcción de Pozos Cuenca 1513

CANTONES	N° DE POZOS	ÁREA A BENEFICIAR (HECTÁREAS)
Jipijapa	48	79,27
CONSTRUIDO	39	29,27
EN EJECUCIÓN	1	0,00
EQUIPADO	3	17,07
POR EQUIPAR	5	32,93
Montecristi	14	83,54
CONSTRUIDO	9	22,56
EQUIPADO	5	60,98
TOTAL, GENERAL	62	162,80

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla 57 muestra la construcción de 62 pozos en esta cuenca, desde el año 2019 en el cantón Jipijapa se han construido pozos mediante convenios con los GAD Parroquiales, permitiendo construir pozos hasta nivel de entubación.

4.3.7.3. Albarradas

Las albarradas, también conocidas como represas de tierra, son estructuras tradicionales de captación y almacenamiento de agua de lluvia que se utilizan en zonas con déficit hídrico. Estas estructuras ofrecen

varios beneficios significativos en entornos donde la escasez de agua es un desafío constante, en virtud de aquello la Prefectura de Manabí desde el año 2013 ha construido las siguientes albarradas para dotar de agua para riego.

Tabla 58 Construcción de albarradas

CUENCA 1513	
CANTONES	CONSTRUIDAS
JIPIJAPA	21
MONTECRISTI	6
TOTAL	27

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla 58 muestra que en esta cuenca se han construido 27 albarradas con la finalidad de captar el agua en época de lluvia y utilizarla en época de verano, con la finalidad de cubrir de agua para la producción agrícola.

4.3.8. Unidad Hidrográfica 1514

La unidad hidrográfica 1514 o la Cuenca del Río Portoviejo, es la cuarta cuenca con mayor extensión dentro de la Provincia de Manabí. Por su localización, comparte territorio con 2 de los cantones manabitas, siendo Portoviejo y Santa Ana los que mayor ocupación tienen sobre la cuenca.

La cuenca del río Portoviejo posee un porcentaje de zona antrópica, típicamente de ocupación humana, es relativamente mayor a otras cuencas, el río más importante de esta cuenca es el Río Portoviejo, de ahí nace su nombre, este río nace de la unión de los ríos Pata de Pájaro y Río Mineral, naciendo su cauce desde la represa Poza Honda, principal estructura de almacenamiento de agua para las poblaciones aguas abajo. A la altura de la parte baja de la cuenca, el río Portoviejo tiene conexión del afluente Río Chico, aportando un caudal importante para las zonas potenciales de irrigación en la zona baja.

La cuenca del Río Portoviejo posee gran potencial agropecuario, pues el casi el 65% de la cuenca posee suelos con características de usos agropecuarios aptos para este tipo de actividades, un 28.25% de suelo dedicado a los bosques, y cerca de 570 hectáreas se localizan bajo aguas (siendo esta área influenciada potencialmente por el Embalse Poza Honda), lo que permite retener los flujos del río Grande con el fin de proveer agua para el consumo humano y la irrigación en las localidades de Santa Ana, 24 de Mayo, Portoviejo, Jipijapa, Montecristi, Manta y Rocafuerte, así como en todas las áreas secundarias a lo largo de su trayectoria.

Los suelos de la cuenca del río Portoviejo se encuentran plenamente definidos por regiones siendo así, los Arcillosos y Franco Arcillosos los que poseen casi el 58% del área de la cuenca. Existe muy poca presencia de suelos arenosos o sus combinaciones con otras clasificaciones, pues apenas superan el 2% del área de la cuenca, unas 4200ha.

La deforestación en la cuenca intervenida, data de varios periodos analizados, sugiere un incremento porcentual desde 1990 hasta 2014. Sin embargo, en el periodo de 2016 a 2018, esta tendencia disminuyó. En total, la cuenca del río Portoviejo posee un 3,07% de deforestación, producto de las actividades agropecuarias e intervenciones antrópicas generadas dentro de su territorio.

De las áreas de esta cuenca, se accede al agua de riego mediante la construcción de la presa Poza Honda y por la construcción temporal de pequeñas represas y la utilización de bombas para extraer agua de fuentes hídricas. A lo largo de toda la cuenca, es común observar la existencia de pastizales cultivados, destinados a la cría de ganado mestizo. Los cultivos generados en la cuenca del Río Portoviejo son muy variados, estos cultivos poseen la tendencia de generarse mayoritariamente en zonas específicas de la cuenca tal es el caso del maíz duro, siendo el cultivo con mayor área de siembra (24057 hectáreas) y representando al 47,50% del área de cultivos generados en la cuenca, se concentra en su mayoría en la franja central de la misma.

Otros cultivos de relevancia son el cacao y el café, que ocupan alrededor de 8.725 ha y 7.829 ha respectivamente. En la cuenca del Río Portoviejo, se generan una variedad de cultivos, esto es en parte por la ubicación privilegiada, donde la zona alta de la cuenca posee las características apropiadas para la generación de vegetales y frutas de tropicales como naranja, melón, maní, etc., cultivando así un 19% del área de la cuenca analizada.

4.3.8.1. Sistemas de riego

La cuenca de Portoviejo cuenta con cuatro infraestructuras hidráulicas significativas: la presa Poza Honda, los trasvases 2 y 3, y la presa derivadora Santa Ana. Esta última posibilita el suministro constante de agua a lo largo del año, atendiendo las necesidades de consumo humano, riego, acuicultura, ganadería, entre otras, y también desempeña un papel crucial en la gestión de inundaciones.

La Prefectura de Manabí a través de la Dirección de Riego y Drenaje a lo largo de la creación de la misma, ha contratado estudios para plasmarlos en la construcción de las obras complementarias para el gran sistema de Riego Poza Honda, estos se muestran a continuación:

Tabla 59 Sistemas de riego Construidos y En Ejecución

CUENCA RÍO PORTOVIEJO			
NOMBRE	FAMILIAS BENEFICIARIAS	HECTÁREAS	ESTADO
TINTALES	175	570	construido
ARRIAGA	120	135	construido
MACONTA FLORESTAL	100	140	construido
MACONTA ABAJO	68	120	construido
LA PIPONA	58	480	construido
LAS PAPAYAS	133	450	en ejecución
MAPASINGUE	156	385	en ejecución
BELD AC O	120	170	en ejecución
TOTAL	930	2450	

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla 59 muestra los sistemas de riego que se encuentran dentro de la cuenca del río Portoviejo.

La producción agrícola en cada área en la cuenca del río Portoviejo de la provincia de Manabí de los sistemas de riego construidos se encuentra caracterizada por cultivar una diversidad de especies, principalmente de tipo monocultivo y perennes. Es importante considerar que los cultivos que se muestran a continuación son actualmente los de mayor importancia económica para los agricultores de cada sistema, entre los cuales tenemos, maíz, limón, coco, cacao, plátano, maní, arroz, hortalizas y pitahaya siendo estos cultivos los que se encuentran en las áreas de influencia de los sistemas de riego construidos en esta zona.

También se tienen, los cultivos de ciclo corto, actualmente las áreas destinadas no cuentan con infraestructura de riego parcelario, ya que, la Prefectura de Manabí interviene a cabecera de parcela, esto con la finalidad que otras instituciones u organismos como el MAG, FAO, y otros contribuyan al desarrollo de los pequeños, medianos y grandes agricultores de la Provincia de Manabí a través de programas, proyectos y capacitaciones.

Tabla 60 Construcción de pozos Cuenca 1514

CANTONES	Nº DE POZOS	HA A BENEFICIAR
24 de mayo	34	45,73
CONSTRUIDO	28	21,34
EN EJECUCIÓN	1	0,00
EQUIPADO	4	19,51
POR EQUIPAR	1	4,88

Jipijapa	48	79,27
CONSTRUIDO	39	29,27
EN EJECUCIÓN	1	0,00
EQUIPADO	3	17,07
POR EQUIPAR	5	32,93
Junín	4	107429,27
CONSTRUIDO	4	107429,27
Montecristi	14	83,54
CONSTRUIDO	9	22,56
EQUIPADO	5	60,98
Olmedo	11	28,05
CONSTRUIDO	10	28,05
EN EJECUCIÓN	1	0,00
Pichincha	8	35,37
CONSTRUIDO	3	0,00
EN EJECUCIÓN	1	0,00
POR EQUIPAR	4	35,37
Portoviejo	30	107,32
CONSTRUIDO	26	87,80
EN EJECUCIÓN	1	0,00
EQUIPADO	3	19,51
Rocafuerte	1	0,00
EN EJECUCIÓN	1	0,00
Santa Ana	30	180,49
CONSTRUIDO	18	63,41
EQUIPADO	1	7,32
POR EQUIPAR	11	109,76
Sucre	27	21,95
CONSTRUIDO	27	21,95
Tosagua	2	7,32
CONSTRUIDO	2	7,32
Bolívar	26	63,41
CONSTRUIDO	21	34,15
POR EQUIPAR	5	29,27

TOTAL GENERAL	235	10.8081,71
----------------------	-----	------------

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.3.8.2. Albarradas

La demanda del recurso hídrico en los diferentes meses del año para la cuenca hidrográfica Portoviejo, cuyo valor es 191.04 hm³; mientras que la oferta hídrica está dada en 988,80 hm³, determinándose entre la oferta y la demanda hídrica existe un superávit de 797.76hm³.

La cuenca del río Portoviejo, al contar con infraestructura de riego a gravedad conocido como sistema de riego Poza Honda-Río Chico se encuentra en operación a través de canales de riego y compuertas derivadoras de caudales, permite regar hasta 9000 hectáreas, por lo que las albarradas representan una alta demanda de parte de los agricultores en esta zona.

4.3.9. Unidad Hidrográfica 1515

La unidad hidrográfica 1515 posee especialmente un área mayoritaria bajo la administración del Cantón Sucre, compartiendo una pequeña fracción de esta unidad hidrográfica con Tosagua, en la parte occidental. Se encuentra formada por importantes quebradas y esteros, tal es el caso de los esteros El Bálsamo, El Capricho y la quebrada Buenavista, que desembocan directamente en el océano Pacífico, formando microcuencas. Por otra parte, la quebrada Cerro Verde culmina su cauce en la desembocadura del Río Chone, en la parte norte de la unidad hidrográfica.

Con una extensión en territorio de casi cuarenta mil hectáreas, la unidad hidrográfica ubicada en la zona sur del Golfo de Bahía de Caráquez se caracteriza por poseer un 36% de bosques, unas catorce mil cien hectáreas aproximadamente. Este tipo de cobertura vegetal se ubica especialmente en la zona limitante con el Océano Pacífico. El uso de suelo con características agropecuarias se concentra esencialmente en la parte alta de la unidad hidrográfica, donde se sitúan la mayor cantidad de asentamientos humanos.

Los tipos de suelos en esta cuenca se encuentran muy marcados por los elementos hídricos que atraviesan la cuenca. En este caso, los suelos arenosos ostentan el 12% del área de la cuenca por sus características en Manabí, los suelos en su gran mayoría son arcillosos.

Las áreas que se encuentran bajo cultivos son las partes altas de las cuencas que forman parte de la Unidad Hidrográfica 1515. Más del 90% de los cultivos en esta zona de la provincia son de maíz, cultivando con 11.352 hectáreas, el 28.85% del área total de la cuenca. Existen otros productos de menor proporción siendo los de mayor relevancia en cuanto a hectárea el algodón y maracuyá. De su totalidad, la unidad hidrográfica, en su 31.44% se encuentra bajo actividades agrícolas, especialmente de cultivos de ciclo corto sin sistemas de riego tecnificados.

La unidad hidrográfica 1515, ha alcanzado una deforestación de alrededor del 15% de su área total. En el periodo de 1990 a 2000, se intervinieron en esta actividad (por incontables fines) alrededor de 3389

hectáreas (8.61% de la cuenca), en este periodo, se detectó la deforestación de al menos el 57.49% de la deforestación total. En el año 2008 a 2014, se generó un repunte en la deforestación con el 21.74% (añadiendo 3.25% de área deforestada a la cuenca).

4.3.9.1. Sistemas de riego

Esta unidad hidrográfica no dispone de ninguna obra hidráulica que permita tener la disponibilidad de agua durante todo el año, para cubrir demandas de consumo humano como para el sector productivo.

Dispone del sistema de riego San Ramón de 470 ha, el mismo que tiene como fuente de agua la cuenca Portoviejo a través del canal de riego Río Viejo del proyecto Poza Honda. Actualmente el sistema de riego está no operativo por daños en la infraestructura de la obra, por lo que requiere de una rehabilitación. Cuenta con un sistema de riego en construcción para 2027 hectáreas, conocido como San Agustín, el mismo que tiene como fuente de agua el río Carrizal.

Tabla 61 Sistemas de riego Construidos y En Ejecución

Unidad hidrográfica 1515			
NOMBRE	FAMILIAS BENEFICIARIAS	HECTÁREAS	ESTADO
SAN RAMÓN	262	470	Construido/No operativo
SAN AGUSTÍN	120	2027	En ejecución
TOTAL	930	2497	

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.3.10. Unidad Hidrográfica 1516

La unidad hidrográfica 1516 o conocida también como la Cuenca del Río Chone, es la tercera unidad hidrográfica más grande de Manabí y la primera cuenca exorreica de mayor área de la provincia. Con alrededor de 1.181 kilómetros cuadrados, Chone se convierte en el cantón con mayor área con respecto a otros cantones sobre la cuenca, seguido del cantón Bolívar, representando el 22% del área total de la unidad hidrográfica.

El Río Chone, es el más caudaloso que posee la cuenca. En la parte norte de la cuenca, la confluencia del Río Grande y una serie de importantes esteros forman la represa Río Grande. Al sur, la unión de los ríos Carrizal, Bejuco y Membrillo otorgan el caudal para el embalse La Esperanza. Otros ríos importantes que aportan caudal al Río Chone son los ríos Santo y Rancho Viejo, al norte y los ríos Masca y Canuto al sur de esta.

La tendencia de concentración de lluvias de la cuenca se genera en la parte alta de la misma, con precipitaciones de hasta 1.770 mm/año.

Por su característica, el suelo de la cuenca del Río Chone en un 81% es suelo agropecuario, siendo casi 19 mil hectáreas. Los bosques ocupan el 13,84% del área total. Gracias a los embalses que existen en esta cuenca, cerca de 7.070 hectáreas se encuentran bajo el agua.

La cuenca comprendida entre los cantones Chone, Bolívar y Junín principalmente, posee un suelo con notables características arcillosas, de tipo suelo arcilloso con 47,24% y un suelo tipo Franco con el 28,41%, esta cuenca posee características apropiadas para la explotación agropecuaria.

La cuenca cuenta con 35 tipos de cultivos identificados, siendo el cacao y el maíz duro los más representativos de esta, ocupando alrededor de 63.639 hectáreas para la producción. Considera una gran extensión en cultivos de café, plátano y yuca que alcanza aproximadamente el 2,19% del área total de la cuenca.

La unidad hidrográfica contemplada desde 1990 al 2000, registra que más de 37000 hectáreas en desplante forestal marcaron un alto rango de porcentaje hasta la actualidad, ocupando así casi el 16% del área total de la cuenca. El último registro que se tiene en el intervalo del 2016 al 2018 es un cambio totalmente considerable ya que solo detallan 778.81 hectáreas en deforestación siendo esto menos del 3% en comparación con la primera década en registro.

4.3.10.1. Sistemas de riego

La cuenca del río Chone dispone de cuatro obras hidráulicas importantes: Presa La Esperanza, Presa Río Grande, Trasvase 1 y presa de regulación de mareas Simbocal, mismas que permiten tener la disponibilidad de agua durante todo el año, para cubrir demandas de consumo humano, riego, camaroneras, ganadería, etc.; así como el control de inundaciones.

La construcción de infraestructura para riego es esencial en el ámbito agrícola y tiene una serie de beneficios e importancias clave que afectan tanto a los agricultores como a la sociedad en general, en virtud aquello, la Prefectura de Manabí ha construido obras complementarias para riego dentro de la unidad hidrográfica 1516:

Tabla 62 Sistemas de riego Construidos y En Ejecución

CUENCA RÍO CHONE			
NOMBRE	FAMILIAS BENEFICIARIAS	HECTÁREAS	ESTADO
CARRIZAL FASE 1	6000	9383	rehabilitado
COPETÓN	137	246	en ejecución
SAN AGUSTIN	300	2027	en ejecución
TOTAL	6437	11656	

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Manabí, rehabilita 9.383 hectáreas del Sistema de Riego Carrizal Chone, ya que es una infraestructura que genera una gran expectativa de desarrollo agrícola en la parte baja del Cantón Bolívar y en toda la zona contigua de los cantones Bolívar Tosagua, Junín y Chone que forman parte del valle de los ríos Carrizal y Chone, esto representando el 84,94% de la inversión en los cantones Chone y Bolívar del contrato total de la rehabilitación. Los sistemas Copetón y San Agustín actualmente se encuentran en construcción, mismos que representan una alternativa para mejorar las condiciones de vida de los habitantes de los cantones Chone, Sucre y Tosagua, promoviendo la equidad y seguridad alimentaria, elevando la producción y productividad, mediante la implementación de la construcción de un sistema de riego y drenaje tecnificado a nivel parcelario.

4.3.10.2. Construcción de Pozos

Tabla 63 Construcción de pozos Cuenca 1516

CANTONES	Nº DE POZOS	Suma de HA A BENEFICIAR
Chone	37	143,90
CONSTRUIDO	24	48,78
EN EJECUCIÓN	2	0,00
POR EQUIPAR	11	95,12
TOTAL	37	143,90

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La tabla N°63 muestra las intervenciones que la Prefectura de Manabí ha realizado para la construcción y equipamiento de pozos en la cuenca Río Chone desde que se adquirieron las competencias de Riego y Drenaje, la tabla en mención muestra 37 pozos construidos de los cuales en la actualidad se encuentran 11 pozos construidos, están por equiparse, mediante contratación externa : “CONSTRUCCIÓN DE 16 POZOS PARA LA EXPLOTACIÓN DE AGUA PARA RIEGO CON EQUIPAMIENTO EN LOS CANTONES PICHINCHA, SAN VICENTE, EL CARMEN” y la “CONSTRUCCIÓN DE 12 POZOS PARA EXPLOTACIÓN DE AGUA PARA RIEGO CON EQUIPAMIENTO EN LOS CANTONES, PORTOVIEJO, CHONE, ROCAFUERTE, JAMA Y PEDERNALES DE LA PROVINCIA DE MANABÍ”; esto permitirá equipar 6 pozos en el cantón El Carmen, 2 pozos en el cantón Chone y otros 2 pozos en el cantón Pedernales. Al contar con un suministro confiable de agua a través del pozo equipado, los agricultores pueden optimizar el uso del agua, aplicándola de manera más eficiente para maximizar el rendimiento de los cultivos y reducir el desperdicio.

4.3.10.3. Albarradas

Tabla 64 Construcción de albarradas

CUENCA 1513	
CANTONES	CONSTRUIDAS
CHONE	99
BOLÍVAR	48
TOTAL	147

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En la cuenca Chone la demanda del recurso hídrico en los diferentes meses del año para la cuenca hidrográfica Chone es de 215.96 hm³; mientras que la oferta hídrica está dada en 19.26.95 hm³, determinándose que entre la oferta y la demanda hídrica existe un superávit de 1.710.99 hm³., por lo que almacenar el agua en reservorios naturales para época de verano es una gran alternativa.

4.3.11. Unidad Hidrográfica 1517

La unidad hidrográfica concentra su mayor cantidad de área dentro del cantón San Vicente, compartiendo en la zona este con Chone y al sur con Jama. Esta unidad hidrográfica 1517 cuenca con varias subcuencas exorreicas, con drenaje al Océano Pacífico. Sus ríos principales son el Río Muchacho, Río Briseño, Río Chila y Río Canoa.

La unidad hidrográfica 1517 posee un área de 54579 hectáreas aptas para las actividades agro-productivas, como la agricultura, ganadería, piscicultura, etc., esta área representa al 65,76% de la cuenca. El área clasificada por la capacidad y cobertura del suelo, son los bosques, que se encuentran en la parte oeste y suroeste de la cuenca, cubriendo aproximadamente 25866 hectáreas.

Una relación existente entre el tipo de suelo de la unidad hidrográfica es la cobertura vegetal por parte de los bosques que se asientan en la misma, tal es el caso del suelo tipo Franco Arcillo Arenoso, que ocupa el 33% del área total de la unidad hidrográfica, y se localiza en orientaciones similares. Aquel suelo de características Arcilloso y Franco Arcilloso Limoso, se sitúa esencialmente en las zonas donde la población se concentra, por ende, el suelo óptimo para las actividades agropecuarias, en conjunto, estos suelos poseen el 57% del área de la unidad hidrográfica.

A pesar de poseer más de 83 mil hectáreas, la unidad hidrográfica genera cultivos en el 5,86% de ella (4800 hectáreas aproximadamente), considerando adicionalmente que las tierras con capacidades agropecuarias alcanzan el 65,76% del área. En esta zona, se cultivan frutas tropicales, de temporada, de ciclo corto y poca evidencia de cultivos perennes. El cultivo dominante en extensión territorial es el maíz

duro, con más del 70% del área cultivada, siendo aproximadamente 3454 hectáreas, seguidas por el cacao y el maracuyá, con el 20,74% entre los dos tipos de sembríos.

El área deforestada posee un 18,38% descrita en cuatro periodos donde el periodo de los años 1990 a 2000, se efectuó una intervención a los bosques y zonas herbáceas de 43,82% del área analizada. Las áreas de deforestación son muy dispersas, afirmando que esta actividad ha sido exclusivamente para la intervención de la agricultura especialmente.

4.3.12. Unidad Hidrográfica 1518

La cuenca del Río Jama, se encuentra localizada en la parte norte de la Provincia de Manabí, comparte territorio con el cantón Chone (558 km²), el cantón Jama (364 km²), y el cantón Sucre (227 km²) siendo los cantones con mayor porcentaje de cuenca. Otros cantones como Flavio Alfaro, Pedernales y San Vicente también toman parte de la cuenca que tiene como principal afluente el Río Jama, que a su vez es alimentado por una serie de ríos menores, como el Rio Mariano, Rio Convento y Rio Zapallo.

A pesar de ser una cuenca exorreica que drena al océano pacífico, por su ubicación geográfica, llega a tener precipitaciones importantes durante la temporada invernal, en el orden de los 1400 mm de lluvia en la zona alta. Adicionalmente, su topografía genera una cuenca con características dendríticas, en consecuencia, los ríos se generan de una manera tal que captan mucho más caudal.

La cuenca posee alrededor de 13,18% del área considerada como bosques, mientras que el 85,18% se encuentra caracterizada como suelo de características agropecuarias.

La tendencia de suelos arcillosos en la geografía manabita se evidencia en la cuenca, pues el 47,87% de los suelos de la cuenca se caracterizan por ser netamente arcillosos. La cuenca posee muy poca presencia (en términos porcentuales) de suelos arenosos, contrastando con los suelos Francos, que poseen entre sus combinaciones más del 43% del área total de la cuenca.

La cuenca se caracteriza por poseer una gran variedad de cultivos, se localizan 21 tipos de cultivos diferentes, hay gran extensión de cultivos de cacao con más de 13170 hectáreas. Se detecta que el 11,71% de la cuenca se encuentra bajo cultivos, donde la maracuyá, el maíz y el plátano forman parte de sus cultivos de relevancia. Otro tipo de agricultura también se realiza en la cuenca, siendo aquellas generadas en temporadas de invierno.

La cuenca del río Jama ha experimentado una deforestación del 13,72% desde el año 1990, siendo exterminadas alrededor de 18820 hectáreas que comprenden especialmente bosques. Solo en el periodo

de 1990 al año 2000, se deforestó el 65,79% del área intervenida, esta tendencia fue disminuyendo hasta alcanzar un 3,34% en el periodo 2016 a 2018.

4.4. Infraestructura hidráulica en la provincia de Manabí

En Manabí, Ecuador, existen cuatro obras hidráulicas claves:

Poza Honda (1971, 100 hm³), La Esperanza (1990, 450 hm³), Río Grande (75 hm³) y la presa Daule-Peripa, esta última con una gran capacidad total (6000 hm³) y aportando 500 hm³ a Manabí; La Esperanza y Poza Honda, en la cuenca del río Chone, están conectadas por un trasvase para asegurar el suministro de agua potable y riego a la región central de Manabí, beneficiando a varias ciudades y zonas agrícolas

Al noroeste de la provincia, se encuentra la presa Daule Peripa, que posee la capacidad de almacenar 6000 hm³ de agua, de aquí nace una serie de tuberías (trasvase) que satisfacen las necesidades de la Presa La Esperanza y esta a su vez, al sistema de dotación que ostenta Poza Honda.

4.4.1. Embalse Poza Honda

4.4.1.1. Presas reguladoras del embalse Poza Honda

El embalse Poza Honda cuenta con 12 obras de regulación a lo largo del cauce del Río Portoviejo, así mismo, con un túnel de derivación denomina "Túnel Mancha Grande"

Tabla 65 Presas reguladoras del sistema Poza Honda

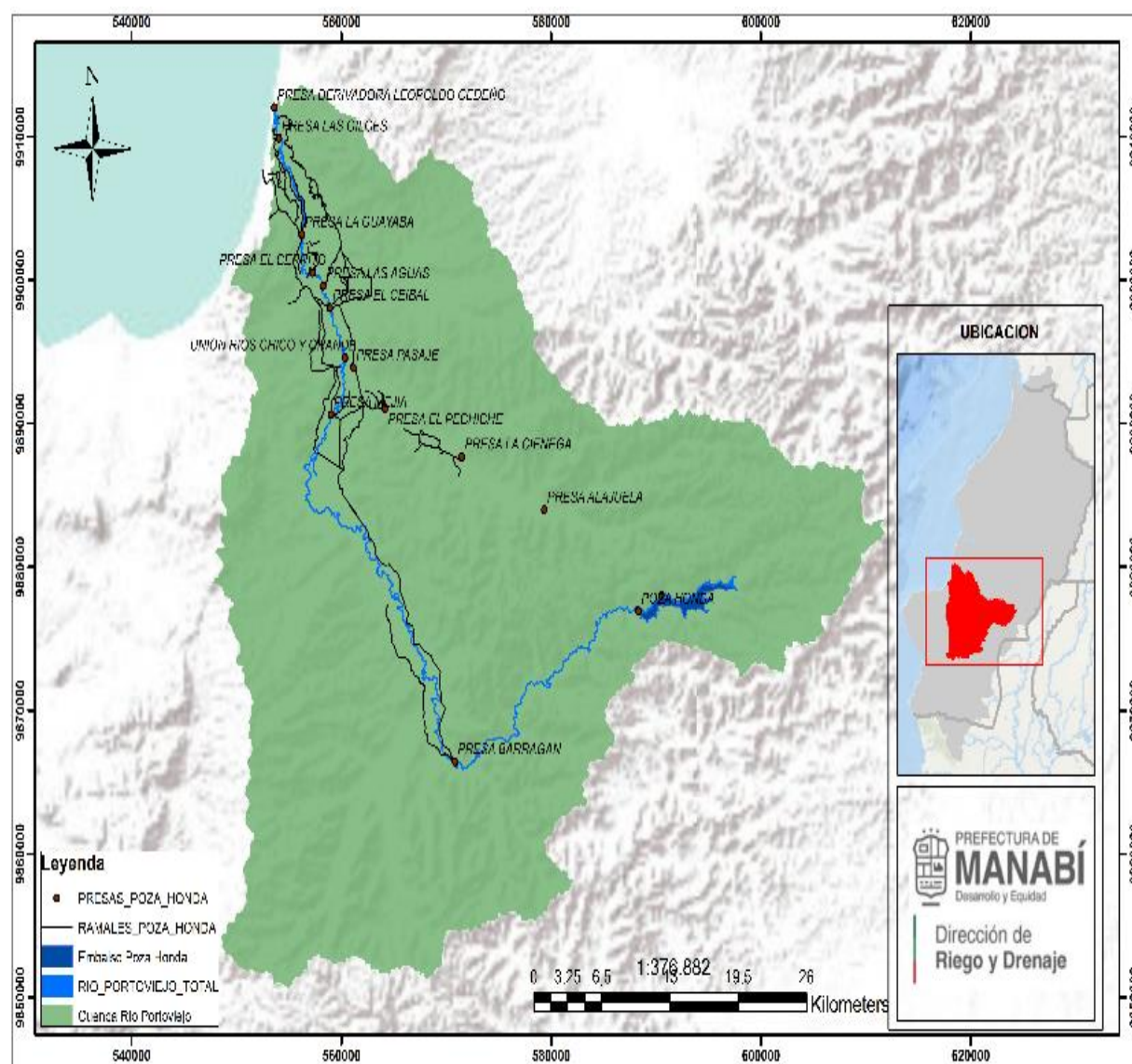
Obra	Coordenada X	Coordenada Y
Poza Honda	588309	9876922
Túnel Mancha Grande	590491	9878009
Presa Barragán	570828	9866416
Presa Alajuela	579343	9883986
Presa La Ciénega	571478	9887673
Presa El Pechiche	564166	9891048
Presa Mejía	559009	9890597
Presa Pasaje	561136	9893892
Presa El Ceibal	558906	9898072
Presa Las Aguas	558273	9899587
Presa El Cerrito	557278	9900512
Presa La Guayaba	556232	9903173
Unión Ríos Chico Y Grande	560340	9894578

Presa Las Gilces	554042	9909862
Presa Derivadora Leopoldo Cedeño	553598	9912015

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En la imagen siguiente, se puede apreciar que la mayor cantidad de obras del sistema Poza Honda se localizan en la parte baja de la cuenca, esto es, por las características morfológicas de la cuenca que hacen de la misma, un área de complejo control de inundaciones.

Mapa 7 Ubicación de las estructuras hidráulicas del sistema Poza Honda



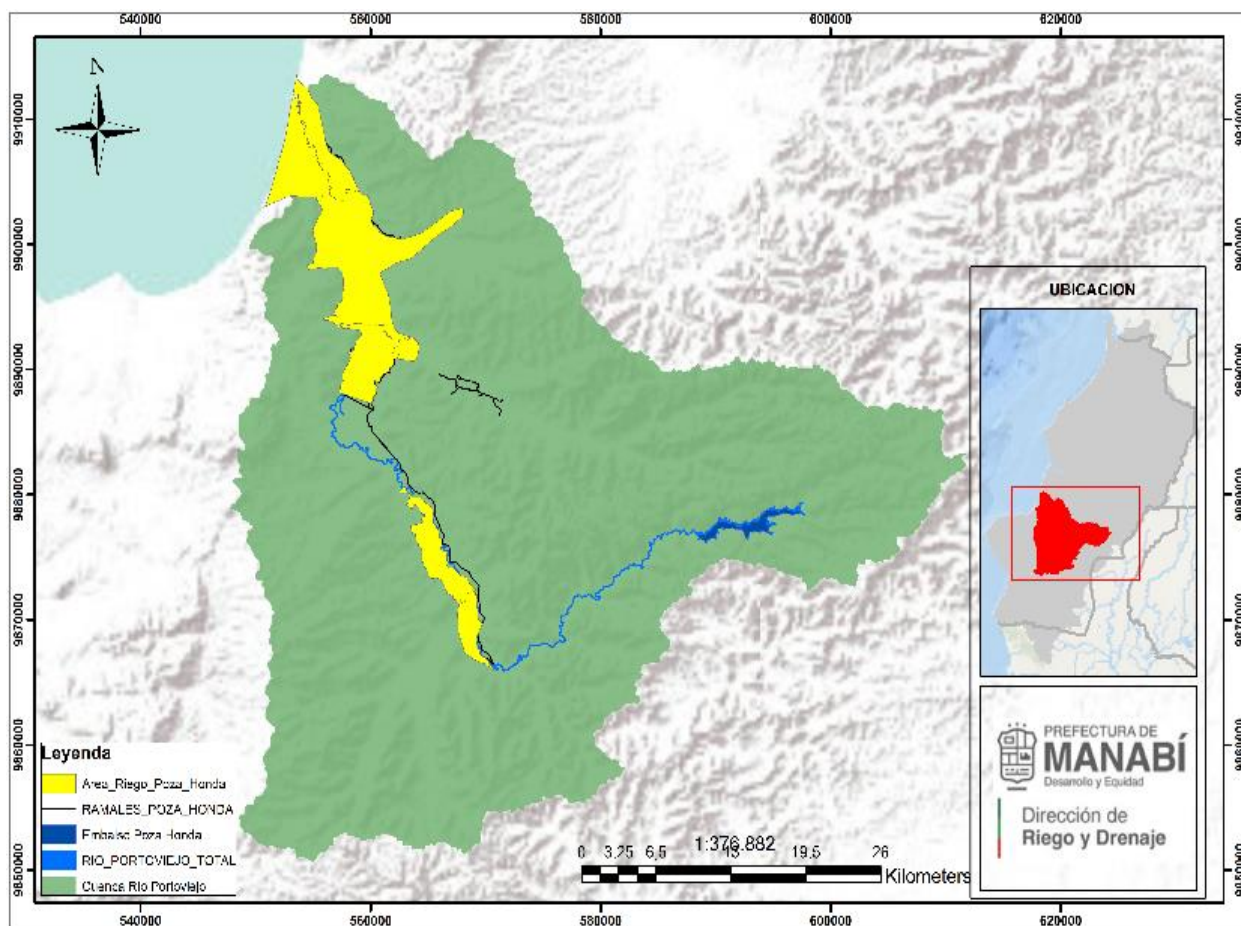
Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.4.1.2. Área potencial de riego del sistema Poza Honda

El sistema de canales y obras Poza Honda, potencializa la irrigación de la cuenca baja del Río Portoviejo, el Ministerio de Agricultura (2012) considera que el sistema cuenta con un área potencial de

16000 Ha, mismas que en aquel tiempo se regaba el 50% del área de influencia, sin embargo, dado el incremento del territorio urbano dentro de la cobertura de riego del sistema en mención, actualmente se consideran aproximadamente 14.720 hectáreas para el sistema de riego. Dentro de estas áreas de riego se potencia especialmente los cultivos de maíz, seguidos de cultivos de cacao, arroz, plátano, frutas de temporada y vegetales.

Mapa 8 Área potencial de riego del sistema Poza Honda

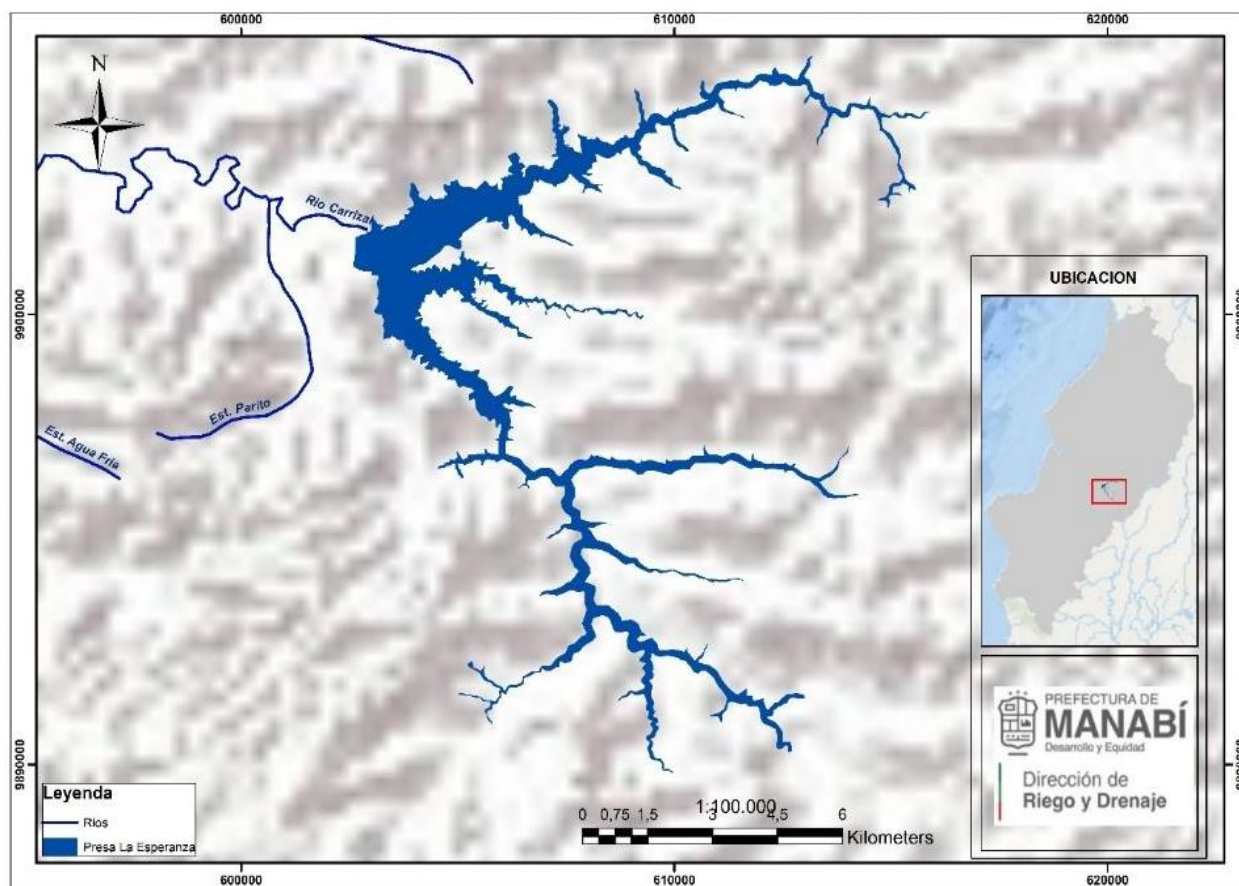


Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Con la finalidad de apoyar al mantenimiento del embalse Poza Honda y otras infraestructuras hídricas, la Prefectura de Manabí con la Empresa Pública del Agua EPA EP, firmó un convenio para colaborar en la limpieza y extracción de lechuguinos y otras malezas de los sistemas de riego, espejos de agua, presas, embalses y demás ubicados en la provincia de Manabí.

4.4.2. Embalse La Esperanza

Mapa 9 Embalse La Esperanza



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En la parroquia de Quiroga del cantón Bolívar, está ubicada la presa La Esperanza, que es un embalse que almacena 450.000.000 metros cúbicos de agua y tiene múltiples usos consultivos, que permiten el control de inundaciones, produce agua para riego, para consumo humano de la zona central de Manabí.

4.4.2.1. Sistema de riego Carrizal – Chone

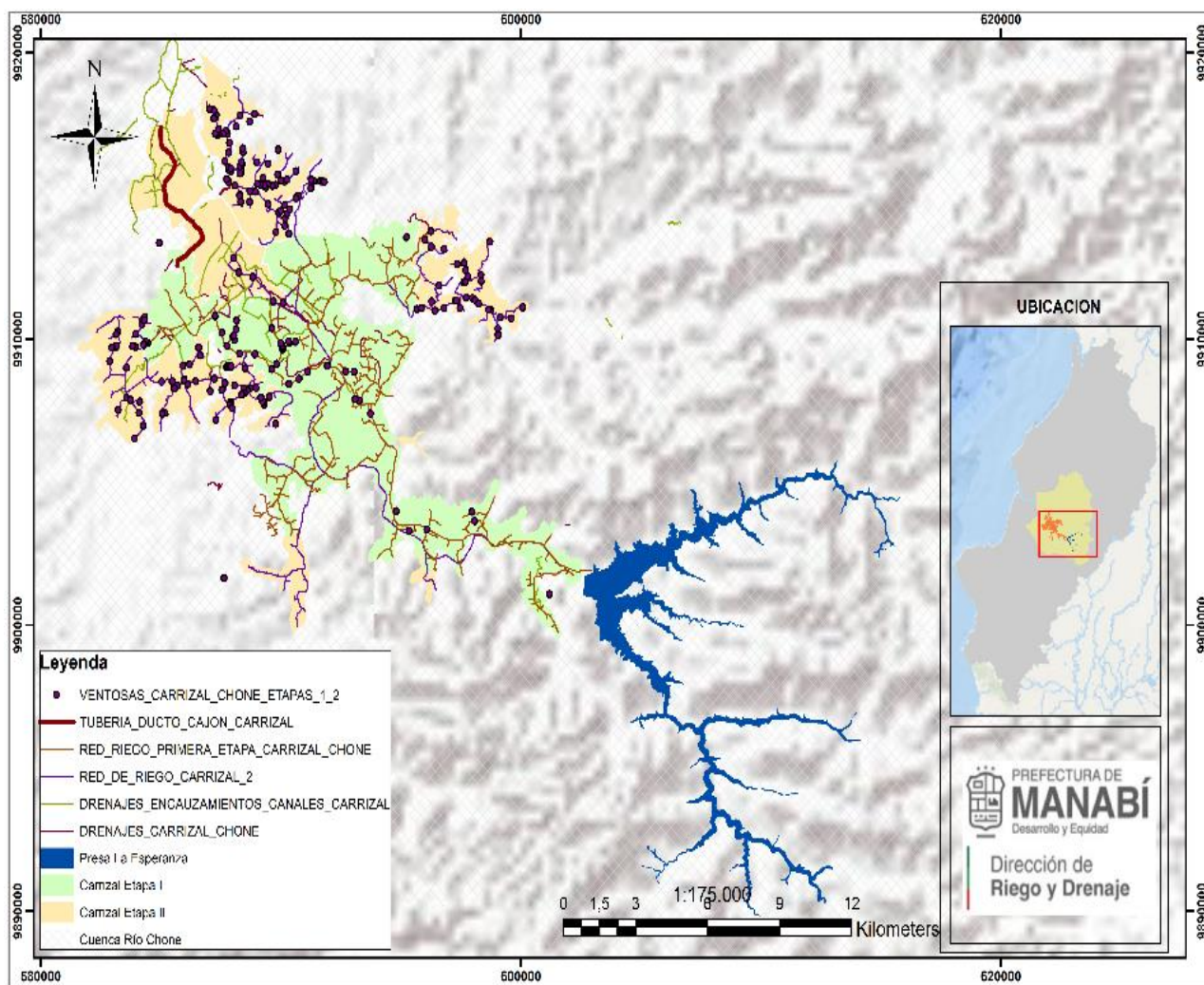
El sistema de riego Carrizal – Chone propone un enfoque de tecnificación de los cultivos al punto de ser un proyecto ejemplo para la implementación de sistemas de riego a nivel nacional.

4.4.2.2. Área de riego del sistema Carrizal – Chone

El sistema Carrizal – Chone en sus dos etapas prevé el riego de aproximadamente 14 mil hectáreas, esto bajo las condiciones de irrigación que se producen en la zona.

El sistema de canales y tuberías para la primera etapa del proyecto posee alrededor de 14.3 kilómetros lineales y la segunda etapa con cerca de 17.35 kilómetros lineales de conducción.

Mapa 10 Área de riego del sistema Carrizal Chone

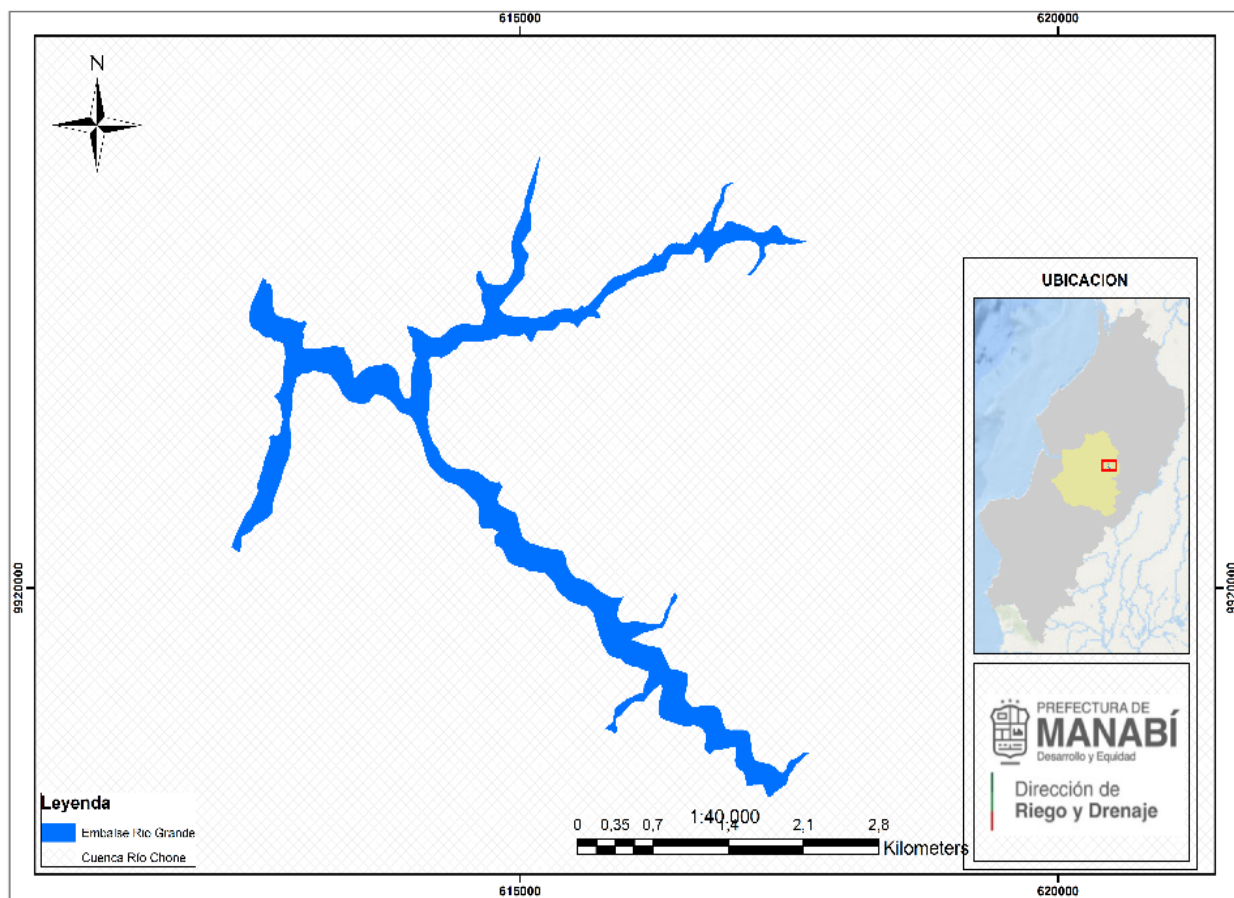


Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.4.3. Embalse Río Grande

Siendo la última estructura construida de almacenamiento hídrico en Manabí, su proyección estaba enfocada especialmente para la mitigación de las crecientes en temporada invernal producto de la escorrentía en la cuenca del río Grande, pues año a año inundaban las zonas bajas del cantón Chone. Su estructura posee almacenamiento aproximado de 100 hectómetros cúbicos.

Mapa 11 Embalse Río Grande



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

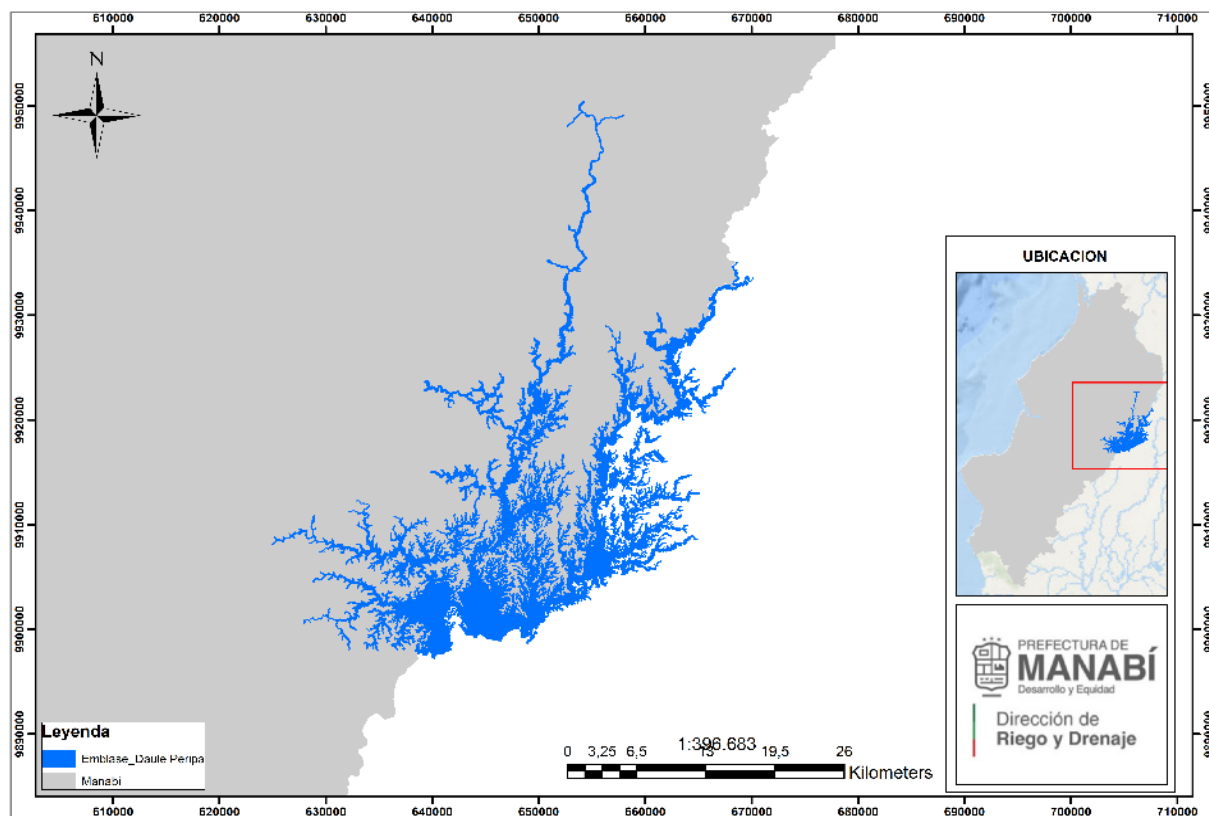
4.4.3.1. Sistema Río Grande

El embalse Río Grande responde esencialmente a las necesidades de gestión de riesgos del cantón Chone. Nace así, un proyecto denominado “Multipropósito Chone”, donde se encuentra medianamente culminada una red de canales y conducciones de aguas para fomentar la agricultura en la parte baja de la cuenca, aprovechando el recurso hídrico que este embalse puede captar.

4.4.4. Embalse Daule – Peripa

El embalse Daule Peripa, es su conjunto, está formada por una extensa red de ríos y esteros perennes en su mayoría ubicada en la zona noroeste de la provincia, es una de las estructuras de almacenamiento de agua más importante del país, pues aquí se encuentra una de las centrales hidroeléctricas más grandes que abastecen de energía eléctrica a la costa ecuatoriana.

Mapa 12 Embalse Daule – Peripa



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

4.5. Concesión del Recurso Hídrico

En la actualidad, el recurso hídrico es administrado dentro del marco nacional por la entidad reguladora, Ministerio de Ambiente y Energía - MAE.

Los canales que transportan el agua dentro de provincia para los fines pertinentes. El Plan Hidráulico Regional de la Demarcación Hidrográfica de Manabí (2016) sostiene que, para el área potencial de irrigación total entre los dos proyectos de riego (Carrizal Chone y Poza Honda), Ministerio de Ambiente Agua y Transición Ecológica - MAATE (ex SENAGUA) ahora Ministerio Ambiente Energía - MAE, ha otorgado la disposición un caudal mayor a los 3500 litros/segundo para el funcionamiento de los sistemas y cubra las 29.000 hectáreas potenciales de riego.

En principio, el PHIMA y la DH Manabí a partir de un enfoque nacional, proponen proyectos hidráulicos multipropósito, apostando por una cobertura que garantice agua para fines productivos, consumo humano y aprovechamiento industrial.

4.6. Compuertas

El Gobierno Provincial de Manabí, con la finalidad de regular la cantidad del riego según las necesidades del cultivo y las condiciones del suelo, construyen 3 compuertas para riego en el sitio San Juan de las Cucarachas del cantón Santa Ana, compuerta Pajarito en el cantón Olmedo, y la compuerta El Porvenir del cantón 24 de mayo.

4.6.1. Compuerta San Juan de las Cucarachas



Ilustración 6 Compuerta San Juan de las Cucarachas

Fuente: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En el año 2018 se construyó la presa vertedero de dos pantallas sobre el río Pucón en San Juan de las Cucarachas cuenta con una longitud de 2 kilómetros en su cola de embalse y tiene la capacidad de almacenar 350.000 metros cúbicos de agua durante la temporada de verano.

En la actualidad se concluyó los estudios definitivos, para completar el sistema de riego tecnificado a nivel parcelario de la compuerta San Juan de las Cucarachas, para garantizar la Soberanía Alimentaria de la Comunidad San Juan de las cucarachas del cantón Santa Ana, el cual pretende beneficiar a 301 Ha para riego y a 120 familias directas.

4.6.2. Compuerta Pajarito



Ilustración 7 Compuerta Pajarito

Fuente: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En el Cantón Olmedo, en el año 2018 el Gobierno Provincial de Manabí, realizó la construcción de la "Compuerta Pajarito".

Esta compuerta tiene una longitud de 30 metros, una altura de 4 metros y una cola de embalse de 2.5 km, lo que beneficia al Cantón Olmedo y a las comunidades de Pajarito, La Clemencia y Dos Bocas.

Con la finalidad de potenciar el riego en estas comunidades, el Gobierno Provincial de Manabí concluyó el estudio definitivo para la construcción del Sistema de Riego Pajarito parcelario en un área de 250 ha, aproximadamente y así responder a los retos que plantea la seguridad alimentaria – nutricional y pobreza del cantón Olmedo.

4.6.3. Compuerta El Porvenir



Ilustración 8 Compuerta El Porvenir
Fuente: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En el año 2018 se construyó la compuerta El Porvenir con la finalidad de regular y controlar el flujo de agua que se dirige hacia los campos de cultivo. Aprovechando la infraestructura ya existente para riego y para asegurar un riego adecuado y contribuyendo al uso responsable de los recursos hídricos, el Gobierno Provincial de Manabí desarrollo el estudio para la construcción del “Sistema de riego tecnificado a nivel parcelario en el embalse de la compuerta el porvenir de la parroquia Noboa cantón 24 de mayo de la Provincia de Manabí”, mismo que beneficiará a 250 Ha para riego en la parroquia Noboa cantón 24 de mayo de la provincia de Manabí.

5. INFRAESTRUCTURA PARA RIEGO CONSTRUIDA EN LA PROVINCIA POR EL GOBIERNO PROVINCIAL DE MANABÍ

El Gobierno Provincial de Manabí, desde la adquisición de las competencias de Riego y Drenaje en el año 2011 mediante resolución No. 008-CNC-2011, con la cual se crea la Dirección de Riego y Drenaje, recibiendo una asignación total de \$ 2'202.743,88 permite el ejercicio de estas nuevas atribuciones y responsabilidades de construir, operar y mantener los sistemas de riego en la provincia.

5.1. Sistemas de riego público, construidos por el Gobierno Provincial de Manabí

La Provincia de Manabí es conocida por su importancia agrícola y por ser una región con una gran variedad de cultivos.

En Manabí, se han implementado diversas infraestructuras de riego para mejorar la producción agrícola y garantizar el suministro de agua a los cultivos en diferentes áreas. En la actualidad, la provincia de Manabí cuenta con 25.796 Hectáreas cubiertas de infraestructura pública para riego, las cuales se detallan continuación:

Tabla 66 Sistemas de Riego Públicos Construidos y Rehabilitados

Nº	NOMBRE DEL SISTEMA DE RIEGO	ÁREA POTENCIAL (ha)	ÁREA OPERATIVA DE RIEGO (ha)
1	Sistema de Riego Tintales	570	570
2	Sistema de Riego Maconta-Florestal	140	140
3	Sistema de Riego Arriaga	135	135
4	Sistema de Riego La Pipona	480	480
5	Sistema de Riego Maconta Abajo	120	120
6	Sistema de Riego San Ramón	470	0
7	Sistema de Riego y Drenaje Carrizal Chone	13.268	7.439
8	Sistema de Riego para la agricultura familiar San Roque.	25	25
9	Sistema de Riego para la agricultura familiar Motete	40	40
10	Sistema de Riego para la agricultura familiar Río Bravo.	18	18
11	Sistema de Riego para la agricultura familiar Las Maravillas	25	25
TOTAL		15.291	8.992

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Tabla 67 Sistemas de Riego en Ejecución

Nº	NOMBRE DEL SISTEMA DE RIEGO	ÁREA POTENCIAL (ha)
1	Sistema de riego San Agustín (en proceso de construcción)	2.027
2	Sistema de Riego Las Papayas (en proceso de construcción)	450
3	Sistema de Riego Copetón (en proceso de construcción)	246
4	Sistema de Riego Beldaco (en proceso de construcción)	170
5	Sistema de Riego Mapasingue (en proceso de construcción)	384
6	Sistemas de Riego AFC EL Carmen (en proceso de construcción)	6,4
7	Sistema de Riego Riochico arriba (en proceso de construcción)	16

	TOTAL	3.299,4
--	--------------	---------

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

5.2. Dragado y drenaje en Manabí

Con la finalidad de cubrir la demanda de agua para riego a nivel de la provincia, la Prefectura de Manabí también ha realizado limpieza y desazolve de canales, ríos, esteros, mantenimiento de embalses.

5.3. Dragado mecánico

Es importante mencionar los recursos en maquinaria que posee la prefectura para cubrir la demanda en toda la provincia:

Tabla 68 Maquinaria Prefectura de Manabí disponible para dragado

Nº	MÁQUINA	TIPO
1	RE- 09	RETROEXCAVADORA
2	E-20	EXCAVADORA BRAZO CORTO
3	E-22	EXCAVADORA BRAZO LARGO
4	E-23	EXCAVADORA BRAZO CORTO
5	E-25	EXCAVADORA BRAZO CORTO
6	E-26	EXCAVADORA BRAZO LARGO
7	E-28	EXCAVADORA BRAZO CORTO
8	E-36	EXCAVADORA BRAZO LARGO
9	E-37	EXCAVADORA BRAZO LARGO
10	E-38	EXCAVADORA BRAZO LARGO
11	E-42	EXCAVADORA BRAZO LARGO
12	E-44	EXCAVADORA BRAZO CORTO
13	E-45	EXCAVADORA BRAZO LARGO
14	E-47	EXCAVADORA BRAZO CORTO
15	E-48	EXCAVADORA BRAZO LARGO
16	E-50	EXCAVADORA BRAZO LARGO

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

El Gobierno Provincial de Manabí posee 16 excavadoras para rotar a nivel de las necesidades hídricas de los 22 cantones de la provincia. Cada año la prefectura de Manabí draga de manera mecánica aproximadamente 112km lo que equivale a 2.873.804,48 m³ anuales, esto interviniendo en limpieza y desazolve de canales, ríos, esteros, presas, mantenimiento a canales de riego, entre otras intervenciones

solicitadas por los Gobiernos Cantonales, parroquiales y otras entidades públicas como la Empresa Pública del Agua (EPA) y el Ministerio de Ambiente y Energía.

Respecto al dragado Mecánico, en junio del 2011 los Gobiernos Provinciales (GADP) asumen la competencia de Riego y Drenaje dentro de su Jurisdicción Territorial. El Consejo Nacional de Competencias mediante Resolución N° 0008-CNC-2011 del 14 de julio del 2011, conforme establece el Art. 1, “transfiere las competencias de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego,” Resolución 005-CNC-2012, sección II Facultades de los gobiernos provinciales su Art. 11. Facultades. “En el marco de la gestión concurrente de la competencia para el dragado, el relleno hidráulico y limpieza en ríos, presas, embalses y esteros corresponden a los gobiernos provinciales las facultades de planificación y gestión, en los términos establecidos en la presente resolución”.

Ilustración 9 Dragado mecánico



Fuente: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

5.4. Drenaje agrícola

El Drenaje Agrícola, consiste en un conjunto de técnicas que permitan eliminar cualquier exceso de agua y/o sales que se presenten en la superficie del suelo o en la zona radicular de los cultivos, con el objetivo de proporcionar un medio adecuado para su normal desarrollo y mantener el suelo en condiciones favorables.

El drenaje agrícola, debe hacerse contemplando simultáneamente el drenaje superficial y el subterráneo esto incluye métodos superficiales (zanjas con maquinaria) y subterráneos (tuberías perforadas que tengan la pendiente requerida), y puede ser por gravedad o con bombeo, siendo crucial para la salud del suelo y la eficiencia en zonas húmedas o secas (ECUADOR, 2018).

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí en el ámbito de sus competencias de riego y drenaje mantiene por administración propia la limpieza de canales o zanjias abiertas que permitan evacuar el exceso de agua hacia una salida.

Ilustración 10 Apertura de canales de drenaje agrícola



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

5.5. Dragado hidráulico

Conjuntamente con lo anteriormente mencionado, el Gobierno Provincial de Manabí recibe la Draga Esperanza, la cual desde el año 2012 inicia con el proyecto de Dragado en el sitio Simbocal. Posteriormente se compra la Draga Manabí con la finalidad de retirar los sedimentos acumulados en el estuario La Boca.

En el caso de la desembocadura del río Chone; en el sitio Simbocal, se ubica la draga La Esperanza, con una capacidad de 250 m³/h la cual fue transferida en el año 2012 al Gobierno Provincial, mientras que,

en la desembocadura del río Portoviejo, conocido como la Boca se ubica desde el año 2016, la draga Manabí 1, con 100 m³/h de capacidad operativa.

El Gobierno Provincial tiene un Plan de Dragado Provincial para gestionar eficientemente los recursos hídricos, estos esfuerzos integralmente, coordinando el uso de dragas como “La Esperanza” y “Manabí 1”, aseguran una gestión hídrica organizada, mejoran la calidad del agua y protegen las zonas vulnerables de la provincia.

Ilustración 11 Dragado hidráulico



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

5.6. Convenio a la Dirección de Riego y Drenaje el encargo de la Limpieza y Desazolve del sistema Poza Honda

Dado la Empresa Pública del Agua (EPA-EP) presenta limitaciones de recursos económicos, desde el 30 de octubre del 2020 se delega por Convenio a la Dirección de Riego y Drenaje el encargo de la “Limpieza y Desazolve del sistema Poza Honda”, el cual con maquinaria de la Prefectura de Manabí desde el año 2017 hasta la fecha se ha intervenido en 103,22 Km en los canales que interceptan los cantones de Portoviejo, Rocafuerte y Santa Ana con una inversión aproximada de \$ 2.587.005,06.

Tabla 69 Maquinaria disponible para dragado, otras entidades públicas

Nº	MÁQUINA	ENTIDAD	CANTIDAD
1	EXCAVADORA	EMPRESA PÚBLICA DEL AGUA EPA EP	2
2	BARCAZAS	EMPRESA PÚBLICA DEL AGUA EPA EP	3
3	RETROEXCAVADORA	EMPRESA PÚBLICA DEL AGUA EPA EP	2

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

5.7. Panorama financiero, recursos asignados al Gobierno Provincial de Manabí por la competencia de riego y drenaje

Mediante Resolución No 008-CNC-2011 publicada en Registro Oficial No. 509 del 9 de agosto del 2011, el Consejo Nacional de Competencias (CNC), transfirió la competencia de planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego y drenaje a favor de los GAD provinciales del país; misma resolución en la que además facultó la entrega de los recursos que permitan el ejercicio de estas nuevas atribuciones y responsabilidades, de la siguiente manera:

Monto fijo: 2'202.743,88 de dólares, transferidos anualmente, de los cuales, \$934.695,6 dólares son destinados al gasto corriente, esto para financiar gastos relacionados a contratación de Talento Humano, Adquisición de Recursos materiales y tecnológicos necesarios; mientras que los recursos restantes se invierten en Administración, Operación y Mantenimiento de sistemas de riego y drenaje (AOM).

Monto de inversión: 3'263.764,23 de dólares, establecidos en la resolución, con un incremento anual con base en la inflación. Este monto está destinado al financiamiento de proyectos de riego y drenaje, mediante el esquema matemático de la fórmula de distribución del Modelo de Equidad Territorial en la provisión de bienes y servicios públicos, dentro de los montos preasignados del Presupuesto General del Estado (0.35 %) del año 2023.

5.8. Recursos anuales asignados por la competencia de riego y drenaje al Gobierno Provincial de Manabí

El Gobierno central desde el año 2011, en el marco de lo estipulado en la resolución No. 008-CNC-2011, emitida por el Consejo Nacional de Competencias (CNC) realiza la transferencia de recursos económicos a cada uno de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales.

En la siguiente tabla se detallan los montos y mecanismos de asignación de estos recursos.

Tabla 70 Recursos anuales asignados por la competencia de Riego y Drenaje de la Prefectura de Manabí

AÑO	ASIGNACIÓN PARA GASTO CORRIENTE (USD)	ASIGNACIÓN PARA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) (USD)	ASIGNACIÓN TOTAL
2012	**		
2013	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2014	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2015	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2016	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2017	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2018	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2019	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2020	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2021	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2022	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2023	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2024	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88
2025	\$934.695,6	\$1'268.048,28	\$2'202.743,88

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Nota: ** No se realizó transferencia

5.9. Inversiones en la descentralización de la competencia para riego Manabí período 2012-2023

El Gobierno central desde el año 2011, en el marco de lo estipulado en la resolución No. 008-CNC-2011, emitida por el Consejo Nacional de Competencias (CNC) realiza la transferencia de recursos económicos a cada uno de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, con los recursos de inversión transferidos al Gobierno Provincial de Manabí ha presentado los siguientes proyectos para sistemas de riego, mismos que se detallan en las tablas los montos y mecanismos de asignación de estos recursos.

Tabla 71 Estudios contratados

N.º	AÑO	ESTUDIOS	COMUNIDAD	CANTÓN	Ha	ESTADO
1	2013	ESTUDIO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO A NIVEL DE PARCELAS	KM 16- SAN AGUSTÍN, KM 20, KM 21	SUCRE Y TOSAGUA.	2.026,00	CONCLUIDO
2	2013	ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE RIEGO PRESURIZADO Y TECNIFICADO EN CULTIVOS DE LA ZONA ALTAS	VARIAS COMUNIDADES	PORTOVIEJO, JUNÍN Y ROCAFUERTE	3.100,00	CONCLUIDO
3	2013	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO A NIVEL DE PARCELAS	MAPASINGUE	PORTOVIEJO	385,00	CONCLUIDO
4	2014	REALIZACIÓN DE LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y DISEÑO DEFINITIVO DE	2 EN EL CAUCE DEL RÍO PUCÓN, PARROQUIA SAN PABLO DE PUERTO	SANTA ANA. 24 DE MAYO, OLMEDO Y JIPIJAPA	950,00	CONCLUIDO

		CINCO TAPES (TIPO PRESAS)	NUEVO DEL CANTÓN SANTA ANA, EN EL CAUCE DEL RÍO PUCA, PARROQUIA CABECERA CANTONAL DE OLMEDO, 1 EN EL CAUCE DEL RÍO GUINEAL PARROQUIA NOBOA DEL CANTÓN 24 DE MAYO 1 EN EL CAUCE DEL RÍO JULCUY			
5	2014	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO A NIVEL PARCELARIO.	HACIENDA RÍO VITE	PEDERNALES	172,00	CONCLUIDO
6	2014	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO A NIVEL PARCELARIO.	BELDACO	SANTA ANA.	170,00	CONCLUIDO

8	2014	ESTUDIO PARA EVALUAR EL ESTADO ACTUAL Y AMPLIAR LA COBERTURA DE RIEGO PRODUCTIVO, ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL CONSTRUIDO POR LA EX INAR MAGAP	LAS PAPAYAS COMUNIDADES MINA DE ORO, LOS SUCHES Y TIERRA BONITA.	ROCAFUERTE	450,00	CONCLUIDO
9	2014	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO A NIVEL PARCELARIO.	ARRIAGA, BEJUCO Y PIMPIGUASI (CALDERÓN)	PORTOVIEJO.	124,00	CONCLUIDO
10	2014	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO A NIVEL PARCELARIO.	TINTALES, COROZO Y SANTA MARTHA (RIOCHICO)	PORTOVIEJO	585,00	CONCLUIDO
11	2015	FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE RIEGO PRESURIZADO Y TECNIFICADO EN	COPETÓN	CHONE.	274,00	CONCLUIDO

		CULTIVOS DE LA ZONA ALTAS				
12	2015	ESTUDIO EDAFOLÓGICO CON FINES DE USO DE RIEGO DEL SISTEMA DEL SISTEMA CARRIZAL CHONE, PARA DIFERENTES FINES DE CULTIVO,	DIFERENTES COMUNIDADES	BOLÍVAR , JUNÍN Y TOSAGUA.	7.200,00	CONCLUIDO
13	2018	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL DE PARCELA	COLÓN QUIMIS	PORTOVIEJO	781,58	CONCLUIDO
14	2018	ESTUDIO Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO Y TECNIFICADO.	SAUCE, CAMARÓN MACHO, Y MONTAÑITA	BOLIVAR Y JUNIN	2.100,00	CONCLUIDO
15	2018	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE SIEMBRA DE AGUA PARA	COMUNIDADES DE LA PARROQUIA BOYACÁ	CHONE.	1.000,00	CONCLUIDO

		USO DE RIEGO TECNIFICADO.				
16	2018	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL DE PARCELA	MILAGRO DE PICOAZÁ	PORTOVIEJO.	450,00	CONCLUIDO
17	2019	CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE SISTEMAS DE COMPUERTAS HIDRÁULICAS TIPO BOYA EN EL CAUCE DEL RÍO BRICEÑO.	BRICEÑO (CANOA)	SAN VICENTE,	2.800,00	CONCLUIDO
18	2020	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO A NIVEL PARCELARIO	EL FLORON MONTE SANTO (ANDRÉS DE VERA)	PORTOVIEJO	1.000,00	CONCLUIDO
19	2023	CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DE	SAN JOSÉ DE LAS PEÑAS	ROCAFUERTE	450,00	EN PROCESO

		FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO.				
20	2023	CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO.	PAJARITO	OLMEDO	350,00	CONCLUIDO
21	2023	CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO.	EL PORVENIR NOBOA	24 DE MAYO	300,00	CONCLUIDO
22	2023	CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE RIEGO	SAN PABLO DE LAS CUCARACHAS	SANTA ANA	300,00	CONCLUIDO

		TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO.				
23	2023	CONSULTORÍA PARA LOS ESTUDIOS Y DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA UN PROYECTO DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO.	SOLANO (EL PROGRESO)	PICHINCHA	300,00	CONCLUIDO

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Con la finalidad de entender la dinámica de los montos asignados por competencia de riego para proyectos de inversión, se detalla por año:

Tabla 72 Recursos anuales asignados por la competencia de riego y drenaje al Gobierno Provincial de Manabí por proyectos postulados desde el 2013 – 2025

AÑO COMPETENCIA	NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO DE COMPETENCIA
2013	CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO DE LA COMUNA FLORESTAL DE LA PARROQUIA CALDERÓN	774.795.00
2013	REHABILITACIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL DE PARCELAS EN LA COMUNIDAD MACONTA ABAJO PARROQUIA COLÓN	250.868.82
2013	ESTUDIO Y DISEÑO DEFINITIVO DE UN SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO EN LA COMUNIDAD TINTALES DE LA PARROQUIA RÍO CHICO	100.000.00
2013	2013 ESTUDIO DE RECONSTRUCCIÓN DE LA COMPUERTA EN EL RÍO CANUTO DE LA PARROQUIA CANUTO	79.800.00

2013	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO LA SILLA # 2 DE LA COMUNA LA SILLA	70.000.00
2013	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO PARA CICLO PERENNE EN LAS COMUNIDADES ARRIAGA -BEJUCO PIMPIGUASI PARROQUIA CALDERÓN	30.000.00
2013	ESTUDIO EDAFOLÓGICO CON FINES DE USO DE RIEGO DEL SISTEMA CARRIZAL CHONE PARA DIFERENTES CULTIVOS	44.132,80
2013	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO EN EL SITIO COPETÓN DEL CANTÓN CHONE	70.000.00
2013	PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE POZOS PROFUNDOS EN DIFERENTES CANTONES DE LA MICRO REGIÓN CENTRO SUR DE LA PROVINCIA DE MANABÍ .	90.703.29
2013	PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE POZOS PROFUNDOS EN DIFERENTES CANTONES DE LA MICROREGIÓN SUR DE LA PROVINCIA DE MANABÍ	104.074.34
2013	PROGRAMA DE CONSTRUCCIÓN DE POZOS PROFUNDOS EN LA MICRO REGIÓN METROPOLITANA DE LA PROVINCIA DE MANABÍ	141.525.43
2013	ESTUDIO PARA EVALUAR EL ESTADO OPERATIVO, ECONÓMICO , SOCIAL, PRODUCTIVO Y AMBIENTAL DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE COMUNITARIO SAN FRANCISCO, CEIBAL, GUABITAL, LA ARDILLA, LA SILLA # 1, ACUÍFERO CANTAGALLO, EL CERRITO, EL CEREZO, EL FRUTILLO, LA	130.000.00

	GUAYABA, EJECUTADOS POR EL EX INAR-MAGAP EN LA PROVINCIA DE MANAB.	
2013	CONSTRUCCIÓN DEL PERFIL CERRADO DE LA ABSCISA 0-00-0+220, CANAL ABIERTO DESDE LA ABSCISA 0+220-0+420 Y EXCAVACIÓN DE TIERRA DEL CANAL ABSCISA 0+00-3+300 DEL SISTEMA DE RIEGO POZA HONDA SECTOR EL CERECITO EN LAS COMUNIDADES EL PUEBLITO DEL CANTÓN ROCAFUERTE.	333.000.00
2013	ESTUDIO PARA EVALUAR EL ESTADO OPERATIVO, ECONÓMICO, SOCIAL, PRODUCTIVO Y AMBIENTAL DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE BELDACO, PARA AUMENTAR LA COBERTURA DE RIEGO EN LAS COMUNIDADES BELDACO, CAMINO NUEVO DE LA PARROQUIA LODANA.	47.000.00
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO EN LA ENTRADA DE LA VARIANTE DEL CANAL RÍO VIEJO COMUNIDAD SAN BARTOLO DE LA PARROQUIA CHARAPOTÓ CANTÓN SUCRE.	45.167.96
2013	DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE UN PUENTE COMPUERTA EN EL CANAL RÍO VIEJO UBICADO EN EL SITIO LA CEBALLOS ENTRE PASADERO Y CAÑITAS DE LA PARROQUIA CHARAPOTÓ CANTÓN SUCRE.	46.390.38
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA EN EL CANAL RÍO VIEJO SITIO EL BLANCO DE LA PARROQUIA CHARAPOTÓ CANTÓN SUCRE.	45.167.96
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA EN EL CANAL RÍO VIEJO UBICADO, A LA ENTRADA DE LA PARROQUIA	45.167.96

	CHARAPOTÓ CANTÓN SUCRE, COMUNIDAD BEBEDERO CANTÓN SUCRE.	
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO, EN EL CANAL PASAJE- LAS MARAVILLAS- COMUNIDAD GUABITAL CANTÓN ROCAFUERTE,	45.167.96
2013	DEMOLICIÓN Y CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO EN EL ESTERO MESÍAS COMUNIDAD SAN SILVESTRE CANTÓN PORTOVIEJO	46.390.38
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO AL FINAL DEL CANAL MINA DE ORO-SAN ELOY SITIO SAN ELOY CANTÓN ROCAFUERTE.	33.228.73
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO EN EL CANAL MINA DE ORO-MARAVILLA CANTÓN ROCAFUERTE.	33.328.73
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO EN EL CANAL EL MANGO CANTÓN ROCAFUERTE.	33.328.73
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO EN EL CANAL GUABITAL MINA DE ORO CANTÓN ROCAFUERTE.	33.228.73
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO AL FINAL CANAL DEL CANAL MINA DE ORO/ SAN ELOY SITIO SAN ELOY CANTÓN ROCAFUERTE.	45.167.96
2013	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO AL FINAL DEL CANAL LA GUAYABA – CORREAGUA DE LA PARROQUIA CHARAPOTÓ CANTÓN SUCRE.	45.167.96
2013	DEMOLICION Y CONSTRUCCION DE UN PUENTE COMPUERTA UBICADO EN EL CANAL	46.390.38

	EL MANGO-CORREAGUA PARROQUIA CHARAPOTÓ CANTÓN SUCRE,	
2013	CONSTRUCCIÓN DEL UCON PANTALLA METÁLICA UBICADO EN EL CANAL EL MANGO-COMUNIDAD LA GUAYABA.	64.088.12
	TOTAL, POSTULADO 2013	3'009.473.00
2014	CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO DE LA COMUNIDAD MAPASINGUE DE LA PARROQUIA COLÓN CANTÓN PORTOVIEJO	1'802.148.83
2014	CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA VERTEDERO RÍO PUCÓN SITIO SAN JUAN DE LAS CUCARACHAS CANTÓN SANTA ANA PROVINCIA DE MANABÍ	668.552.34
2014	CONSTRUCCIÓN DE LA PRESA VERTEDERO RÍO GUINEAL SITIO EL PORVENIR CANTÓN 24 DE MAYO PROVINCIA DE MANABÍ	620.154.06
	TOTAL, POSTULADO 2014	3'090.855.23
2015	ESTUDIO Y DISEÑO DEFINITIVO DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO PARA LAS ZONAS SAUCES, CAMARÓN MACHO Y MONTAÑITA A NIVEL PARCELARIO DEL SISTEMA CARRIZAL CHONE.	376.648.84
2015	CONSTRUCCIÓN DE UNA PRESA VERTEDERO EN EL RÍO PUCA SITIO PAJARITO CANTÓN OLMEDO	894.204.78
2015	ESTUDIO Y DISEÑO DEFINITIVO DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO A NIVEL DE PARCELAS EN LA COMUNIDAD COLÓN QUIMIS.	170.036.92
2015	CONSTRUCCIÓN DE LA PRIMERA FASE DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO A NIVEL DE TOMAS PARCELARIAS EN LAS ZONAS ALTAS DE TINTALES	1'763.399.08

	TOTAL, POSTULADO 2015	3'204.289.62
2016	CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO EN LAS COMUNIDADES ARRIAGA –BEJUCO-PIMPIGUASI, DE LA PARROQUIA CALDERÓN CANTÓN PORTOVIEJO	1'068.750.30
2016	CONSTRUCCIÓN DE LA SEGUNDA FASE DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO A NIVEL DE TOMAS PARCELARIAS EN LAS ZONAS ALTAS DE TINTALES.	1'496.332.95
	TOTAL POSTULADO 2016	2'565.083.25
2017	CONTRATO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL DE TOMAS PARCELARIAS EN LA COMUNIDAD SAN ANDRÉS LA PIPONA DEL CANTÓN ROCAFUERTE	\$ 1'640.836.91
2017	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO A NIVEL DE PARCELAS EN CULTIVO DE LAS ZONAS ALTAS DE COPETÓN DEL CANTÓN CHONE PROVINCIA DE MANABÍ. (COMPROMETIDO 2018 852.980.42)	\$ 1'708.858.75
	TOTAL, POSTULADO 2017	3'349.695.66
2017-2018	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO A NIVEL DE PARCELAS EN CULTIVO DE LAS ZONAS ALTAS DE COPETÓN DEL CANTÓN CHONE PROVINCIA DE MANABÍ. (COMPROMETIDO 2018 852.980.42)	\$.852.980.42
2018	REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO BELDACO, CAMINO	\$ 410.064.73

	NUEVO DE LA PARROQUIA LODANA DEL CANTÓN SANTA ANA	
2018	REHABILITACIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO EXISTENTE EN EL SECTOR MINA DE ORO – SUCHES – LAS PAPAYAS DEL CANTÓN ROCAFUERTE PROVINCIA DE MANABÍ .	\$ 1'669.972.57
2018	CONSULTORÍA PARA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO PARCELARIO EN EL EMBALSE DE LA COMPUERTA PAJARITO	\$ 100.139.54
2018	CONSULTORÍA PARA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO PARCELARIO EN EL EMBALSE DE LA COMPUERTA SAN PABLO DE LAS CUCARACHAS	\$ 97.581.79
2018	CONSULTORÍA PARA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO PARCELARIO EN EL EMBALSE DE LA COMPUERTA EL PORVENIR	\$ 88.141.79
2018	CONSULTORÍA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARCELARIO TECNIFICADO KM-16 – KM-20 SAN AGUSTÍN Y KM. 20.	\$ 124.096.12
	TOTAL POSTULADO 2018	\$ 3'342.966.27
2019	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO A NIVEL DE TOMAS PARCELARIAS EN LA COMUNIDAD MILAGRO DE PICOAZÁ DEL CANTÓN PORTOVIEJO PROVINCIA DE MANABÍ (COMPROMETIDO 2019 AL SE R BIANUAL)	\$ 3'273.808.80
	TOTAL POSTULADO 2019	\$ 3'273.808.80
2019 -2020	CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO A NIVEL DE TOMAS PARCELARIAS EN LA COMUNIDAD MILAGRO DE PICOAZÁ DEL CANTÓN PORTOVIEJO PROVINCIA DE MANABÍ (COMPROMETIDO 2019 AL SER BIANUAL)	\$ 913.649.20

	TOTAL, POSTULADO 2020	\$ 913.649.20
2021	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO Y TECNIFICADO PARA LA COMUNIDAD COLÓN-QUIMIS DE LA PARROQUIA COLÓN CANTÓN PORTOVIEJO PROVINCIA DE MANABÍ. COMPROMETIDO 2022 AL SER BIANUAL)	\$ 3'163.660.00
	TOTAL, COMPETENCIA 2021	\$ 3'163.660.00
2021 - 2022	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO Y TECNIFICADO PARA LA COMUNIDAD COLÓN-QUIMIS DE LA PARROQUIA COLÓN CANTÓN PORTOVIEJO PROVINCIA DE MANABÍ. (COMPROMETIDO 2022 AL SER BIANUAL)	\$ 396.622.40
2022	REHABILITACIÓN DEL CANAL DE RIEGO Y DRENAJE LAS JAGUAS-SAN ELOY DEL SISTEMA DE RIEGO POZA HONDA, CON REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN ARMADO, EN EL CANTÓN ROCAFUERTE, PROVINCIA DE MANABÍ . (COMPROMETIDO 2023 AL SER BIANUAL)	\$ 2' 829.412
	TOTAL, DE COMPETENCIA 2022	\$ 3'225.034.50
2022-2023	REHABILITACIÓN DEL CANAL DE RIEGO Y DRENAJE LAS JAGUAS-SAN ELOY DEL SISTEMA DE RIEGO POZA HONDA, CON REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN ARMADO, EN EL CANTÓN ROCAFUERTE, PROVINCIA DE MANABÍ. (COMPROMETIDO 2023 AL SER BIANUAL)	\$ 398.324.51
2023	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO EN EL EMBALSE DE LA COMPUERTA PAJARITO DEL CANTÓN OLMEDO PROVINCIA DE MANABÍ .	2'865.439.72
	TOTAL, COMPETENCIA 2023	3'263.764.23

2024	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL DE PARCELAS EN LA COMUNIDAD SAN JUAN DE LAS CUCARACHAS PARROQUIA PUEBLO NUEVO CANTÓN SANTA ANA.	2'434.574.24
2024	REHABILITACIÓN DE 18 COMPUERTAS REGULADORAS DE CAUDAL PARA RIEGO, CONFORMACIÓN Y PROTECCIÓN DE MUROS LATERALES EN EL CAUCE DEL CANAL RÍ O VIEJO EN LOS CANTONES ROCAFUERTE Y SUCRE PROVINCIA DE MANABÍ.	873.250.81
	TOTAL, COMPETENCIA 2024	3,307,825.05
2025	"CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMAS DE RIEGO PARCELARIO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD MANANTIALES" DE LA PARROQUIA MONTECRISTI DEL CANTÓN MONTECRISTI PROVINCIA DE MANABÍ"	358.693.90
2025	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO EN EL EMBALSE DE LA COMPUERTA EL PORVENIR DE LA PARROQUIA NOBOA, CANTÓN 24 DE MAYO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ.	2'883.230.74
	TOTAL, COMPETENCIA 2025	3,241,924.64
	TOTAL, DE PROYECTOS POSTULADOS POR LA COMPETENCIA 2012-2025	35,942,649.46

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

En cuanto a la tabla anteriormente detallada, expresa que el Gobierno Provincial de Manabí ha logrado captar \$ 35'942.649.46 mediante la postulación de 56 proyectos desde el año 2013 al 2025. Sin embargo, es importante mencionar que algunos de estos valores de los proyectos cuentan con viabilidad técnica y acuerdo de concordancia emitida por el ente rector – MAE (Ministerio de Ambiente y Energía), que se tienen pendiente de transferencia de los recursos asignados del Ministerio de Finanzas.

El Gobierno Provincial de Manabí, mediante Oficios N° 492 -GPM-SGZ-2016 del 28 de junio del 2016, y, N° 856-GPM-SG-2016, DEL 19 DE OCTUBRE DEL 2016, EL Gobierno Autónomo Descentralizado

Provincial de Manabí, solicitó al Banco de Desarrollo del Ecuador GP, un financiamiento para la construcción del Sistema de riego y drenaje en las comunidades Km-16, Los Caras, Km 20, San Agustín y Km 21 de las Cantones Sucre y Tosagua provincia de Manabí.

Mediante resolución N° 2016-DIR-060, de 1 de noviembre de 2016 aprobó la concesión de un financiamiento a favor del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí por un monto de \$ 14 425.000 destinado a financiar la construcción del sistema de riego y drenaje en las comunidades Km-16, Los Caras, Km 20, San Agustín y Km 21 de los cantones Sucre y Tosagua provincia de Manabí.

Tabla 73 Recursos no reembolsables postulados con financiamiento del Banco de Desarrollo del Ecuador

NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO DE COMPETENCIA	MONTO DE LA RECONSTRUCCIÓN	CONTRAPARTE	TOTAL, PROYECTO
CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARCELARIO SAN AGUSTÍN	N/A	\$ 14 425.000	\$ -	\$ 14 425.000
TOTAL, POSTULADO		\$ 14 425.000		\$ 14 425.000

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Mediante decreto ejecutivo N° 1101 de 16 de abril 2016, el Presidente Constitucional de la República, renueva el estado de excepción en las provincias de Esmeralda, Manabí, Santa Elena, Santo Domingo de los Tsáchilas, Los Ríos y Guayas, por los efectos adversos del desastre natural del 16 de abril de 2016 y sus réplicas.

Antes las consecuencias del terremoto del 16 de abril 2016 y las réplicas suscitadas, es necesario financiar obras de infraestructura que hayan sido destruidas o parcialmente por el terremoto y que servirán para la reactivación económica y productiva de las zonas afectadas.

El Gobierno Provincial de Manabí amparado en el marco legal constitucional solicita una asignación de recursos no reembolsable mediante convenio al Banco de Desarrollo del Ecuador -BDE, por un monto de \$ 17 450.572.62, para la “REHABILITACIÓN DEL SISTEMA CARRIZAL CHONE – FASE 1 DE LOS CANTONES BOLÍVAR, JUNÍN Y CHONE”.

Tabla 74 Recursos no reembolsables postulados con financiamiento del Banco de Desarrollo del Ecuador GP

NOMBRE DEL PROYECTO	MONTO DE COMPETENCIA	MONTO DE LA RECONSTRUCCIÓN	CONTRAPARTE	TOTAL, PROYECTO
REHABILITACIÓN DEL SISTEMA CARRIZAL CHONE – FASE 1 DE LOS CANTONES BOLÍVAR, JUNÍN Y CHONE	N/A	\$ 17 50.572.62	\$ -	\$ 17 50.572.62
TOTAL, POSTULADO		\$ 17 50.572.62		\$ 17 50.572.62

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

5.10. Proyectos planificados por la entidad provincial desde el 2019 hasta el 2027

El Gobierno Provincial de Manabí en la administración del Econ. Leonardo Orlando, considera en la planificación que se ajusta exclusivamente a las competencias actuales, la entidad provincial ha planteado 6 proyectos planificados desde el 2019 hasta el 2027: 11 infraestructuras corresponden a Sistemas de Riego construidos y rehabilitados, con un total de 15,293 hectáreas potenciales de riego (51%); Además, hay: 9 Sistemas de Riego en fase de construcción (11%), 7 Sistemas de Riego con recursos aprobados por la entidad rectora MAE (16%), 7 Sistemas de Riego planificados con estudios definitivos (18%), y, 12 Sistemas de Riego planificados, destacando en este grupo los proyectos de agricultura familiar campesina (AFC), con un total de 1.203,40 hectáreas, representando el (4%) del total de áreas potenciales para riego.

Según el Gobierno Provincial de Manabí (GADPM, 2024) la cobertura que ofrecen los Sistemas de Riego construidos y planificados es del 47% en relación con la demanda potencial requerida en la provincia.

Tabla 75 Detalle de sistemas de riego construidos, rehabilitados y planificados (ha)

Detalle de sistemas de riego construidos, rehabilitados y planificados (2019-2030)	Área potencial de riego (ha)
Sistemas de riego construidos y rehabilitados	15.293,00
Sistemas de riego en proceso de construcción	3.300,40
sistemas de riego planificados con recursos aprobados	4.783,20
Sistemas de riego planificados con estudios	5.420,00
Sistemas de riego planificados con recursos aprobados	1.203,40
TOTAL, GENERAL.	30.000,00

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Tabla 76 Detalle de sistemas de riego construidos, rehabilitados y planificados (ha)

#	SISTEMA DE RIEGO CONSTRUIDOS, REHABILITADOS Y OPERATIVOS	ÁREA POTENCIAL RIEGO (ha)
1	Sistema de Riego Tíntales	570
2	Sistema de Riego Maconta-Florestal	140
3	Sistema de Riego Arriaga	135
4	Sistema de Riego La Pipona	480
5	Sistema de Riego Maconta Abajo	120
6	Sistema de Riego San Ramón	470
7	Sistema de Riego y Drenaje Carrizal Chone	13268
8	Sistema de Riego para la agricultura familiar San Roque.	25
9	Sistema de Riego para la agricultura familiar Motete	40
10	Sistema de Riego para la agricultura familiar Río Bravo.	20
11	Sistema de Riego para la agricultura familiar Las Maravillas	25
TOTAL, DE HECTÁREAS:		15.293

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Tabla 77 Detalle de sistemas de riego en procesos de construcción (ha)

#	SISTEMAS DE RIEGO EN PROCESO DE CONSTRUCCIÓN	ÁREA POTENCIAL RIEGO (ha)
1	Sistema de Riego San Agustín	2027
2	Sistema de Riego Las Papayas	450
3	Sistema de Riego Copetón	246
4	Sistema de Riego Beldaco	170
5	Sistema de Riego Mapasingue	385
6	Sistemas de Riego AFC, comunidad LA ALEGRÍA /parroquia Paraíso la 14/cantón El Carmen	3,4
7	Sistemas de Riego AFC, comunidad SAN CLEMENTE DE LA CAOBA /cantón El Carmen	1,5
8	Sistemas de Riego AFC, comunidad RÍO AMAZONAS/cantón El Carmen	1,5
9	Sistema de Riego Río chico arriba	16
TOTAL, DE HECTÁREAS:		3300,4

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Tabla 78 Detalle de sistemas de riego planificados con recursos aprobados de asignaciones por la competencia (ha)

#	SISTEMAS DE RIEGO PLANIFICADOS CON RECURSOS APROBADOS	ÁREA POTENCIAL RIEGO (ha)
1	Sistema de Riego Colón Quimis	730,88
2	Sistema de Riego Milagro de Picoazá	450
3	Sistema de Riego Pajarito	240,16
4	Sistema de Riego Las Jaguas San Eloy	782**
5	Sistema San Juan de la Cucarachas	300
6	Sistema de Riego Compuertas Río Viejo	2.280,17**
7	Sistema de AFC Manantiales	32
	TOTAL DE HECTÁREAS:	4783,21

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Nota: ** Estos sistemas pertenecen al Sistema de riego Poza Honda, que bajo convenio con la Empresa Pública del agua – EPA el Gobierno Provincial de Manabí realizó los estudios y postuló para la transferencia de recurso por competencia de los años 2022-2023.

Tabla 79 Detalle de sistemas de riego planificados en estudios (ha)

#	SISTEMAS DE RIEGO PLANIFICADOS CON ESTUDIOS	ÁREA POTENCIAL RIEGO (ha)
1	Sistema de Riego El Florón	1070
2	Sistema de Riego San José de las Peñas	400
3	Sistema de Riego Solano	300
4	Sistemas de Riego El Porvenir	250
5	Sistema de Riego Boyacá	1000
6	Sistema de Riego Camarón macho	2000
7	Sistema de Riego Cerecito	400
	Total, de Hectáreas:	5.420,00

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Tabla 80 Detalle de sistemas de riego planificados con recursos propios

#	SISTEMAS DE RIEGO PLANIFICADOS	ÁREA POTENCIAL RIEGO (ha)
1	S. R. Comunitario para la agricultura familiar campesina AFC	400
2	Sistema de Riego Zapallo	240
3	Sistema de Riego Maconta arriba	200

4	Sistema de AFC San Francisco	30
5	Sistema de AFC Zapallal	40
6	Sistema de AFC Monte Olivo	24
7	Sistema de AFC Amancay	30
8	Sistema de AFC JOA	94,4
9	Sistema de AFC Atascoso	40
10	Sistema de AFC Pueblo nuevo	40
11	Sistema de AFC La Pila	35
12	Sistema de AFC Bella Aurora	30
TOTAL DE HECTÁREAS:		1.203,4

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos



6. PROPUESTA DE RIEGO Y DRENAJE PARA LA PROVINCIA DE MANABÍ

El Plan Provincial de Riego de Manabí es una estrategia del Gobierno Autónomo Descentralizado de Manabí, para impulsar la producción local mediante la mejora y expansión de sistemas de riego, alineado con el desarrollo provincial y enfocado en programas, proyectos, actividades y metas realistas para la economía de la región, asegurando recursos hídricos para el sector agropecuario clave de la provincia

6.1. Objetivos, metas y estrategias

Los planteamientos de objetivos, metas, y estrategias a nivel provincial de riego y drenaje tienen el propósito de precisar y dar prioridad al conjunto de acciones que realiza el Estado en este campo, así como a las modalidades y los recursos a ser asignados.

Dentro de las competencias, el Gobierno Provincial de Manabí tiene como objeto la planificación del Plan Provincial de Riego y Drenaje como instrumento de consecución de objetivos que garanticen el buen vivir del agro provincial.

6.2. Objetivo general

Garantizar el acceso equitativo de agua para riego a través de infraestructura de riego y drenaje para potenciar las actividades agrarias productivas de la provincia, bajo principios de equidad y justicia social.

6.3. Objetivos específicos

- **Objetivo 1:** Mejorar y ampliar la superficie potencial de sistemas de riego públicos y comunitarios.
- **Objetivo 2:** Fortalecer la institucionalidad para asumir la cogestión y gestión de los sistemas de riego y drenaje de manera sostenible y eficiente.
- **Objetivo 3:** Consolidar un modelo de gestión provincial del riego que garantice la prestación eficiente del servicio, integrando la planificación territorial, la participación social y la innovación tecnológica.
- **Objetivo 4:** Optimizar el acceso y uso del agua para riego mediante la rehabilitación de infraestructura y la tecnificación sostenible, promoviendo una agricultura ecológica y resiliente al cambio climático.

6.3.1. Políticas y líneas estratégicas

Objetivo 1: Mejorar y ampliar la superficie potencial de sistemas de riego públicos y comunitarios.

POLÍTICAS:	LÍNEAS ESTRATÉGICAS:
Política 1: Implementar una planificación integral para la gestión y ampliación de los sistemas de riego, articulada al manejo sostenible de cuencas hidrográficas y la recuperación de ecosistemas.	- Línea Estratégica 1.1: Establecer lineamientos públicos para la conservación, preservación y manejo eficiente del agua, aplicando criterios de equidad social y sostenibilidad económica. - Línea Estratégica 1.2: Optimizar la distribución de los recursos hídricos para riego bajo un enfoque de gestión integral de cuencas, respetando los derechos de la naturaleza y protegiendo las fuentes hídricas territoriales. - Línea Estratégica 1.3: Fortalecer los mecanismos de asignación de agua para riego priorizando a los pequeños productores de la

	Agricultura Familiar Campesina (AFC) y la soberanía alimentaria, conforme a la prelación constitucional. - Línea Estratégica 1.4: Desarrollar programas de riego que aprovechen de manera sostenible las fuentes hídricas subterráneas, basados en estudios técnicos de disponibilidad y recarga.
Política 2: Regularizar y optimizar el uso y aprovechamiento del agua de riego, ajustando el reparto interno a la disponibilidad hídrica real y la demanda, bajo principios de equidad y eficiencia.	Línea Estratégica 2.1: Fortalecer la gestión comunitaria del recurso hídrico, promoviendo modelos de administración que garanticen un uso equitativo, eficiente y sustentable.
Política 3: Articular la infraestructura de riego con procesos de fomento agropecuario integral en las zonas de desarrollo prioritario de la provincia.	- Línea Estratégica 3.1: Impulsar actividades productivas bajo riego que mejoren la calidad de vida rural y fomenten la generación de valor agregado y cadenas productivas. - Línea Estratégica 3.2: Implementar programas de producción agrícola sostenible que mitiguen el impacto en las cuencas hidrográficas, promoviendo la reconversión hacia prácticas agroecológicas. - Línea Estratégica 3.3: Fomentar la producción de alimentos sanos y culturalmente apropiados para el consumo interno, fortaleciendo integralmente las capacidades productivas de la Agricultura Familiar Campesina (AFC). - Línea Estratégica 3.4: Implementar infraestructura productiva complementaria en las zonas beneficiadas por obras de riego y drenaje para maximizar la utilidad del sistema.

Política 4: Regular y fiscalizar el uso y manejo del agua y de la infraestructura de riego, corrigiendo anomalías para garantizar la legalidad y eficiencia del servicio.	- Línea Estratégica 4.1: Desarrollar y aplicar normativas provinciales que fomenten la cultura del buen uso, operación y protección de la infraestructura hídrica.
Política 5: Promover la participación activa de las Juntas de Regantes en la planificación y ejecución de acciones para la preservación de recursos naturales y mitigación de impactos ambientales en zonas de riego.	Línea Estratégica 5.1: Impulsar programas de manejo y conservación de cuencas hidrográficas con la participación corresponsable de los usuarios del sistema de riego.

Tabla 81 Objetivo 1-Políticas y líneas estratégicas
 Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Objetivo 2: Fortalecer la institucionalidad para asumir la cogestión y gestión de los sistemas de riego y drenaje de manera sostenible y eficiente.

POLÍTICAS:	LÍNEAS ESTRATÉGICAS:
Política 1: Transferir y delegar la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de riego a las Juntas de Regantes, consolidando un modelo de cogestión articulado con las instituciones competentes.	- Línea Estratégica 1.1: Establecer mesas técnicas de diálogo y cooperación entre las Juntas de Regantes y las instituciones rectoras para garantizar la sostenibilidad del modelo de cogestión. - Línea Estratégica 1.2: Fortalecer la capacidad administrativa y organizativa de las Juntas mediante alianzas público-comunitarias que brindan soporte técnico in situ. - Línea Estratégica 1.3: Diagnosticar las brechas técnicas y administrativas de las organizaciones de regantes para diseñar planes de fortalecimiento previos a la transferencia de competencias.

Política 2: Emprender un sistema de capacitación permanente y continua para los usuarios y juntas de regantes.	- Línea Estratégica 2.1: Implementar centros especializados de capacitación en tecnificación de riego y drenaje, equipados para la formación práctica de los usuarios. - Línea Estratégica 2.2: Desarrollar programas de formación continua para "Promotores Técnicos Rurales", certificando sus competencias en operación, mantenimiento y administración de sistemas hídricos. - Línea Estratégica 2.3: Articular con la academia e institutos de investigación la transferencia de tecnología, innovación y saberes ancestrales para optimizar los procesos productivos y el manejo ambiental.
--	--

Tabla 82 Objetivo 2-Políticas y líneas estratégicas

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Objetivo 3: Consolidar un modelo de gestión provincial del riego que garantice la prestación eficiente del servicio, integrando la planificación territorial, la participación social y la innovación tecnológica.

POLÍTICAS:	LÍNEAS ESTRATÉGICAS:
Política 1: Implementar el Modelo de Gestión de Riego Descentralizado y Participativo, alineando la planificación hídrica provincial con las agendas de desarrollo territorial y el Plan Nacional	- Línea Estratégica 1.1: Normar e instrumentar las Alianzas Público-Comunitarias (APC) como mecanismo jurídico y operativo principal para la gestión de los sistemas de riego. - Línea Estratégica 1.2: Transversalizar los enfoques de género, interculturalidad y equidad social en todo el ciclo de los proyectos de riego (formulación, ejecución y evaluación). - Línea Estratégica 1.3: Modernizar la gestión hídrica mediante la implementación de sistemas tecnológicos (hardware y software) para el monitoreo telemétrico y control eficiente de caudales.

Tabla 83 Objetivo3-Políticas y líneas estratégicas

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

Objetivo 4: Optimizar el acceso y uso del agua para riego mediante la rehabilitación de infraestructura y la tecnificación sostenible, promoviendo una agricultura ecológica y resiliente al cambio climático.

POLÍTICAS:	LÍNEAS ESTRATÉGICAS:
Política 1: Recuperar la capacidad operativa y eficiencia de conducción en los sistemas de riego públicos y comunitarios existentes que presentan deterioro.	- Línea Estratégica 1.1: Ejecutar diagnósticos y obras de rehabilitación integral en canales y estructuras de conducción para restituir el caudal de diseño y asegurar la entrega de agua a los usuarios. - Línea Estratégica 1.2: Implementar planes de modernización tecnológica en la distribución del agua (compuertas, medición) para reducir pérdidas por infiltración y mejorar la equidad en el reparto.
Política 2: Fomentar el Riego Productivo Parcelario, vinculando la dotación de agua con la tecnificación agrícola y prácticas agroecológicas para elevar el rendimiento.	- Línea Estratégica 2.1: Financiar e implementar sistemas de riego tecnificado a nivel de parcela (goteo, aspersión) priorizando a la Agricultura Familiar Campesina y Economía Popular y Solidaria. - Línea Estratégica 2.2: Articular la dotación de riego con programas de asistencia técnica agrícola y reconversión de cultivos, adaptados a la aptitud del suelo y demanda hídrica de cada zona.
Política 3: Implementar soluciones hídricas alternativas basadas en la captación y almacenamiento de agua lluvia para zonas sin acceso a sistemas convencionales.	- Línea Estratégica 3.1: Construir y habilitar infraestructuras de cosecha de agua (albarradas, cisternas, techos colectores) como medida de adaptación al cambio climático y reserva para épocas de sequía.

Tabla 84 Objetivo4-Políticas y líneas estratégicas

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

7. PROGRAMAS, METAS E INDICADORES

La operativización del Plan Provincial de Riego y Drenaje (PPRD) 2025-2030 se fundamenta en la articulación directa con la planificación estratégica institucional vigente. Para garantizar la ejecución presupuestaria y la viabilidad técnica de las intervenciones, los objetivos estratégicos de este Plan se canalizan a través de los programas de inversión definidos en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) de Manabí, alineada a las directrices del Plan Nacional de Riego y Drenaje.

Esta estructura programática permite alinear las metas de expansión de cobertura, fortalecimiento institucional y sostenibilidad ambiental con los recursos financieros asignados anualmente. A continuación, se describen los programas rectores de la gestión hídrica provincial:

7.1. Programa "Manabí con Riego"

Este programa constituye el eje de inversión para el desarrollo productivo y social. Su alcance integra la construcción de nueva infraestructura hidráulica y la implementación de soluciones de riego parcelario, respondiendo a la necesidad de ampliar la frontera agrícola (Objetivo 1). Simultáneamente, este programa absorbe los componentes de gestión social y gobernanza (Objetivos 2 y 3), entendiendo que la sostenibilidad de la infraestructura depende de la consolidación de Juntas de Regantes capacitadas y de la aplicación de un modelo de gestión eficiente que incorpore tecnología y planificación territorial. Bajo este esquema, la obra física y el fortalecimiento socio-organizativo se ejecutan de manera indivisible.

La siguiente matriz detalla la consistencia lógica entre los Objetivos Estratégicos del PPRD, los Programas del PDOT, y las metas e indicadores cuantificables establecidos para el periodo de planificación:

Tabla 85 Matriz de Objetivos estratégicos de PPRD y los Programas del PDOT

Objetivo Estratégico del PPRD	Programa del PDOT	Meta Anual	Indicador
Objetivo 1: Mejorar y ampliar la superficie potencial de sistemas de riego públicos y comunitarios.	Manabí con Riego	Incrementar anualmente la superficie operativa de riego provincial pública y comunitaria en al menos 2.600 hectáreas .	Superficie operativa de los sistemas de riego y drenaje provincial (Ha).
Objetivo 2: Fortalecer la institucionalidad para asumir la cogestión y gestión de los sistemas de riego y drenaje de manera sostenible y eficiente.		Formalizar procesos de fortalecimiento y asistencia técnica en el 100% de las organizaciones de	Porcentaje de Juntas de Regantes con convenios de cogestión activos y

		regantes intervenidas con obra pública.	plan de capacitación ejecutado.
--	--	--	---------------------------------

Fuente: PDOT Manabí (2023-2027)

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

8. PROYECTOS DE RIEGO Y DRENAJE

Las inversiones establecidas en el PLAN PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE 2025 -2030 responden a proyecciones desarrolladas sobre la base a los montos de inversiones desde que la Prefectura de Manabí Adquirió la Competencia (2011), la planificación de los proyectos se realiza considerando la transferencia de los recursos financieros pendientes por conceptos de los proyectos de inversión presentado al ente rector de riego y drenaje en el marco de sus competencias.

El Plan busca invertir en proyectos agrícolas denominados "sostenibles" en Manabí, enfocándose en pequeños y medianos agricultores en zonas con escasez de agua y pobreza, pero alto potencial, mediante obras de riego y drenaje para mejorar la equidad y desarrollo, aunque enfrenta limitaciones por fondos insuficientes del GAD Manabí

El PPRD (Plan Provincial de Riego y Drenaje) guía estas inversiones hacia el riego, buscando reducir la brecha de desigualdad, pero la ejecución depende de las asignaciones presupuestarias limitadas del gobierno provincial, que a menudo no alcanzan para cubrir las necesidades, asumiendo convenios para su ejecución.

Por otra parte, el plan define el programa que determina la articulación con instituciones para gestión de financiamiento de recursos externos de inversión a proyectos denominados estratégicos en las que se deben actualizar los estudios de las obras hidráulicas planificadas integrales (multipropósitos) proyectos que fueron diseñados para el control de inundaciones, regulación de caudales y riego productivo.

Desde la percepción técnica de la Dirección de Riego y Recursos Hídricos del Gobierno Autónomo Descentralizado de Manabí, dentro de su planificación técnica para el desarrollo socio económico de la provincia y alineada al Plan de Ordenamiento Territorial (PDOT), que incluye ejes de desarrollo económico, social, infraestructura y ambiente alineado al Programa Manabí con Riego, creó un **Portafolio de Proyectos** para mejorar la gestión del agua, que servirán para ampliar nuevas áreas con riego y optimizar la infraestructura de riego provincial existente buscando potenciar la productividad agropecuaria, reducir la vulnerabilidad al cambio climático y asegurar el desarrollo socioeconómico sostenible de la provincia de Manabí, como se lo puede observar en la tabla 86.

Tabla 86 Inversiones del Plan Provincial de Riego y Drenaje Manabí 2025-2030 (Manabí con Riego)

PROGRAMAS	COMPONENTES	PORTAFOLIO DE PROYECTOS	MONTO	MECANISMO DE FINANCIAMIENTO
MANABÍ CON RIEGO	1	Estudios y Construcción de Sistemas de Riego para el Desarrollo Productivo	\$ 45.409.054,57	Recursos de la competencia de Riego y Drenaje – Asignaciones del M.E.T. (Modelo de Equidad Territorial transferidos al GAD-Manabí)
		Construcción de Sistema de Riego para la Agricultura Familiar Campesina	\$ 1.519.417,34	
		Desarrollo de Herramientas de Gestión del Servicio de Agua para Riego	\$ 36.480,00	
	2	Gestión de Financiamiento de Recursos para la Construcción de Proyectos Estratégicos de Riego Provincial y Actualización de Estudios de Obras Hidráulicas Integrales **	\$ 66.008.305,07	Recursos de gestión interna
			\$ 112.973.256,98	

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

El programa Manabí con riego, aglomera a los Proyectos de sistemas de riego integrales y tecnificados.

9. PORTAFOLIO DE PROYECTOS

Este portafolio asegura el funcionamiento óptimo a largo plazo de los proyectos de riego y drenaje en cuatro clases.

- a. Estudios y construcción de sistemas de riego para el desarrollo productivo
- b. Construcción de sistemas de riego para la agricultura familiar campesina
- c. Gestión de financiamiento de recursos para la construcción de proyectos estratégicos de riego provincial y actualización de estudios de obras hidráulicas integrales
- d. Desarrollo de herramientas de gestión del servicio de agua para riego.

9.1. Descripción de los proyectos

a. Estudios y construcción de sistemas de riego para el desarrollo productivo

Agrupar a los proyectos financiados con recursos de la competencia de riego, con una cobertura con riego desde 100 hasta 500 hectáreas y cuyo valor no exceda al 30 % más, del monto recibido como recursos de inversión por competencia al GADP de Manabí.

b. Construcción de sistemas de riego para la agricultura familiar campesina

Estos proyectos se los define como sistemas de riego de menor a 100 hectáreas y que benefician a las familias de menos recursos, así como al equipamiento a los pozos construidos/ planificados, con la implementación de estos proyectos se pretende mejorar la producción y los ingresos, asegurar el alimento (soberanía alimentaria), reducir costo de mano de obra (mano de obra familiar e integración), optimizar el uso del agua para riego y fortalece la economía local. Estos proyectos no poseen recursos fijos de inversión para su ejecución, sin embargo, la Dirección de Riego y Recursos Hídricos planificará dentro de su Plan Operativo Anual - POA utilizando recursos de asignaciones propios del Modelo de Equidad Territorial “M.E.T.” transferidos al GAD Provincial de Manabí propios.

c. Gestión de financiamiento de recursos para la construcción de proyectos estratégicos de riego provincial y actualización de estudios de obras hidráulicas integrales

Involucra a la gestión integral de los recursos hídricos y proyectos de obras hidráulicas integrales claves para el desarrollo de la Provincia de Manabí con proyectos que superan el presupuesto del Gobierno Autónomo Descentralizado de Manabí y necesitan financiación externa, se alinea con iniciativas de desarrollo territorial y planificación estratégica (Plan Integral de Desarrollo de los Recursos Hídricos de Manabí - PHIMA), que buscan la cooperación interinstitucional y el apoyo de entidades como el Banco de Desarrollo del Ecuador (BDE) o la Cooperación Internacional.

d. Desarrollo de herramientas de gestión del servicio de agua para riego.

Estos proyectos comprometen a Fortalecer la Institucionalidad para la Cogestión Sostenible y Eficiente de los sistemas de riego y drenaje, esto conlleva a un enfoque integral.; a través de las capacitaciones a los grupos de usuarios de las Juntas de Regante, claves para la descentralización de responsabilidades administrativas, de operación y mantenimiento de los sistemas de riego, buscando una gestión más eficiente, equitativa y participativa del riego, empleando la infraestructura y tecnología (riego inteligente/tecnificado) en un marco de planificación y regulación que equilibre necesidades agrícolas, ambientales y futuras generaciones, asegurando la calidad y distribución volumétrica justa, como promueve el Plan Nacional de Riego y Drenaje y las normativas en el Ecuador.

Tabla 87 Inversiones del Plan Provincial de Riego y Drenaje Manabí 2025-2030 (Portafolio de Proyectos)

PROGRAMA	PORTAFOLIO DE PROYECTOS	PROYECTOS	CANTON	HECTAREA	BENEFICIARIO	MONTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑOS
	ESTUDIOS Y CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE RIEGO PARA EL DESARROLLO PRODUCTIVO	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE TECNIFICADO A NIVEL DE TOMAS PARCELARIAS EN LA COMUNIDAD MILAGRO DE PICOAZA DEL CANTON PORTOVIEJO PROVINCIA DE MANABÍ	PORTOVIEJO	450	175	\$4.187.455,80	\$4.187.455,80				
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO EN EL EMBALSE DE LA COMPUERTA SAN JUAN DE LAS CUCARACHAS DEL CANTON SANTA ANA PROVINCIA DE MANABÍ	SANTA ANA	300	120	\$2.467.692,31		\$2.467.692,31			
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO EN LA DERIVADORA DE LA COMPUERTA PAJARITO DEL CANTON OLMEDO PROVINCIA DE MANABÍ	OLMEDO	240	99	\$2.880.685,32			\$2.880.685,32		
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO Y TECNIFICADO PARA LA COMUNIDAD COLON-QUIMS DE LA PARROQUIA COLON CANTON PORTOVIEJO PROVINCIA DE MANABÍ	PORTOVIEJO	782	175	\$3.561.362,31	\$3.561.362,31				
		REHABILITACIÓN DEL CANAL DE RIEGO Y DRENAJE LAS JAGUAS-SAN ELOY DEL SISTEMA DE RIEGO POZA HONDA, CON REVESTIMIENTO DE HORMIGÓN ARMADO, EN EL CANTON ROCAFUERTE, PROVINCIA DE MANABÍ	ROCAFUERTE	782	141	\$3.227.866,02				\$3.227.866,02	
		CONSTRUCCIÓN SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO A NIVEL PARCELARIO EN EL EMBALSE DE LA COMPUERTA EL PORVENIR DE LA PARROQUIA NOBOA CANTON 24 DE MAYO DE LA PROVINCIA DE MANABÍ	24 DE MAYO	311	80	\$2.883.230,74				\$2.883.230,74	
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD SAN JOSÉ DE LAS PEÑAS DEL CANTON ROCAFUERTE	ROCAFUERTE	400	45	\$2.800.000,00		\$2.800.000,00			
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO Y TECNIFICADO PARA LA PARROQUIA BOYACA DEL CANTON CHONE PROVINCIA DE MANABÍ	CHONE	100	147	\$889.860,76				\$889.860,76	
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARCELARIO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD MANANTIALES DE LA PARROQUIA MONTECRISTI DEL CANTON MONTECRISTI DE LA PROVINCIA DE MANABÍ	MONTECRISTI	32	64	\$468.352,45			\$468.352,45		
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD SOLANO, PARROQUIA SAN SEBASTIAN, CANTON PICHINCHA PROVINCIA DE MANABÍ	PICHINCHA	250	110	\$2.498.548,86			\$2.498.548,86		
		REHABILITACIÓN DE SISTEMA DE RIEGO CARRIZAL CHONE II FASE CARRIZAL CHONE	CHONE	3885	1000	\$19.425.000,00					\$19.425.000,00
		ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE EL ZAPALLO -CATAMAGEN DE LA PARROQUIA FRANCISCO PACHECO DEL CANTON PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	240	80	\$65.000,00	\$65.000,00				
		ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD Y DISEÑO DEFINITIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO EN EL SITIO MACONTA ARRIBA DE LA PARROQUIA COLON DEL CANTON PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	200	65	\$54.000,00	\$54.000,00				

MANABÍ CON RIEGO	MANABÍ SOSTENIBLE	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD RIO CHICO ARRIBA DEL CANTÓN PAJÁN	PAJÁN	16	25	\$107.894,23		\$107.894,23			
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD MONTE OLIVO DEBAJO DE LA PARROQUIA AMÉRICA DEL CANTÓN JIPIJAPA	JIPIJAPA	24	25	\$70.209,96				\$70.209,96	
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD AMANCAY DE LA PARROQUIA NOBOA DEL CANTÓN 24 DE MAYO	24 DE MAYO	30	23	\$104.342,34		\$104.342,34			
		CONSTRUCCION DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD ZAPALLAL DE LA PARROQUIA 10 DE AGOSTO DEL CANTÓN PEDERNALES.	PEDERNALES	40	84	\$111.992,23			\$111.992,23		
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD SAN FRANCISCO DEL CANTÓN SUCRE	SUCRE	12	40	\$130.000,00		\$130.000,00			
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD ATASCOSO DEL CANTÓN 24 DE MAYO	24 DE MAYO	12	40	\$94.642,86		\$94.642,86			
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD PUEBLO NUEVO DEL CANTÓN 24 DE MAYO	24 DE MAYO	12	40	\$57.142,86	\$57.142,86				
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD LA PILA DEL CANTÓN JIPIJAPA	JIPIJAPA	12	40	\$52.000,00	\$52.000,00				
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD JOA DEL CANTÓN JIPIJAPA	JIPIJAPA	95,5	81	\$430.000,00			\$430.000,00		
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD MATA DE CAFÉ 2 DEL CANTÓN PICHINCHA	PICHINCHA	12	40	\$142.800,00	\$142.800,00				
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD LA PAVITA DEL CANTÓN BOLÍVAR	BOLIVAR	12	40	\$88.392,86	\$88.392,86				
		CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA AGRICULTURA FAMILIAR CAMPESINA EN LA COMUNIDAD LA MOCORA DEL CANTÓN JAMA	JAMA	12	40	\$130.000,00		\$130.000,00			

MANABÍ ARTICULADO CON RIEGO	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO EN LA COMUNIDAD EL FLORON DE LA PARROQUIA SIMON BOLIVAR DEL CANTÓN PORTOVIEJO	PORTOVIEJO	1074	533	\$12.547.263,63				\$12.547.263,63	
	CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO Y TECNIFICADO PARA LAS ZONAS SAUCES II, CAMARON MACHO Y MONTAÑITA NIVEL PARCELARIO, SISTEMA CARRIZAL CHONE I ETAPA, CANTONES BOLIVAR, JUNIN Y TOSAGUA DE LA PROVINCIA DE MANABÍ	BOLIVAR, JUNIN	2000	761	\$43.880.911,35					\$43.880.911,35
	CONSTRUCCIÓN DEL DUCTO CAJON DEL CANAL DE RIEGO CERECITO EN LA COMUNIDAD CERECITO DEL CANTON ROCAFUERTE PROVINCIA DE MANABÍ	ROCAFUERTE	500		\$3.030.130,09			\$3.030.130,09		
	CONSTRUCCIÓN DE UN ACUADUCTO DE ALIMENTACIÓN AL CANAL LOTE #7 DE SISTEMA POZAHONDA	PORTOVIEJO			\$50.000,00		\$50.000,00			
	GESTION INTEGRAL DE RECURSOS HIDRICOS DE MANABÍ									\$700.000,00
	ACTUALIZACION DE LOS ESTUDIOS DE AYAMPE Y SUS ALTERNATIVAS									\$1.500.000,00
	ACTUALIZACION DE LOS ESTUDIOS MISBAQUE Y SUS ALTERNATIVAS									\$1.500.000,00
	ACTUALIZACION DE LOS ESTUDIOS SACAN Y SUS ALTERNATIVAS									\$2.800.000,00
DESARROLLO DE HERRAMIENTAS DE GESTION DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO	TALLERES EN PLANES DE ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, MANEJO ADECUADO DEL USO Y APROVECHAMIENTO DE AGUA PARA RIEGO (SUELO-AGUA-PLANTA)	VARIOS CANTONES			\$36.480,00	\$364,80	\$7.296,00	\$7.296,00	\$7.296,00	\$7.296,00
			11.835,50	4.113,00		\$8.208.518,63	\$5.891.867,74	\$9.427.004,95	\$19.625.727,11	\$69.813.207,35

Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídrico

10. MECANISMO DE FINANCIAMIENTO

Se define al mecanismo de financiamiento como aquellos que permiten canalizar los recursos financieros necesarios para el cumplimiento de los programas contemplados en este plan, consolidando de esta manera el desarrollo y efectiva ejecución de los objetivos del riego y drenaje.

En este contexto, la ejecución presupuestaria prevista en el Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí se canalizará a través de un esquema de inversión dividido en dos (2) componentes.

1. Inversiones de Proyectos para el Desarrollo de Infraestructuras, financiados con recursos anuales de inversión por la competencia de riego y drenaje, y aportes de recursos propios del Gobierno Autónomo Descentralizado de Manabí de las asignaciones de Modelo de Equidad Territorial (M.E.T.)
2. Inversiones para Proyectos Integrales Estratégicos que requieren una gestión de financiamiento externo.

PPRD-MANABÍ, establece los siguientes mecanismo de financiamiento y plantea que a más de las Inversiones previstas en el marco de las Competencias de Riego y Drenaje se amplíe la participación de otras instancias como aportes de Cooperación Nacionales e Internacionales, Créditos diferenciados, se pueden usar créditos de Bancos de Desarrollo (BDE), Cooperación Internacional, Fondos Ambientales (como FORAGUA para conservación de fuentes), Bonos Verdes, combinando fondos propios con inversión externa y mecanismos innovadores para proyectos integrales de desarrollo hídrico que van más allá de lo gubernamental directo, como las inversiones de Asociaciones Público – Privado, entre otras.

Cabe destacar que, este mecanismo de inversión presenta la oportunidad para la inyección de capitales nacionales y extranjeros en la infraestructura de riego y drenaje a fin de fortalecer la gestión pública, como lo establece el marco constitucional, especialmente en proyectos de gran alcance y cobertura, los cuales presentan limitaciones para su ejecución con recursos propios o de competencia.

11. SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DEL PPRD DE MANABÍ

La implementación efectiva del Plan Provincial de Riego y Drenaje (PPRD) 2025-2030 se monitoreará a través de la capacidad instalada en el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí. El modelo de gestión se sustenta en dos pilares institucionales que garantizan la trazabilidad, transparencia y eficiencia en la ejecución de las metas: el **Sistema de Información Local (SIL)** y el **Sistema de Gestión de Calidad ISO 001:2015**.

11.1. Articulación con el Sistema de Información Local (SIL)

El monitoreo de los indicadores planteados en este Plan se realizará a través del **Sistema de Información Local (SIL)**, administrado por la Dirección de Planificación para el Desarrollo. El SIL actúa como el repositorio oficial y nodo de integración de la data estadística y geográfica de la provincia.

Para el PPRD, La Dirección de Riego y Recursos Hídricos actuará como el “Nodo Generador de Información”, responsable de levantar, validar y cargar periódicamente

Los datos de avance de obras, cobertura de riego y gestión de recursos hídricos en la plataforma institucional. Esto asegura que la evaluación del Plan no se base en estimaciones subjetivas, sino en evidencias técnicas estandarizadas que alimentan directamente al Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT).

El seguimiento del PPRD se realizará a las metas e indicadores del Programa Manabí con Riego de este plan. En ese sentido, se crearán o modificarán las Fichas Metodológicas de Indicadores y sus documentos anexos que son parte del SIL y que otorgan la robustez del caso la gestión eficiente y efectiva de la información.

11.2. Control de gestión bajo Normativa ISO 9001:2015

La evaluación del cumplimiento de las metas se ejecutará aplicando los procedimientos certificados del Sistema de Gestión de Calidad de la Prefectura. Específicamente, la Subdirección de Control y Evaluación de la Gestión aplicará los siguientes instrumentos vigentes:

1. **Seguimiento al PDOT y POA:** Se utilizará la metodología institucional para medir el avance físico y presupuestario del programa “Manabí con Riego”. Esto implica reportes trimestrales de avance y alertas tempranas en caso de desviaciones en la ejecución de las obras de riego o mantenimiento.
2. **Gestión de Procesos:** La fiscalización de los estudios y obras se regirá por los flujos de procesos aprobados, asegurando que cada proyecto de riego cumpla con los requisitos técnicos antes de pasar a la fase de operación.



12. MODELO DE GESTIÓN DEL PLAN PROVINCIAL DE RIEGO Y DRENAJE

12.1. Marco Normativo

La Constitución de la República del Ecuador, la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua (LORHUyA), la Ley Orgánica de Tierras Rurales y Territorios Ancestrales, el Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización, los Decretos Ejecutivos y las resoluciones del Consejo Nacional de Competencias establecen competencias, atribuciones, roles, responsabilidades, al Gobierno Central a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales; así como también, las que atañen a la gestión comunitaria del riego y a los distintos tipos de sistemas de riego. El PNRD, establece el modelo de gestión para su ejecución en el ámbito nacional.

Es necesario reconocer y generar modelos de gestión del riego y drenaje territorialmente diferenciados, dirigidos al cumplimiento de las políticas y objetivos propuestos tanto en el Plan Nacional como en los Planes Provinciales de Riego y Drenaje.

En el marco de competencias y facultades, el Modelo de Gestión Nacional instruye, que, las competencias de los Gobiernos Provinciales es realizar la Planificación Local y formular el Plan Provincial de Riego y Drenaje donde promueva un modelo de gestión descentralizado participativo y de cogestión comunitaria con la contribución de varios sectores y organizaciones gubernamentales y sociales, en los cuales se prioriza el tema de Gobernabilidad del agua como una de las preocupaciones en la provincia, en las cuales se identifican dos fines como indispensables, una sustantiva y otra operacional. Se basa en la concentración de competencias de rectoría, regulación, planificación y ejecución.

Como un proceso necesario para alcanzar una buena Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la provincia de Manabí, se incorporará un mensaje clave sobre la participación y, además, visibilizar elementos en el proceso de formulación de la política hídrica necesarios para incentivarla, tales como la información y la transparencia, en el camino de una efectiva rendición de cuentas.

La planificación del riego y drenaje a nivel provincial tendrá como eje el Plan Provincial de Riego y Drenaje, el cual debe construirse de forma genuinamente participativa, equitativa y estar en concordancia con los siguientes instrumentos de planificación:

- Plan Nacional de Riego y Drenaje
- Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de Manabí
- Plan de Fomento Agropecuario Territorial de Manabí
- Plan de Manejo de la Cuenca Hidrográfica Provincial de Manabí.

12.2. Reseña del Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí 2013-2027

La Provincia de Manabí, tiene condiciones propicias para el desarrollo agropecuario, que se mejoran sustancialmente con la incorporación del riego; para ello resultó imprescindible tener una herramienta de planificación para el cual en el marco de las competencias y atribuciones otorgadas a los Gobiernos Descentralizados Provinciales se elaboró el Plan Provincial de Riego y Drenaje de la Provincia (PPRD) 2013 – 2027.

El PPRD 2013-2027 es un documento que busca mejorar la gestión de los recursos hídricos para la agricultura en la provincia, con el objetivo de aumentar la eficiencia del riego y la producción agrícola, Este plan que forma parte de la visión más amplia a nivel nacional se enfoca en la adecuación de tierras, la participación de todos los actores locales y la búsqueda de financiamiento sostenible para proyectos de riego, que fue concluido en septiembre del 2013

La Corporación Provincial de Manabí, el 30 de enero y 27 de febrero 2014 aprobó ordenanzas para la creación de la Mesa Provincial de Riego y Drenaje del Plan Provincial Riego y. Con esta ordenanza se

reguló el funcionamiento de la Mesa Provincial de apoyo a la gestión del riego y drenaje en la Provincia de Manabí.

Se instaló la primera reunión el 14 junio 2016 de la Mesa Provincial de Riego y Drenaje conformada por representantes de las instituciones y miembros de las diferentes Juntas de Riego de la Provincia de Manabí. El Concejo en Pleno del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí derogó de la ordenanza que crea la mesa provincial de apoyo a la gestión del riego y drenaje en la provincia de Manabí el 30 de marzo del 2022 en primera instancia en sesión ordinaria, y el 19 de abril 2022 en segunda instancia como se detalla.

12.3. Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí 2025-2030

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia Manabí (GADPM), tiene la prioridad de actualizar el Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí como lo determina el COOTAD, en su artículo 42, (literal e), establece como competencia exclusiva de los GAD provinciales la planificación, construcción, operación y mantenimiento de los sistemas de riego. Además, el Plan Nacional de riego y Drenaje (2012 – 2026 - MAGAP) definido un contexto normativo y luego el Plan Nacional de Riego y Drenaje (2021 – 2026 – MAATE) busca ampliar la superficie bajo riego a nivel nacional, lo que implica la participación activa de los GAD Provinciales en la implementación y actualización de sus planes locales de riego.

El Plan Provincial de Riego y Drenaje 2030, busca fortalecer la gestión del agua para riego en la provincia, con un enfoque en la sostenibilidad y la eficiencia alineado con el Plan Nacional de Riego y Drenaje y busca mejorar la producción agrícola y las condiciones de vida de los agricultores, mediante un Modelo de Gestión Descentralizado, Participativo y de Cogestión para Administrar el riego y drenaje en la provincia de Manabí.

Para esto debe considerarse que el GADP de Manabí actuará en articulación permanente con todos los actores que tienen competencia sobre el recurso hídrico, para así asegurar eficiencia y corresponsabilidad en cada una de las atribuciones que le han sido asignadas.

En la provincia existen condiciones para una conflictividad estructural en materia de riego, debida sobre todo a una demanda insatisfecha crónica derivada de una acumulación histórica de los derechos de riego en pocas manos en especial los productores de arroz, explotación acuícola y la industria, así como de los desencuentros sobre el derecho formal y las contradicciones entre una intervención estatal y una gestión local y/o comunitaria.

12.4. Mecanismo de participación del Modelo de Gestión

El Mecanismo de Participación como medio práctico para ejercer los derechos y deberes a la participación y articulación territorial e institucional en los cuales se pueden materializar las necesidades hídricas de la provincia de Manabí para la gestión de proyectos de riego y drenaje.

El Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí contempla un modelo de gestión integral mediante la implementación de la propuesta programática que recoja la cartera de programas /proyectos que implica una gestión conjunta entre los diferentes actores involucrados en la gestión del riego y drenaje.

Para llevar a cabo este fin, se debe considerar que cada programa /proyecto posee actores responsables dentro de una visión institucional de corresponsabilidad como desde la visión interna a nivel de los diferentes Direcciones del GAD Provincial de Manabí implicadas en la gestión de programas /proyectos productivos.

Con base a los actores involucrados en el Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí 2030 para la priorización, implementación y seguimientos de los programas/ proyectos, se plantea la conformación de una MESA PRODUCTIVA DE RIEGO Y DRENAJE PROVINCIAL (MEPRORID).

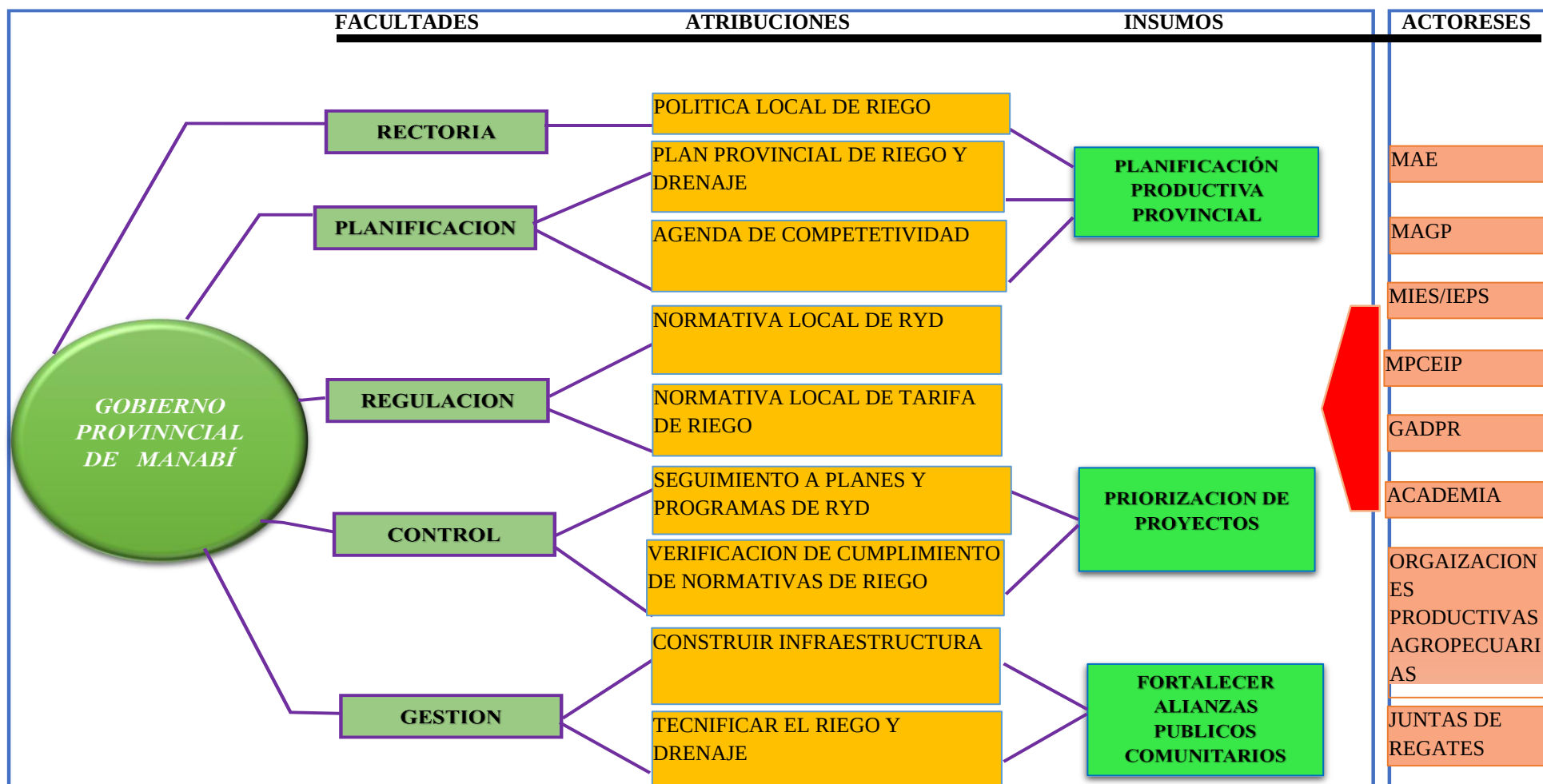
El Gobierno Provincial de Manabí en el marco de sus competencias conformará la MESA PRODUCTIVA DE RIEGO Y DRENAJE PROVINCIAL (MEPRORID), conformada por las Autoridades o Representantes de las Instituciones de Estado relacionadas con el Agua, Ambiente, Agricultura y Tecnología de la Provincia, los Gobiernos Descentralizados Rurales y desde luego de las Organizaciones comunitarias legalmente constituidas, como de productores y regantes como se detalla a continuación.

- Ministerio de Ambiente y Energía - MAE
- Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca - MAGP
- Ministerio de Producción, Comercio Exterior, Inversión y Pesca, MPCEIP
- Ministerio de Inclusión Económica y Social, MIES
- Instituto Economía Popular y Solidaria, IEPS
- La Academia, Universidades de la Provincia de Manabí
- Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí - GADP
- Gobiernos Autónomos, Descentralizados Parroquiales de Manabí - GADPR
- Juntas de Riego y Drenaje de Manabí (Legalmente constituidas)
- Comunidades y Usuarios en General afines.

En la provincia, el ejercicio de las competencias exclusivas, tanto del riego, fomento productivo agropecuario como la soberanía alimentaria será coordinado entre los distintos niveles de gobierno y de manera participativa, es decir, incluyendo a los regantes y no regantes con expectativa de riego. La gestión del riego no podrá ejercerse por separado desde el gobierno provincial. Todos los niveles de gobierno tienen la obligación de generar y construir espacios y procesos de planificación participativos (Ecológica, 2022).

El modelo de gestión debe estar acompañado de un proceso de articulación territorial e institucional. Para la gestión de proyectos de riego y drenaje, el Plan Provincial de Riego y Drenaje se plantea un flujo que involucra la articulación entre instituciones inmersas en los recursos hídricos de la provincia, el cual guarda relación con lo planteado en el Plan Nacional de Riego y Drenaje.

Ilustración 12 Implementación del Plan Provincial de Riego y Drenaje 2030



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos / Plan Provincial de Manabí 2023

12.5. Mesa Productiva de Riego y Drenaje Provincial de MEPRORID

Hay que considerar que la Mesa Productiva de Riego y Drenaje Provincial (MEPRORID), se convierte en un espacio de coordinación interinstitucional y participación local, que permite que los equipos interinstitucionales involucrados puedan intervenir bajo un criterio común que contribuya al cumplimiento de los objetivos planteados, en función de una visión articulada a los instrumentos programáticos de planificación del riego.

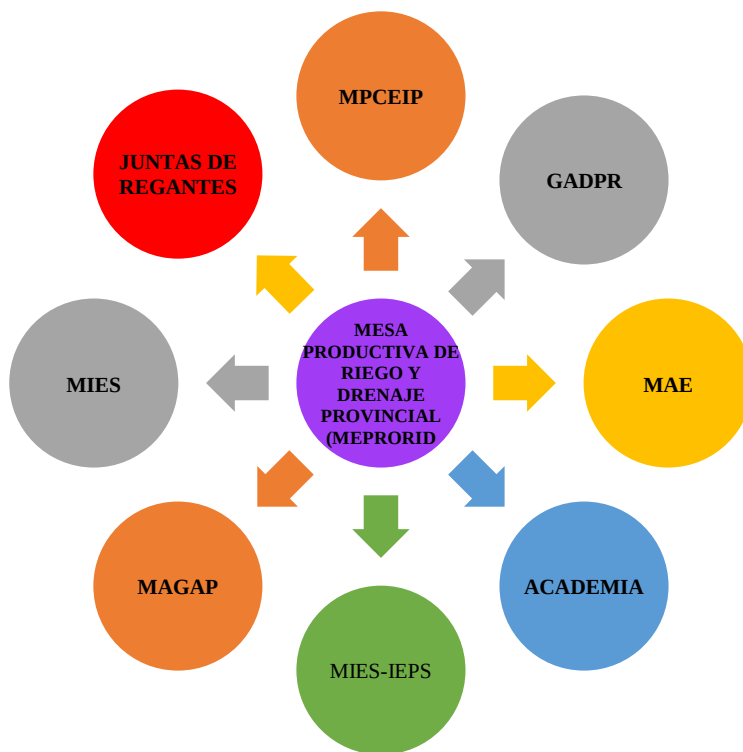
Además, dado que el Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí 2030 responde a cuatro componentes

1. Productivo
2. Ambiente y cambios climático
3. Social
4. Investigación, innovación e infraestructura

Razón por la cual plantea la creación de Agendas sectoriales de gestión en la provincia, y que tengan como responsables a las instituciones directamente vinculadas con estos ámbitos de acción. Estos instrumentos constituyen agendas de trabajo que permitan efectuar un seguimiento focalizado de manera sectorial a la implementación de proyectos de riego.

Es importante resaltar que la Mesa Productiva de Riego y Drenaje Provincial (MEPRORID), en ningún momento suple el rol del Consejo en Pleno Provincial o de las Asambleas Locales establecidas en el marco legal vigente, más bien lo que se pretende es que se constituyan como espacios de coordinación entre los actores involucrados en la gestión de la competencia de riego y drenaje.

Ilustración 13 Esquema de articulación para la gestión interinstitucional de programas y proyectos del Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí



Elaborado por: Dirección de Riego y Recursos Hídricos

La Mesa Productiva de Riego y Drenaje Provincial (MEPRORID) en Manabí, presidida por el Prefecto o su delegado, es una instancia clave para la coordinación y gestión de proyectos hídricos, buscando un fuerte compromiso de todos los actores (Juntas de Regantes, sector privado, comunidades) bajo el marco legal del COOTAD, para asegurar la planificación, construcción y mantenimiento de sistemas de riego, promoviendo así el desarrollo agropecuario de la provincia y articulando esfuerzos entre el nivel local y nacional

Además, se podrán incorporar actores adicionales como fundaciones, ONG que estén relacionadas al riego o producción agropecuaria, de acuerdo con las necesidades que surjan en el trayecto como sector productivo, academia, cooperación internacional, entre otros. Se reunirá trimestralmente, bajo la presidencia del señor Prefecto del Gobierno Provincial de Manabí o su delegado, el cual convocará a reunión de forma ordinaria, y de ser el caso de forma extraordinaria, esta mesa podrá ser convocada ante la necesidad de tratar algún tema de interés público.

Son funciones de la MEPRID:

- a) Conocimiento y participación generales de la implementación del desarrollo de la planificación en recursos hídricos con énfasis en riego y drenaje para la soberanía alimentaria y el fomento a la producción y productividad agropecuaria
- b) Conocer los informes de monitoreo de la ejecución de los programas y proyectos de riego y drenaje y de la situación del riego y los recursos hídricos de la provincia
- c) Conocer las propuestas de planes operativos anuales de cada programa y establecer las observaciones y sugerencias correspondientes de los diferentes actores, las mismas que serán tomadas en consideración por el Gobierno Provincial.
- d) Evaluación anual de los avances del Plan Provincial de Riego y Drenaje
- e) Y las que se siguieran en el pleno y sean aprobadas

El Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial de Manabí promueve un modelo de gestión descentralizado, participativo y de cogestión para administrar el riego y drenaje en la provincia de Manabí. Para esto el GAD de Manabí actuará como ente de articulación permanente con todos los actores que tienen competencias sobre el recurso hídrico para así asegurar la eficiencia y corresponsabilidad en cada una de las atribuciones que se asignen

12.6. Componentes para orientar el modelo de gestión provincial

Para el caso del Plan Provincial de Riego y Drenaje de Manabí 2030, la Dirección de Riego y Recursos Hídricos, debe procurar que los recursos públicos correspondan con las prioridades establecidas en programas y proyectos del Gobierno Provincial en materia de riego y drenaje. En este sentido, se deben considerar al menos siete mecanismos que contribuyen a fortalecer un modelo de gestión de la provincia de Manabí:

1. Creación de una cartera de proyectos priorizadas
2. Planificación estratégica de los recursos hídricos en la provincia
3. Mecanismos de comunicación interinstitucional provincial
4. Monitoreo y evaluación permanente de la ejecución planificada de los recursos hídricos de la provincia del PPRD- MANABÍ 2030
5. Gestión de recursos
6. Gestión pública
7. Consolidación del Equipo Técnico de la Dirección de Riego y Recursos Hídricos.

Una buena priorización de Planes Programas y Proyectos en la gestión pública es crucial porque no solo aumenta las tasas de éxito al enfocar recursos limitados en lo más valioso, sino que también alinea al Equipo Directivos de tomadores de decisiones y al Equipo Técnicos hacia objetivos estratégicos claros,

asegurando que todas las intervenciones contribuyan efectivamente a la visión global y generen un impacto real y medible, transformando la intuición en estrategia basada en datos y resultados.

La Planificación estratégica, hay que establecer como hábito institucional el pensamiento estratégico. Esto sirve para establecer la dirección y alcance del propósito que la Máxima Autoridad quiera desarrollar en un período de tiempo

Las responsabilidades operativas para el GAD Provincial de Manabí, en el marco del Plan Provincial de Riego y Drenaje 2030, implican fortalecer su capacidad técnica en riego y recursos hídricos para definir claramente roles y tareas (establecer responsabilidades), alinear el trabajo con las metas del plan (prioridades estratégicas), y optimizar la gestión interna (organizar el trabajo de gobierno), todo bajo el marco legal ecuatoriano del COOTAD y la Constitución que rige la descentralización y competencias provinciales en planificación y desarrollo territorial, como la gestión del agua.

La consolidación de un Equipo Técnico de Alto Rendimiento en la Dirección de Riego y Recursos Hídricos es crucial para el éxito de cualquier modelo de gestión, enfocándose en crear un grupo funcional, flexible y comprometido con la excelencia y resultados superiores a través de una planificación estratégica, delegación clara, comunicación efectiva y monitoreo constante, elementos clave para superar metas y obstáculos en proyectos.

12.7. Tarifa de los sistemas de riego en la provincia de Manabí

Uno de los principales elementos que determina una gestión sostenible de un servicio es su valor. (LAZARO, HERNADEZ, & PEREZ, 2017).

El cobro de la tarifa por el servicio de agua para riego deberá ser **volumétrica**, es un requisito económico y legal en el Ecuador, regulado por el ARCA (Agencia de Regulación y Control del Agua) bajo la LORHUAA (Ley Orgánica de Recursos Hídricos) y la **Regulación Nro. DIR-ARCA-RG-013-2023**, buscando sostenibilidad del servicio y equidad mediante ordenanzas provinciales, que definan técnicamente las tarifas justas (mensuales/anuales por caudal o volumen) que garanticen el derecho al agua, coordinando con Gobiernos Locales y Juntas de Riego, estableciendo un marco para cubrir los costos de operación y mantenimiento, siempre bajo el principio de que el agua es un bien estratégico nacional y un derecho humano.

Para determinar una tarifa de servicio de agua para riego. La Agencia de Regulación y Control del Agua del Ecuador (ARCA) actuará como el organismo técnico de control y regulación, la que expide una **Regulación Nacional Nro. DIR-ARCA-RG-013-2023 denominada “Normativa técnica para el**

establecimiento de los criterios técnicos y actuariales para la fijación de tarifas en la prestación del servicio de riego, por parte de los prestadores públicos.”

II ELEMENTOS FUNDAMENTALES

CAPÍTULO I: DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS SOSTENIBLES PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE RIEGO.

ARTÍCULO 5.- Estructura de costos. - Los prestadores públicos del servicio de riego para la fijación de tarifas deberán considerar los parámetros generales emitidos por la Autoridad Única del Agua, distribuyéndose en Costos directos, Costos indirectos y Costos de inversión por la prestación del servicio de riego del volumen de agua utilizado, especialmente en actividades productivas.

CAPÍTULO IV: VOLUMEN DE AGUA PARA RIEGO

ARTÍCULO 16. – Volumen total de agua captada (VTC). – El prestador público del servicio de riego deberá llevar un registro e implementará mecanismos que consideren necesarios para conocer el volumen de agua captada, (medidores o hidrantes), dando cumplimiento a la normativa técnica emitida por la Agencia, la misma que servirá para determinar el costo medio volumétrico.

ARTÍCULO 17. – Volumen total de agua distribuida (VTD). - El prestador público del servicio de riego deberá llevar un registro e implementar mecanismos que considere necesarios (micro medición) para conocer el volumen de agua distribuida, la misma que servirá para determinar el costo medio volumétrico.

Esta normativa se basa en la Constitución y la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, apuntando a que las tarifas reflejen los costos reales y la eficiencia, y promoviendo la medición del flujo de agua para facturar el volumen utilizado, especialmente en actividades productivas.

13. BIBLIOGRAFÍA

América, A. M. (2022). Gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH). Montevideo Uruguay:
Copyright © 2016 GWP Sudamérica.

CONSEJO NACIONAL DE COMPETENCIAS, C. (2021). CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, DESCENTRALIZACIÓN TERRITORIAL, COOTAD. QUITO: SERVICIO GRÁFICOS ABÍGAIL.

Ecológica, M. d. (2022). PLANIFICACIÓN PARTICIPATIVAS. QUITO - ECUADOR.

ECUADOR, C. D. (2018). Manual Técnico para el Diseño de Sistema de Drenaje en Suelos Agrícolas del Ecuador. QUITO.

LAZARO, N. F., HERNADEZ, V., & PEREZ, O. (2017). VALORACIÓN DEL AGUA EN EL VALLE DE ZAMORA MECHOACÁN - MEXICO. REV.MEX.CIENC. AGRÍC.VOLUMEN 8 TEXACOCO.