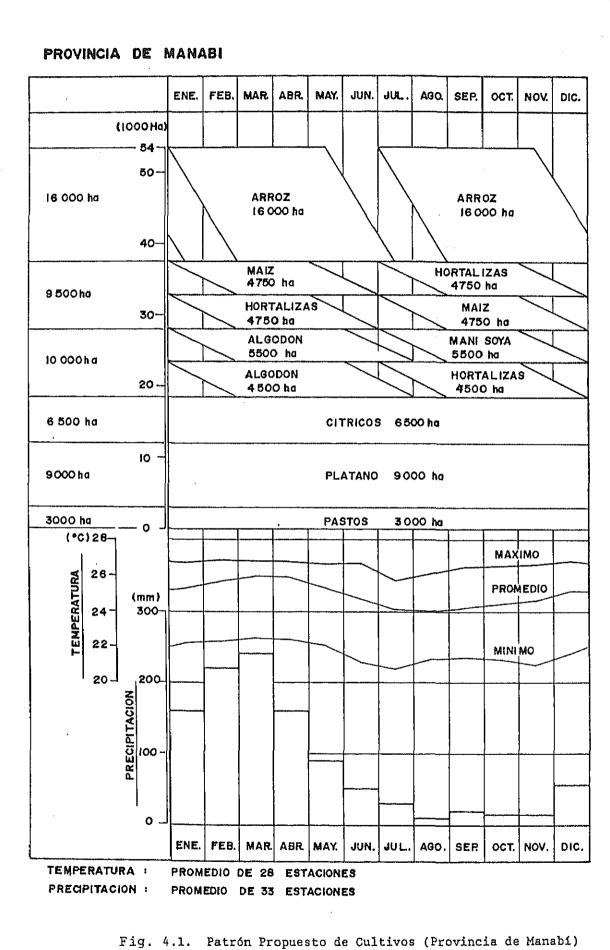
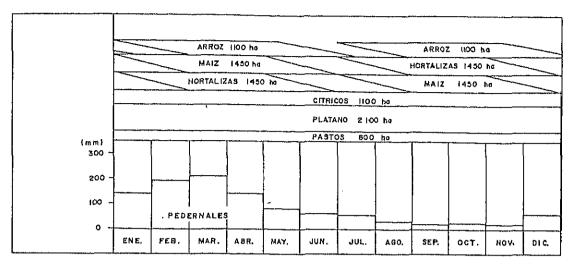


Fig. 3.3. Patrón Actual de Cultivos







PARTE CENTRAL

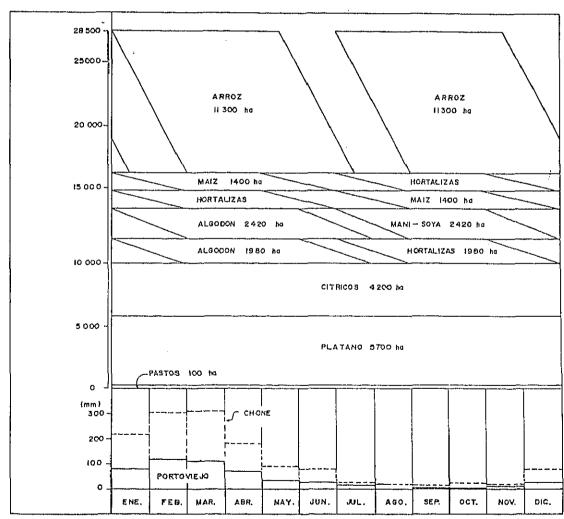
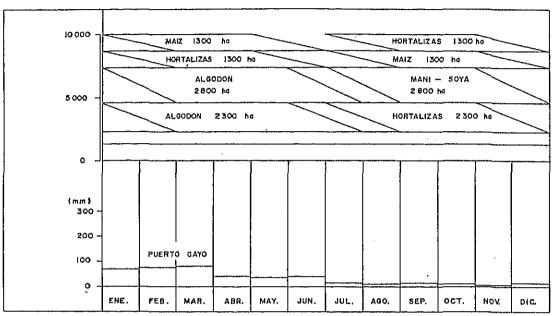


Fig. 4.2. Patrón Propuesto de Cultivos (Zonas de Desarrollo Norte y Central)

PARTE DEL SUROESTE



PARTE DEL SUR

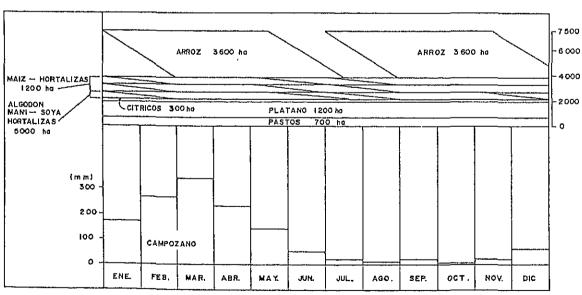


Fig. 4.3. Patrón Propuesto de Cultivos (Zonas de Desarrollo Suroeste y Sur)

PLAN INTEGRAL DE DESARROLLO DE LOS RECURSOS HIDRICOS DE LA PROVINCIA DE MANABI

F. INFORME SECTORIAL DE RIEGO Y DRENAJE

INDICE

		Pág.
CAPIT	TULO I PERFILES DESCRIPTIVOS DE LOS SISTEMAS	
	DE RIEGO	F-1
1.1.	Generalidades	F-1
	Sistema de Riego de Poza Honda	
1.2.		F-2
	1.2.1. Descripción del Sistema	F-2
	1.2.2. Fuente de Aprovisionamiento del Agua	
	para Riego	F-5
	1.2.3. Prácticas de Riego Actuales	F-6
1.3.	Sistemas de Riego en el Area de Río Chico	F-9
	1.3.1. Descripción de los Sistemas existentes	F-9
	1.3.2. Fuente de Aprovisionamiento del Agua	
	para Riego	F-10
1.4.	El Sistema de Riego y Drenaje La Estancilla	F-11
	1.4.1. Descripción del Sistema	F-11
	1.4.2. Fuente de Abastecimiento de Agua	
	para Riego	F-11
	1.4.3 Prácticas Actuales de Riego	F-12
CAPIT	FULO II PLAN EXISTENTE DE DESARROLLO DEL RIEGO .	F-15
2.1.	Generalidades	F-15
	Sistema de Riego en el Río Chone	F-15
	Proyecto Múltiple Carrizal-Chone, Sistemas de	1 13
2.5.	Riego y Drenaje	F-17
2 4		
2.4.	Sistema de Riego del Valle del Río Chico	F-18
		m
CAPIT	TULO III PLAN BASICO DE DESARROLLO DEL RIEGO	F-19
	Generalidades	F-19
	El Recurso Tierra para el Desarrollo Agrícola	F-19
3.3.	Areas Potenciales de Riego	F-20
3.4.	Esquemas posibles de Riego	F-21

		Påg
CAPI	TULO IV PLAN DE DESARROLLO DE LOS ESQUEMAS	•
	POSIBLES DE RIEGO	F-24
4.1.	Objetivos del Desarrollo Agrícola con Riego	F-24
4.2.	Criterios para el Plan preliminar de Desarrollo .	F-24
	4.2.1. Requerimientos de Agua para Riego	F-25
	4.2.2. Sistemas de Riego y Drenaje	F-28
4.3.	Plan de Desarrollo para los Esquemas de Riego	F-30
	4.3.1. Generalidades	F-30
	4.3.2. Esquema Integrado Chone-Portoviejo	F-31
	4.3.3. Otros Esquemas de Riego posibles	F-38

LISTADO DE TABLAS

Tabla

- 2.1. Areas Propuestas de Riego en el Plan de Desarrollo Existente
- 2.2. Listado de Presas Menores para Manabí
- 3.1. Area Potencial de Riego
- 3.2. Esquemas Posibles de Riego
- 4.1. Evapotranspiración Potencial (ETo)
- 4.2. Datos Referidos para Estimar la Evapotranspiración Potencial por el Método de Peuman
- 4.3. Precipitación Mensual Probable (75% de Probabilidad de Exedencia)
- 4.4. Uso Propuesto de los Suelos para los Esquemas de Riego
- 4.5. Patrón de Cultivo Propuesto y Calendario de Riego
- 4.6. Estaciones Empleadas en los Cálculos del Requerimiento de Agua
- 4.7. Requerimiento de Agua de Derivación para cada Esquema de Riego (Volumen Mensual)
- 4.8. Requerimiento de Agua de Derivación para cada Esquema de Riego (Lámina Mensual)
- 4.9. Requerimiento de Agua de Derivación para cada Esquema de Riego (Descarga)
- 4.10. Requerimiento Unitario de Derivación para cada Esquema de Riego (Descarga Unitaria)
- 4.11. Principales Características de los Planes Alternos del Esquema Integrado Chone-Portoviejo
- 4.12. Principales Características de los Esquemas de Riego

LISTADO DE FIGURAS

Figura

- 1.1. Mapa de Ubicación de las Presas Derivadoras Existentes
- 1.2. Mapa General del Sistema de Riego de Poza Honda
- 2.1. Area Propuesta de Riego del Plan de Desarrollo Existente
- 2.2. Mapa General de los Sistemas de Riego en el Proyecto Múltiple Chone
- 2.3. Mapa General de los Sistemas de Riego en el Proyecto Múltiple Carrizal-Chone
- 3.1. Mapa de Ubicación de los Esquemas Posibles de riego
- 4.1. Relación entre el Coeficiente de cultivo Kc y el Ciclo Vegetativo (Fórmula de Grassi-Christiansen)
- 4.2. Relación Evapotranspiración Máxima Mensual y Evaporación Tanque estándar mm/día
- 4.3. Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (Plan Alternativo 1)
- 4.4. Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (PLan Alternativo 2)
- 4.5. Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (PLan Alternativo 3)
- 4.6. Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (PLan Alternativo 4)
- 4.7. Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo (PLan Alternativo 5)
- 4.8. Diagrama de Flujo de los Sistemas de Riego (Alt. 1 Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo)
- 4.9. Diagrama de Flujo de los sistemas de Riego (Alt. 2 Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo)
- 4.10. Diagrama de Flujo de los sistemas de Riego (Alt. 3 Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo)
- 4.11. Diagrama de Flujo de los Sistemas de Riego (Alt. 4 Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo)
- 4.12. Diagrama de Flujo de los Sistemas de Riego (Alt. 5 Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo)
- 4.13. Perfil del Canal Tramo Común y Canal Principal de Trasvase (PLan Alternativo 1 a 4)

4.14. Perfil del Canal de Conducción y Canal Principal de Trasvase (PLan Alternativo - 5)

CAPITULO I .- PERFILES DESCRIPTIVOS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO

1.1. GENERALIDADES

Para 1988, el total del área servida con riego en la Provincia de Manabí, alcanzó las 6 250 ha. De esta superficie, unas 5 330 ha son servidas con riego por gravedad y las restantes 920 ha son por bombeo. De las 5 330 ha señaladas arriba, una área regada de 3 450 ha, ubicadas en el valle del río Portoviejo, dependen en cierto grado, del caudal regulado por el embalse Poza Honda, de la presa del mismo nombre, en el río Portoviejo. Las restantes 1 880 ha son regadas por presas de derivación, que aprovechan la escorrentía natural del río.

Desde el punto de vista regional, un área regada de 2 300 ha se ubica en la cuenca del río Chone (Cuenca ó unidad de Planificación Nº 8); mientras que unas zonas de 3 900 ha y 50 ha están localizadas en la cuenca del Portoviejo (Nº 9) y cuenca Cantagallo (Nº 12), respectivamente. En la tabulación siguiente se listan los nombres y las respectivas superficies regadas por los diferentes sistemas de riego; mientras que en la Fig. 1.1 se indica la ubicación de las presas de derivación de estos sistemas.

PRINCIPALES SISTEMAS DE RIEGO Y AREA REGADA EN LA PROVINCIA DE MANABI, EN 1988

Cuenca ó Unidad de Planificación	Sistema de Riego	Fuente de Suministro	Area Regada (ha)
Chone (8)	La Estancilla	Río Carrizal	1 500
		Agua Subterránea	800
Portoviejo (9)	La Ciénega	Rio Chico	270
	El Pechiche	11 11	70
	Pasaje	11	40
	Santa Ana	Portoviejo	970
	Mejia	II .	410
	El Ceibal	n	1270
	Jagua	н	470
	El Cerrito	II	250
	La Guayaba	ш	80
	-	Agua Subterránea	70
Cantagallo (12)	-	11 11	50
Total	-		6 250

1.2. SISTEMA DE RIEGO DE POZA HONDA

1.2.1. DESCRIPCION DEL SISTEMA

1) Ubicación

El Sistema de Riego y Drenaje de Poza Honda se extiende en el valle del río Portoviejo, en la zona Central de la Provincia. El sistema consiste del subsistema Santa Ana y seis viejos subsistemas, Mejía, Ceibal aguas arriba, Ceibal aguas abajo, Jagua, Cerrito y la Guayaba.

El mapa de la disposición general del sistema de riego Poza Honda se muestra aquí como Fig. 1.2.

2) Plan Propuesto

En la etapa de planificación, el sistema de riego de Poza Honda fue concebido con un área servida neta de 10 500 ha. El área total planificada (10 500 ha) consistía de un área nueva de riego de unas 5 000 ha y de un área de riego existente de 5 500 ha, que estaba servida por seis sistemas independientes de riego, ubicadas en el valle del río Portoviejo. Estos viejos sistemas de riego debían ser integrados al nuevo sistema de Poza Honda.

3) Implementación del Proyecto

La construcción de las obras de riego Santa Ana se inició en 1978 y la operación parcial del sistema, en 1983, al año de haberse completado la presa derivadora de Santa Ana. El subsistema de riego Santa Ana ha planeado de servir a un área de 3 300 ha entre la presa Santa Ana y la confluencia del río Portoviejo con el río Chico. Existen seis viejos sistemas de riego con unas 5 500 ha, ubicadas entre la confluencia de los ríos Portoviejo - Chico y el estuario.

4) Características Principales de los Sistemas Actuales

El subsistema Santa Ana, que controla actualmente un área de 3 300 ha, consiste de una presa derivadora en el río Portoviejo y de una red de canales de distribución, con 18.5 km de canales principales en la margen izquierda y 42.9 km, en la margen derecha. Las capacidades de diseño de estos canales son de 12.0 m³/s para el canal principal de la margen derecha; y de 1.45 m³/s, para el de la izquierda. La longitud total de los canales secundarios construidos es de alrededor de 40.8 km.

La presa derivadora Mejía controla un área de 530 ha. El agua obtenida en esta estructura es conducida al área de servicio, por medio de una red de canales principales y secundarios, cuyas longitudes totales son de 9.5 km y 11.5 km, respectivamente.

La presa derivadoras Ceibal controla un área de 1 500 ha. De aquí parten dos canales principales, con una extensión total conjunta de 9.3 km. La red de canales secundario de este sistema suman 8.4 km.

Una toma libre, inmediatamente aguas abajo de la derivadora Ceibal, en su margen izquierda, sirve a una extensión bajo riego de 1 200 ha. La red de canales principales y secundarios de este sistema son de 17.0 km y 14.9 km, respectivamente.

La presa derivadora Jagua cubre un área de 1 570 ha. De aquí, salen dos canales principales: uno de 3.5 km de longitud y una capacidad de 4.8 $\rm m^3/s$; y, otro de 16.2 km de longitud y una capacidad de 6.5 $\rm m^3/s$. No se ha previsto canales secundarios a este sistema.

La presa de derivación Cerrito, que cubre una superficie de 400 ha bajo riego, tiene una red de canales principales de 3.8 km de longitud total y una capacidad de 8.5 m³/s. La red secundaria de canales totalizan 2.4 km.

La presa de derivación Guayaba sirve a un área de 300 ha, con un canal principal de 5.0 km de longitud y una capacidad de $3.5~\text{m}^3/\text{s}$. También hay un total de 1.3~km de canales secundarios.

5) Estructuras Fluviales en Construcción

La presa de derivación Sosote ha sido construida, aguas abajo de la confluencia de los río Portoviejo y Chico. A juzgar por su ubicación, el área comandada por esta presa derivadora, constituiría parte de las áreas servidas por las presas derivadoras Mejía y Pasaje. No se han construido canales de riego.

La presa de derivación Las Gilses ha sido parcialmente construida, en el extremo aguas abajo del río Portoviejo, con el propósito de captar y utilizar las aguas remanentes del río. Hasta aquí, no se ha construido ningún canal de riego.

6) Condición de las Obras Existentes del Sistema Santa Ana

Entre la presa de derivación Santa Ana y la ciudad de Portoviejo, la distribución del agua de riego, a nivel parcelario, es realizada directamente de los canales principales y secundarios, con bombas ó sifones, porque la red de canales de distribución no está construida, en la mayor parte de las áreas de servicio.

1.2.2. FUENTE DE APROVISIONAMIENTO DEL AGUA PARA RIEGO

La fuente de agua para riego del sistema Poza Honda, está constituida por: el caudal regulado del embalse Poza Honda, que tiene una cuenca de captación de 170 km²; caudal no regulado de las afluentes restantes del sistema del río Portoviejo, incluyendo el río Chico; y, el agua de retorno de los subsistema de riego ubicados aguas arriba.

Se estima en 65 hm³ el volumen promedio anual de descarga de la presa Poza Honda para propósitos de riego. Este promedio es para el período 1978-1988, pero sin incluir lo correspondiente al año extraordinariamente húmedo 1982-1983.

En la tabulación siguiente se presentan los caudales promedios mensuales naturales, del período 1970-1985, en las presas derivadoras Santa Ana, Mejía y Guayaba; las cuales tienen áreas de captación de 300 km², 1 250 km² y 1 960 km², respectivamente.

ESCURRIMIENTO NATURAL PROMEDIO EN LAS DERIVADORAS

Presas de Derivación	Jun	Jul	Aug	Sep (en 1	Oct m³/s)	Nov	Dic	Ene
Santa Ana	4.5	3.3	2.5	2.2	1.7	1.6	2.0	4.4
Mejía	13.5	10.6	7.7	6.6	5.3	5.0	5.6	12.2
Guayaba	18.3	14.9	10.7	9.3	7.4	7.0	7.6	16.9

1.2.3. PRACTICAS DE RIEGO ACTUALES

1) Area bajo Riego

El área de servicio del subsistema de riego Santa Ana, que tenía una superficie regable de 5 000 ha en la etapa de planificación, ha decrecido a 3 300 ha, debido a que el crecimiento del área suburbana de Portoviejo también se ha extendido hacia el área irrigada.

Para 1988, la superficie regada verdadera del Sistema de Riego Poza Honda se estimó en 3 450 ha. Esta cifra incluye el área que corresponde a los seis viejos sistemas regados por derivadoras. Este total real corresponde a un 40% del planificado al inicio, que alcanzó una superficie de 8 750 ha. De entre los siete subsistemas, el subsistema Mejía tiene la más alta relación porcentual área regada actual/área regable, equivalente a un 77%; mientras que el subsistema Santa Ana tiene una relación solamente del 30%, ocupando el segundo

puesto entre los de más baja relación porcentual de área regada actual. El área regada de cada subsistema se señala resumidamente, en la tabulación siguiente:

AREAS REGADAS Y REGABLES DE LOS SUBSISTEMAS DE POZA HONDA

Subsistema de	Area regable con Instalación de	Area Regada en 1988	Porcentaje de Utilización
Riego	Riego (ha)	(ha)	(%)
Santa Ana	3 250	970	30
Mejía	530	410	77
Ceibal (a.arr.)	1 500	600	40
(a. ab.)	1 200	670	56
Jagua	1 570	470	30
Cerrito	400	250	63
La Guayaba	300	_80_	<u>27_</u>
Total	8 750	3 450	39

Notas: a.arr. = aguas arriba; a.ab. = aguas abajo.

2) Prácticas de Riego

En general, el suministro de agua a los cultivos, se efectúa de Junio ó Julio a Enero, y se suspende por el resto del año. En caso de presentarse una sequía ó discontinuación de las lluvias, durante el período de suspensión, se aplica riego suplementario para satisfacer la demanda de agua a los cultivos perennes y/o de ciclo corto.

i) Métodos de Riego

De manera, general, se ha adoptado el método de riego simultáneo e intermitente; y no se ha introducido el método de riego de rotación sistemática.

El riego por surco se practica con cultivos en áreas, de cierta elevación, menos sujetas a inundación. El riego por inundación se adopta para pastos y arroz, en tierras generalmente localizadas en las planicies aluviales.

ii) Frecuencia e Intervalo de Aplicación del Agua.

En el área de servicio del subsistema Santa Ana, en donde la mayoría de los terrenos no están sujetas a inundación; y, para cultivos tales como maíz, maní, pepinos, melón y pimiento dulce, etc., el intervalo de riego es de alrededor de 10 días; mientras que el intervalo de riego es de ocho días, para otros tipos de verduras y marigold. Para el caso de cultivos perennes, se utiliza intervalos de riego de 156 días, durante la estación seca. Ocasionalmente, en caso de dificultades con la disponibilidad del agua, este intervalo se extiende a un mes.

Para pastos y arroz, sembrados principalmente durante la estación seca y en las planicies aluviales, se acostumbra a proporcionar de dos a cuatro riegos complementarios.

Para los cultivos que se desarrollan en las áreas de inundación estacional (Corredoras) y debido al alta contenido de humedad del subsuelo; durante la estación seca, se aplica el riego, una o dos veces durante el crecimiento inicial de la planta, cuando el contenido de humedad del suelo no es suficiente para la preparación del terreno.

Cuando las verduras y el marigold se cultivan, en la estación seca y en las planicies aluviales, el riego se aplica con un intervalo de 10 a 12 días.

iii) Aplicación del Agua.

Para el caso de riego por surcos, generalmente, el agua se distribuye a nivel de finca, con bombas centrífugas de 2" y 3" de diámetro, acopladas a tuberías de PVC del mismo diámetro y que tienen una capacidad de descarga, entre 6 y 15 l/s. El período de riego es, usualmente, de 13 horas al día.

El agua aplicada a pastos y arroz toma 24 horas al día, en cada riego.

1.3. SISTEMAS DE RIEGO EN EL AREA DE RIO CHICO

1.3.1. DESCRIPCION DE LOS SISTEMAS EXISTENTES

En el área de Río Chico, se cuenta con tres sistemas de riego de toma directa del río, cada una con su presa derivadora; y, una presa de derivación adicional, en proceso de construcción. Los tres sistemas mencionados son: La Ciénega, Pechiche y Pasaje. La presa en construcción se llama Presa Derivadoras Alajuela.

1) El Sistema La Ciénega

Este sistema está ubicado en el extremo aguas arriba, del área cubierta por los tres sistemas. Consiste de la presa de derivación La Ciénega y tres canales principales, que totalizan una longitud de 8.1 km y que sirven a un área de 300 ha. Esta área de servicio se extiende sobre la margen izquierda del río Chico, entre La Ciénega y la población de Río Chico.

2) El Sistema Pechiche

El sistema de riego Pechiche, originalmente, tenía un área de servicio de 650 ha, que se extendían sobre la margen izquierda del río Chico, entre la población de El Pechiche, situada a 1.5 km aguas abajo de la población de Río Chico y su confluencia con el río Portoviejo. Después de la construcción

de la presa Poza Honda, unas 350 ha del área de servicio han sido incorporadas al sistema de riego y drenaje de Poza Honda. De esta manera, el sistema Pechiche cuenta ahora solamente con 300 ha. El agua para el riego se obtiene de la presa derivadora Pechiche y es conducida al área de servicio por medio de una canal de 1.1 km de longitud.

3) El Sistema Pasaje

Este sistema suple agua a unas 500 ha que yacen en la margen derecha, adyacentes a la confluencia Río Chico - Río Portoviejo. El agua se obtiene de la presa derivadora Pasaje, ubicada a 1.5 km, aguas arriba de dicha confluencia; y, es conducida al área de servicio por un canal de 2.9 km de longitud.

1.3.2. FUENTES DE APROVISIONAMIENTO DEL AGUA PARA RIEGO

El escurrimiento natural del río Chico, es la fuente de abastecimiento de agua para el riego de las áreas de servicio de los tres sistemas mencionados arriba. En la tabulación siguiente se indican los caudales promedio del período 1970-1985, del río Chico, en cada sitio de las presas de derivación. Las áreas de captación correspondientes son: La Ciénega con 350 km²; Pechiche con 440 km²; y, Pasaje con 570 km².

ESCURRIMIENTO NATURAL PROMEDIO DEL RIO CHICO EN LAS DERIVADORAS

Presas de Derivación	Jun	Jul	Aug	Sep (en 1	Oct n³/s)	Nov	Dic	Ene
Ciénega	4.7	3.5	2.8	2.6	1.9	1.8	2.2	5.2
Pechiche	5.7	4.3	3.4	3.1	2.3	2.2	2.7	6.2
Pasaje	6.9	5.4	4.2	3.8	2.8	2.7	3.3	7.6

1.4. EL SISTEMA DE RIEGO Y DRENAJE LA ESTANCILLA

1.4.1. DESCRIPCION DEL SISTEMA

El área actual servida por riego alcanza, solamente, de 1 400 a 1 600 ha habida cuenta del insuficiente escurrimiento natural del río; a pesar de que, el área prevista original fue de 2 150 ha.

La presa de derivación La Estancilla fue construida en el río Carrizal, en 1966, en el sitio La Estancilla, con el doble propósito de abastecer de agua para riego y potabilización. En la etapa de diseño, se estimó que el volumen de almacenamiento detrás de la presa, con las compuertas de madera de 2.5 m de alto, en posición cerrada, fue de 2 000 000 de m³. Sin embargo, debido al proceso de sedimentación del cauce, el volumen de almacenamiento se ha reducido ahora a unos 600 000 m³.

El sistema está dotado de una red de tres canales principales de una longitud total de 28 km. El requerimiento unitario de riego fue estimado en 2.75 l/s/ha.

1.4.2. FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA RIEGO

El sistema de riego de La Estancilla depende del escurrimiento natural del río Carrizal, como su fuente de abasto. En la tabulación a continuación se indican los caudales medios mensuales del río Carrizal, que tiene una área de captación de $770~{\rm km}^2$.

ESCURRIMIENTO NATURAL PROMEDIO DEL RIO CARRIZAL, EN LA ESTANCILLA (m³/s)

Año	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Ene
1979	8.5	4.8	2.9	1.8	1.1	0.7	0.4	0.5
1980	6.3	3.7	2.2	1.4	0.8	0.5	0.3	0.6
1981	7.0	4.1	2.5	1.6	0.9	0.6	0.4	0.6
1982	1.4	0.8	0.5	0.3	0.9	11.2	45.3	80.5
1983	73.3	85.1	52.1	34.4	12.4	7.6	4.9	2.8
1984	24.0	10.4	6.3	3.9	2.3	1.4	1.0	1.7
1985	4.7	2.8	1.6	1.1	0.6	0.4	0.4	_
1970-1985	15.8	11.3	6.8	4.3	2.1	2.0	3.7	15.9

1.4.3. PRACTICAS ACTUALES DE RIEGO

1) Area de Riego

El área física regada actual del sistema de riego de La Estancilla, ha variado entre 1 000 y 1 700 ha durante los últimos diez años (con excepción del año 1983). En la tabulación siguiente, se muestra la superficie de las áreas regadas en la misma década.

AREAS REGADAS POR EL SISTEMA DE RIEGO LA ESTANCILLA

Año	Area Regada	Año	Area Regada
	(ha)		(ha)
1979	1 465	1984	1 591
1980	973	1985	1 642
1981	1 363	1986	1 451
1982	1 676	1987	1 195
1983	211	1988	1 516

2) Prácticas Actuales de Riego

En 1971 se reglamentaron medidas para regularizar la cantidad total de agua, la frecuencia y el período de riego para cada cultivo; además, el régimen tarifario para riego por gravedad y por bombeo. Las tarifas de agua para riego a pie y riego por bombeo fueron de S/.0.07/m³ y S/.0.05/m³, respectivamente. La cantidad total de agua aplicada, por cultivo, varía de 15 086 m³/ha (12 000 m³/ha en el caso de riego con bombeo) para arroz; a 5 000 m³/ha. (4 000 m³/ha en el caso de riego con bombeo), para maní, camotes, habas, soya, etc. La frecuencia de riego varía, según el cultivo, de 5 a 10 veces, durante todo el período de crecimiento de las plantas.

Sin embargo, las medidas expedidas están muy lejos de haber surtido efecto para regular las prácticas actuales de riego, como se puede apreciar de las discusión que sigue:

i) Agua Suministrada.

En vista de que los cultivos perennes, ocupan el 75% del área de servicio, el agua demandada para riego ha estado siendo suministrada, de manera limitada. De acuerdo a la información

disponible, la lámina de aplicación promedio, durante el período 1971-1988, fue de 270 mm/año; la correspondiente a 1988 fue de 280 mm/año.

ii) Métodos de Riego.

El suministro de agua para riego, generalmente, se inicia en Mayo o Junio. Dependiendo del caudal disponible del río, el riego se aplica de manera simultánea o rotativa a los cultivos.

iii) Frecuencia o Intervalo de aplicación del Aqua.

El riego para cultivos perennes o pastos, ambos predominantes en el área de servicio, se realiza tres veces, durante la época seca, que va de Mayo a Diciembre. Para hortalizas y maíz, la frecuencia de aplicación del agua, es de seis a ocho veces, en todo el período de crecimiento de las plantas.

2.1. GENERALIDADES

Desde 1970, el INEHRI, el CRM y varias otras entidades del Gobierno han formulado algunos proyectos independientes desarrollo de los recursos hídricos, en varios niveles de detalle; y, con énfasis en el suministro de agua potable; el suministro de agua para riego; el control de inundaciones y el mantenimiento de cursos fluviales, durante períodos de sequía. De estos estudios, unos 14 proyectos tienen al riego como principal componente. El área total prevista para ser servida con riego, por todos estos proyectos, sumaba alrededor de 52 000 Entre éstos, el único proyecto con diseño definitivo es el Sistema de Riego en el Río Chone (0-6/CH-1); y, otros con estudios de prefactibilidad y factibilidad corresponden a los Sistemas de Riego y Drenaje del Proyecto Múltiple Carrizal-Chone (0-9/CH-2) y el Sistema de Riego de Valle del Río Chico (0-11, 12/P0-1). El área de riego que corresponde a cada proyecto, se muestra en la Tabla 2.1 y la ubicación de los proyectos, en la Fig. 2.1.

Además, el CRM ha contemplado la construcción de 50 presas de derivación para pequeños proyectos de regadío y de abastecimientos de agua potable. De todas estas presas proyectadas, algunas han sido parcialmente construidas. Una lista de estas presas de derivación consta en la Tabla 2.2.

2.2. SISTEMA DE RIEGO EN EL PROYECTO MULTIPLE CHONE

1) Ubicación

El área proyecto, con una superficie bruta de 3 200 ha, se extiende por ambas márgenes del río Garrapata, en la Cuenca del río Chone (Cuenca Hidrológica Nº 8).

2) Condición Actual del Area del Proyecto

En el área del proyecto, la agricultura está esencialmente compuesta de cultivos perennes y extensos pastizales para Se puede decir, que en el área hay dos tipos de ganadería. administración de finca: la una de tipo familiar y la otra de tipo empresarial. En la finca de administración familiar, la mano de obra familiar ocupa del 92 al 95% de la mano de obra requerida; mientras que en la empresarial, este componente equivale a un 40%. El número de fincas administradas por familias y por empresas, representan el 85% y el 15% del total, respectivamente. Por otro lado, la tierra administrada por familias, ocupa solamente el 10% de la totalidad de la tierra agrícola; mientras que, el restante 90% está bajo administración empresarial. El área de la cabida individual tipica es de 20 a 50 ha.

El uso actual de la tierra, en el área del proyecto, consiste de un 60% para pastizales, de un 20% para cultivos perennes y de 10% para cultivos anuales. Solamente un 10% del área del proyecto se ocupa con barbecho y cultivos de ciclo corto.

3) Plan de Desarrollo

El área neta de riego de este proyecto es 2 250 ha. La fuente de aprovisionamiento segura para el proyecto es el caudal regulado por el embalse, formado por la propuesta presa Río Grande en el río Grande, con una capacidad de almacenamiento de 75.7 millones de m³.

El uso futuro de la tierra, en este proyecto, se ha propuesto que comprenda: 360 ha (16%) para horticultura; 400 ha (18%) para citrícos; 150 ha (7%) para cocotales/cacao; 260 ha (11%) para otros cultivos perennes; y, 1 080 ha (48%) para pasto.

El uso consuntivo pico de los cultivos mencionados arriba es de 0.84 l/s/ha y ocurre en Mayo. La eficiencia de riego prevista es de 0.56.

El sistema de canales propuesto consiste: de un canal principal de 114.9 km de longitud, con una capacidad de diseño, en la cabecera, de 3.89 m³/s; y, de una canal primario de 3.67 km y una capacidad de 1.23 m³/s.

El mapa general de ubicación del proyecto aparece como Fig. 2.2.

2.3. PROYECTO MULTIPLE CARRIZAL-CHONE, SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE.

1) Cronología.

El Proyecto de Propósito Múltiple Carrizal-Chone fue inicialmente identificado durante la ejecución de los Estudios Hidro-económicos de la Provincia de Manabí, realizados en 1973, bajo un acuerdo de Cooperación Técnico-Económica entre los gobiernos de Ecuador y la República Federal de Alemania. Los estudios de factibilidad de este proyecto, han sido iniciados en 1986, con la iniciativa del CRM. El estudio está en ejecución y será completado en 1989.

2) Area del Proyecto

El proyecto cubre una área neta de servicio de 17 500 ha de una bruta total de 18 400 Ha. El área servida se extiende principalmente sobre una vasta llanura aluvial de los ríos Chone y Carrizal. Con relación a la posición del área servida en la cuencas o unidades de planificación, cerca de 16 000 ha se ubican en la cuenca del Chone (Cuenca Nº 8) y el resto, es decir, unas 1 500 ha en la cuenca del Portoviejo (Cuenca Nº 9). Las partes bajas del área del proyecto, unas

3 000 ha sufren inundación estacional, o sea, de uno a tres meses del período de lluvias.

3) Características del Proyecto

El proyecto se ha formulado para aprovisionarse con el caudal regulado por el embalse de la presa La Esperanza, con una capacidad efectiva de almacenamiento de 369 millones de metros cúbicos y que será construida en el río Carrizal.

El patrón de cultivos propuesto consiste de 14 300 ha de pastizales; de 1 700 ha de sandía; de 1 200 ha de maíz, etc. La intensidad de cultivo se propone en 1.13. El volumen anual promedio de los requerimientos de agua de derivación, para este patrón de cultivos, se estima en 332 millones de metros cúbicos ó 19 000 m³/ha/año. Un mapa general de la ubicación del proyecto se muestra en la Fig. 2.3.

2.4. SISTEMA DE RIEGO DEL VALLE DEL RIO CHICO

El CRM ha efectuado un estudio, a nivel de prefactibilidad, de los recursos hídricos del río Chico; y en él ha planificado las presas Chirijo y Mancha Grande sobre los ríos Chamotete y Mancha Grande, respectivamente. El volumen de almacenamiento previsto para estas estructuras es de 52 y 40 millones de metros cúbicos, en su orden. Parte del caudal regulado por estos embalses serviría para el suministro de agua para el riego de una 3000 ha en el valle del río Chico; el excedente se plantea podría servir para el riego de áreas en el valle del río Portoviejo.

CAPITULO III.- PLAN BASICO DE DESARROLLO DEL RIEGO

3.1. GENERALIDADES

En los estudios de los sectores de agricultura y agroeconomía se discutieron el rol y las metas del desarrollo agrícola en condiciones, sin riego y con riego, dentro del contexto de desarrollo agrícola general de la Provincia de Manabí. El plan propende el desarrollo agrícola con riego de unas 54 000 ha, como meta para el año 2020. El plan de desarrolo agrícola con riego para la Provincia, ha sido formulado de acuerdo con los siguientes procedimientos generales: i) evaluación del recurso tierra para el desarrollo agrícola; ii) identificación de las áreas potenciales de riego; iii) formulación de esquemas posibles de riego; iv) desarrollo del plan y el estimativo de los costos, para cada uno de los esquemas; v) evaluación integral de cada esquema de riego; y, vi) establecimiento de prioridades entre los esquemas alternos de riego, para su desarrollo hasta el año meta 2020.

En este estudio sectorial sobre el desarrollo agrícola con riego, se discuten los rubros (i) al (iv); mientras que los dos últimos rubros se discutirán en el texto principal del estudio del proyecto PHIMA, como parte del estudio intersectorial.

3.2. EL RECURSO TIERRA PARA EL DESARROLLO AGRICOLA

Los suelos de la Provincia de Manabí se han dividido en ocho clases; las cuales, a su vez, se han agrupado en cinco categorías, desde el punto de vista de la adecuabilidad del suelo para cultivos con riego. Estas son: i) 1 459 km² de categoría A, suelos potencialmente regables sin ninguna ó muy pequeña limitación; ii) 1 531 km² de categoría B, suelos potencialmente regables, con limitaciones moderadas; iii) 4 107 km² de categoría C, suelos potencialmente regables, con severas limitaciones; iv) 233 km² de categoría "AC", una mezcla de suelos

de categorías A y C;y, v) 11 670 km² de categoría X, suelos no regables. Resumiendo, y en base a las cinco categorías mencionadas arriba, el área total potencial para desarrollo agrícola con riego, totaliza 7 330 km², que comprende las categorías A, B, C y AC.

3.3. AREAS POTENCIALES DE RIEGO

Del total potencial de áreas de desarrollo agrícola de la Provincia (733 000 ha), se ha identificado un total bruto de 89 000 ha como área agregada posible para riego, basándose principalmente en la cartografía de escala 1:50.000, más la ayuda proveniente de los reconocimientos de campo. De esta manera, el área potencial bruta de 89 000 ha, se convierte en un área neta total de 69 400 ha con la aplicación de los siguientes factores de conversión: i) 80% para suelos de categoría A; ii) 70% para suelos de categoría B; y, iii) 30% para la categoría C.

Para la delimitación de las áreas de riego, el principal factor de consideración es la fuente de aprovisionamiento del agua. De manera más concreta, se puede decir que, las áreas identificadas para posibles esquemas de riego son aquéllas que cumplen los siguientes requisitos:

- i) El área potencial de riego deberá estar ubicada en el valle, aguas abajo de cualquiera de los 51 sitios de presa identificados en los estudios previos;
- ii) Como regla general, el área potencial de riego puede ser regada, por gravedad, a partir de un sitio de presa ubicado en la misma cuenca y/o en una cuenca adyacente; y,
- iii) En el caso de que el área potencial de riego que puede ser servida por gravedad, sea menor que la máxima extensión superficial que puede ser atendida por el caudal garantizado en el sitío de presa bajo consideración, se

permite la introducción de un sistema de bombeo, con una carga dinámica máxima de 40 m.

Para determinar, de manera preliminar, la extensión superficial de las áreas de riego cubiertas por cada presa, se ha tomado en cuenta los requerimientos de agua para riego y un 80% de los escurrimientos naturales medios anuales, menos la del año extraordinario de 1982-1983, que se pueden utilizar para riego con una garantía del 80% por la regulación de la presa.

Las áreas potenciales de riego delimitadas de la manera que se describe arriba, aparecen listadas en la Tabla 3.1, junto a las áreas calculadas de cobertura de cada presa.

3.4. ESQUEMAS POSIBLES DE RIEGO

Los esquemas de riego recomendados se han definido, dentro de las áreas potenciales de riego, siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

- i) Determinación de la fuente de aprovisionamiento de agua para cada área potencial de riego.
- ii) Unificación del área ó áreas potenciales de riego, en un esquema posible de riego; y,
- iii) Demarcación de la superficie potencial de riego, para cada esquema posible.

1) Fuente de Aprovisionamiento

La fuente ó fuentes de aprovisionamiento de agua, concebidas para cada área potencial de riego, es el caudal regulado ya sea por: i) una presa en la misma cuenca; ii) una presa en la cuenca adyacente; iii) una presa en su cuenca y en una adyacente; y, iv) una presa en su cuenca y/o el trasvase del

embalse Daule-Peripa. En principio, no se ha tomado en cuenta, el caudal no regulado de la intercuenca, entre la presa y un área potencial de riego, como fuente de aprovisionamiento para riego.

En el caso de presentarse una fuente alterna de agua para un esquema posible de riego, que pueda generar un plan alternativo de desarrollo agrícola con riego, para el esquema en consideración; se toma en cuenta el esquema alternativo de riego.

2) Unificación de las Areas Potenciales de Riego

En el caso de que un área potencial de riego, tenga su fuente propia de abastecimiento de agua; esta área potencial de riego se transforma en un esquema posible de riego. En el caso, de que más de un área potencial de riego comparte una fuente de agua; entonces, estas áreas potenciales se agrupan en un esquema posible de riego.

3) Area de Servicio de cada Esquema de Riego

El área neta de riego en cada posible esquema de riego, está demarcado por las disponibilidades de su fuente aprovisionamiento. En caso de que un área potencial de riego de un esquema posible de riego, se halle dentro de las capacidades de su fuente, la totalidad del área potencial de riego se incorpora dentro del área del proyecto del esquema considerado. Mientras que, en el caso de que un área potencial de riego dentro de un esquema considerado, excede la capacidad de su fuente, el área del proyecto del esquema propuesto se ajusta a las disponibilidades de la fuente.

4) Esquemas de Riego Posibles

Como resultado de la aplicación de los procedimientos descritos arriba, se han formulado 18 esquemas de riego para la Provincia entera. El área total agregada de riego, de todos los esquemas posibles, suman 64 350 ha. El esquema posible más grande, entre todos, es el Esquema Integrado Chone-Portoviejo, que tiene un área de riego de 29 250 ha. El segundo esquema más grande es el Esquema de Riego Sancán, con un área de servicio del0000 ha; seguido del Esquema Integrado Jama - Briceño - Don Juan - San Ramón, de 6 600 ha; del Esquema de Riego Chone, de 2 250 ha.

La Tabla 3.2 lista los esquemas posibles de riego y la Fig. 3.1 muestra su ubicación.

CAPITULO IV.- PLAN DE DESARROLLO DE LOS ESQUEMAS POSIBLES DE RIEGO.

4.1. OBJETIVOS DEL DESARROLLO AGRICOLA CON RIEGO

Los principales objetivos del desarrollo agrícola con riego son: incrementar la producción agrícola y asegurar una estable productividad, mediante la construcción de sistemas de riego y drenaje; y, la provisión adecuada para su operación y mantenimiento.

Los requerimientos básicos de un sistema de riego son proporcionar, de manera estable y permanente, agua para riego del área de servicio; y, asegurar una distribución equitativa y oportuna del agua a las parcelas. El requerimiento básico del sistema de drenaje es impedir la sumergencia, excesiva y prolongada, de los cultivos, por causa de crecientes ó de sobreaplicación.

En el plan de desarrollo de riego que se discute aquí, no se incluye el plan de desarrollo de los recursos hídricos. Este tema será considerado, de manera separada, en el estudio sectorial de desarrollo de los recursos hídricos.

4.2. CRITERIOS PARA EL PLAN PRELIMINAR DE DESARROLLO

En vista de que el plan preliminar de desarrollo tiene como objetivo principal el establecimiento de prioridades entre los esquemas posibles de riego; y para que todos los esquemas sean evaluados en la misma base, se ha empleado una metodología y criterios uniformes para la formulación del plan. Esta metodología y los criterios pertinentes empleados en el plan de desarrollo de los esquemas, se discuten en las secciones subsiguientes.

4.2.1. REQUERIMIENTOS DE AGUA PARA RIEGO

1) Metodología para el Cálculo de los Requerimientos de Agua para Riego.

La metodología y la base de los cálculos empleados en este estudio, son los mismos usados anteriormente en la Fase I del PHIMA, y resumidos a continuación:

En donde:

ET : Evapotranspiración de los cultivos.

(Uso Consuntivo), mm/mes.

ETo: Evapotranspiración Potencial, mm/mes.

Kc : Coeficiente de Cultivo.

IWRf: Requerimiento de agua de los cultivos, a nivel de

finca, mm/mes.

Re : Precipitación efectiva, mm/mes

DWR : Requerimientos de derivación, mm/mes

IE: Eficiencia total de riego.

La evapotranspiración potencial (ETo) ha sido estimada para 28 sitios, utilizando el método modificado de Penman y los resultados se indican en la Tabla 4.1. La información meteorológica utilizada para el cálculo de ETo, se presenta en la Tabla 4.2.

Los coeficientes de cultivo (Kc) que se han utilizado son:

i) En el caso de cultivos anuales, cuyo período de crecimiento está entre tres y seis meses, Kc se calcula con la siguiente relación: $Kc = 0,0942 + 0,02774*t - 0,0002126*t^2 \dots (4)$ En donde:

t: tiempo, expresado en porcentaje, relación a la duración del ciclo vegetativo.

La relación entre Kc y t se presenta en la Fig.4.1

ii) En el caso de los cuatro cultivos perennes: pastos, plátano, cítricos y cacao, Kc, se toma del informe defactibilidad del Proyecto Múltiple Carrizal-Chone, los cuales se reproducen abajo:

COEFICIENTES DE CULTIVO KC PARA CULTIVOS PERENNES

Mes	Pastos	Plátano	Cítricos	Cacao
Enero	0.55	0.70	0.75	0.60
Febrero	0.68	0.75	0.77	0.68
Marzo	0.83	0.90	0.78	0.82
Abril	0.95	1.02	0.80	0.91
Mayo	1.02	1.03	0.82	1.00
Junio	1.03	1.02	0.83	1.03
Julio	1.02	1.02	0.83	1.02
Agosto	1.02	1.00	0.87	1.01
Septiembre	0.97	0.94	0.82	0.91
Octubre	0.91	0.84	0.81	0.84
Noviembre	0.82	0.75	0.79	0.72
Diciembre	0.75		0.76	0.62

- iii) En caso de cultivos perennes, diferentes a los cuatro citados en la tabla de arriba, el coeficiente de cultivo, Kc, se estima en base a una curva que relaciona la evapotranspiración máxima mensual y la evaporación normal de tanque y que se muestra en la Fig. 4.2.
 - iv) Para el caso del arroz, Kc, se toma del informe de factibilidad del Proyecto de Propósito Múltiple-Chone y que se reproduce a continuación:

COEFICIENTES DE CULTIVO PARA EL ARROZ

Etapa de					
Crecimiento (%)	11.0	33.0	55.6	77.8	100
					
Kc	1.1	1.1	1.1	1.05	0.095

La precipitación efectiva (Re) se calcula de acuerdo al método establecido por el Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los EE.UU. de América. Para estimar el valor de la precipitación efectiva, se ha utilizado la precipitación mensual probable, correspondiente a un período de retorno de 4 años ó una confiabilidad del 75%. La precipitación probable, estimada para unas 40 estaciones meteorológicas se presenta en la Tabla 4.3.

Para la eficiencia total de riego (IE), que consiste de las eficiencias de conducción y de aplicación, se ha asumido un valor de 0.42.

2) Requerimientos de Agua para los Esquemas de Riego

El requerimiento de agua para cada esquema posible de riego se ha calculado, para cada mes, de acuerdo con el patrón de cultivos y el calendario de riego propuestos, usando la metodología descrita arriba.

El uso de los suelos y el patrón de cultivos propuestos para cada esquema, están formulados en el informe sectorial de agronomía y agroeconomía, extracto de los cuales se presentan en las tablas 4.4 y 4.5.

Las estaciones usadas en los cálculos de la evapotranspiración potencial y la precipitación probable se muestran en la Tabla 4.6.

Los requerimientos de agua, en las derivadoras, calculados de la manera que se ha indicado, se resumen en términos de volumen mensual (m³/mes), lámina mensual (mm/mes), descarga (m³/s) y descarga unitaria (l/s/ha), en las tablas 4.7 a 4.10. Los requerimientos de agua, expresados como descarga, se han calculado en base a una operación de 13 horas/día, práctica común en el sistema de riego de Poza Honda y utilizada en los estudios de factibilidad de los Sistemas de Riego y Drenaje del Proyecto de Propósito Múltiple Carrizal-Chone.

4.2.2. SISTEMAS DE RIEGO Y DRENAJE

Los componentes considerados en los esquemas de riego son presas de derivación; canales de aducción, primarios, secundarios y de distribución; caminos de acceso y de operación y mantenimiento; estaciones de bombeo y sistemas de drenaje.

1) Presas de Derivación

Como regla general, el canal de conducción ó el ducto se conecta directamente a la estructura de descarga de riego de la presa de regulación. La provisión de una presa de derivación, se limita al caso de cuando una conexión directa a la presa de regulación no es posible por razones técnicas ó económicas.

2) Sistemas de Canales de Riego

El sistema de canales consiste de canales de aducción, principales, secundarios y de distribución. Un canal de aducción se necesita cuando el área de servicio está lejos del sitio de la toma correspondiente y conduce el agua de riego,

desde la toma a la cabecera del área de servicio. Un canal principal conduce el agua desde la toma ó desde la aducción, a la cabecera del canal secundario. El secundario, a su vez, conduce el agua desde el secundario a los canales de distribución. En el caso de que la distancia entre el canal principal y el punto más remoto del área de servicio, sea menor que un 1 km, no se necesita canal secundario. Los canales de distribución parten del canal principal o secundario distribuyendo el agua a las parcelas.

3) Sistema de Drenaje

Se ha considerado sistemas de drenaje para todos los esquemas de riego; así como el control de inundaciones de las cuencas Chone, Portoviejo y Colimes.

4) Descarga de Diseño

La descarga unitaria de diseño es la descarga unitaria pico mensual, con una operación diaria de 13 horas. Las descargas para el diseño de las estructuras de riego, se determinan multiplicando el caudal unitario de diseño por el área de servicio.

5) Obras Propuestas

Puesto que sólo se dispone de cartas topográficas, de escala 1:50.000 con curvas de nivel cada 20 ó 40 metros, las obras requeridas para cada esquema se presentan de la siguiente manera:

Reservoriode Regulación: capacidad dealmacenamiento (m')

Presa de derivación : ancho (m)

Estacióndebombeo : carga (m) y descarga de diseño (m) Canal de aducción : longitud (m) y descarga de diseño

(m)<

Canal principal : longitud(m) y descarga dediseño (m³)

Canal secundario : área de riego (ha)
Canal de distribución : área de riego (ha)
Camino de acceso : área de riego (ha)

4.3. PLAN DE DESARROLLO PARA LOS ESQUEMAS DE RIEGO

4.3.1. GENERALIDADAES

Como ya se mencionó en la sección 3.4, se han identificado 18 esquemas posibles de riego, con un área total agregada de 64 350 ha para toda la provincia. Estos esquemas se listan a continuación:

ESQUEMAS POSIBLES DE RIEGO EN LA PROVINCIA DE MANABI

	Nombre del esquema	Area	Neta	(ha)
1.	Chebe	1	500	
2.	Pedernales - Cuaque	2	100	
3.	Don Juan - Jama	2	100	
4.	Muchacho		750	
5.	Briceño	3	000	
б.	San Ramón	1.	500	
7.	Chone	2	250	
8.	Integrado Chone-Portoviejo	29	250	
9.	Junin		450	
10.	Punta de Piedra - La Anona	1	000	
11.	Sancán	10	000	
12.	Joa - Jipijapa	1.	700	
13.	La Unión	2	000	
14.	Noboa	1	600	
15.	Olmedo	1	400	
16.	Lascano	1	100	
1.7.	Paján	1	300	
18.	Banchal	1	350	

Total 64 350

Se ha formulado un plan preliminar de desarrollo para estos esquemas de riego, incluyendo algunos planes alternativos, de acuerdo a los criterios establecidos en la sección 4.3. La base para estos planes son las cartas topográficas, de escala 1:50.000 y curvas de nivel cada 20 m; y, los reconocimientos de campo.

4.3.2. ESQUEMA INTEGRADO CHONE-PORTOVIEJO

El esquema integrado Chone-Portoviejo tiene un área neta de riego de 29 250ha y está constituido de las siguientes partes:

CONSTITUCION DEL ESQUEMA INTEGRADO

DE RIEGO CHONE-PORTOVIEJO

Cuenca Hidrográfica	Nombre de la Sub-área	Código	Area (ha)		
Carrizal-Chone	Carrizal-Chone	8-3(1)	15 000		
	Amarillos	8-3(2)	1 000		
Portoviejo	Guarango	8-3(3)	1 500		
Chico	Río Chico	9-1(1)	1 700		
	Pechiche-Pasaje	9-1(2)	850		
Portoviejo	Santa Ana	9-2(1)	3 300		
	Mejía	9-2(2)	1 250		
	Ceibal-Guayaba	9-2(3)	4 650		

El esquema integrado de riego Chone-Portoviejo estuvo compuesto, originalmente, de tres proyectos de riego, cada uno de ellos planificado ó construido de manera independiente.

Las sub-áreas Chone-Portoviejo, Amarillos y Guarango, que totalizan17 500 ha constituyen el área del servicio de los

Sistemas de Riego y Drenaje del Proyecto Múltiple Carrizal- Chone que actualmente está bajo estudios de factibilidad. Las sub-áreas de Río Chico y Pechiche-Pasaje, que totalizan 2 550ha están incluidas en el área del proyecto del Sistema de Riego del Valle del Río Chico. Las restantes sub-áreas, que suman 9 200 ha, constituyen el área de servicio planificada para el sistema de riego de Poza Honda.

Aunque no sea suficiente, el sistema de riego de Poza Honda, actualmente depende del caudal regulado por el embalse de la presa Poza Honda, en el río Portoviejo. Los sistemas de Riego y Drenaje del Proyecto Múltiple Carrizal-Chone han sido concebidos, bajo la asunción de la disponibilidad del caudal regulado del río Carrizal, por el embalse de la presa La Esperanza. Las áreas potenciales del valle del río Chico han sido consideradas como las áreas de servicio de las propuestas presas Chirijo y Mancha Grande, ambas en la cuenca del río Chico.

En previsión de la creciente demanda de agua en la zona central de la Provincia de Manabí, el CRM ha contemplado la derivación y trasvase de las aguas del embalse de la presa Daule-Peripa, a las cuencas mencionadas.

Para optimizar el uso de las aguas trasvasadas del embalse Daule Peripa, en este estudio sectorial se contempla la integración de los tres sistemas de riego independientes. Tomando en consideración el plan de trasvase, se ha estudiado cinco planes alternativos posibles.

Se propone en nuestro estudio sectorial, que la alineación del eje y la elevación de la solera, en varios puntos estratégicos, sistema de canales principales de las Carrizal-Chone, Amarillos У Guarango, se conserven, modificación, en nuestros Planes Alternativos 1 al 4, tal como se concibió en los estudios de factibilidad del proyecto Múltiple Carrizal-Chone, realizado por el CRM. Sin embargo, en el Plan Alternativo 5, se modifican tanto la alineación del eje como la elevación de la aducción de varios canales y del canal de trasvase, de lo propuesto en los referidos estudios de factibilidad. El sistema de canales existentes de Poza Honda es utilizado al máximo en todos los planes alternativos.

La disposición de los elementos del sistema propuesto y el diagrama de flujo de cada plan alternativo, se indican esquemáticamente en las figuras 4.3 a 4.7 y en las figuras 4.8 a 4.12, respectivamente.

Los rasgos característicos más sobresalientes de cada plan alternativo se muestran en la Tabla 4.11.

1) Plan Alternativo 1

Refiérase a la Fig. 4.3 para seguir la descripción del Plan Alternativo 1.

Se integraría en un solo sistema de riego, un área agregada de 10 050 ha, que comprenden las sub-áreas de Santa Ana, Mejía, Ceibal-Guayaba del valle del río Portoviejo y sub-área de Pechiche-Pasaje del valle del río Chico. sistema de canales existente de Poza Honda, de una longitud total de 85.5 km, sería parcialmente utilizado en el sistema propuesto para servir estas sub- áreas. De la longitud total señalada, se puede usar sin mayor rehabilitación unos 34.0 km de canal; mientras que se necesitaría rehabilitar totalmente la longitud restante, o sea una longitud de 51.5 km. La presa existente de derivación Ceibal, sería reemplazada por una nueva estructura, que serviria para el suministro de agua a la margen derecha (3 550 ha) de la sub-área Ceibal- Guayaba. Para satisfacer la demanda de este sistema, se bombearía, desde algún lugar apropiado del río Daule, aguas abajo de la presa Daule-Peripa, parte del caudal regulado por el embalse y descargado al río de la presa y luego conducidos a la presa Poza Honda, a través de los ductos del trasvase.

La sub-área de Río Chico, de 1 700 ha, en el valle del río Chico sería servida por la presa propuesta de Chirijos, a ser construida en el curso superior del río Chico; para lo cual se construiría un canal de aducción y dos canales principales, de una longitud total de 47 km.

Para servir a la sub-área Carrizal-Chone, se construiría un sistema de canales principales, compuesto de un tramo troncal de 9.0 km y dos ramales, uno principal derecho de 23.5 km y otro izquierdo de 35 km. Para el riego de las sub-áreas Amarillos y Guarango, se construiría un canal principal de trasvase de 21 km de longitud. El canal troncal principal, arrancaría desde la estructura de descarga de riego de la presa La Esperanza, con la solera a la cota 32 msnm. canal principal de trasvase se separaría del canal principal izquierdo, a 19 km de de su cabecera, con el arranque de la solera, a la cota 22 msnm. A 1.0 km, aguas abajo del arranque del canal transderivador, se construiría una estación de bombeo con una carga total de 55 m; consecuentemente, la solera del canal sería elevada a la cota 75 msnm. En la ruta de este canal transderivador, será necesario construir un tramo de túnel de 5 km de longitud, con sus portales de entrada y salida, a 8 km y a respectivamente, de la cabecera del canal de transderivador. En cierto punto del canal transderivador, se construiría un reservorio de regulación de 70 000 m³ de capacidad, con el propósito de que el túnel de trasvase sea diseñado para una operación de 24 horas diarias.

El perfil longitudinal del canal principal de trasvase se muestra en la Fig.4.13. Como se ha propuesto en los estudios de factibilidad del proyecto Múltiple Carrizal- Chone, lastres sub-áreas de riego, que totalizan 17 500 ha, serán regadas por

el caudal regulado del embalse de la presa La Esperanza, con una garantía del 80%. Sin embargo, el trasvase en el orden de 4 a 6 m³/s, desde la presa Daule-Peripa, al propuesto embalse de la presa La Esperanza, sería necesario para el suministro de agua para el riego de estos sistemas, con una mayor garantía; y, también satisfacer la creciente demanda de agua potable en la cuenca Carrizal-Chone.

2) Plan Alternativo 2

Ver la Fig. 4.4, para mejor entendimiento de la descripción de esta alternativa.

En esta alternativa se considera que la presa Poza Honda serviría solamente la sub-área Santa Ana, de 3 300 ha, con los recursos hídricos de su propia cuenca. Esta sub-área sería servida por el canal existente de 45.5 km de longitud total, de los cuales 8.5 km deberán ser rehabilitados totalmente.

Se integrarían en un solo sistema de riego, las sub-áreas Río Chico, Pechiche-Pasaje, Mejía y Ceibal-Guayaba, con un total de 8 450 ha. El sistema de riego de estas áreas, consistiría de una red de canales de aducción y principales, con canales nuevos en una longitud de 64 km; y, de 38 km de canales existentes, que tendrían que ser totalmente rehabilitados. En la cabecera del canal de aducción, se construiría un reservorio de regulación, de una capacidad de 400 000 m³, con el objeto de minimizar las dimensiones del canal de trasvase entre la presa La Esperanza y la cuenca del río Chico. fuente esperada de agua para este sistema, es el caudal regulado por la presa Daule-Peripa. Con este propósito, se construirá un túnel de trasvase desde la presa Daule-Peripa, para conducir por gravedad agua al embalse de La Esperanza; y, desde allí, derivada otra vez a la cuenca del Río Chico, por medio de una estación de bombeo y una conducción de trasvase.

De manera idéntica al Plan Alternativo 1, las sub-áreas Carrizal-Chone, Amarillos y Guarango serían servidas por la propuesta presa La Esperanza, con la suplementaria contribución de la presa Daule-Peripa.

3) Plan Alternativo 3

El sistema de riego propuesto es el mismo que el de la Alternativa 2.

Como en el caso del Plan Alternativo 2, el agua sería transferida desde el embalse de la presa Daule- Peripa, primero al embalse de la presa La Esperanza; y, luego bombeada hasta una altura necesaria y conducida al valle del río Chico y al río Portoviejo, por medio de canales de trasvase. (Ver Fig. 4.5)

4) Plan Alternativo 4

El sistema de riego propuesto es el mismo que el del Plan Alternativo 1.

Tal como en el caso de la Alternativa 2, toda el agua necesaria sería derivada del embalse Daule-Peripa al embalse La Esperanza primero; y, luego bombeada a una elevación adecuada, y de allí conducida al embalse Poza Honda, a través de un canal de trasvase. (Ver Fig. 4.6)

5) PLan Alternativo 5

Para mejor comprensión, de la descripción de esta alternativa, ver Fig. 4.7.

La sub-área Santa Ana, con una superficie bajo riego de 3 300 ha, dependería del agua almacenada en al embalse de la presa Poza Honda, tal como es el caso del Plan Alternativo 2.

La sub-área Río Chico, de 1 700 ha, dependería del caudal regulado por el embalse de la propuesta presa Chirijos, como es el caso del Plan Alternativo 1.

La sub-área Carrizal-Chone, de 15 000 ha, sería servida por un sistema de riego independiente y que como fuente de abasto, confiaría en el embalse de la presa La Esperanza.

Las restantes sub-áreas Amarillo, Guarango, Pechiche-Pasaje, Mejía y Ceibal-Guayaba, con un área total conjunta de 9 250 ha, serían integradas en un solo sistema de riego. necesaria para satisfacer las necesidades de este sistema, provendría del embalse Daule-Peripa por gravedad, a través de un ducto de trasvase, a la presa La Esperanza y captada de su estructura de descarga para riego. Desde allí el agua sería conducida a las respectivas sub-áreas, por medio de una canal de aducción de 40 km de longitud y de una red de canales principales, con una longitud total de 48.5 km. El canal de aducción, que arrancaría de la estructura de salida de la presa, con una cota 45 msnm, recorrería a media ladera, sobre principal izquierdo que alimenta la sub-área Carrizal-Chone, para transformarse en el "canal principal de trasvase", que rodea la sub-área Amarillos, con su solera a la cota 34 msnm. Este "canal de trasvase" continúa recorriendo zona montañosa, entre La Estancilla y Rocafuerte, terminando (con su solera a la cota 25 msnm) en un reservorio de regulación, de una capacidad de 400 000 m³, cerca de Rocafuerte. El tramo de canal denominado "de trasvase", tendría una longitud de 5 km de canal abierto y 15 km de Para regar la sub- área Amarillos, se necesitará de una estación de bombeo, con una carga total de 40 m, ubicada en el sitio, en donde el canal de aducción cambia a canal de

trasvase. Otra estación de bombeo, también de 40 m de carga, se necesitará, en el reservorio de regulación para regar las zona de Guarango. El perfil longitudinal del canal de aducción y del canal de trasvase se muestra en la Fig. 4.14. En el reservorio de regulación se contaría con dos estructuras de salida, a la cota 22 msnm; una de las salidas serviria para conectar con el canal principal que sirve a las sub-áreas Pechiche-Pasaje, de 850 ha y a la de Mejía, de 1 250 ha; y, la otra salida para conectar con el canal principal que sirve a la sub-área Ceibal, de 4 650 ha. Para servir a las sub-áreas Pechiche-Pasaje y Mejía, se proveerá de una estación de bombeo de 15 m de carga, en algún punto estratégico del canal principal.

4.3.3. OTROS ESQUEMAS DE RIEGO POSIBLES

De los 17 esquemas posibles de riego, sin contar con el Esquema Integrado de Riego Chone-Portoviejo, cinco esquemas involucran la construcción de estaciones de bombeo. Estos son: Chebe, Pedernales-Cuaque, San Ramón, La Unión y Noboa.

Los esquemas de riego que necesitarán de estructuras de trasvase, para el suministro de agua, son: Pedernales-Cuaque, Don Juan-Jama, Briceño, Sancán y Joa-Jipijapa.

- i) Para abastecer de agua para el riego de la sub-área Pedernales-Cuaque, se necesitará un trasvase de la presa Cuaque (0-1), al valle del río Tachina.
- ii) Para la sub-área Don Juan, del esquema Don Juan-Jama, se necesitará del caudal regulado por la presa Yesca (P-5) ó la presa Jama (O-2) y trasvasado al valle del río Don Juan.
- iii) El esquema Briceño tiene presa propia (Briceño, P-8) en su misma cuenca. Sin embargo, el embalse de esta presa no será suficiente para cubrir la demanda de agua de este

esquema. Un trasvase, ya sea de la presa Yesca (P-5) o de la Jama (O-2), sería más económico que la construcción de la presa Briceño.

- iv) El esquema Sancán no tiene fuente adecuada de agua, ni en su cuenca ni en las adyacentes. La única fuente concebible seria a través del trasvase del embalse Daule-Peripa, para desarrollar todo el potencial de este esquema de 10 000 ha.
 - v) El esquema Joa-Ayampe, consiste de las sub-áreas Joa (Cuenca Nº 13), Salaite (Cuenca Nº 14), Julcuy (Cuenca Nº 17) y Ayampe (Cuenca Nº 16). El caudal regulado por el embalse de la presa Ayampe (0-23), sería la fuente de abasto para estas sub-áreas.

Los planes de desarrollo de los esquemas posibles de riego menos el esquema integrado Chone-Portoviejo están resumidos en la Tabla 4.12.

Tabla 2.1 AREAS PROPUESTAS DE RIEGO EN EL PLAN DE DESARROLLO EXISTENTE

	Fuente de Agua		Area de Riego							
Código de la presa	Nombre de la presa		mbre de cuenca	Código de PD-17		Area (ha)	Nº de la cuenca			
o- 1	Cuaque	1	Cojimes	CO-2 C-2		1,870 910	1 2			
0- 2	Jama	4	Jama							
0- 3	San Ramon	8	Chone			_ *				
0- 4	Santo	8	Chone	-		- *				
0- 5	Mosquito	8	Chone	•		- *				
0- 6	Rio Grande	8	Chone	CH-1		2,250	8			
0- 7	Barrage	8	Chone	-			_			
0- 8	Cuanto	8	Chone	•		- *				
0- 9	Esperanza	8	Chone	CH-2		17,200	8			
0-10	Mosca	8	Chone	_		. *				
0-11	Chirijos	9	Partavieja	PO-1		3,000	9			
0-12	Mancha Grande		Portoviejo	PO-1		(3,000) **	9			
0-13	Poza Honda	9	Portoviejo	PO-4		10,500	9			
0-14	Visquije	9	Portoviejo	PO-4		*	**			
0-15	Jipijapa	13	Jipijapa	-		. **	**			
0-16	Puca		Puca	PU-4	***	2,350	20			
0-17	Lascano	21	Colimes	CL-1		1,068	21			
0-18	Briceno	6	Briceno	В		1,745	6			
0-19	Pajan	21	Colimes			. 0				
0-20	Misbaque	21	Colimes	CL-2		1,960	21			
0-21	Banchal	21	Colimes	CL-2		4,285	21			
0-22	Julcuy	15	Buenavista	BV-1/SA-2		304	14/15			
0-23	Ayampe	16	Ayampe	AY-1		2,870	16			
0-24	Guale	21	Colimes	-	****	•				
0-25	Campozano	21	Colimes	CL-2		1,500	21			
	Total					51,812				

Presa de control de inundación

Fuente; Ref. No. PD - 04 & - 17

^{** 3,000} Ha serán servidas por las presas Chirijo y Mancha Grande; el exceso de agua sera conducido al área que se extiende sobre la margen derecha del Río Portoviejo para aliviar el deficit de agua del sistema Poza Honda.

^{***} La presa Visquije suplementará a la presa Poza Honda en el area PO-4.

^{****} No se ha demandado todavía el área de riego.

^{*****} La presa Puca cubrirá un área de 3,450 Ha. de los cuates 1,100 Ha. pertenecen a la provincia del Guayas.

^{******} La presa y el área de riego están fuera de la provincia de Manabí

Tabla 2.2 (1/2) LISTADO DE PRESAS MENORES PARA MANABI

	NOMBRES	RIO - CANTON		BENEFICIOS			AD DE PLANI- CION O CUENCA
1	Jama	Jama-Sucre	Riego	2,000	ha	7.	Jama
-	Pedernales	Tachina-Sucre	Riego	•		٠.	vania
_	recelliates	I GOTTING OUGI C	AA.PP			1	Cojimies
3	Mosquito	Mosquito-Chone	Riego	500			Chone
	Platanales	Carrizal-Bolívar	Riego		*	٠.	0110110
			AA.PP	•		8.	Chone
5	La balsita	Chico-Portoviejo	Riego	450			Portoviejo
6	Pucón	Pucón-Santa Ana	Riego				Puca
7	La Balsa	Lodana-Santa Ana	Riego	600	ha.	9.	Portoviejo
8	Canuto	Canuto-Chone	Riego	800	ha.	8.	Chone
9	Tierra Amarilla	Paján-Paján	AA.PP	5,000	hab.		* *
			Riego	2,000	ha.	21.	Colimes
10	Piñas Julcuy	Ayampe-Jipijapa	AA.PP	1,000	hab.		
			Riego	500	ha.	16.	Ayampe
	Alajuela	Alajuela-Portoviejo	Riego	1,000	ha.	9.	Portoviejo
	Camarones	Camarones-Sucre	Riego		ha.	5.	Río Canoa
	Mariano	Mariano-Sucre	Riego	800	ha.	4.	Jama
	Muchacho	Muchacho-Sucre	Riego	800	ha.	5.	Río Canoa
15	Sosote	Portoviejo-Portoviejo	Riego	600			Portoviejo
	El Carmen	Cajones-El Carmen	AA.PP	30,000	hab.	19.	Daule
	Las Chacras	Las Chacras-Manta	Riego	300		10.	Manta
	Olmedo Nº 2	Puca-Santa Ana	Riego				Puca
	Bachillero	Carrizal-Tosagua	Riego				Chone
	Briceño	Briceño-Sucre	Riego	•			Briceño
21	•	Briceño-Chone	AA.PP			6.	Briceño
22	Olmedo Nº 2	Puca-Santa Ana	Riego	•			
			AA.PP				Puca
	Yescas	Jama-Chone	AA.PP	5,000		4.	Jama
24	Montaña	E. de la Madera-	Riego	800			
	.	Junin	AA.PP	2,000		8.	Chone
25	Bajo de la Palma	Manta-Montecristi	Riego	800			
24	D.(- 6-7		AA.PP	2,000		10.	Manta
20	Río Cañas	Cañas-Montecristi	Riego				
27	04	A	AA.PP			10.	Manta
41	Sancán	Sancán-Bravo	AA.PP	•			a . 4
ວດ	Augman	Montecristi-Jipijapa	Riego			11.	Sancán
20	Ayampe	Ayampe-Jipijapa	AA.PP	•		4.	******
		*********	Riego	1,200	ha.	16.	Ayampe

Tabla 2.2 (2/2) LISTADO DE PRESAS MENORES PARA MANABI

	NOMBRES	RIO - CANTON		BENEFICIOS			AD DE PLANI- CION O CUENCA
29	Noboa	Guineal-24 de Mayo	AA PP	2,000	hab.	20.	Puca
30	Lascano	Lascano-Paján	AA.PP	2,000	hab.	21.	Colimes
31	Guale	Paján-Paján	AA,PP	2,000	hab.		
			Riego	1,000	ha.	21.	Colimes
32	Joaz	Jipijapa-Jipijapa	AA.PP	2,000	hab.		
			Riego	500	ha.	13.	Jipijapa
33	Manantiales	Sancán-Río Bravo	AA.PP	1,000	hab.		
		Jipijapa	Riego	800	ha.	11.	Sancán
	Don Juan	Don Juan-Sucre	Riego	600	ha.	3.	Don Juan
35	San Lorenzo	Chone-Chone	AA.PP	1,000	hab.	8.	Chone
	Agua fría	Carrizal-Junin	Riego	1,000	ha.	8.	Chone
37	Andariles	Carrizal-Junin	Riego	800	ha.	8.	Chone
38	Suma	Sumita-El Carmen	AA.PP	5,000	hab.	18.	Esmeraldas
39	San Lorenzo	San Lorenzo-Montec.	AA.PP	1,000	hab.		Manta
40	San Mateo	San Mateo-Manta	AA.PP				Monta
41	Sequita	Chilán-Montecristi	AA,PP	3,000	hab.	10.	Manta
			Riego	500	ha.		
	Cantagallo	Cantagallo-Jipijapa	AA.PP	5,000	hab.	12.	Cantagallo
43	Cayo	Jipijapa-Jipijapa	AA.PP		hab.	13.	Jipijapa
44	Seco	Jipijapa-Jipijapa		enamiento		13.	Jipijapa
45	El Altar	Jipijapa-Jipijapa	Almac	enamiento		13.	Jipijapa
46	Agua Blanco	Buenavista-jipijapa	AA.PP	,			
		2	Riego	1,000	ha.		Buenavista
47	Andresillo	Guineal-Jipijapa	AA.PP	2,000	hab.	20.	Puca
48	Boliche	Paján-Paján	Riego	2,000	ha.		
			AA.PP	2,000	hab.	21.	Colimes
49	Seco de Julcuy	8uenavista-Jipijapa	Riego		ha.		
			AA.PP				Buenavista
50	P.P. Gomez	Banchal-Jipi japa	AA.PP	2,000	hab.	21.	Colimes
	TOTAL		Riego	29,850	ha.		
			AA PP	•			

Tabla 3.1 AREA POTENCIAL DE RIEGO

Ubicación	Na 	fuente	Area	potencial	de riego	 (ha)	Código	Nº	Area
del area	de	primaria ·					de	de	regable por
de riego	Cuenca	de agua	Por Gravedad	Fuera de Manabí	Por Bombeo	Total	presa	Cuenca	la presa
Chebe	1	P-1	150		1,450	1,600	P-1	1	1,500
Pedernales	1	P-2	1,000		450	1,450	P-2	1	300
Cuaque	2	0-1	650			650	0-1	2	4,200
10 de Agosto	2	P-3	0			0	P-3	2	_
Don Juan	3	P-4	950			950	p-4	3	700
Jama	4	0-2 o P-5	1,150			1,150	0-2	4	8,100
Eloy Alfaro	4	P-5	0			0	P-5	4	2,900
Mariano	4	P-6	0			0	P-6	4	•
Muchacho	5	P-7	750			750	P-7	5	400
Briceno	6	P-8	3,000			3,000	P-8	6	1,400
San Ramon	8	0-3	1,000		1,200	2,200	0-3	8	1,600
San Andres*	8	0-6	2,250			2,250	0-6	8	5,700
Carrizal-Chone	8	0-9	15,000			15,000	0-9	8	17,100
Amarillos**	8	p-9	1,000			1,000			
Guarango**	9	0-9	1,500			1,500			
Junin	8	0-10	450			450	0-10	8	2,600
Rio Chico	9	0-11 y -12	1,700			1,700	0-11	9	1,700
Pechiche-Pasaje	9	0-11 y -12	850			850	0-12	9	900
Santa Ana	9	0-13	3,300			3,300	0-13	9	3,300
Mejia	9	0-13	1,250			1,250			
Ceibal-Guayaba	9	0-13	4,650			4,650			
P.D.Pierda-La Anon	na 9	P-9 o -10	1,850			1,850	P-9	9	1,000
							P-10	9	200
Rio de Cana	10	P-11 o -12	1,000			1,000	P-11	10	300
Sancan-Cantagallo	10,11y1	2P-12 y -13	9,000			9,000	P-12	10	200
							P-13	12	20
Joa	13	0-15	850			850	0-15	13	400
Salaite	14	P-14	100			100	P-14	14	-
	14,15y1	7P-23	600			600	P-23	17	500
Ayampe	16	0-23	150			150	0-23	16	5,800
Molina	18	P-15	***			***	P-15	18	-
Lázaro	19	P-16	450		300	750	P-16	19	3,800
Flavio Alfaro	19	P-17	***			***	P-17	19	-
Solano	19	P-19	0			0	P-19	19	-
Tigre	19	P-20	200		450	650	P-20	19	2,600
La Unión	20	P-25	550		1,400	1,950	P-25	20	2,650
Puca	20	0-16	0			0	0-16	20	-
Noboa	20	P-22	1,200		400	1,600	P-22	20	1,700
Olmedo	20	P-26	500	•		1,950	P-26	20	1,400
Lascano	21	0-17	1,100	-		2,600	0-17	21	1,050
Campozano	21	0-18	0			0	0-18	21	-
Paján	21	0-26 y -19	-			1,300	0-19(-20)	21	1,000
Banchal	21	0-21	1,350			1,350	0-21	21	1,250
Total			60,800	2,950	5,650	69,400	****		76,270

^{* ;} Proyecto Multiple Chone.

^{** ;} Parte del Proyecto Carrizal-Chone

^{*** ;} Areas potenciales no identificadas por no haber mapas disponibles.

Tabla 3.2 (1/2) ESQUEMAS POSIBLES DE RIEGO

	Nombre del	Ubicación	Código	Posibles		Area de ri	iego (ha)	•
	proyecto de riego	del área de riego	de área	fuentes de agua	Por Gravedad	Fuera de Manabí	Por Bombeo	Total
1	Chebe	Chebe	1-1	P-1	150		1,350	1,500
2	Pedernales-Cuaque	Pedernales Cuaqe	1-2 2-1	0-1 0-1	1,000 650		450 -	1,450 650
3	Don Juan-Jama	Don Juan Jama	3-1 4-1	P-5(o O-2) P-5(o O-2)	950 1,150		• -	950 1,150
4	Muchacho	Muchacho	5-1	P-7	750		**	750
5	Briceño	Briceño	6-1	P-8(o P-5 o 0-2)	3,000		-	3,000
6	San Ramón	San Ramón	8-1	0-3(o P-5)	1,000		500	1,500
7	Chone	San Andrés*	8-2	0-6	2,250		-	2,250
8(1)	Integrado Chone-Portoviejo	Carrizal-Chone** Amarillos**	8-3(1) 8-3(2)	0-9 y Daule 0-9 y Daule	15,000 1,000		-	15,000 1,000
	(Alt1)	Guarango** Rio Chico Pechiche-Pasaje	8-3(3) 9-1(1) 9-1(2)	0-9 y Daule 0-11 0-13 y Daule	1,500 1,700 850		-	1,500 1,700 850
		Santa Ana Mejia	9-2(1) 9-2(2)	0-13 y Daule 0-13 y Daule	3,300 1,250		-	3,300 1,250
		Ceibal-Guayaba	9-2(3)	0-13 y Daule	4,650		-	4,650
8(2)	Integrado Chone-Portoviejo (Alt2)	Carrizal-Chone** Amarillos** Guarango**	8-3(1) 8-3(2) 8-3(3)	0-9 y Daule 0-9 y Daule 0-9 y Daule	15,000 1,000 1,500		-	15,000 1,000 1,500
	·····	Rio Chico Pechiche-Pasaje	9-1(1) 9-1(2)	0-9 y Daule 0-9 y Daule	1,700 850		-	1,700 850
		Santa Ana Mejia Ceibal-Guayaba	9-2(1) 9-2(2) 9-2(3)	0-13 0-9 y Daule 0-9 y Daule	3,300 1,250 4,650		-	3,300 1,250 4,650
8(3)	Integrado	Carrizal-Chone**	8-3(1)	0-9 y Daule	15,000			15,000
5(3)	Chone-Portoviejo (Alt3)	Amarillos** Guarango**	8-3(2) 8-3(3)	0-9 y Daule 0-9 y Daule	1,000 1,500		-	1,000 1,500
		Rio Chico Pechiche-Pasaje Santa Ana	9-1(1) 9-1(2) 9-2(1)	0-9 y Daule 0-9 y Daule 0-13 y Daule	1,700 850 3,300		• - -	1,700 850 3,300
		Mejia Ceibal-Guayaba	9-2(2) 9-2(3)	0-13 y Daule 0-13 y Daule	1,250 4,650		-	1,250 4,650

^{* ;} Projecto Multiple Chone
** ; Projecto Carrizal-Chone

Tabla 3.2 (2/2) ESQUEMAS POSIBLES DE RIEGO

	Nombre del proyecto	Ubicación del área	Código de	Posibles fuentes		Area de r	iego (ha)	
	de riego	de riego	área	de agua	Por Gravedad	Fuera de Manabí	Por Bombeo	Total
8(4)	Integrado	Carrizal-Chone**	8-3(1)	0-9 y Daule	15,000		_	15,000
	Chone-Portoviejo	Amarillos**	8-3(2)	0-9 y Daule	1,000		-	1,000
	(Alt4)	Guarango**	8-3(3)	0-9 y Daule	1,500		-	1,500
		Rio Chico	9-1(1)	0-11	1,700		-	1,700
		Pechiche-Pasaje	9-1(2)	0-13 y Daule	850	•	-	850
		Santa Ana	9-2(1)	0-13 y Daule	3,300		-	3,300
		Mejia	9-2(2)	0-13 y Daule	1,250		-	1,250
		Ceibal-Guayaba	9-2(3)	0-13 y Daule	4,650		-	4,650
8(5)	Integrado	Carrizal-Chone**	8-3(1)	0-9 y Daule	15,000		-	15,000
	Chone-Portoviejo	Amarillos**	8-3(2)	0-9 y Daule	1,000		•	1,000
	(Alt5)	Guarango**	8-3(3)	0-9 y Daule	1,500		-	1,500
		Rio Chico	9-1(1)	0-11	1,700		-	1,700
		Pechiche-Pasaje	9-1(2)	0-9 y Daule	850		-	850
		Santa Ana	9-2(1)	0-13	3,300		-	3,300
		Mejia	9-2(2)	0-9 y Daule	1,250		-	1,250
		Ceibal-Guayaba	9-2(3)	0-9 y Daule	4,650		-	4,650
9	Junin	Junin	8-4	0-10	450		-	450
10	P.D.Pierda-La Anoa	P.D.Pierda-La Anoa	9-3	P-9	1,000		-	1,000
11	Sancan	Rio de Caña	11-11	P-12 y Daule	1,000		-	1,000
		Sancan-Cantagallo	11-12	P-12 y Daule	9,000		-	9,000
12	Joa-Ayampe	Joa	13-1	0-23	850		-	850
		Salaite	14-1	0-23	100		•	100
		Jutcuy	17-1	0-23	600		-	600
		Ayampe	16-1	0-23	150		-	150
13	La Unión	La Union	20-1	P-25	600		1,400	2,000
14	Noboa	Nobea	20-2	P+22	1,200		400	1,600
15	Olmedo	Olmedo	20-3	P-26	500	900	-	1,400
16	Lascano	Lascano	21-1	0-17	1,100	-	-	1,100
17	Paján	Paján	21-2	0-26 y 0-19	1,300	-	-	1,300
- 18	Banchai	Banchal	21-3	0-21	1,350	-	-	1,350
		Total			59,350	900	4,100	64,350

^{* ;} Proyecto Multiple Chone
** ; Proyecto Carrizal-Chone

Tabla 4.1 EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (ETo)

Unidad; mm

Nº de Cuenca	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
1 Pe	edernales	111.5	101.2	113.8	107.6	108.4	101.4	104.5	112.1	111.1	117.7	112.4	114.1	1,316
3 Ja	ma	104.3	98.3	107.8	106.9	96.6	94.2	97.3	105.6	105.6	108.8	106.7	104.6	1,236
4 SE	n Isidro	108.9	105.4	111.3	112.9	103.1	103.4	104.9	114.0	114.5	117.2	116.6	111.9	1,324
6 Bc	yaca	99.7	94.1	106.0	99.9	93.9	88.2	90.2	98.4	98.2	101.6	103.1	102.4	1,176
7 Ba	ahia	113.0	104.8	115.8	110.6	107.3	96.1	99.2	104.8	103.6	110.6	108.4	109.1	1,283
8 Ce	iceta CCAI	113.1	113.9	135.5	123.6	107.0	98.7	103.8	118.4	126.2	125.8	132.5	122.6	1,421
8 Ca	alceta PHIMA	112.0	101.4	114.5	108.4	102.9	95.3	99.1	109.2	110.9	115.6	111.7	115.3	1,296
8 ch	none	101.2	95.5	106.9	101.0	95.5	90.2	89.6	95.4	99.1	102.8	101.1	102.7	1,181
8 Do	s Bocas	98.7	89.8	104.9	98.2	93.1	85.0	87.6	95.1	95.9	101.4	97.3	97.6	1,145
9 Ch	namotete	105.3	96.6	110.0	102.8	95.8	87.7	92.0	101.5	102.1	113.1	109.4	110.2	1,227
9 Pc	ortoviejo	116.4	102.8	126.1	122.9	118.5	98.7	106.9	120.9	121.5	125.0	121.3	141.9	1,423
9 R1	ío Chico	109.4	101.5	106.7	107.2	101.4	93.1	98.0	106.7	107.7	112.3	107.9	111.4	1,263
9 R	cafuerte	112.5	104.6	136.5	121.1	116.2	94.4	103.5	118.7	118.9	122.1	115.9	134.8	1,399
9 St	a.Ana	113.5	104.8	127.5	126.7	116.3	97.5	108.7	123.6	125.2	128.5	122.7	139.2	1,434
10 Ca	maron	108.2	102.8	118.1	123.4	109.1	94.6	102.3	116.0	116.5	120.9	116.8	132.1	1,361
10 La	s Lagunas	118.7	107.3	127.9	126.1	120.2	99.1	107.7	114.3	117.5	126.5	122.5	140.2	1,428
10 Lc	ns Cerros	123.6	112.4	119.7	117.4	116.4	103.0	107.2	105.6	111.5	120.7	121.4	120.1	1,379
11 Sa	incan	116.4	103.2	126.1	122.8	118.1	97.8	106.4	120.5	121.4	124.8	121.2	141.5	1,420
13 J	oa -	98.9	85.0	89.5	91.7	94.9	85.4	90.2	100.2	98.8	100.8	100.6	104.9	1,141
13 Pc	erto Cayo	139.1	122.2	151.6	141.2	132.4	95.4	98.0	97.5	95.9	107.0	118.2	119.3	1,418
15 El	Anegado	85.2	75.8	91.5	86.0	83.6	75.2	79.2	90.3	88.9	93.3	89.4	88.4	1,027
15 Ju	ılcuy	85.4	78.6	89.0	86.2	85.8	76.9	83.5	88.5	89.7	92.5	86.4	89.5	1,032
15 La	Naranja	94.8	86.8	107.6	106.0	96.1	77.5	101.8	99.9	101.7	106.3	119.9	115.2	1,214
18 Pa	almeras Unidas	89.1	85.0	98.3	92.5	85.1	82.1	84.2	88.5	88.2	92.4	87.4	88.2	1,061
19 Sa	nn Andrés	89.3	85.3	98.3	91.0	85.0	81.8	84.0	88.3	88.2	92.5	87.4	88.4	1,060
20 Ja	aboncillo	102.8	93.6	120.3	116.7	107.0	88.6	96.1	111.2	112.1	117.6	109.6	125.1	1,301
21 Ca	ampozano	104.4	93.2	104.1	97.4	92.0	84.4	90.8	98.5	103.9	108.1	103.6	101.1	1,181
21 Cc	olimes(Paján)	104.9	99.9	108.0	104.0	89.3	90.1	93.7	100.1	101.6	107.6	107.5	105.7	1,212
Pr	romedio	106.4	98.1	113.3	109.0	102.5	91.3	96.8	105-1	106.3	111.2	109.2	113.5	1262.8
Di	iaria ETo	3.4	3.5	3.7	3.6	3.3	3.0	3.1	3.4	3.5	3.6	3.6	3.7	3.5
Má	ixima	139.1	122.2	151.6	141.2	132.4	103.4	108.7	123.6	126.2	128.5	132.5	141.9	1,434.0
Mi	inima	85.2	75.8	89.0	86.0	83.6	75.2	79.2	88.3	88.2	92.4	86.4	88.2	1,026.7
De	esv. Standar	11.6	10.4	14.5	13.6	12.5	7.8	8.4	10.5	11.1	11.0	11.9	16.3	127.5

Fuente; Ref.No.PD-07

Tabla 4.2 DATOS REFERIDOS PARA ESTIMAR LA EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL POR EL METODO DE PENMAN

Nº de	Estación		Temperatura	Humedad	Velocidad	Duración	Comentarios
Cuen	a Nombre	Código	remperacura	relativa	del viento	de luz	Contested for
1	Pedernales	MO1	M01	M01	M01	MQ3	
3	Jama	M02	M02	M02	MO1	M03	
4	San Isidro	R02	M02	M02	M24	M24	
5	Bahia	M03	м03	MO3	M03	м03	
6	Boyaca	M24	M24	M24	M24	M24	
8	Chone	M04	M04	M04	M04	M04	
8	Calceta CCAI	M05	M05	M05	M05	M05	
8	Calceta PHIMA	M05	M05	MO5	M05	M05	
8	Dos Bocas	R28	м13	M13	M04	M05	M13 ; Estación Met. Flavio Alfaro.
9	Rocafuerte	M07	м07	MO7	M07	M10	·
9	Chamotete	M09	M09	M09	M05	M05	
9	Portoviejo	M10	M10	M10	M10	M10	
9	Sta.Ana	M11	M11	M10	M10	M10	
9	Rio Chico	R10/R08	M11	M11	M05	M05	
10	Las Lagunas	R03	M22	M22	M10	M10	
10	Los Cerros	R15	M22	M22	M03	M06	MO6 ; Estación Met. Charapoto.
10	Camaron	R16	M13	M13	MO3	M10	M22 : Estación Met. Manta.
12	Sancan	R04	M10	M10	м10	M10	·
13	La Naranja	M15	M15	M15	M15	М10	
13	Puerto Cayo	R17	M22	M22	M03	M23	M23 ; Estación Met. Puerto López.
13	Joa Jipijapa	R18	M10	M10	M10	M17	·
15	Julcuy	M17	M17	M17	M17	M17	
15	El Anegado	R13	M13	м13	M11	M17	
18	Palmeras Unida	R41	M2*	M2*	M04	M04	M2* ; Estación Met. Santo Domingo.
19	San Andres	R42	M2*	M2*	M04	M04	
20	Jaboncillo	R12	M13	M13	M11	м10	
21	Campozano	M19	M19	M19	M19	н19	
22	Colimes(Pajan)	R14	M11	M11	M15	м19	

Nota MO1 : Número de serie de estación metereológica(Ver Fig.1.1 del informe sectorial de hidro-meteorología)

M1* : Otros numeros de serie de estaciones met.(Ver Fig. 1.1 del informe sectorial de hidro-meteorologia)

RO1 : Número de serie de pluviómetros(Ver Fig.1.2 del informe sectorial de hidro-meteorología)

Tabla 4.3 PRECIPITACION MENSUAL PROBABLE (75% de probabilidad de exedencia)

Nº de Cuenca	Estación	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual	Periodo calculad
1	Pedernales	53.0	136.0	100.0	80.0	25.0	13.0	4.0	5.8	3.5	7.5	1.0	16.0	444.8	170/184
3	Jama	67.0	97.0	68.0	30.0	5.0	7.0	6.0	3.0	3.0	5.0	2.0	9.0	302.0	70/185
4	San Isidro	62.5	71.0	110.0	70.0	13.0	4.0	0.0	0.1	1.2	0.5	0.2	8.2	340.7	70/184
6	Boyaca	85.0	132.5	105.0	45.0	12.0	6.0	2.0	2.2	6.2	3.5	3.0	15.0	417.4	70/185
7	Bahia	27.0	142.0	47.0	20.0	2.0	2.0	0.0	0.3	1.0	0.7	2.0	3.5	247.5	70/185
8	Calceta CCAI	60.0	192.0	150.0	75.0	12.0	2.0	0.0	0.0	2.0	0.5	0.0	9.0	502.5	170/185
8	Chone	90.0	180.0	170.0	95.0	20.0	12.0	1.0	1.5	6.5	4.5	1.0	26.0	607.5	770/185
8	Dos Bocas	121.0	189.0	210.0	110.0	26.0	4.0	2.0	0.0	1.5	0.0	0.0	41.0	704.5	170/185
9	Chamotete	78.0	170.0	160.0	96.0	21.0	10.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	14.0	550.0	170/185
9	Portoviejo	27.0	60.0	55.0	22.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	1.9	168.3	70/185
9	Rio Chico	50.0	112.0	116.0	68.0	10.0	3.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	1.0	361.0	70/185
9	Rocafuerte	25.0	52.0	21.0	9.9	1.5	3.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.1	115.0	70/185
9	Sta.Ana	56.0	110.0	141.0	65.0	15.0	5.0	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	7.5	400.0	170/184
10	Camaron	11.0	30.0	30.0	4.0	5.0	7.5	6.0	3,1	4.5	6.8	2.0	1.5	111.4	70/185
10	Las Lagunas	10.0	50.0	54.0	15.0	1.0	1.0	0.8	1.5	0.8	0.5	0.3	1.0	135.9	170/185
10	Los Cerros	20.0	32.0	29.0	7.0	3.5	6.0	1.0	0.5	1.5	1.0	0.9	1.8	104.2	70/185
11	Sancan	22.0	45.0	45.0	25.0	15.0	5.0	0.5	0.2	1.2	0.2	0.5	3.5	163.0	70/185
13	Joa	15.0	15.0	20.0	10.0	2.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	62.8	170/185
13	Puerto Cayo	17.5	25.0	25.0	6.0	1.0	5.0	2.5	3.9	6.0	4.9	0.8	3.0	100.6	170/185
15	El Anegado	69.0	146.0	128.0	60.0	4.0	4.0	1.0	0.0	0.3	0.0	0.0	1.0	413.3	770/185
15	Julcuy	9.0	41.0	50.0	21.0	2.5	1.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0	0.1	125.0	70/185
15	La Naranja	73.0	208.0	210.0	135.0	28.0	16.0	1.9	0.3	1.8	1.0	0.1	7.8	682.9	170/183*
18	Palmeras Unida	278.0	358.0	315.0	273.0	120.0	45.0	10.0	14.0	18.0	30.0	8.0	72.0	1,541.0	170/186
19	San Andres	122.0	281.0	302.0	300.0	59.0	18.0	7.5	2.0	15.0	9.0	10.0	30.0	1,155.5	170/186
20	Jaboncillo	86.0	186.0	210.0	105.0	37.0	5.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	14.0	644.0	70/185
21	Campozano	65.0	169.0	248.0	108.0	61.0	6.0	0.0	0.0	2.0	0.0	0.0	15.0	674.0	70/184
21	Colimes(Pajan)	45.0	111.0	231.0	96.0	31.0	2.0	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	6.0	522.9	70/185
	Promedio	60.9	123.7	124.1	72.3	19.8	7.1	1.8	1.4	2.9	2.8	1.2	11.5	429.5	ı
	Max.	278.0	358.0	315.0	300.0	120.0	45.0	10.0	14.0	18.0	30.0	10.0	72.0	1,541.0	
	Min.	9.0	15.0	20.0	4.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	62.8	

Fuente: Ref.No.PD-07(11)

^{* :} Los datos estan fragmentados.

Tabla 4.4 (1/3) USO PROPUESTO DE LOS SUELOS PARA LOS ESQUEMAS DE RIEGO (AREA DE DESARROLLO NOROESTE)

	Chaha		Cuorus	Don lunn	lomo	Muchacho	Briceño
	unepe	Peder- nales	Cuaque	Don Juan	Jama	писласпо	DI ICENO
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
1 Area física							
Cultivos	1,500	750	650	950	1,150	750	2,900
Pastos	0	700	0	0	0	ı	100
Total	1,500	1,450	650	950	1,150	750	3,000
II. Area cultivada							
Maíz	600	300	260	380	460	300	1,170
Arroz	460	230	200	290	350	230	890
Mel ón	40	20	20	30	30	20	80
Pimiento	100	50	40	60	80	50	190
Sandía	280	140	120	180	220	140	540
Tomate	10	0	0	10	10	0	20
Zapallo	90	40	40	50	70	40	170
Algodón	0	0	0	0	0	0	0
Maní	0	0	0	0	0	0	0
Soya	0	0	0	0	0	0	0
Cítricos*4	230	110	100	150	180	110	440
Plátano	440	220	190	280	340	220	850
Otros Cultivos	90	40	40	50	70	40	170
Pastos	0	700	0	0	0	0	100
Total	2,340	1,850	1,010	1,480	1,810	1,150	4,620

Tabla 4.4 (2/3) USO PROPUESTO DE LOS SUELOS PARA LOS ESQUEMAS DE RIEGO

(AREA DE DESARROLLO CENTRAL)

	Kamon	Andres	Chone	28112 1222 2231 12110		Chico	Pasa ie*	Santa	me]1a	Ceibal- Guavaba	riun L	P.D. Pierd
	_	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	ê	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
I. Area física												
Cultivos Pastos	1,500	2,150 100	15,000	1,000	1,500	1,700	850	3,300	1,250	4,650 0	450 0	1,000
Total	1,500	2,250	15,000	1,000	1,500	1,700	850	3,300	1,250	4,650	450	1,000
II. Area cultivada												
Maíz	150	210	1,480	100	150	170	8	330	120	760	70	100
Arroz	1,190	1,710	11,940	800	1,190	1,350	089	2,630	066	3,700	360	800
Melón	50	30	180	100	50	50	2	40	8	9	10	5
Pimiento	40	9	420	30	40	20	20	8	23	130	10	8
Sandía	120	170	1,170	88	120	130	2	260	100	360	40	80
Tomate	0	10	07	0	0	0	O	10	0	10	0	o
Zapallo	70	20	360	50	40	07	20	8	30	110	5	20
Algodón	230	330	2,320	150	230	260	130	510	190	720	70	150
Mani	120	170	1,160	8	120	130	2	560	100	360	30	8
Soya	10	2	120	10	10	10	10	30	10	40	0	10
Cítricos	220	320	2,220	150	220	250	130	7490	180	9	2	150
Plátano	300	430	3,010	200	300	340	170	999	250	930	90	200
Otros Cultivos	70	20	360	20	40	70	8	80	30	110	5	ន
Pastos	0	1 00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	Ó
Total	2,480	3,660	24,780	1,650	2,480	2,790	1,410	5,470	2,050	7,680	740	1,650

Tabla 4.4 (3/3) USO PROPUESTO DE LOS SUELOS PARA LOS ESQUEMAS DE RIEGO

Caria Cari	(AREA DE DESARROLLO SUROESTE)	JLLO SURC	SESTE)					CAREA DE I	DESARROLLO	SURESTE)			1
(tha) (tha) <th< td=""><td></td><td>Río Caña</td><td>Sancán - Cantagallo</td><td></td><td>Salaite</td><td>Julcuy</td><td>Ауапре</td><td>La Unión</td><td>Noboa</td><td>Olmedo</td><td>Lascano</td><td>Paján</td><td>Banchal</td></th<>		Río Caña	Sancán - Cantagallo		Salaite	Julcuy	Ауапре	La Unión	Noboa	Olmedo	Lascano	Paján	Banchal
vos 1,000 7,600 850 100 600 150 1,700 1,250 1,400 1,100 1,300 1,380 1,480 1,480 1,480 1,480 1,440 1,400 1,44		(ha)			(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)
vos 1,000 7,600 850 100 600 150 1,700 1,250 1,400 1,100 1,300 1,300 1,31 1	a física	1 f e i	* * * * * * * * * * * * * * * * * * *	 	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •								
1,000 9,000 850 100 600 150 2,000 1,600 1,400 1,100 1,300 1,300 1,400 1,100 1,300 1,300 1,400 1,100 1,300	ijvos	1,000		850	100	009	150	1,700 300	1,250 350	1,460	1,100	1,300	1,300 50
300 2,300 260 30 180 50 300 220 250 190 230 1	ם	1,000	000,4	850	100	900	150	2,000	1,600	1,400	1,100	1,300	1,350
300 2,300 260 30 180 50 300 250 1,800 1,800 1,220 250 1760 1,380 1,1460 1,1460 1,1380 1,1460 1,1380 1,1460 1,1460 1,1380 1 20	ea cultiva	g.											
0 0 0 0 0 0 0 1,800 1,320 1,480 1,160 1,380 1 260 2,010 220 30 10 60 10 60 40 50 20 20 20 260 2,010 220 30 160 40 170 120 140 110 130 260 2,010 220 30 160 40 170 120 140 110 130 260 4,510 500 60 360 90 120 90 100 80 100 300 2,250 250 30 180 40 60 50 50 60 50 300 2,250 250 30 180 40 60 50 50 60 50 300 2,250 250 30 180 40 60 50 50 60 50 100 800 90 10 60 20 70 60 50 60 50 60 1,400 0 0 0 0 0 300 3,300 2,570 2,480 1,940 2,330 2		300	2,300	260	30	180	20	300	220	250	190	230	230
40 310 30 0 20 10 60 40 50 20 40 40 40 40 40 40 60<		0	0	0	0	0	0	1,800	1,320	1,480	1,160	1,380	1,380
260 2,010 220 30 160 40 170 120 140 110 130 10 60 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 80 620 770 10 50 10 0 0 0 0 0 0 0 300 2,250 250 30 180 40 60 50 50 50 100 80 100 300 2,250 250 30 180 40 60 50 50 50 60 50 100 800 90 10 60 20 70 60 50 60 50 60 0 0 0 0 0 0 300 220 250 190 230 11,400 0 0 0 1,400 10 190 1,140 280 3,300 2,570 2,480 1,940 2,330		07	310	30	0	20	1	20	50	20	2	29	20
260 2,010 220 30 160 40 170 120 140 110 130 10 10 60 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	೭	90	710	8	10	8	5	09	9	20	40	20	20
10 60 10 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0		260	2,010	220	23	160	40	170	120	140	110	130	130
80 620 70 10 50 10 50 40 40 30 40 30 40 590 60 360 90 120 90 100 80 100 80 100 80 100 80 2,250 250 30 180 40 60 50 50 50 60 50 60 50 60 100 800 90 10 60 20 70 60 60 50 60 50 60 60 60 100 800 90 10 60 20 70 60 60 50 60 50 60 60 14,400 0 0 0 0 300 220 2,570 2,480 1,940 2,330 2 1,610 190 1,140 280 3,300 2,570 2,480 1,940 2,330 2		10	09	5	0	0	0	0	0	0	Ö	0	0
590 4,510 500 60 360 90 120 90 100 80 100 300 2,250 250 30 180 40 60 50 50 40 50 100 800 90 10 60 20 0<	•	80	620	2	10	20	9	50	40	07	30	40	9
300 2,250 250 30 180 40 60 50 50 40 50 50 40 50 30 30 230 30 0 20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	c	280	4,510	200	09	360	8	120	ይ	100	88	100	100
30 230 30 50 60 50 60 60 50 60 60 50 60 50 60 50 60 530 230 230 230 230 230 230 40 40 40 30 40 40 60 0		300	2,250	250	30	180	70	9	20	20	40	S S	20
100 800 90 10 60 20 70 60 60 50 60 60 60 60 50 60 60 50 60 50 190 230 230 230 230 40 40 40 230 40		20	230	30	0	23	0	0	0	C	0	0	0
0 0 0 0 0 230 250 250 190 230 80 620 70 10 50 10 50 40 40 30 40 40 30 40 1,400 0 0 0 0 300 3,300 2,570 2,480 1,940 2,330 2	SO	100	800	8	9	99	50	20	99	9	20	9	99
80 620 70 10 50 10 50 40 40 30 40 0 1,400 0 0 0 300 350 0 0 0 1,880 15,820 1,610 190 1,140 280 3,300 2,570 2,480 1,940 2,330 2	0	0	0	0	0	0	0	300	520	220	190	23	23
0 1,400 0 0 0 300 350 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 all 1,880 1,510 1,610 190 1,140 280 3,300 2,570 2,480 1,940 2,330 2	Cultivos	80	620	2	9	20	10	20	9	40	30	07	40
1,880 15,820 1,610 190 1,140 280 3,300 2,570 2,480 1,940 2,330		0	1,400	0	0	0	0	300	350	0	0	0	20
	Ä	1,880	15,820	1,610	190	1,140	280	3,300	2,570	2,480	1,940	2,330	2,380
			1	1		1		1					

Tabla 4.5 (1/3) PATRON DE CULTIVO PROPUESTO Y CALENDARIO DE RIEGO

(AREA DE DESARROLLO NOROESTE)

	Chebe	Peder-	Cuaque	Don Juan	Jama	Muchacho	Briceño	Meses
		nales	•)
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
	 	1) 	1	1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1	<u> </u>		
Mafz	150	ĸ	65	ß	115	ĸ	293	
	150	ĸ	65	95	115	ĸ	293	
Mafz	150	ĸ	92	85	115	ĸ	562	** *** *** ***
	150	ĸ	65	95	115	ĸ	293	
Arroz	115	58	20	ይ	88	58	223	
	115	28	20	ዩ	88	82	23	0007 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11 11
Arroz	115	58	50	57	88	82	223	
	115	58	50	5	88	58	223	** = = = = = = =
Hortalizas	153	ĸ	65	95	120	ĸ	293	
	153	23	92	95	120	ti S	293	
Hortalizas	153	ĸ	92	95	120	23	293	## 200 ### ### I
	153	ĸ	65	56	120	R	293	
Cítricos	230	110	100	150	180	110	440	
Plátano	075	220	190	280	340	220	850	
Pastos	0	200	O ·	0	0	0	100	
Total	072" 2	1 850	1.010	1,280	1 810	150	069 7	

Tabla 4.5 (2/3) PATRON DE CULTIVOS PROPUESTOS Y CALENDARIO DE RIEGO

	San	San	Carrizal	Amarillo	Guarango						Mes	es							
	Ramón	Andres	-Chone			Chico										·			
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	1	2	3	4	5	6	,	7	8	9	10	1	11 1
Maíz	38	53	370	25	38	43	=	===	===	===	==								
	38	53	370	25	38	43		=	===	===	===	==							
Maíz	38	53	370	25	38	43							:	==	= =	===	===	==	=
	38	53	370	25	- 38	43									= =	==	===	==	== ==
Arroz	298	428	2,985	200	298	338	=	===	===	===	222	:							
	298	428	2,985	200	298	3 38		Ħ	===	===	===	===	:						
Arroz	298	428	2,985	200	298	338								===	= =	===	===	==	==
	298	428	2,985	200	298	338									= =	==	===	==	== ==
Hortalizas	38	54	371	23	38	41	=	===	===	===	==								
	38	54	371	23	38	41		=	===	===	===	==							
Hortalizas	92	131	894	57	92	99							:	==	= =	2 = =	===	==	=
	92	131	894	57	92	99									= =	==	===	==	== ==
Algodón	115	165	1,160	75	115	130	=	===	===	===	===	==							
	115	165	1,160	75	115	130		=	===	===	225	===	==						
iani/Soya	65	95	640	45	65	70							:	===	= :	==	===	==	=
	65	95	640	45	65	70									= =	===	===	==	== ==
Citricos	220	320	2,220	150	220	250	===	===	===	===	===	===	==:	===	= =	===	===	==	== ==
Plátano	300	430	3,010	200	300	340	===	===	===	202	===	===	==:	===	= =	==	===	===	== ==
astos	0	100	0	0	0	0	===	===	===	===	===	===	==:	===	= =	===	===	==	== ==
Total	2,480	3,660	24,780	1,650	2,480	2,790													
	Pechich	Santa	Mejfa	Ceibal-	Junin	P.D.Pierda					Mes	es							
	Pasaje	Ana	-	Guayaba		-La Anona													
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	1	2	3	4	5	. 6	·	7	8	9	10	1	11 1
lafz	20	83	30	115	10	25		===											
	20	83	30	115	10	25	_				===								
laí z	20	83	30	115	10	25		_						: ==					
, -	20	83	30	115	10	25													- == ==
Arroz	170	658	248	925	90	200													
	170	658	248	925	90	200	-				===								
Arroz	170	658	248	925	90	200		_						==					
	170	658	248	925	90	200							•						== == ==
Hortalizas	21	82	31	114	12	23		===	===	1 222-									=
	21	82	31	114	12	23 23	-				===								
Hortalizas	49	198	74	276				=								 -			_
,	49	198	74	276	28 28	57 57							•	===					
Algodón	65	255	95	360	20 35	75			n=~	-						-==	-==		== ==
	65	255	95 95	360 360	35		=	===											
	40	145	55	200	35 15	75 45		=	-==	222	===	===						_	_
Mani/Sova	40	145	55	200										- ==					
Mani/Soya	70		180	200 690	15	45 150			 -										
•	130	AUT		ואט	70	150	===	===	===	===	===	===	==:	==		===	===	==	== ==
Citricos	130 170	490 660			00	200	_												
•	130 170 0	660 0	250 0	930 0	90 0	200 0													== == == ==

Tabla 4.5 (3/3) PATRON DE CULTIVOS PROPUESTO Y CALENDARIO DE RIEGO

(AREA DE DESARROLLO SUROESTE

	Río Caña	Sancán - Cantagallo	Joa	Salaite	Julcuy	Ayampe	Meses
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Maíz	75	575	65	8	45	13	
	75	575	65	8	45	13	# #52 BEG ### E2
Maíz	75	575	65	8	45	13	
	75	575	65	8	45	13	
Hortalizas	74	574	64	8	45	11	= === === ===
	74	574	64	8	45	11	2 Hab cas 555 ba
Hortalizas	206	1,591	176	22	125	29	즉 분부는 분조표 대표적 발표
	206	1,591	176	22	125	29	
Algodón	295	2,255	250	30	180	45	T 200 200 000 110 00
_	295	2,255	250	30	180	45	= === === === ===
Mani/Soya	165	1,240	140	15	100	20	
•	165	1,240	140	15	100	20	
Cítricos	100	800	90	10	60	20	
Pastos	0	1,400	0	0	0	0	
Total	1,880	15,820	1,610	190	1,140	280	

(AREA DE DESARROLLO SURESTE)

	La Uni r	n Noboa	Olmedo	Lascano	Pa j án	Banchal	Meses
	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	(ha)	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12
Maíz	75	55	63	48	58	58	= == === == ==
	75	55	63	48	58	58	= === === === ==
	75	55	63	48	58	58	
	75	55	63	48	58	58	E 255 255 44
Arroz	450	330	370	290	345	345	
	450	330	370	290	345	345	# #== a== E=# #=#
	450	330	370	290	345	345	# EM# ### ### ###
	450	330	370	290	345	345	# ### PDE 200 200
Hortalizas	75	56	62	49	60	60	* *== === ==
	75	56	62	49	60	60	= === === ===
	100	74	83	66	80	80	2 222 222 222 22
	100	74	83	66	80	80	
Algodón	60	45	50	40	50	50	
	60	45	50	40	50	50	# === === === ===
Manf/Soya	30	25	25	20	25	25	= === === ===
•	30	25	25	20	25	25	E 555 565 565 56
Cítricos	70	60	60	50	60	60	BEE 225 225 222 222 222 222 225 425 426 220 200 ECT
Plátano	300	220	250	190	230	230	
Pastos	300	350	0	0	0	50	*** *** *** *** *** *** *** *** *** **
Total	3,300	2,570	2,480	1,940	2,330	2,380	
	·						• ••• ••• ••• ••• ••• ••• ••• ••• •••

Tabla 4.6 ESTACIONES EMPLEADAS EN LOS CALCULOS DEL REQUERIMIENTO DE AGUA (EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL Y PRECIPITACION PROBABLE)

Nombre de	Area de			Estación	Estación
esquema de riego	Ubicación	Código	Area(ha)	de ETo*	de Pluviométrica
Chebe	Chebe	1-1	1,500	Pedernales	Pedernales
Pedernales	Pedernales	1-2	1,450	Pedernales	Pedernales
Cuaque	Cuaque	2-1	650	Pedernales	Pedernales
Don Juan	Don Juan	3-1	950	Jama	Jema
Jama	Jama	4-1	1,150	Jama	Jama
Muchacho	Muchacho	5-1	750	Bahia	Bahia
Briceño	Briceño	6-1	3,000	Bayaca	Bayaca
San Ramón	San Ramón	8-1	1,500	Chone	Chone
Chone	San Andres	8-2	2,250	Chone	Chone
Integrado	Carrizal-Chone	8-3(1)	15,000	Calceta	Calceta
Chone-Porto-	Amarillos	8-3(2)	1,000	Calceta	Calceta
viejo	Guarango	8-3(3)	1,500	Portoviejo	Portoviejo
	Río Chico	9-1(1)	1,700	Rio Chico	Rio Chico
	Pechiche-Pasaje	9-1(2)	850	Rio Chico	Rio Chico
	Santa Ana	9-2(1)	3,300	Portoviejo	Portoviejo
	Mejía	9-2(2)	1,250	Portoviejo	Portoviejo
	Ceibal-Guayaba	9-2(3)	4,650	Portoviejo	Portoviejo
Junin	Junin	8-4	450	Calceta	Calceta
P.D.Pierda-La Anona	P.D.Pierda-La Anona	9-3	1,000	Santa Ana	Santa Ana
Sancán	Río de Caña	10-11	1,000	Sancan	Sancan
	Sancán-Cantagallo	11-12	9,000	Sancan	Sancan
Joa-Ayampe	Joa	13-1	850	Puerto Cayo	Puerto Cayo
	Salaite	14-1	100	Puerto Cayo	Puerto Cayo
	Julcuy	17-1	600	Puerto Cayo	Puerto Cayo
	Ayampe	16-1	150	Puerto Cayo	Puerto Cayo
La Unión	La Unión	20-1	2,000	Jaboncillo	Jaboncillo
Noboa	Noboa	20-2	1,600	Jaboncillo	Jaboncillo
Olmedo	Olmedo	20-3	1,400	Jaboncillo	Jaboncillo
Lascano	Lascano	21-1	1,100	Campozano	Campozano
Paján	Paján	21-2	1,300	Campozano	Campozano
Banchal	Banchal	21-3	1,350	Campozano	Campozano

^{*} Ver Tabla 4.2 ETo: Evapotranspiración Potencial

MENSUAL)
CVOLUMEN
RIEGO
띮
ESQUEMA
CADA
PARA
DERIVACION
ы
AGUA
ë
REQUERIMIENTOS
Tabla 4.7

Nombre de	Area d	de Riego			Volume	Demandado	•	(RX × 1)	10^6)	:			! !	1	; ; ;	
esquema de riego	Ubicación	Cédigo	Area(ha)	E S	řeb.	Mar.	Abr.	May.	, a	Jul.	Ago	Sep.	et:	ř Š	Dic.	Anual
						•					;				1	
chebe	Chebe	1-1	1,500	97.0	0.06		1.40	2.28	1.58	1.68	2.76	3.39	3.49	2.71	1.33	22.14
Pedernales	Pedernales	1-2	1,450	0.59	0.03	0.73	1.13	2.25	1.96	2-22	2.80	2.8	2.98	2.46	1.54	21.65
Cuaque	Cuaque	2-1	650	0.19	0.02	97.0	09.0	0.98	0.68	0.73	1.19	1.47	1.51	1.17	0.57	9.55
Don Juan	Don Juan	3-1	950	0.14	0.16	0.98	1.63	1.64	1.07	9.1	1.65	2.0%	2.04	1.63	0.94	14.92
Jama	Jama	4-1	1,150	0.17	0.19	1.20	8.	2.00	1.30	1.21	2.01	2.50	2.50	4.8	1.14	18.20
Muchacho	Muchacho	5-1	750	0.41	0.03	1.13	1,45	1-42	0.85	0.78	1.27	1.56	1,62	1.29	9.76	12.57
Бгісейо	Briceño	6-1	3,000	0.0	0.0	1.34	3.94	47.54	3.21	2.96	98-7	5.96	5.98	4.95	2.40	70-05
San Ramón	San Ramón	8-1	1,500	0.03	0.0					1.45	2.53	3.26	3.28	2.78	1.13	19-61
Chone	San Andres	8-2	2,250	0.04	0.00					2.26	3.82	4.85	4.87	4-14	1.73	29.45
Integrado	Carrizal-Chone	8-3(1)	15,000	4.15	0.0	-		*-	•	2.98	28.57	35.83	36.21	30.11	17.22	236.19
Chone-Porto-	Amarittos	8-5(2)	. 000	87.0	8 8					1 2	 	2.43	연 6	2 k	1.17	16.UE
viejo	bio Chico	9-1(2)	700	2, 2, 2, 2, 3, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4, 4,	9 8	4 6	20.7	2.60	2.20	2 8	3.6	3 2	4.05	i ii	<u>.</u> 8	27.73
	Pechiche-Pasaie	9-1(2)	850	0.30	15					0.91	1.62	2.02	2.04	1.69	96.0	14.05
	Santa Ana	9-2(1)	3,300	2.01	2 39				4.55	3.83	7.08	8.8	8.79	7.35	4.73	71.18
	Hejfa	9-2(2)	1,250	0.73	0.90					1.43	2.66	3.30	3.30	2.76	1.78	56.69
	Ceibal-Guayaba	9-2(3)	4,650	2.83	3.36		, 28.0			5.38	76-6	12.34	12.31	10.30	6.65	%**
անո	Junin	8-4	450	0.13	0.00	0.12	0.52	0.85	19-0	67.0	0.87	1.08	1.09	0.91	0.53	7.20
P.D.Pierda-Ano	n P.D.Pierda-Anona	6-3	1,000	0.32	0.22	27-0	1.66	2.17	1.36	1.18	2.19	2.74	2.73	2.25	1-41	18.71
Sancán	Rio de Caña	10-11	1,000	0.21	88.0	5	2.28	2.11	1.23	0.72	1.58	2.56	2.68	1.80	5.73	18.33
	Sancán-Cantagallo	11-15	000,6	¥.				•	12.08	8.44	15.27	22.53	23.22	16.20	8.26	169.84
Joa-Ayarpe	Joa	13-1	850	&j !	0.87		2.67	2.27	1.03	0.58	1.10	1.74	1.97	1.50	0.53	16.77
	Salarte	14-1	5 6	9,0			2 22		2 K	70.0	4 5	3 K	0 A	1.06	9.7	\$ \$
	Ayampe	16-1	答	9.0	0.16	0.41	0.49	0.42	0.19	0.11	0.19	62-0	0.33	0.25	60.0	2.9
La Unión	La Unión	20-1	2,000	0.14	0.00		7.7	3.13	2.31	2.00	3.97	16.4	8.3	4.07	2.26	29.53
Noboa	Noboa	20-2	1,600	0.11	0.00	00.0	1.34	2.48	1.93	1.72	3.21	5.88 88	3.93	3.22	1.86	23.68
Olmedo	Olmedo	20-3	1,400	0.10	0.00		1.34	2.25	1.50	1.21	2.78	3.59	3.68	2.98	1.52	20.95
Lascano	Lascano	21-1	1,100	0.21		2.59	0.59	1.03	1.11	0.89	1.93	2.61	2.65	2.20	0.92	16.73
Paján	Pajan	21-2	1,300	<u>ੂ</u>	9.0		P.70	1.24	¥.	1.07	2.31	3.31	3.18	2.64	1.10	20.25
Banchal	Banchal	21-3	1,350	ນຸ			D.70	1.24	1.34	1.07	2.31	3.13	3,18	2.64	1.10	20.07
6 6 6 2 5 4 4 4	Total		64,350	19.35	7.94	61.589	7.11 12	122.37 8	80.66 6	66.38 1	119.71 1	154,51 1	156.64 1	125.94	68.83	1091.02

Tabla 4.8 REQUERIMIENTOS DE AGUA DE DERIVACION PARA CADA ESQUEMA DE RIEGO (LAMINA MENSUAL)

Nombre de	Area	de Riego			Requi	Requiremento	Bruto	(mm/mes)								
esquema de riego	Ubicación	Código	Area(ha)	E e	Feb.	æar.	Abr.	Нау.	Jia.	John.	Ago.	Sep.	oct.	Hov.	Dic.	Anual
Chebe Pedernales	Chebe Pedernales	1-1	1,500	52 57	4 2	50	ال ال	152 153	55 55	112	\$ £	528 208	88	18t 07t	89 705	1,476
cuaque	Cuaque	2-1	929	53	M	8	85	151	105	112	183	525	232	180	88	1,469
Don Juan	Don Juan	3-1	950	5	17	103	172	Ë	113	105	174	215	215	172	. &	1,571
Jama	Jama	1-5	1,150	ħ	11	104	173	174	113	105	ध	217	217	173 173	8	1,583
Muchacho	Muchacho	5-1	730	55	4	151	193	189	113	\$	169	208	216	172	101	1,676
Briceño	Briceño	6-1	3,000	M	M	45	13	171	107	8:	162	\$	\$	165	88	1,334
Can Damén	San Damón	α. 1-	500	0	C	c	7	77	ž	6	140	217	210	ţ,	K	1 207
Chope	San Andres	, ¢	, v	1 ~	· c	· c	: ह	<u> </u>	2 2	100	<u> </u>	214	714	3 2	4 2	, L
Integrado	Carrizal-Chone	8-3(1)	15,000	2 82	0	° %	5 55	<u>≅</u>	132	10,	<u> 8</u>	3 65	241	50.7	11:	1,575
Chone-Porto-	Amarillos	8-3(2)	1,000	82	Ö	52	114	186	133	108	194	243	546	202	117	1,600
viejo	Guarango	8-3(3)	1,500	61	22	173	23	247	137	115	514	292	566	225	143	2,151
	Rio Chico	9-1(1)	,78 6	ň	4	45	122	212	129	106	133	75	536	196	112	1,631
	Pechiche-Pasaje	9-1(2)	850	K :	2 2 €	9 7	124	213	131	107	191	238	240	26	<u>.</u>	1,653
	Santa Ana	22.5	מיי י	5 5	2 1	<u>.</u> [đ i	2,40	2	91.	6 5	9	8 3	3	3 5	7,17
	Mejia Ceibal-Guayaba	9-2(2)	7,550	3 2	2 12	174	ā 13	248	5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 7 5 7 5 7 7 7 7	116	217	5 55 5 75 7 75 7 75 7 75 7 75 7 75 7 75	\$ \$	222	143	2,150
Junta	Janfo	8-4	450	8	0	22	116	189	136	109	561	240	242	202	118	1,600
																ı
P.D.Pierda-Anona	P.D.Pierda-Anona	8-9 ا	1,000	32	23	87	166	217	33	118	219	274	273	522	171	1,871
Sancán	Río de Cana Sancán-Cantagallo	10-11	1,000	23 23	3 K	175 176	228	211	拉拉	8 2	158	256	268 258	180 180	52 25	1,833
Joa-Ayanpe	Joa Salaite	13-1	850 100	* 8	102	261	314	267 270	121	8 R	55 55 50 51	202	23 S3	176 180	8 8	1,973
	Julouy	17-1	909	33	103	262	315	893	122	29	128	202	232	171	29	1,973
	Аузпре	16-1	150	97	107	273	327	280	127	ĸ	127	193	220	167	99	1,993
La Unión	La Unión	20-1	2,000	7	0	0	88	157	116	100	6	546	250	504	113	1,477
Noboa	Noboa	20-2	1,600	~	0	0	ð	155	121	108	501	243	546	201	116	1,480
Olmedo	Olmedo	20-3	1,400	۲-	0	0	%	161	107	8	1 8	256	263	213	109	1,496
Lascano	Lascano	21-1	1,100	19	0	332	χ.	76	101	8	51	237	24.1	200	ಸ	1,521
Pa ján	Paján	21-2	1,300	Ç.	0	53	አ	ጵ	103	83	178	255	542	203	85	1,558
Banchal	Banchal	21-3	1,350	19	0	230	25	35	\$	62	<u>F</u>	232	236	196	83	1,487
	Total	† * *	64,350	890	958	3,615 4	4,911 5	5,914	3,743 3	3,084 5	5,573 7	7,237 7	7,412 5	5,972 3,	3,097	52,407

Tabla 4.9 REQUERINIENTOS DE AGUA DE DERIVACION PARA CADA ESQUEMA DE RIEGO (DESCARGA)

Properties of the control of the con	Nombre de	Aread	e Riego			andal	Demandado		(m3/seg)								
Don Juan 2-1 1,500 0.15 0.75 0.70 1.01 1.57 1.15 1.50 0.15 0.15 0.15 0.15 0.15 1.05 1.15 1.16 1.50 2.15 2.15 1.05 1.15 1.16 1.15 1.16 1.15 1.1	riego	Ubicacion	Código	Area(ha)	ë.	reb.	Kar.	Abr	•	Ē	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Pic. P	Dic. Promedio
Don Juan 3-1 950 0.13 0.26 1.16 1.13 0.76 0.48 0.48 0.48 0.48 1.14 1.15 1.14 1.15 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.15 0.18 1.14 1.15 0.18 1.14 1.15 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18 1.14 1.15 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18 0.18	Chebe Pedernal <i>e</i> s	Chebe Pedernales	1-1	1,500	0.30	0.05	0.70	1.00	1.53	1.13	1.16	1.93	2.41	2.41	2.1 2.1	0.92	1.29
National Lane 3-1 950 0.10 0.12 0.42 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75 0.78 1.14 1.15 0.75	Cuaque	Cuaque	2-1	929	0.13	20.0	0.30	0.43	0.68	0,48	0.50	0.82	1.05	1.04	0.83	0.39	0.56
Hutchacho S-1 1,150 0.12 0.14 0.83 1.42 1.38 0.93 0.81 1.35 1.75 1.75 1.25 1.35 1.	Don Juan	Bon Juan	3-1	056	0.10	0.12	89.0	1.16	1.13	0.76	69.0	1.14	1.45	1.41	1.16	0.65	0.87
Nuchacho 5-1 750 0.28 0.02 2.81 2.92 2.92 0.94 1.11 1.12 0.95	Jana	Jama	4-1	1,150	0.12	0.14	0.83	1.42	1.38	0.93	0.83	1.39	1.78	1.72	1.42	62.0	1.06
Briceño 6-1 3,000 0.06 0.07 0.22 2.81 2.92 2.04 3.35 4.25 4.12 2.35 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.04 3.05 2.05 2.05 1.02 1.00 1.02 0.03 0.03 0.03 1.12 2.55 1.72 1.73 1.73 1.73 1.73 1.73 1.00 0.03 0.03 0.03 1.12 2.05 1.02 1.00 1.74 2.32 2.04 2.05 1.05 1.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0	Muchacho	Muchacho	5-1	750	0.28	0.02		1.03		0.61		0.88	1.1		0.92	0,52	0.73
both San Ramón 8-1 1,500 0.02 0.00 0.75 1.75 1.55 2.25 0.03 0.00 0.17 2.56 1.72 1.56 2.65 3.45 3.56 2.59 abo Carrizal-Chore 8-3(1) 1,500 2.86 0.00 0.00 1.12 2.56 1.77 1.66 2.65 3.45 3.56 2.59 borto- Amaridas 8-3(1) 1,000 0.03 0.06 0.06 1.77 1.70 0.77 1.71 0.77 1.77 0.77 1.77 0.77 1.77 0.77 1.77 0.77 1.79 2.49 2.63 1.79 1.79 2.49 1.73 1.77 1	Briceño	Briceño	6-1	3,000	0.06	20.0	0.92	2.81		2.29		3.35	4.25		3.53	1.65	2.33
San Andress 8-2 2,750 0.03 0.00 1.12 2.55 1.72 1.56 2.63 5.45 3.65 2.69 0.00 0.00 0.18 0.18 0.18 0.19 0.00 1.10 1.56 0.00 0.18 0.19 0.19 0.19 0.19 0.19 0.19 0.19 0.19	San Bamón	San Bamón	1-8	1 500	0	6						72.	3			22	1 14
ado Carrizal-Chone 8-3(1) 15,000 2.65 12.05 19.02 14.07 11.01 19.09 2.55 24.96 21.45 1 Amarillos 8-3(2) 1,000 0.19 0.00 0.18 0.81 1.28 0.95 0.74 1.34 1.75 1.70 1.46 Bulanango 9-1(1) 1,000 0.01 0.02 0.55 1.79 2.46 1.47 1.19 2.21 2.85 2.79 2.57 1.47 1.10 2.20 2.83 2.77 2.37 Rio Chilco 9-1(1) 1,000 0.02 0.53 1.48 2.48 1.57 1.19 2.20 2.83 2.77 2.37 Pechiche-Passje 9-1(2) 850 0.21 0.11 0.27 0.75 1.25 0.79 0.63 1.12 1.44 1.41 1.20 Santa Ana 9-2(1) 1,250 0.52 0.54 1.48 1.47 1.19 2.21 2.48 2.57 6.06 2.44 1.47 1.20 Lunfin 8-4 4.56 0.50 1.50 0.00 0.00 0.00 0.15 0.54 1.57 1.47 0.00 0.77 0.77 0.77 0.74 0.74 0.74 0	Chone	San Andres	8-2-	2,750	0.03	800						. 63	7 45			10	
Dorto- Marillos 8:3(2) 1,000 0.19 0.00 0.18 0.81 1.28 0.95 0.74 1.34 1.75 1.70 1.46 Narillos 8:3(3) 1,500 0.463 0.82 1.79 2.96 2.56 1.47 1.19 2.21 2.85 2.75 2.37 Rothical Causyaba 9:1(2) 1,500 0.40 0.21 0.27 0.75 1.28 0.79 1.24 2.20 2.28 2.75 2.75 2.75 Santa Analas Analas 9:2(3) 1,500 0.40 0.21 0.27 0.75 1.28 0.79 1.82 2.64 4.88 6.27 2.96 5.24 4.88 6.27 2.96 6.27	Integrado	Carrizal-Chone	8-3(1)	15,000	8,8	8 8	•		*	•		69.6	52.52			1.87	13.76
Superango S-3(3) 1,500 0.63 0.82 1.79 2.49 2.56 1.47 1.19 2.21 2.85 2.77 2.37 Perchiche-Passie 9-1(1) 1,700 0.40 0.22 0.53 1.42 1.24 1.24 1.22 Santa Ana	Chone-Porto-	Amarilios	8-3(2)	1,000	0.19	0.00						.'X	1.7			0.81	0.93
Rio Chico 9-1(1) 1,700 0.40 0.22 0.53 1.48 2.48 1.57 1.24 2.20 2.63 2.77 2.37 2.77 2.37 Santa Ana 9-2(1) 3,700 1.39 1.23 2.39 2.55 2.45 2.25 2.45 2.20 2.53 2.27 1.20 2.35 2.24 2.20 2.25 2.21 1.21 1.20 2.39 1.23 2.34 2.34 2.35 2.37 1.27 1.	vîejo	Guarango	8-3(3)	1,500	0.63	0.82						2.21	2.85			1.48	1.88
Pechlicine Pasa Je 9-1(2) 850 0.21 0.11 0.27 0.75 1.25 0.79 0.05 1.12 1.04 1.12 1.20 8 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2 2		Rio Chico	9-1(1)	1,700	0,40	0.22						2.2	2.83			1.31	1.62
Santa Ana Santa Ana Santa Sa		Pechiche-Pasaje	9-1(2)	820	12.2							27.5	77.			8 6	2 .
Figure 1 and		Majía	9-2(2)	2000,000	, ,	70.0						8 5	2-0 7-7-			9 5	4 4
Junfin 8-4 450 0.09 0.00 0.08 0.37 0.59 0.43 0.34 0.60 0.77 0.75 0.45 0.44 0.50 0.77 0.55 0.45 0.59 0.45 0.59 0.45 0.50 0.77 0.75 0.45 0.65 0.45 0.59 0.45 0.50 0.77 0.75 0.45 0.65 0.45 0.59 0.45 0.59 0.50 0.77 0.55 0.50 0.75 0.88 0.50 0.70 0.75 0.75 0.75 0.75 0.75 0.75		Ceibal-Guayaba	9-2(3)	4,650	1.95	2.56			7.95	4.57		6.85	8.79			4.58	5.8
Rio de Caña 10-11 1,000 0.14 0.52 1.21 1.62 1.45 0.88 0.50 1.09 1.82 1.88 1.60 Sancán-Cantagallo 11-12 9,000 2.16 4.98 10.54 14.21 13.05 8.60 5.82 10.53 16.05 1.09 11.54 Sancán-Cantagallo 11-12 9,000 2.16 4.98 10.54 14.21 13.05 8.60 5.82 10.53 16.05 11.54 Sancán-Cantagallo 11-12 9,000 2.16 4.98 10.54 14.21 13.05 8.60 5.82 10.53 16.05 11.54 Salaite 14-1 100 0.02 0.08 0.19 0.25 0.19 0.09 0.04 0.05 0.09 0.14 0.15 0.15 0.15 0.15 0.15 0.15 0.15 Ayampe 16-1 1.50 0.04 0.14 0.47 1.08 1.35 1.11 0.52 0.28 0.53 0.28 0.53 0.18 0.15 0.15 Ayampe 20-2 1,600 0.10 0.00 0.00 0.75 1.71 1.37 1.19 2.21 2.76 2.71 2.29 Olmedo 20-3 1,400 0.07 0.00 0.09 1.75 1.07 0.83 1.95 2.74 2.90 Ayampa 21-2 1,500 0.14 0.00 0.00 0.95 1.71 1.37 1.19 2.21 2.76 2.71 2.29 Ayampa 21-2 1,500 0.17 0.00 0.00 0.95 1.71 1.37 1.19 2.21 2.76 2.71 2.29 Ayampa 21-2 1,500 0.17 0.00 0.00 0.95 1.71 1.37 1.19 2.21 2.76 2.71 2.29 Ayampa 21-2 1,500 0.17 0.00 0.00 0.95 1.71 1.37 1.19 2.21 2.76 2.74 2.19 Ayampa 21-2 1,500 0.17 0.00 0.17 0.00 0.95 0.74 1.99 2.35 2.19 1.88 Ayampa 21-2 1,300 0.17 0.00 0.17 0.50 0.85 0.97 1.59 2.35 2.19 1.88 Ayampa 21-2 1,300 0.17 0.00 0.17 0.50 0.85 0.97 1.59 0.27 1.59 2.25 2.19 1.88 Ayampa 21-2 1,300 0.17 0.00 0.17 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.25 2.19 1.88 Ayampa 21-2 1,300 0.17 0.00 0.17 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.25 2.19 1.88 Ayampa 21-2 1,300 0.17 0.00 0.17 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.25 2.19 1.88 Ayampa 21-2 1,300 0.17 0.00 0.17 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 0.85 0.95 0.74 1.9	Jænín	Junfn	8-4	720	0.09	0.00						09-0	77-0			0.37	0.42
Rfo de Caña 10-11 1,000 0.14 0.52 1.21 1.65 1.65 0.16 1.82 1.21 1.65 1.65 1.60	P.D.Pierda-Anona	P.D.Pierda-Anona	6-3	1,000	0.22	0.17						1.51	1.95			26.0	1.09
Salaite 14-1 100 0.02 0.08 0.19 0.23 0.19 0.09 0.05 0.09 0.17 0.18 0.15 0.10 0.09 0.05 0.09 0.17 0.16 0.13 1.01 0.20 0.09 0.19 0.29 0.09 0.09 0.10 0.10 0.10 0.09 0.29 0.14 0.29 0.14 0.29 0.15 0.19 0.09 0.05 0.09 0.14 0.15 0.13 1.11 0.52 0.28 0.53 0.88 0.96 0.75 0.18 0.13 0.14 0.15 0.13 0.14 0.15 0.15 0.14 0.09 0.15 0.14 0.15 0.15 0.14 0.09 0.15 0.14 0.09 0.15 0.14 0.09 0.15 0.14 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.14 0.15 0.14 0.15 0.14 0.14 0.14 0.14 0.14 0.14 0.14 0.14	Sancán	Río de Caña Sancán-Cantagallo		1,000	0.14	0.52	1.21							1.85	1.28	5.59	9.93
Salaite 14-1 100 0.02 0.08 0.19 0.23 0.19 0.05 0.09 0.05 0.09 0.14 0.15 Julcuy Ayampe 15-1 600 0.14 0.47 1.08 1.35 1.11 0.52 0.28 0.53 0.88 0.96 0.75 0.75 Ayampe 16-1 150 0.04 0.12 0.28 0.35 0.14 0.08 0.13 0.21 0.23 0.18 0.96 0.75 0.18 0.95 0.14 0.08 0.13 0.21 0.25 0.18 0.96 0.75 0.18 0.96 0.75 0.18 0.19 0.00 0.10 0.10 0.10 0.10 0.10 0.10	Joa-Ayampe	Joa	13-1	850	0.20	0.66						9.76	1.24		1.07	0.37	0.98
Julcuy 17-1 600 0.14 0.47 1.08 1.35 1.11 0.52 0.28 0.53 0.88 0.96 0.75 Ayampe 16-1 150 0.04 0.12 0.28 0.35 0.29 0.14 0.08 0.13 0.21 0.23 0.18 0.96 0.75 Noboa 20-2 1,600 0.10 0.00 0.00 1.25 2.16 1.65 1.38 2.74 3.50 3.44 2.90 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 1.77 1.37 1.19 2.21 2.76 2.71 2.29 0.10 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00 0.0		Salaite	17-1	5	0.02	0.08						9.03	0.14		0.13	0.04	0.12
In La Unión 20-1 2,000 0.10 0.00 0.00 1.25 2.16 1.65 1.38 2.74 3.50 3.44 2.90 Noboa 20-2 1,600 0.08 0.00 0.09 1.71 1.37 1.19 2.21 2.75 2.71 2.29 Olmedo 20-3 1,400 0.07 0.00 0.00 0.95 1.57 1.07 0.83 1.92 2.56 2.54 2.12 2.12 Lascano 21-1 1,100 0.14 0.00 1.79 0.42 0.71 0.79 0.61 1.33 1.86 1.83 1.57 Paján 21-2 1,300 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.35 2.19 1.88 Banchal 21-3 1,350 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.33 2.19 1.88		Julcuy Ayampe	17-1 16-1	600 150	0.14	0.47						0.53 0.13	0.88		6.13 8.13	0.26	0.69
Noboa 20-2 1,600 0.08 0.00 0.99 1.71 1.37 1.19 2.21 2.76 2.71 2.29 Olmedo 20-3 1,400 0.07 0.00 0.00 0.95 1.55 1.07 0.83 1.92 2.56 2.54 2.12 2.20 20-3 1,400 0.14 0.00 1.79 0.42 0.71 0.79 0.61 1.53 1.86 1.83 1.57 Paján 21-2 1,300 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.36 2.19 1.88 Banchal 21-3 1,350 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.23 2.19 1.88	La Unión	La Unión	20-1	2,000	0.10	0.0		1.25				2.74	3.50		2.90	1.56	1.72
Olmedo 20-3 1,400 0.07 0.00 0.09 1.55 1.07 0.83 1.92 2.56 2.54 2.12 Lascano 21-1 1,100 0.14 0.00 1.79 0.42 0.71 0.79 0.61 1.53 1.86 1.83 1.57 Paján 21-2 1,300 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.36 2.19 1.88 Banchal 21-3 1,350 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.23 2.19 1.88	Noboa	Noboa	2-02	1,600	0.08	0.00		0.95				2.21	2.76		5.23	1.28	1.38
Lascano 21-1 1,100 0.14 0.00 1.79 0.42 0.71 0.79 0.61 1.33 1.86 1.83 1.57 0.51 0.79 0.61 1.33 1.86 1.83 1.57 0.51 0.51 0.52 0.85 0.95 0.74 1.59 2.35 2.19 1.88 Banchal 21-3 1,350 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.23 2.19 1.88	Olmedo	Olmedo	20-3	1,400	0.07	0.00		0.95				1.92	2.56		2.12	1.05	1.22
Paján 21-2 1,300 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.36 2.19 1.88 Banchal 21-3 1,350 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.23 2.19 1.88	Lascano	Lascano	1-12	1,100	0.14	0.00						1,33	1.86	1.83	1.57	0.63	0.97
l Banchal 21-3 1,350 0.17 0.00 2.14 0.50 0.85 0.95 0.74 1.59 2.23 2.19 1.88	Paján	Paján	21-2	1,300	0.17	0.00						1.59	2.36	2.19	1.88	0.76	1.18
	Banchal	Banchaí	21-3	1,350	0.17	0.00						1.59	2.23	2.19	1.88	92.0	1.17

Table 4.10 REQUERIMIENTOS UNITARIOS DE DERIVACION PARA CADA ESQUEMA DE RIEGO (DESCARGA UNITARIA)

Nombre de	,	de Rieg	0				•	 rimie	ntos	 unita	rios	de de	 rivac	ión (l/seg/	 (ha)	
esquema de riego	Ubicación		Area(ha)	Ene.	Feb.	 Маг.		May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	nual	Max.
Chebe	Chebe	1-1	1,500									1.61					
Pedernales	Pedernales	1-2	1,450	0.28	0.02	0.33	0.56	1.00	0.90	1.00	1.33	1.47	1.42	1.21	0.73	0,87	1.47
Cuaque	Cuaque	2-1	650	0.20	0.02	0.47	0.66	1.04	0.75	0.77	1.26	1.61	1.60	1.28	0.60	0.86	1.61
Don Juan	Don Juan	3-1	950	0.10	0.13	0.71	1.22	1.19	0.80	0.73	1,20	1.53	1.48	1.22	0.68	0.92	1.53
Jama	Jama	4-1	1,150	0.10	0.13	0.72	1.23	1.20	0.81	0.73	1.20	1.55	1.50	1.23	86,0	0.92	1,55
Huchacho	Muchacho	5-1	750	0.38	0.03	1.04	1.38	1.31	0.81	0.72	1.17	1.48	1.49	1.23	0.70	0.98	1.49
Briceño	Briceño	6-1	3,000	0.02	0.02	0.31	0.94	0.97	0.76	0.68	1,12	1.42	1.37	1.18	0.55	0.78	1.42
San Ramon	San Ramón	8-1	1,500	0.01	0,00	0.00	0.51	1.14	0.75	0.67	1,14	1.55	1,51	1.32	0.52	0.74	1 55
Chone	San Andres	8-2	2,250									1.54					
			·														
Integrado	Carrizal-Chone		15,000									1.70					
Chone-Porto-	Amarillos		1,000									1.73					
viejo	Guarango	-3(3)	1,500	0.42	0.55	1.19	1.66	1.70	0.98	0.79	1.48	1.90	1.83	1.58	0.98	1.26	1.90
	Rio Chico	~1(1)	1,700									1.66					
	Pechiche-Pasaje	-1(2)	850	0.24	0.13	0.32	0.88	1.47	0.93	0.74	1.31	1.69	1.65	1.42	0.78	0.96	1.69
	Senta Ana		3,300									1.90					
	Mejfa		1,250									1.88					
	Ceibal-Guayaba	-2(3)	4,650	0.42	0.55	1.20	1.66	1.71	0.98	0.80	1.47	1.89	1.82	1.58	0.99	1.26	1.89
Junin	Junin	8-4	450	0.20	0.00	0.18	0.82	1.30	0.97	0.75	1.33	1.71	1.67	1.44	0.81	0.93	1.71
P.D.Pierda-Anona	a P.D.Pierda-Anona	9-3	1,000	0.22	0.17	0.33	1.18	1.50	0.97	0.81	1.51	1.95	1.88	1.60	0.97	1.09	1.95
Sancán	Río de Caña	10-11	1,000	0.14	0.52	1.21	1.62	1.45	0.88	. 0 50	1 00	1.82	1 85	1 28	0.50	1 07	1 85
	Sancán-Cantagallo		9,000	0.24	0.55	1.17	1.58	1.45	0.96	0.65	1.17	1.78	1.78	1.28	0.30	1.10	1.78
	_		•			•								,,,,,	0,00	,,	
Joa-Ayampe	Joa	13-1	850	0.24	0.78	1.80	2.24	1.84	0.86	0.47	0.89	1.46	1.60	1.26	0.43	1,16	2.24
	Salaite	14-1	100	0.21	0.84	1.86	2.28	1.86	0.85	0.48	0.90	1.42	1,59	1.28	0.41	1,17	2.28
	Julcuy	17-1	600	0.23	0.79	1.80	2.24	1.85	0.87	0.46	0.88	1.46	1.60	1.26	0.43	1,16	2.24
	Ayampe	16-1	150									1.38					
La Unión	La Unión	20-1	2,000	0.05	0.00	0.00	0 43	1 00	0.00	0.40	4 77	4 70	4 777	4 /5	0.70	0.07	4 75
Koboa	Noboa	20-2	1,600	ሰ ሰና	0.00	0.00	0.04	1.00	0.02	0.07	1.37	1.75	1.74	1.40	0.78	0.00	1.73
Olmedo	Olmedo	20-3	1,400									1.73					
,																	
Lascano	Lascano	21-1	1,100	0.13	0.00	1.62	0.38	0.65	0.72	0.56	1.21	1.69	1.66	1.42	0.58	0.88	1.69
Paján	Paján	21-2	1,300									1.81					
Banchal	Banchal	21-3	1,350									1.65					
	Promedio		64,350	0.21	0.21	0.66	1.07	1.31	0.89	0.71	1.28	1.71	1.68	1.39	0.74	0.99	

Nota: 13 horas por día de operación.

Tabla 4.11 (1/3) PRINCIPALES CARACTERISTIDS DE LOS PLANES ALTERNOS DEL ESQUENA INTEGRADO CHOME - PORTOVIEJO

Sistema frego Alternativa Ubicoción			Charles and the control of the contr										9											
4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4 4	Usicación	Koai - Por	١.		Total	cimiento	dora	regulación		Conduccion	:				Principal			Secunda-	ď	Descarga Altura	Altura Regadora Caminos	de Regadora	Caminos	Drenajes
		5		8 (ef.)	(ha)		ŝ	(B	Area :	Descarga (m3/s)	Canal (Em)	Sifon Ar (km) ser	Ares es serv(ha) (s	escarga C (m3/s)	Caral (fm)	Tuge (Eq.)	Sifén (km)	rias (ha)	Area Servida (ha) (r	(m3/min)	trics (s)	(þg	(ha)	Ę,
Integrado C Chone - A Portaviejo G (Alt1)	Carrizal-Choxe Amaritlos*** Guarango***	8-3(1) 8-3(2) 8-3(3)	15,600	2,500	17,500	0-9 & Daule	' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' ' '	70,000	, I	6 6 9 9 9 9 9	; • i i i i i i i i i i i i i i i i i i		17,500 7,700 9,000 6,500 2,500	16.3# 7.1# 8.5# 6.0# 2.5#	9.0 23.5 19.0 16.0		5.0 1.5 -	17,500	2,500	B2	. 35	*	17,500	17,500
GE.	Río Chico	9-1(1)	1,700		1,700	11-0	•	•	1,700	2.8	3.0	1	350 250	7	24.2 19.8	• •	1.3	1,780	1	'	•	5	1,700	1,700
v, a. E. G	Santa Ana Pechiche-Pasaje Nej (a Ceibal-Guayaba	9-2(1) 9-1(2) 9-2(3)	6,500	•	6,500	D-13 & Daule	Ę.	•	•	· ·	•	,	5,100 1,400 2,000 1,400	2.5 2.5 2.5 2.5	20.5 Ex. 4.4 Reh. 13.8 Ex. 22.5 Reh. 11.0 Reh.		3.0 Refu. 2.5 Refu.	6,500	•	•	1	•	3,200	6,500
u	Ceital-Guayaba	9-2(3)	3,550	•	3,550	0-13 & Daule	2	,	•	٠	•	,	3,550	6.7	13.5 Reh.	•	•	3,550	1	•	•		3,550	3,550
integrado C Chone - A Portoviejo G (Att1)	Carrizal-Chone Amarillos*** Guarango***	8-3(1) 8-3(2) 8-3(3)	15,000	2,500	17,500	0-9 & Daule	•	70,000	1	1	ī		17,500 7,700 9,000 6,500 2,500	25 63 7 53 54 54 54 54 54 54 54 54 54 54 54 54 54	9.0 23.5 19.0 16.0 14.9	() · (N	5.0 1.5 0.8	17,500	2,500	\$5.	B	•	17,500	17,500
	Río Chico Pechiche-Pasaje Mejío Ceibal-Gunyaba	9-1(1) 9-1(2) 9-2(2) 9-2(3)	3,450	•	8,450	8,450 0-9 & Daule	•	700,000	6,450	15.4	0.E	•	4,750 3,900 3,700 3,700 1,200 1,100	2,7 5,7 5,7 2,4 1,5 1,5	31.7 6.0 8eh. 13.5 8eh. 19.8 9.0 18.5 8eh.		1.3	8,450	•	•	•	55	8,450	8,450
•.	Santa Ana	9-2(1)	3,300	•	2,300	51-0	ជ័	•	•		,	,	200 200 1,400	3.6	20.5 Ex. 4.4 Reh. 4.0 Reh. 13.8 Ex.	1 1 1 1	3.0 Keh.	•	•	•	•	•	•	3,300

Parte del proyecto Carrisal - Chore.
Decearge de diseño (m3/5rg) en base o una operación continua de 24 horas al día.
Estructuro existente sin rehabilitación. . v 5

Tabla 4.11 (2/3) PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS PLANES ALTERNOS DEL ESCUENA INTEGRADO CHONE - PORTOVIEJO

Nombre de		Arcs Po	Area Potencial de Riego	fe Riego		ų	85079	Reservatio			1	Red de Riego							Borbeo	8	2		
Sistema Riego Alternativa	Ubicacién	Figure 1	Nomi Por Por	Por	Total	. Abaste- cimiento	deriva-	regulación		Conducción	Ş			Principal		:	1	ł	Descarga			de de Regadora Caminos	s Drenajes
		pación R	nación Grave- dad (ha)	Bombea do (ha)	(ha)		E	(<u>(</u> 5	Area serv(ha)	Descarga (m3/s)	Ckm) (for	Sifón Area (km) serv(ha)	escarga a) (a3/s)	Tacall (FB)	Tunel (km)	1 Siffon Ckm)	rias Cha)	Area servida (ha)	داه) (m3/asin)	Kanoak trice	f- Chau	(ka)	(ha)
Integrado Chone-Portoviejo (Alt3)	Cerrizal-Chone Amarillos*** Guarango***	8-3(1) 8-3(2) 8-3(3)	15,000	2,500	17,500	0-9 & Davie	•	75,000	•	•	•	7,500 7,700 9,000 6,500 2,500	0 7,13 0 7,13 0 8,53 0 6,04 1 4,48	2,52 0,01 0,04 0,04 0,04 0,04 0,04 0,04 0,04		. 5.0 . 1.5 . 1.5 5.2 0.8	17,500	0 2,500		851	8	- 17,500	#
	Río Chico Pechíche-Pusaje Mejía Geibal-Guayaba	9-1(1) 9-1(2) 9-2(3)	8,450	•	\$57.8	8,456 0.9 & Daule	1	800,000	8,450	15.4	۶. د.	25,726 20,25 20,55	0 8.7 0 0 7.3 0 6.7 0 5.7 0 5.7	31.7 6.0 Reh. 17.5 Reh. 19.8 9.0	t ti	M	8,450	Б	ı	ı.		10 B,450	50 8,450
	Santa Ana	9-2(1)	3,300	•	3,300	0-13	ដ	•	•	•	•	- 1,900 200 1,400	0 3.6 0 0.2 2.7	20.5 Ex. 4.4 Reh. 4.0 Reh. 13.8 Ex.	ř. ř. ř. ř.	, i i i	3.0 Reh.	•	•	ì		1	- 3,300
Integrado Chone-Portoviejo (Alt4)	Carrizal-Chone Amarillos*** Guarango***	8-3(1) 8-3(2) 8-3(3)	15,000	2,500	17,500	0.9 & Daule	•	70,000	•	•	•	7,500 7,700 9,000 6,500 2,500	0 7.1 # 0 6.0 # 0 6.0 #	23.5 23.5 3.6.0 3.6.0	in.	5.5 0.8	17,500	0 2,500		5 5	83	- 17,500	00 17,500
	Rfo Chico	9-1(1)	1,700	•	1,700	0-11	•	•	£,7	2.8	3.0	. 850	4.00	24.2		1.7	1,730		į	1.,		10 1,700	1,700
	Sants Ana Pechiche-Pasuje Mejia Ceibal-Guayaba	9-2(1) 9-1(2) 9-2(2) 9-2(3)	905'9	•	6,500	0-13 & Daule 0-13 & Daule 0-13 & Daule	•	•	•	ı	ţ	- 5,100 1,400 2,000 1,400	0 9.5 0 2.7 0 3.8	20.5 Ex. 4.4 Reh. 13.8 Ex. 22.5 Reh. 11.0 Reh.	7 4 7 4 4	M N	3,200 3.0 Reh. 2.5 Reh.		•	ı		- 3,200	00 6 ₊ 500
	Ceibal-Guayaba	9-2(3)	3,550	•	3,550		ደ	•	•	'	ı	- 3,550	6.7	13.5 Reh.	čeh.		3,550		, ,	,		. 3,550	
	· \$P\$\$P\$\$P\$\$P\$ 《日本春日春日春日春日春日春日春日春日春日春日春日春日春日春日春日春日春日春日春					t							!							! !		:	

Parte del proyecto Carrizal - Chone.
Descarga de diseño (al/seg) en base a una operación continua de 24 horas al día.
Estructura existente són rebabilitación. 1 4 2 2

Tabla 4.11 (3/3) PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LOS PLAMES ALTERNOS DEL ESQUEMA INTEGRADO CHOME - PORTOVIEJO

P.	Orenajes	(ha)	15,300	%.' ₆	1,700	3,300
Ę.	Caminos	(fg	15,000	052.9	1,780	•
Zed.	egadora	(ha)	; ;	1	5	•
	Altura Regadora Caminos	Kanome- trica (#)	, 	3 3 N	•	•
Bombeo Red Red Red	escarga	(m3/ain)	, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	50# 170 230	•	ı
		Area servida (ha)		1,000 1,500 2,100	٠	•
	Securda-	rias (ha)	15,000	9,250	1,700	•
	!	Sifen (km)	. 1.5		1.5	3.0 Reh.
		Tunel S		. 85	• •	
<u>:</u>	Principal	Canal Tunel Sifón (km) (km) (km)	9.0 35.0 23.5	2.3 3.0 6.0 6.0 5.0 13.5 %b.	24.2 19.8	20.5 Ex. 4.4 Reft. 4.0 Reft. 13.8 Ex.
		escarga (m3/s)	13.8 4.0.5 7.1	0 8 5 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6	4.5	8 8 8 8 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5 5
			15,000 4,500 7,700	8,58 8,78 8,73 8,73 1,73 1,73 1,73 1,73 1,73 1,73 1,73 1	850 850	1,900 200 1,400
Red de Riego				1.0	1	•
	. 5	(Fig.	,	39.0 2.0	3.0	
:	Conducción	Area Descarga Canal Sifón serv(ha) (m3/s) (km) (km)		2,3 1.1 *	2.8	1
		Area Descarga serv(ha) (m3/s)	•	9,250	1,700	1
Reservorio	de regulación	(m ²) se	•	400,000	•	,
Presa R	dora r	(m)	•	95	•	*
Fuente de	Abasie- cimiento		- 15,000 0-9 & Daule	4,650 4,600 9,250 9-9 & Daule	0-11	0-13
	Total			9,250	1,700 0-11	- 3,300 0-13
Riego	Por	sombea- do (hz)	15,000 - 15,000	009*7	•	•
ercial de	Ü	tha)	15,000	7,650	1,788	3,300
Area Potencial de Riego	Komi- Por			8-3(2) 8-3(3) 9-1(2) 9-2(3)	9-1(1)	9-2(1) 3,300
Nambre de Area Potencial de Rieso Fuente de Presa Reservorio Red de Rieso	Ubicación Nomi- Por Por Total		Integrado Carrizal-Chone 8-3(1) Chone-Portovicjo (Alt5)	Amarillos*** Guarasgo*** Pechiche-Pasaje Hejia Ceibal-Guayaba	Río Chico	Santa Are 9-2(1) 3,300 - 3,300 0-13
Monore de	Sistema Riego Alternativa		Integrado Chone-Portovicjo (Alt5)			

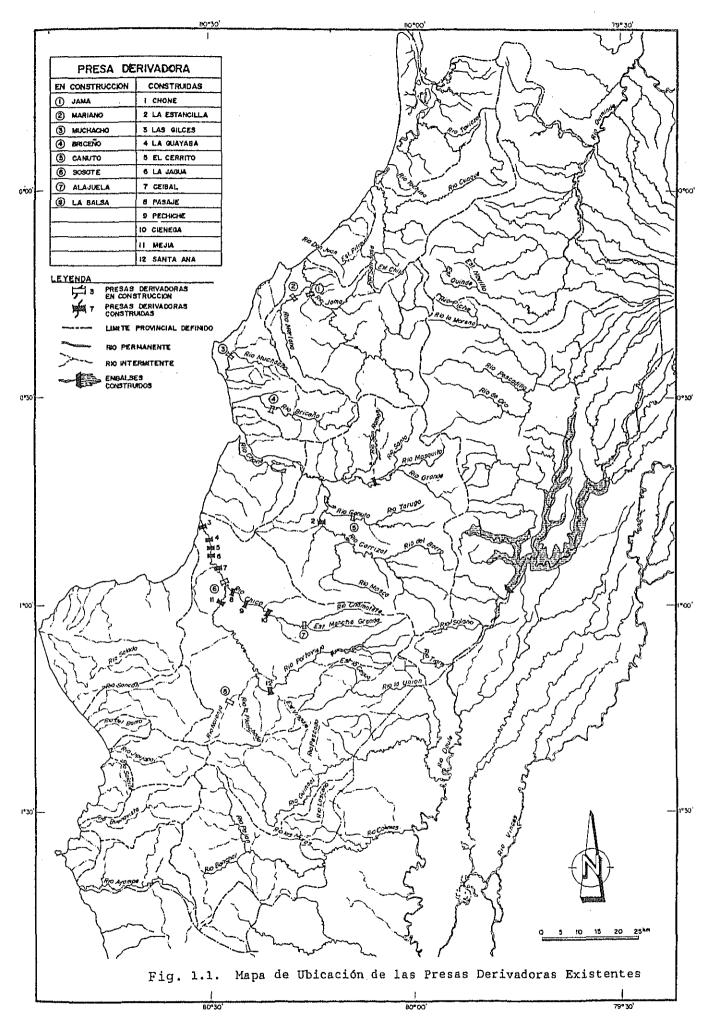
Parte del proyecto Carrizal - Choxe.
Decentary de Giseño (udyles) en blace a una operación continua de 24 horas al día.
Estructura existente sin rebbilitación.
Estructura existente con rebbilitación. * * * £

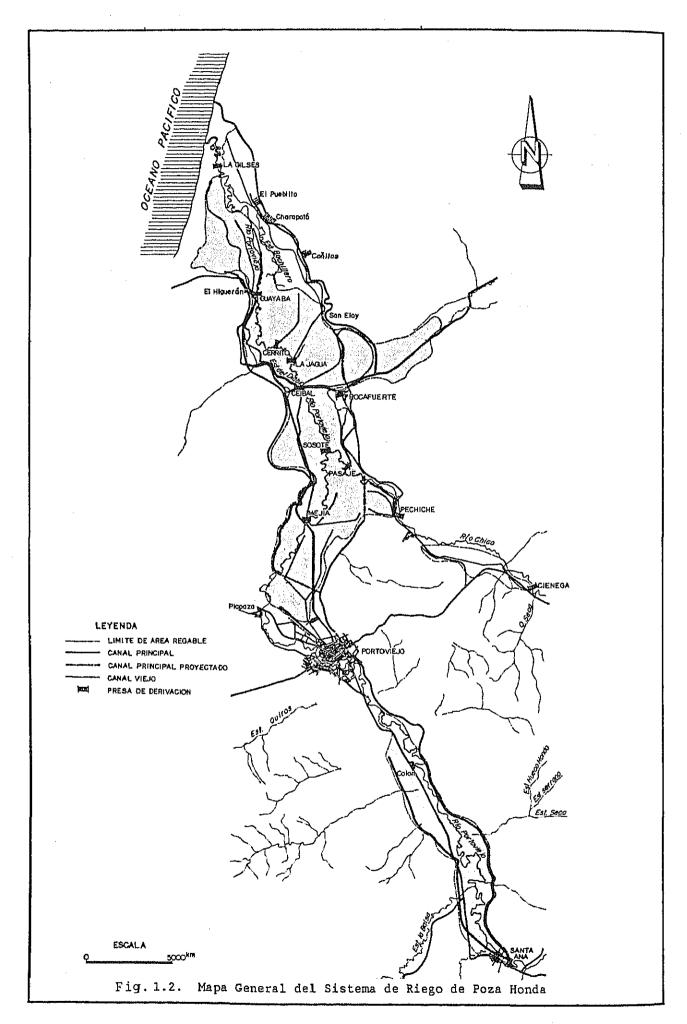
Tabla 4.12 (1/2) PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL ESOJENA DE RIEGO

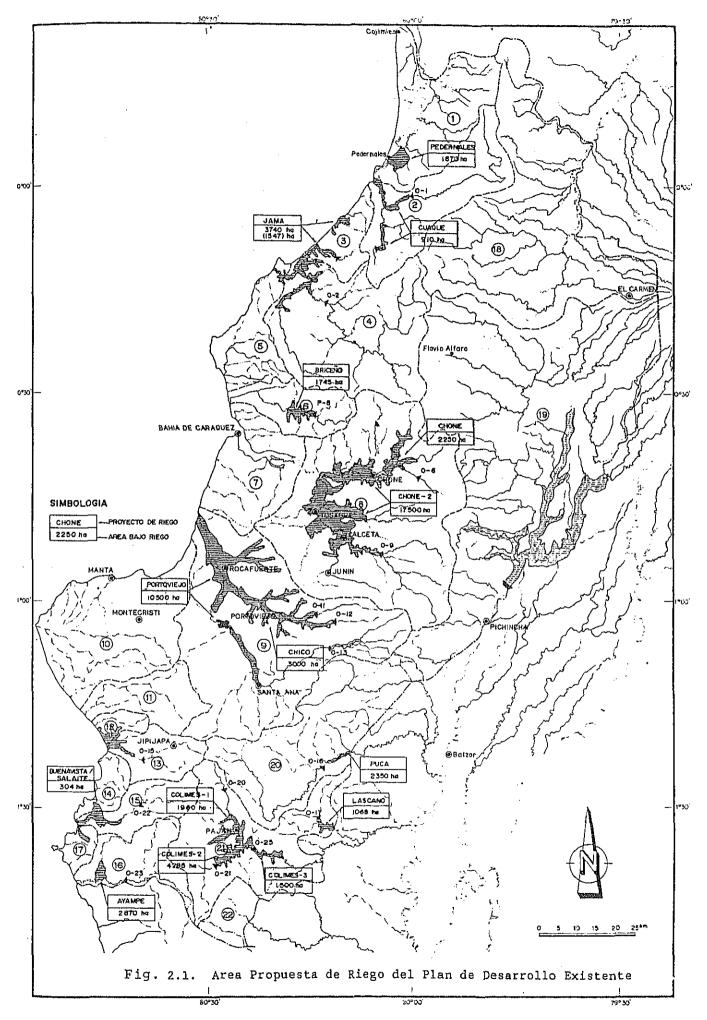
Nombre de		Area Po	Area Potencial de Riego	Riego				, .	Reservorio											Sombeo		3	2	Ž.
Sistema Riego Alternativa	ψβicación	ieo.	Nonin Por			Por Total	cimiento		regulación	_	Conducción	c			Principal			! 	:	Descarga A	!	Segadore (Chairos Rocinos	Drenajes
		- racton	(ha)	Fuera (ha)	(ha)	(ha)		Œ	(E)	Area Serv(ha)	Descarga (m3/s)	Canal (km)	Siffon S	Service D Area(ha)	Descarga (m3/s)	[fm]	Sifón (km) (ha	<u>~</u> !	Area Servida (ha) ()	t (m3/min)	Manomé- trica (m)	(ag	ÇPP	(ha)
Chebe	Chebe	Ξ	651		1,350	1,500	r å	(•	1,350	2.2	2.8	5.0	1,350	2.2	10.5	0.6	1,500	1350	130.4	23	•	1,560	•
Pedemales	Pedemales	1-2	1,900	•	- 450	1,450	-6	•	20,000	,	•	•	ı	350	1.6	5.5 9.0	2.0	1,450	450	39.7	07	286	057,	•
Enadne	Cuaque	2-1	059	'	•	650	0-1	•	•	650	1.0	5.5	٠	650	1.0	15.5	1.6	650	•	•	•	5	650	•
neul red	Don Juan	ž	950	•		25	P-5ard-2	•	•	400 550	0,5 8,0	3.0	• •	550	0.5	2,45 10.0	7.0	920	•	•	,	t	8	,
Jama	- Partie	1-5	1,150	•		1,150	P-5or 0-2	ĸ	•	,	•	•	•	20 20	1.5	6.0	0.5 1	1,150	•	•	•	•	1,150	•
Aschacho	Muchacho	7-7	5 <u>7</u>	•	•	羟	P-7	•	•	ĸ	177	3.5	1	150 600	0.2	10.0	1.7	K.	ı	•	1	1	8	•
Briceño	Briceño	6- 1	3,000	•	•	3,000	P-8,P-2cr D-2	•	•	•	•	•	•	1,700	2.4	31.8	2.7 3	3,000.	•	•	1	8	3,000	•
San Ramón	San Ramón	. .	1,000	'	200	1,500	£-0	•	'	•	1	•	,	300	1.9	12.7	1.0 1	1,500	200	46.5	27	1	1,500	1,500
900	San Andres ^{ee}	8-5	2,250	'	•	2,250	9-0	•	•	300	3.0	3.0	٠.	3,950	3.0	26.3	2.7 2	2,250	•	•	1	8	2,250	2,250
Junta	Junto	3-6	057	•	•	057	0-10	•	ı	•	•		ı	720	6.8	8.5	•	057	•	•	1	•	657	•
P.D.Pierda-Anona	P.D.Pierda-Anona	5-6	1,000		•	1,000	o, d.		•	1,000	2.0	4.	•	007	1.2 0.8	9.1 16.9	0.7 † 0.6	1,000	•	•	•	8	1,000	•
Sancén	Río de Caña	11-11	1 000	•	•	1,000 4-12	P-12 & Daule	8	•	•	•	•	•	55 25	4.0	12.5	7.5	1,000	•	•	•	•	1,000	•
	Sancán-Cantagallo	11-12	000'6	•	•	6,000	P-12 & Daule	1	450,880	•	1	•	•	5,888	7.7	11.5		9,000	•	1	•	1,200	900'6	•
	6		; Fuera de la provincia de Manabí	La pro	fuera de la provincia de Manabí	Hanabí	***************************************											1						

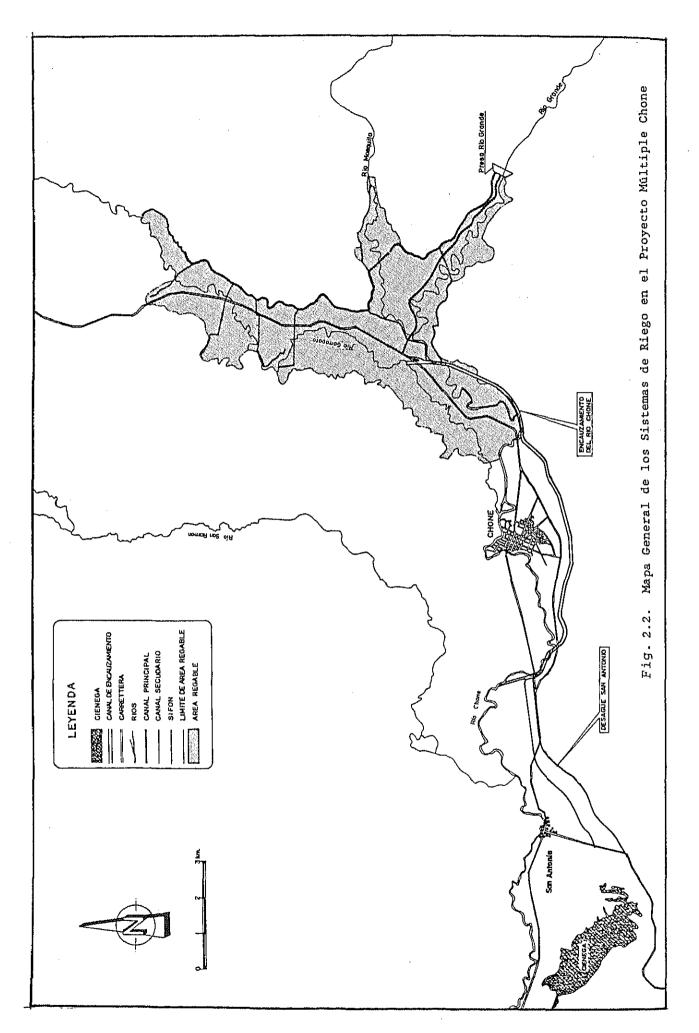
Tabla 4.12 (2/2) PRINCIPALES CARACTERISTICAS DEL ESQUEHA DE RIEGO

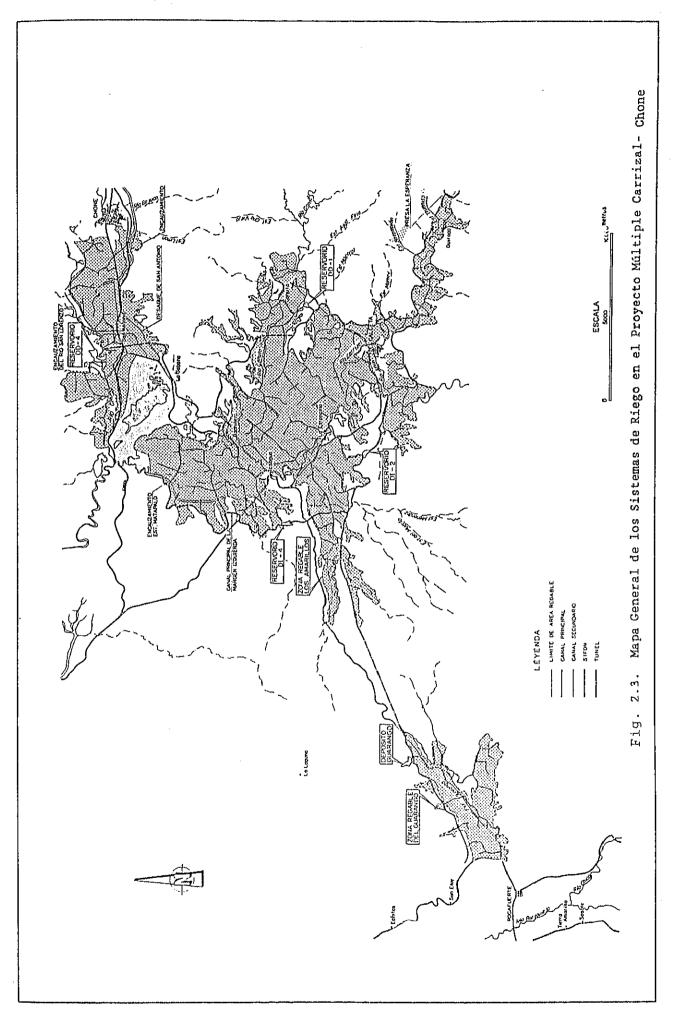
Nombre de		Area Potencial de Riego	Area Potencial de Riego	. K. 1630		1	Fuente			Reservorio				Red de Riego	Siego						Bombeo		g g	2	B
Sistema Riego Alternativa	Ubicación	Noni-	Noni- Por	į			Total cimiento		Deriva- dora re	de . regulación		Conducción	s		-	Principal		Securda	: \$;	Descarga Al		de de Regadors Caxinos		de Drenajes
		orioen ò	nación Gravedad (ha)	Fuera* (ha)	Bombeado (ha)		(ha)		(a)	. (A	Area Descarga Serv(ha) (m3/s)	Descarga (m3/s)	Cane (Cane	Siffon (fm)	Service (Area(ha)	Descarga Canal (m3/s) (km)		Sifón (kan) (ha		Area servida (ha) (s	Ka tr (∞3/min)	Kanomé- trica (m)	(ha)	(ha)	(ha)
Some Acade	507	1.57 1.52	850							•	850	1.9	ž,	'	850	67	7.2	0.3	850	,		,	'	850	'
	Saloite	17-1	훮						•	,	•	•		•	100	9.5	1.5	'	율	•	•	ı	٠	9	•
	Julcuy Ayampe	17-1 16-1	50 0 000				500 0-23 150 0-23			• •	• •		• •	• •	8 ,		6.5		8 t	1 1		1 1	' 23	60 67 7	
La Unión	Le Unión	20-1	009		- 1,400		2,000 P-25		•	•	•	1	•	I	1,150 600 250	2.0	28.3 4.2 7.7	0.6 0.5 0.3	2,000	1400	147.0	Я	072	2,000	•
Коров	Мобов	20-2	1,200		,	7, 007	1,600 P-22		•	•	450 1,150	2.0	6.8	0.5	1,150	0.8	14.6 27.0	6.9	1,600	007	41.5	2	X	1,600	•
Otmedo	Olmedo	20-3	230		DO&	 1	1,400 P-26		•	•	1,460	2.6	2.3		803	11	18.8 7.5	1.4	1,400	•	•	•	•	1,400	•
Lascaro	Lascano	21-1	1,100		,		1,100 001,1		•	•	•	•	'	•	929 720	1.1	7.8 6.5	1.7	1,100	•	•	•	1	1,100	1,100
Paján	Paján	21-2	1,300		,		1,300 0-26 8	0-26 & 0-19	ğ	,	1,380	7.2	12.0	'	700 100 500	1.3	18.0 4.3	1.0 1	1,300	,	1	ı	ţ	1,300	1,300
Banchal	Bencha(21-3	1,350			-	1,350 0-21		•	•	•	•	•	•	400 950	1.6	12.7	1.5	1,350	1	•	•	9	1,350	1,350
	•			- S	ovincia	Fuera de la provincia de Manabí	<u>~</u>		1			:	:							•					



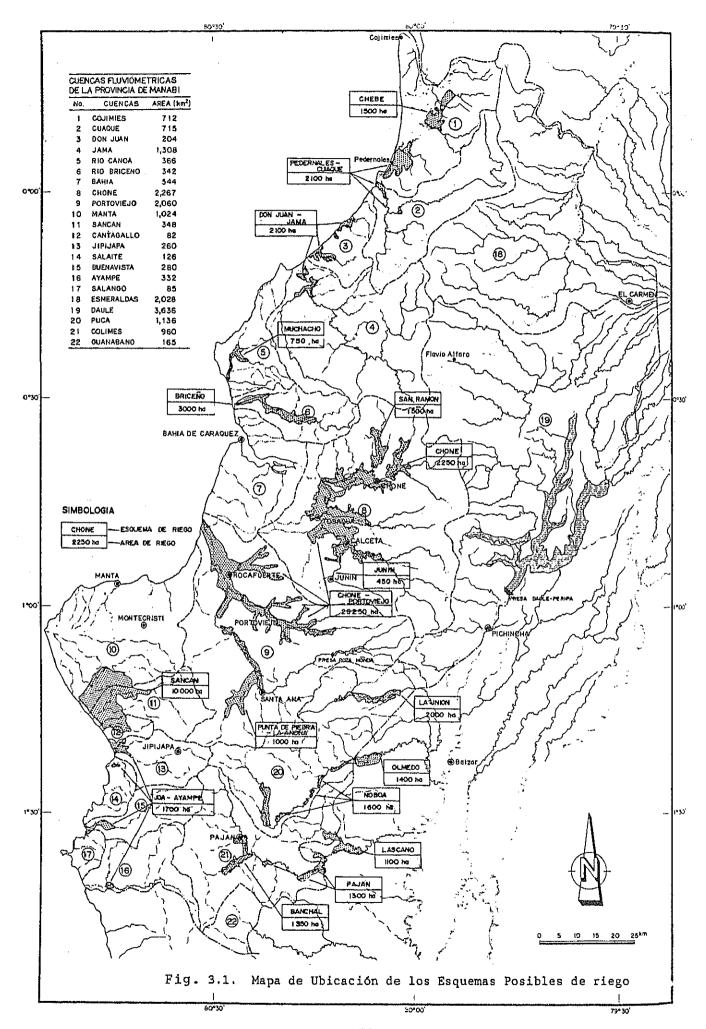








F-71



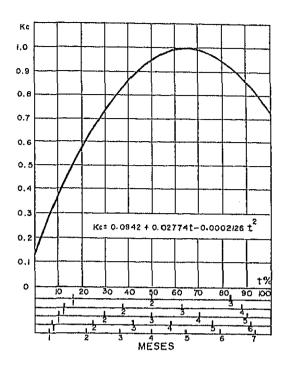


Fig. 4.1. Relación entre el Coeficiente de cultivo Kc y el Ciclo Vegetativo (Fórmula de Grassi-Christiansen)

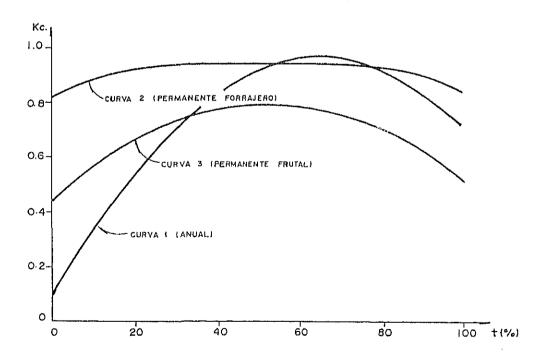
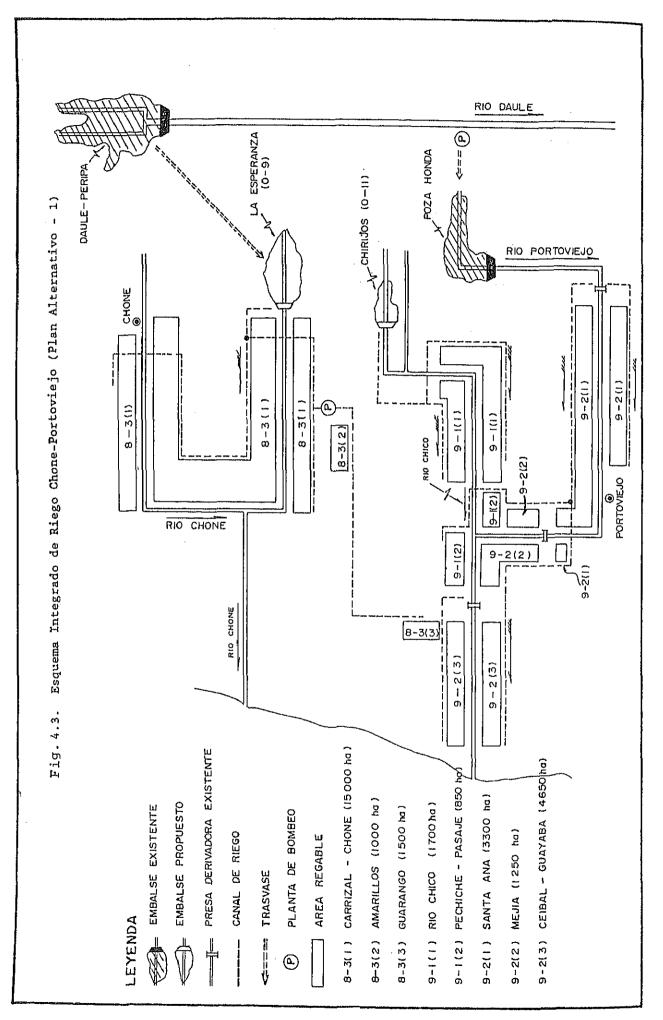
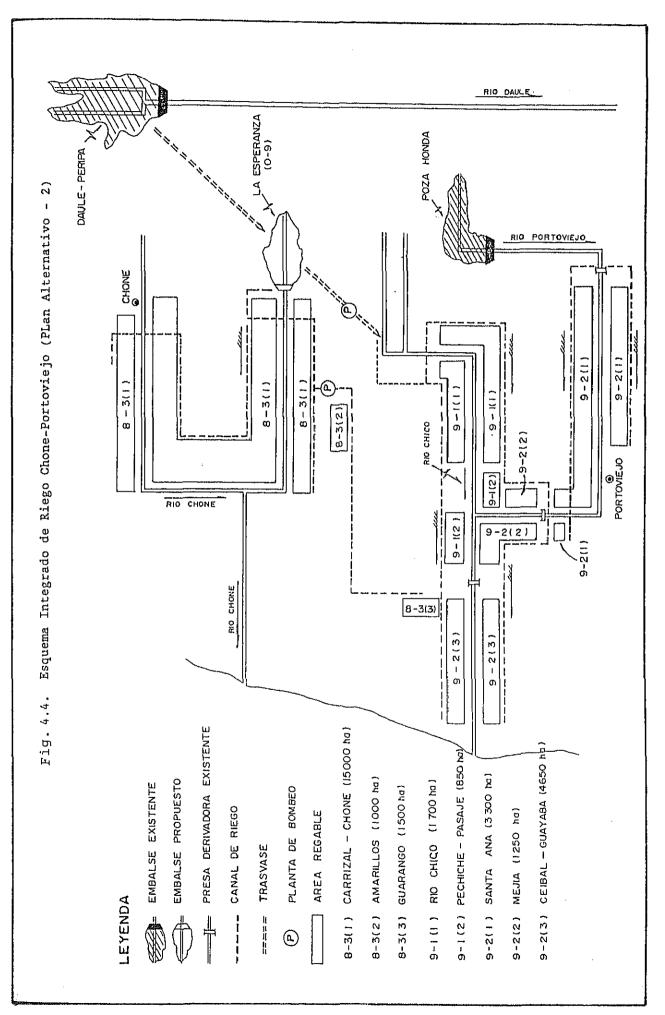
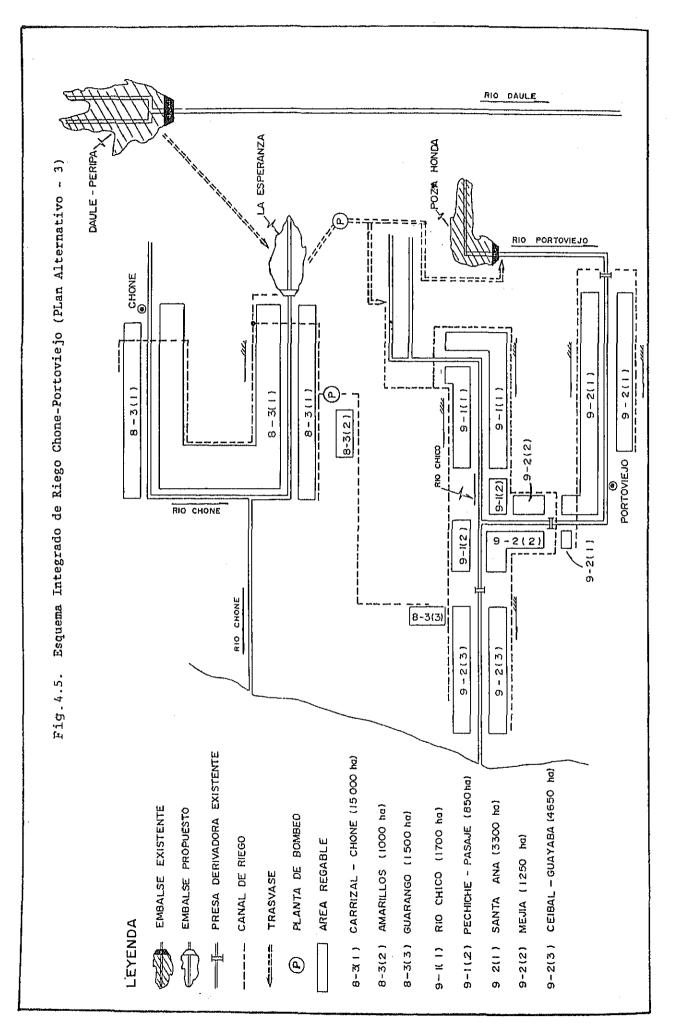


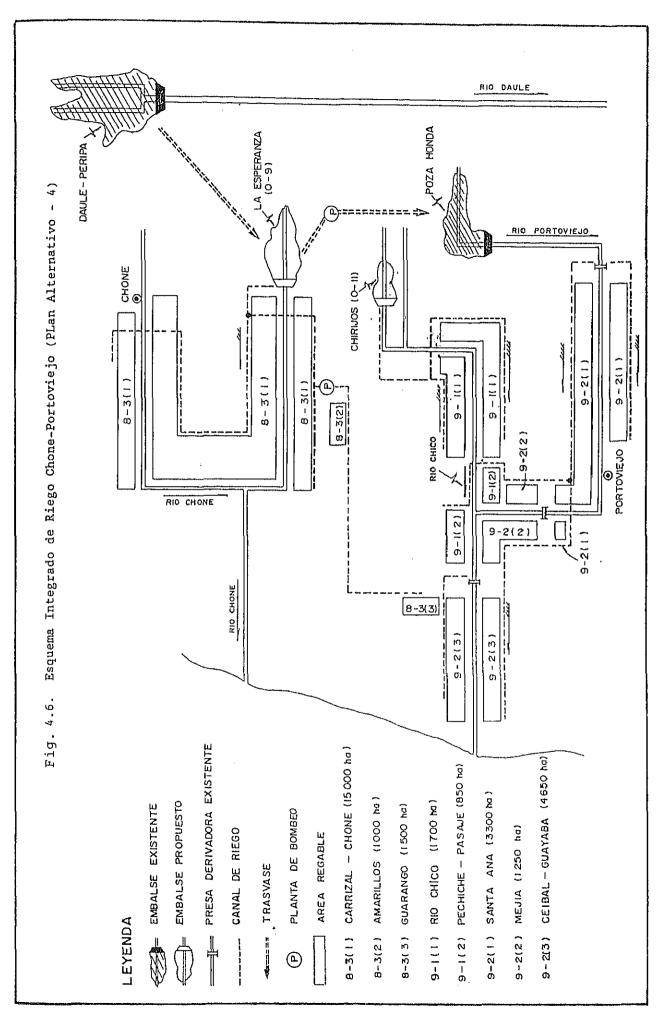
Fig. 4.2. Relación Evapotranspiración Máxima Mensual y Evaporación Tanque estándar mm/día

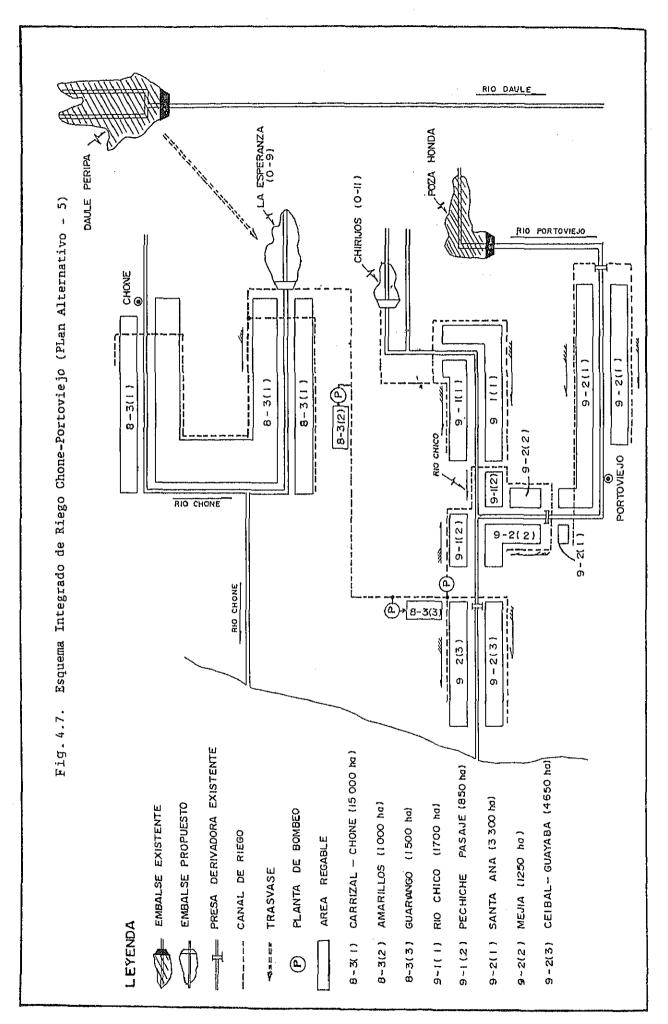
FUENTE: FUNDAMENTOS DEL RIEGO, CIDIAT (Ref. NO. PB - 2)

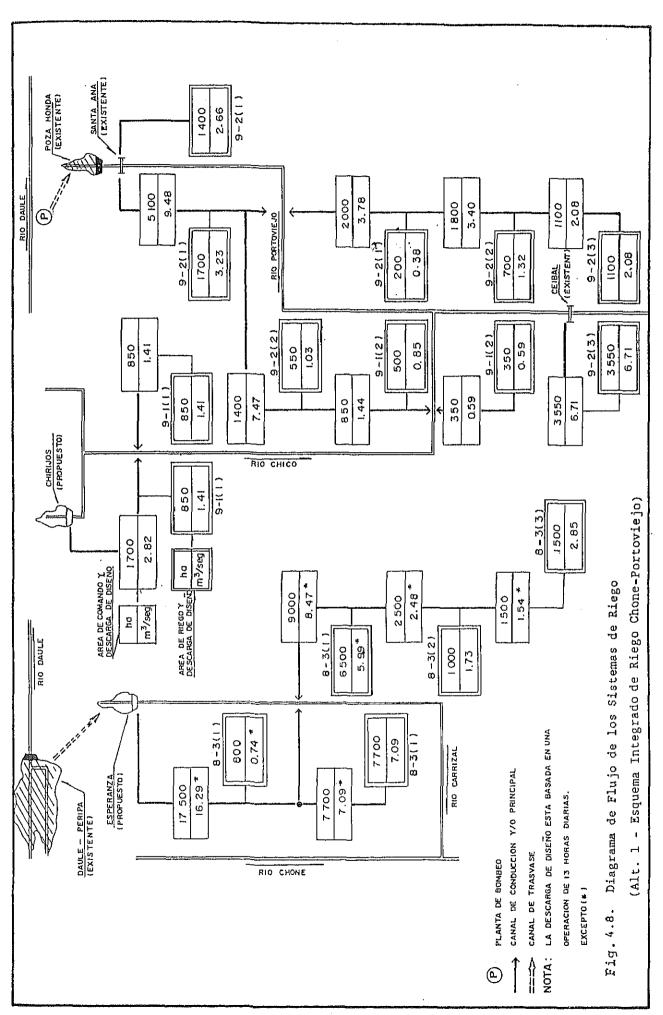




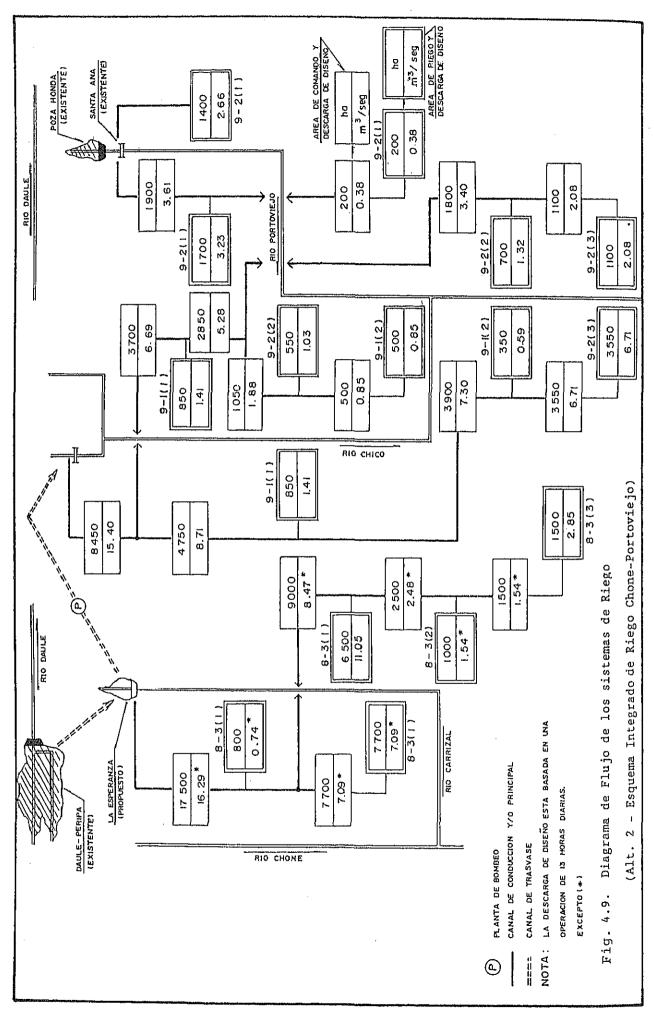




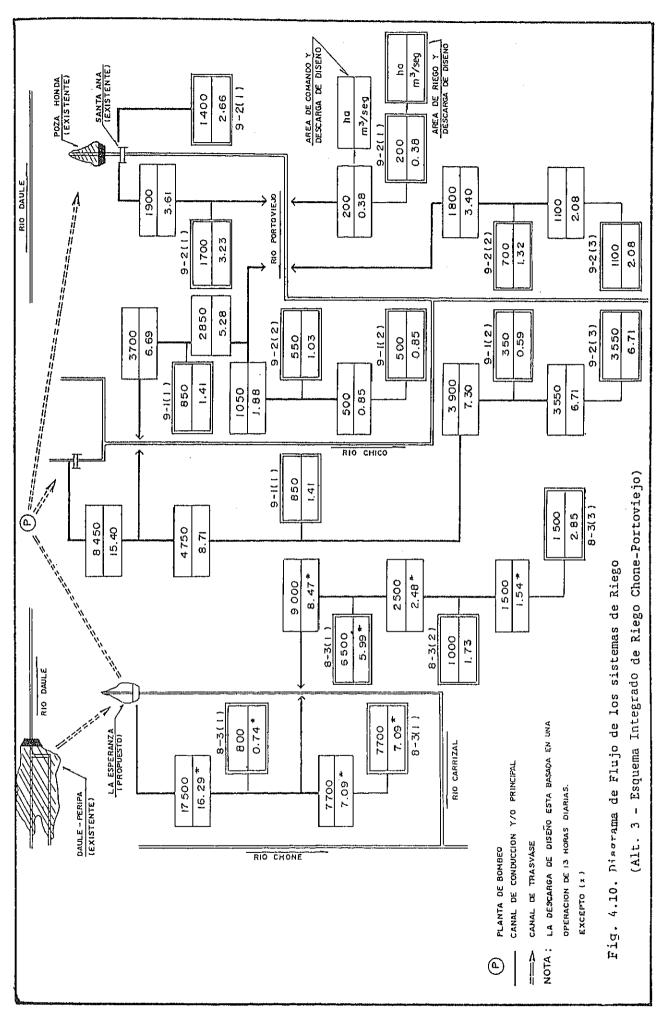




F-79



F - 80



F-81

