

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL**



**LINEAMIENTOS DE DESARROLLO PARA EL DISTRITO
DE SAN LUIS**

**PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA PARA MEJORAR
LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGRÍCOLA**

INFORME DE SUFICIENCIA

Para optar el Título Profesional de:

INGENIERO CIVIL

AUGUSTO YIM ALVARADO

Lima- Perú

2009

A mi madre, padre y hermanos por su dedicación y apoyo.

ÍNDICE

LISTA DE CUADROS.....	5
LISTA DE FIGURAS.....	7
LISTA DE SÍMBOLOS Y DE SIGLAS.....	7
INTRODUCCIÓN.....	9
Capítulo N° 1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO.....	11
1.1. Medio Físico.....	11
1.1.1. Ubicación y ámbito de la subcuenca.....	11
1.1.2. Aspectos geológicos y geomorfológicos.....	11
1.1.3. Aspecto hidrológico.....	13
1.1.4. Aspecto climatológico.....	15
1.1.5. Aspecto ecológico.....	18
1.1.6. Potencial de recursos y deterioro ambiental.....	19
1.1.7. Identificación de amenazas naturales.....	19
1.2. Análisis de Población.....	21
1.2.1. Aspectos Demográficos.....	21
1.2.2. Aspectos de Salud y Educación.....	24
1.2.3. Aspectos Económicos y de Empleo.....	26
1.2.4. Aspectos Socio-Culturales.....	30
1.2.5. Densidades Poblacionales.....	31
1.2.6. Escala de conglomerados rurales, urbanos y suburbanos.....	31
1.3. Medio Racionalizado.....	32
1.3.1. Estructura Regional.....	32
1.3.1.1. Análisis de influencia gravitacional.....	32
1.3.1.2. Uso de suelos y densidades de uso de suelos.....	33
1.3.1.3. Diagrama de la red vial.....	34
1.3.2. Infraestructura y Redes de Servicio.....	35
1.3.2.1. Líneas Vitales.....	35
1.3.2.2. Equipamiento Social y Productivo.....	39
1.3.2.3. Redes de servicio.....	41
1.3.3. Nivel de Vida Alcanzado.....	43
Capítulo N° 2 EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL AGRÍCOLA.....	44
2.1. Diagnóstico de la situación actual del sector agrícola en el distrito de San Luis de Cañete.....	44

2.1.1.	Clima.....	44
2.1.2.	Suelos.....	44
2.1.3.	Uso del agua para riego.....	45
2.1.4.	Actividad Económica Agrícola.....	47
2.1.5.	Infraestructura de Riego Agrícola.....	55
2.2.	Problemática actual, análisis de causas y efectos.....	68
2.3.	Identificación de actores y agentes sociales.....	73
2.3.1.	Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego de Cañete.....	73
2.3.2.	Asociación de Agricultores del Cañete.....	74
2.3.3.	Autoridad Nacional del Agua. Autoridad Local del Agua – Distrito de Riego de Mala-Omas-Cañete (ALA-MOC).....	75
2.3.4.	Municipalidad Distrital de San Luis, Municipalidad Provincial de Cañete, Gobierno Regional de Lima.....	76
2.3.5.	Proyecto Subsectorial de Irrigación.....	78
2.4.	Análisis FODA.....	78
Capítulo N° 3	LINEAMIENTOS DE DESARROLLO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA AGRÍCOLA.....	82
3.1.	Objetivos Estratégicos Generales.....	82
3.2.	Definición de Ejes Estratégicos.....	83
3.3.	Lineamientos de Desarrollo por Eje Estratégico.....	84
3.3.1.	Eje Estratégico N° 1: Gestión de Agua y Suelos.....	84
3.3.2.	Eje Estratégico N° 2: Acceso a Mercados.....	87
3.3.3.	Eje Estratégico N° 3: Investigación e Innovación Agraria.....	88
3.3.4.	Eje Estratégico N° 4: Desarrollo Rural.....	88
3.4.	Identificación de Proyectos.....	89
3.4.1.	Proyectos para la mejora de la gestión del agua.....	89
3.4.2.	Proyectos para el acceso a mercados.....	92
3.4.3.	Proyectos para la investigación e innovación agrícola.....	93
3.4.4.	Proyectos para el desarrollo del sector rural (multisectorial).....	94
Capítulo N° 4	PROPUESTA DE PERFIL DE PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGRÍCOLA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS.....	99
4.1.	Definición del Proyecto.....	99
4.1.1.	Nombre del Proyecto.....	99

4.1.2.	Área de Influencia.	...99
4.1.3.	Población Beneficiada	.....99
4.1.4.	Definición de Alternativas de Solución	.....99
4.1.5.	Intentos de Soluciones Anteriores ..	.....100
4.2.	Formulación Preliminar del Proyecto	.....101
4.2.1.	Análisis de la Oferta y la Demanda	.....101
4.2.2.	Beneficios y Costos .	103
4.3.	Evaluación Preliminar del Proyecto	.....108
CONCLUSIONES .....		.....112
RECOMENDACIONES.....		..114
BIBLIOGRAFÍA .....		.....115
ANEXOS		

RESUMEN

La agricultura es la actividad económica más importante para el distrito de San Luis de Cañete. La mayor parte de su población se dedica a dicha labor y cerca del 80% de sus tierras son aptas para riego. Sus suelos son de buena calidad y disponen de agua en abundancia casi todo el año.

San Luis posee rendimientos sobre el promedio regional y el valor de su producción bordea los 47 millones de soles, comparativamente cerca de los otros distritos del valle a excepción de San Vicente cuyo valor de producción es mayor.

La infraestructura de riego se encuentra en regulares condiciones. Los canales no son revestidos, las compuertas están oxidadas y los aforadores están en mal estado de mantenimiento, sin reglas lo que impide una operación adecuada de todo el sistema. El mantenimiento de la infraestructura de riego, a cargo de la Junta de Usuarios del Distrito de Riego de Cañete es deficiente debido a que los ingresos por tarifa no alcanzan para cubrir dichos gastos. Así mismo esta deficiencia es suplida por la mano de obra de los propios agricultores los cuales no ejecutan la labor como es debido. Existe una falta de supervisión a las labores realizadas por la Junta por parte de la Administración Local del Agua.

El principal problema que aqueja al sector agrícola es la contaminación por desagües y basura que es constantemente arrojada a los canales, haciendo que los productos no sean aptos para consumo humano y se salinicen las tierras.

El presente informe propone lineamientos de desarrollo en 4 ejes estratégicos los cuales permitirán reducir los impactos negativos de los problemas mencionados y potenciarán las capacidades del distrito para que logre un mayor nivel de vida y bienestar. Finalmente se propone un perfil de proyecto de drenaje, para volver productivas 12.59 Ha de terreno que presentan nivel freático alto. Dicho proyecto demuestra ser rentable en la evaluación social por lo que se recomienda su ejecución en el menor tiempo posible.

LISTA DE CUADROS

Cuadro N° 1.1	Variables Meteorológicas, Estación Cañete – Imperial.....	17
Cuadro N° 1.2	Población Total y Tasas de Crecimiento, 1981 – 2007, San Luis 21	
Cuadro N° 1.3	Proyecciones de Población Distrito de San Luis	22
Cuadro N° 1.4	Edades Quinquenales y Árbol de Edades por Sexo Distrito de San Luis	22
Cuadro N° 1.5	Nacimientos, Defunciones, Tasa de Natalidad y Mortalidad, San Luis	23
Cuadro N° 1.6	Tasas de Inmigración y Emigración, San Luis y Cañete.. ..	23
Cuadro N° 1.7	Distribución Epidemiológica, Enero-Feb 2009.....	24
Cuadro N° 1.8	Profesionales de la Salud, San Luis	24
Cuadro N° 1.9	Nivel Educativo, Población de 15 a más años, San Luis	25
Cuadro N° 1.10	Tasa Asistencia Escolar, Población de 3 a 24 Años, por sexo y por área, San Luis	25
Cuadro N° 1.11	Tasa de Analfabetismo, Población de 15 y mas años, por sexo y por área, San Luis y Provincial.....	25
Cuadro N° 1.12	Distribución de la PEA y No PEA, San Luis	26
Cuadro N° 1.13	Distribución de la PEA y No PEA, San Luis.....	26
Cuadro N° 1.14	Composición PEA por Actividad Económica, Población de 6 a más años, San Luis	27
Cuadro N° 1.15	Distribución Espacial de la Población de San Luis, por Centros Poblados.....	31
Cuadro N° 1.16	Escala De Centros Poblados. San Luis	32
Cuadro N° 1.17	Análisis Gravitacional del Distrito de San Luis	33
Cuadro N° 1.18	Usos del Suelo – Ámbito Rural.....	33
Cuadro N° 1.19	Áreas de Predios Rurales, San Luis.....	34
Cuadro N° 1.20	Distancia Vial de San Luis a otras capitales de Distrito, Provincia de Cañete.	35
Cuadro N° 1.21	Distancia Vial del Centro Poblado San Luis a otros centros poblados del distrito.....	35
Cuadro N° 1.22	Red Vial distrito de San Luis	35
Cuadro N° 1.23	Tipo de Abastecimiento de Agua en la Vivienda, San Luis	38
Cuadro N° 1.24	Tipo de Alcantarillado en la Vivienda, San Luis	38

Cuadro N° 1.25	Distribución de Viviendas, San Luis, por Centros Poblados	39
Cuadro N° 1.26	Material predominante en paredes y pisos de viviendas, San Luis	40
Cuadro N° 1.27	Centros Educativos Públicos, San Luis	42
Cuadro N° 1.28	Centros Educativos Privados, San Luis	42
Cuadro N° 2.1.	Uso Actual del Agua en el Valle de Cañete	45
Cuadro N° 2.2.	Características Principales de los Suelos y Extensiones, Distrito de San Luis	46
Cuadro N° 2.3.	Principales cultivos por producción anual acumulada 2000 – 2007, San Luis	49
Cuadro N° 2.4.	Comparativo de Rendimientos dentro del Valle de Cañete y a nivel Regional	51
Cuadro N° 2.5.	Comparativo de Producción Acumulada campañas 2000 a 2007 dentro del Valle de Cañete y a nivel Regional	51
Cuadro N° 2.6.	Variedades Cultivadas de los Principales Productos, San Luis	52
Cuadro N° 2.7.	Ratios Producción / Superficie Cosechada, Valle de Cañete	52
Cuadro N° 1.29	Juntas de Usuarios y Comisiones de Regantes Sub Distrito de Riego de Cañete	56
Cuadro N° 2.8.	Longitudes de Drenes por Comisión de Regantes	66
Cuadro N° 2.9.	Obras de Arte, según estado de conservación por Comisión de Regantes	66
Cuadro N° 2.10.	Estructuras de Medición por Comisión (cont.)	66
Cuadro N° 2.11.	Estructuras de Medición, según Capacidad por Comisión	66
Cuadro N° 2.12.	Estructuras de Conducción por Comisión	67
Cuadro N° 2.13.	Estructuras de Control por Comisión	67
Cuadro N° 2.14.	Estructuras de Medición por Comisión	67
Cuadro N° 2.15.	Análisis Estratégico FODA en el Sector Agrícola, Distrito de San Luis	79
Cuadro N° 3.3.	Propuesta de Cronograma Para la Implementación y Ejecución de Proyectos	96
Cuadro N° 4.1	Relación de Propietarios beneficiados por el PIP	100
Cuadro N° 4.2	Cronograma de Acciones (Alternativa N° 1)	102
Cuadro N° 4.3	Costos del Perfil del Proyecto	106
Cuadro N° 4.4	Costos del Estudio Definitivo	106

Cuadro N° 4.5	Costos de la Infraestructura	... 106
Cuadro N° 4.6	Costos de Operación y Mantenimiento	..... 107
Cuadro N° 4.7	Beneficios Privados	... 107
Cuadro N° 4.8	Cálculo de los beneficios sociales del agricultor	..... 108
Cuadro N° 4.9	Análisis de Sensibilidad Variable Precio Venta en Chacra	.... 109
Cuadro N° 4.10	Flujos de costos y beneficios privados (a precios de mercado), Alternativa N° 1.	... 110
Cuadro N° 4.11	Flujos de costos y beneficios sociales, Alternativa N° 1.	..... 110

LISTA DE FIGURAS

Figura N° 1.1.	Árbol de Edades de la Población Económicamente Activa	... 27
Figura N° 2.1.	Producción Total Anual (t), San Luis.	..... 48
Figura N° 2.2.	Producción Total Anual (MS/.), San Luis	..... 48
Figura N° 2.3.	Producción Anual por distrito, Valle de Cañete 2000 -2007	... 50
Figura N° 2.4.	Valor de la Producción Anual por distrito, Valle de Cañete 2000 -2007.	50
Figura N° 2.5.	Árbol de Causas	... 80
Figura N° 2.6.	Árbol de Efectos	..... 81
Figura N° 3.1	Árbol de Objetivos y Fines	..... 97
Figura N° 3.2	Árbol de Fines	..... 98

LISTA DE SÍMBOLOS Y DE SIGLAS

ALA-MOC:	Autoridad Local del Agua- Distrito de Riego de Mala-Omas-Cañete
Cant.	Cantidad
C.P.:	Centro Poblado
C.S.:	Centro de Salud
CENAGRO:	Censo Nacional Agropecuario
DEMUNA:	Defensoría Municipal del Niño y el Adolescente
D.P.	Dren Principal
D.S.:	Dren Secundario
D.Pa.:	Dren Parcelario
EDE	Empresa de Distribución Eléctrica
EMAPA:	Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado

glb:	Global
Hab:	Habitantes
INEI:	Instituto Nacional de Estadística e Informática
INGEMMET:	Instituto Geológico Minero y Metalúrgico
JASS:	Junta Administradora de Servicios de Saneamiento
Km/h:	Kilómetros por hora
Km ² :	Kilómetros cuadrados
kV:	Kilovolt
l/s:	Litros por segundo
m:	Metros
m ³ /s:	Metro cúbico por segundo
m ³ :	Metro cúbico
mb:	Milibar
ml:	Metro Lineal
Mm:	Milímetros
MMC:	Millones de metros cúbicos
Ms:	Momento sísmico
MTC:	Ministerio de Transportes y Comunicaciones
°C:	Grado Celsius
ONERN:	Oficina Nacional de Evaluación de Recursos Naturales
pH:	Potencial de hidrógeno
PROSAAMER:	Programa de Servicios de Apoyo para acceder a los Mercados Rurales
REHATIC:	Rehabilitación de tierras costeras
Rend:	Rendimiento
SENAMHI:	Servicio Nacional De Meteorología E Hidrología Del Perú
SUNASS:	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
t:	Tonelada
und:	Unidad
viv:	Viviendas

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Suficiencia recopila la información básica sobre el distrito de San Luis de Cañete en lo relacionado al sector agrícola con la finalidad de identificar puntos críticos de mejora y formular proyectos de infraestructura que incrementen las capacidades del distrito y su competitividad en el corto y mediano plazo. La información aquí contenida puede servir de base para la preparación de perfiles de otros proyectos que, por los alcances del presente informe, no han sido tratados; así como la formulación de nuevas estrategias para el desarrollo del distrito y la región.

En el Capítulo 1 se muestra la información básica sobre el medio físico, la población y el medio racionalizado del distrito de San Luis. Se hace énfasis en la infraestructura con la que cuenta el distrito en vías de transporte, comunicación, saneamiento y vivienda. También se describen las actividades económicas desarrolladas en el distrito.

En el Capítulo 2 se hace el diagnóstico del sector agrícola mediante un análisis de los principales factores que intervienen en su desarrollo como el clima, los suelos, el agua y la infraestructura de riego y drenaje; listándose los principales problemas que limitan el desarrollo del distrito, identificando los principales actores del desarrollo y haciendo un análisis FODA para tener una visión de las estrategias a utilizar.

En el Capítulo 3 se proponen los principales objetivos y lineamientos de desarrollo para el distrito de San Luis en el marco del Plan Estratégico Sectorial Multianual 2007-2001 del Ministerio de Agricultura y los lineamientos del Plan Estratégico Regional del Sector Agrario de Lima. En este capítulo se proponen los principales proyectos a desarrollar priorizados en 4 ejes estratégicos: gestión del agua, acceso a mercados, investigación e innovación agrícola y desarrollo rural.

En el Capítulo 4 se presenta el desarrollo de la principal propuesta de mejora de infraestructura para el sector agrícola a nivel de perfil adoptando la metodología del Sistema Nacional de Inversión Pública evaluándose su rentabilidad social.

El presente informe ha sido realizado mediante visitas de campo y encuestas a los principales actores e involucrados en materia agrícola del valle. En la visita de campo se pudo recorrer casi completamente el canal derivador María Angola en el distrito de San Luis, así como visitar la Bocatoma Fortaleza en el río Cañete gracias al apoyo del sectorista de la comisión, Néstor Simón. Las autoridades con las que se pudo dialogar fueron el presidente del Centro Poblado La Quebrada, el presidente de la Comisión de Regantes Canal Huanca y el Administrador Local del Agua del Distrito de Riego Mala-Omas-Cañete. Finalmente no se cuenta con abundante información reciente, lo que ha tratado de ser suplida con las referencias a fuentes bibliográficas citadas a lo largo del informe.

El autor desea expresar su agradecimiento a todas las personas que han hecho posible la elaboración del presente informe en Lima y Cañete; y a los docentes encargados del Curso de Titulación por Actualización de Conocimientos 2009 por su invaluable apoyo y dedicación. A todos ellos mi mayor consideración y respeto. Finalmente cabe mencionar que mucho del contenido aquí vertido pertenece a innumerables fuentes y las opiniones aquí expresadas son de única responsabilidad del autor.

Capítulo N° 1 DESCRIPCIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

1.1. Medio Físico

1.1.1. Ubicación y ámbito de la subcuenca

El distrito de San Luis pertenece a la Provincia de Cañete, Departamento de Lima. Limita por el Sur con el distrito de San Vicente de Cañete, por el Norte con el distrito de Cerro Azul, por el Este con el distrito de Imperial y por el Oeste con el Océano Pacífico. San Luis se encuentra comprendido entre las siguientes coordenadas UTM:¹ Este: 341,064.25 – 349,632.46 m; Norte 8'561,594.30 – 8'553,237.60 m.

El Mapa N° 1.1 del Anexo N° 3 muestra la ubicación geográfica del distrito así como su pertenencia a la intercuenca ubicada entre los ríos Omas y Cañete. Al ser las aguas del río Cañete las que irrigan las tierras del distrito de San Luis se considera parte de su cuenca.

San Luis tiene un área superficial de 38,53 Km² que equivale al 0,85% de la provincia de Cañete². La principal ruta de acceso es la Carretera Panamericana Sur encontrándose en el kilómetro 138 de dicha carretera. La distancia se cubre en un promedio de 2 horas en bus.

1.1.2. Aspectos geológicos y geomorfológicos

Fisiografía

En el distrito de San Luis se ubica la siguiente zona fisiográfica³:

- a) Zona del Valle

Zona fisiográfica que se extiende desde la localidad de Caltopilla hasta el Océano Pacífico y desde los cerros de Loma Negra por el Sur hasta las lomas

¹ Datum Pasad 56 Zona 18S

² INEI. Banco de Datos Distrital

³ ONERN, 1970

de Quilmaná al Norte. Esta zona presenta un relieve casi plano y de suave pendiente interrumpida por cerros pequeños y elevaciones menores. Para el distrito de San Luis se distinguen los siguientes paisajes en esta zona⁴

a.1) Paisaje del Llano Aluvial

Típico del curso inferior de un río, formado por un llano relativamente amplio situado en la parte más baja del río Cañete e interrumpido por algunos bloques montañosos bajos de origen sedimentario volcánico. La principal unidad fisiográfica de este paisaje corresponde a la denominada Terrazas, las que están dispuestas en tres niveles. Se han originado en los períodos de acción activa y de profundización del río. Están constituidas principalmente por gravas, arenas y material fino. Adicionalmente se encuentran la unidad fisiográfica de Cárcavas en los alrededores del pueblo de San Luis, encontrándose las más grandes abarcando kilómetros de longitud, de 2 a 3 metros de profundidad y 5 a 6 metros de ancho y la unidad fisiográfica Aluvial Reciente que son huellas de cauces antiguos del río, formados principalmente por depósitos de canto rodados y en menor proporción de arenas y arcillas.

a.2) Paisaje Marino

Corresponde al litoral del valle y ocupa una delgada franja. Ha sido formada por la acción del mar, la que se manifiesta a través de la erosión y sedimentación marinas. En San Luis se encuentra la unidad fisiográfica de Playas de Cantos Rodados originada por la acción de socavamiento del mar sobre depósitos de conglomerados aluviales y que se desarrolla desde la desembocadura del río Cañete hasta el puerto de Cerro Azul.

a.3) Paisaje de Cerros Testigos

Está constituido por cerros aislados de escasa altura que constituyen los últimos espolones o remates de las grandes cadenas montañosas. Así tenemos el Cerro de Oro y el Cerro de los Celosos.

⁴ ONERN. 1970

Estructura Geológica

En el distrito encontramos los únicos afloramientos de roca en Cerro de Oro (al noroeste), Cerro de Los Celosos (en la capital) y el Cerro Candela. El resto del área, es predominantemente un cono aluvial (ver Mapa N° 1.2 del Anexo N° 3).

A continuación se describe las formaciones donde se encuentra el distrito de San Luis⁵

- a) Qr-al: Depósitos aluviales recientes (Cuaternarios) donde se distinguen dos tipos de materiales: material aluvial conformado por gravas y arenas (identificado en el área de la Urbanización de San Pedro hasta las orillas del mar) y material arcilloso arenoso, suelto, el cual lo conforma la mayor parte del distrito de San Luis. Para efectos de condiciones geotécnicas, de acuerdo a la Norma E.030, el material aluvial presenta un perfil tipo S2⁶ y el material arcilloso – arenoso suelto presenta un perfil tipo S3⁷.
- b) Kmzdi, mgr-l: Roca intrusiva que forma parte del Batolito de la Costa, presenta un suelo residual en la superficie. Este tipo de afloramiento se presenta en el Cerro de Oro. Presenta un perfil tipo S1⁸.

1.1.3. Aspecto hidrológico

Aguas Superficiales y Precipitación

San Luis se ubica en la cuenca seca del Río Cañete por lo que las precipitaciones pluviales no tienen mayor importancia por el bajo promedio anual (3.92 mm) el cual no contribuye a las descargas del río y están relacionadas principalmente con el fenómeno meteorológico de las nieblas advectivas que se presentan en los meses de invierno (Junio-Agosto)

El río Cañete nace de derretimiento del Nevado Azulcocha que se acumula en la laguna Ticllacocha en la Provincia de Yauyos. Tiene una longitud de 210 Km y desemboca en el Océano Pacífico. El caudal máximo registrado fue de 946 m³/s

⁵ INGEMMET, Cuadrángulo de Chíncha, Hoja 27-k.

⁶ Norma E-030, perfil de suelo tipo S2: Suelos intermedios.

⁷ Norma E-030, perfil de suelo tipo S2: Suelos intermedios.

⁸ Norma E-030, perfil de suelo tipo S2: Roca o suelos muy rígidos.

en marzo de 1975 y el mínimo caudal de 5.8 m³/s en septiembre de 1977. Cabe destacar que dentro del conjunto de los ríos de la costa del Perú, el río de Cañete es uno de los que no se secan presentando una descarga mínima relativamente elevada aún en los meses de estiaje; es por esta razón que la explotación del agua subterránea es escasa. El caudal promedio en el río es de 66.9 m³/s. Sus principales tributarios son Huangascar, Siria, Tomas, Cakra, Tupe y Huantián.

San Luis no posee quebradas muy pronunciadas, y por ser una pampa aluvial con incrustaciones del Batolito Costanero, las quebradas y ríos que llegan se pierden hacia las formaciones subyacentes, y por infiltración en la parte baja. La poca cantidad de agua natural es captada del río Cañete y discurre por canales derivadores. Los 03 canales derivadores más importantes para el distrito son Huanca, María Angola y San Miguel.

1.1.1.1.1. Aguas Subterráneas

El distrito de San Luis cuenta con 01 pozo tubular y 04 pozos a cielo abierto, de los cuales 02 están equipados con bombas centrífugas eléctricas y 03 son de operación manual. Las aguas obtenidas en los pozos son utilizadas para consumo doméstico no empleándose para la agricultura. Se ha estimado un gasto anual de 2,135 m³ Adicionalmente EMAPA Cañete extrae agua subterránea a través de galerías filtrantes de las que obtiene 1.1 MMC en los últimos años.⁹

El análisis de la calidad de agua de los pozos tubulares revela el tipo de agua; bicarbonatada de sodio/calcio, clórica y sulfatada. Las conductividad eléctrica y la dureza indican valores bajos en el área de recarga y relativamente altos en la llanura norte y oeste que está contaminada por la evaporación y suelo salino. Los valores de pH muestran cifras entre 7 y 8 que representan una ligera alcalinidad. La mezcla de fertilizantes y/o materiales orgánicos procedentes de la recarga del agua subterránea de los excedentes infiltrados del riego podría estar contaminada debido a la existencia de ion nitrato. El agua preservada en la capa

⁹ Nippon Koei Co. LTD., INRENA. 2002.

subsuperficial que actualmente es utilizada por los pozos colectores de EMAPA-Cañete es considerado de gran importancia.¹⁰

1.1.4. Aspecto climatológico

El clima del litoral sur del Perú, incluyendo el distrito de San Luis se clasifica como sub-tropical, y se encuentra ampliamente influenciado por la presencia de la Cordillera de los Andes, la circulación anticiclónica del Pacífico Sur y la corriente fría de Humboldt.

La temperatura promedio anual es de 20.05°C y la oscilación promedio anual es del orden de los 9.7°C entre los 15.3°C y los 25°C. Podemos concluir que el régimen de temperaturas de la zona presenta una variación anual bastante suave, correspondiente a un clima que se puede calificar de temperaturas uniformes durante el año. En lo que respecta a los promedios extremos se observa que el promedio mensual máximo extremo alcanzó el valor de 28.8°C en febrero de 2008 y el promedio mensual mínimo extremo fue de 14.60°C en octubre de 2008.

La presión atmosférica tiene un promedio anual de 998.8 milibares. Las variaciones del promedio mensual indican que la presión atmosférica en el sector de valle tiene la tendencia a ser más bajo durante el inicio y final del año, manteniéndose más alta entre los meses de mayo a diciembre.

Con respecto a los vientos se aprecian predominante de dirección SO que no llega a ser intenso tomando la denominación de "viento débil" (2 a 6 Km/h) en la escala de Beaufort. Puede decirse que los vientos no constituyen ningún problema meteorológico.

La humedad promedio anual registrada es de 76.52% la que califica a la atmósfera del litoral como húmeda, hecho debido a la acción de las brisas marinas, húmedas y frías, que entran en contacto con la tierra después de recorrer la superficie de las aguas frías de la corriente de Humboldt. El promedio mensual de humedad relativa registra sus mayores valores en los meses de Mayo a Diciembre debido al fenómeno de inversión térmica que ocurre a nivel

¹⁰ *idem*

del suelo y que se extiende verticalmente hasta una altitud promedio de 600 a 800 metros de altura. Durante los meses de Diciembre a Marzo, dicho fenómeno desaparece prácticamente registrándose entonces valores extremadamente bajos al medio día y más elevados en las horas de la madrugada.

Para Cañete se observa 2 épocas bien marcadas de insolación, en los meses de Diciembre a Mayo el promedio mensual fluctúa entre 174 y 243 horas mensuales de sol; en cambio, en los meses de Junio a Noviembre el promedio mensual es menor variando entre 51 y 127 horas mensuales de sol. La variación de las horas de sol en la zona de estudio guarda estrecha relación con la nubosidad. El estrato nuboso actúa como una plataforma de recepción de rayos solares por lo que en invierno se registran menores horas de sol donde al estar los 7/8 de cielo cubierto. El estudio realizado por la ONERN¹¹ indica que en la estación de verano pueden esperarse bajos promedios de horas de sol (6 a 2 horas diarias) y que en la época de invierno podrán ocurrir días consecutivos en los que no se registre ni una hora de sol.

Los mayores valores mensuales de evaporación se presentan entre los meses de Enero a Abril oscilando entre los 220 y 255 mm. Los valores más bajos, de 78.1 mm a 103.67 mm, corresponden a los meses de Junio a Septiembre. El total anual promedio, en el periodo de estudio analizado, es de 1,855 mm. Este valor es considerablemente más alto que el registrado en el período 1950-1968 en el cual se registró una evaporación total anual promedio de 1,232 mm.

La nubosidad en Cañete presenta pequeñas fluctuaciones en su promedio mensual, variando de 7 octavos entre Mayo a Octubre a 6 octavos entre Febrero Abril. La ocurrencia de nubosidad está ligada estrechamente con el proceso de inversión térmica que tiene lugar en la Costa y que contribuye a saturar de humedad la atmósfera en invierno.

A continuación se resumen en el Cuadro N^o 1.1 las principales variables meteorológicas según datos proporcionados por el SENAMHI¹², de la estación meteorológica ubicada en el Distrito de Imperial, Provincia de Cañete¹³

¹¹ Inventario, Evaluación y Uso Racional de los Recursos Naturales de la Costa – Cuenca del Río Cañete, ONERN 1970

¹² Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, registro de datos 2006-2008

¹³ Estación CAÑETE/000616/DRE-04, E: 357.464.49, N: 8°555.497.54

Cuadro N° 1.1 Variables Meteorológicas, Estación Cañete – Imperial.

Estación	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	PROM
Estación Cañete (Departamento: Lima; Provincia: Cañete; Distrito Imperial)													
Coordenadas geográficas: Latitud: 13°04' S. Longitud: 79° 50' O. Altitud: 150 m.s.n.m.													
Temperatura Media (°C)													
Normal - 2006	23.8	25	23.9	21.8	18.7	17.4	S/D	17.5	17.7	18.8	20	21.5	20.55
Normal - 2007	24.1	24.5	23.6	22	S/D	S/D	15.5	15.4	15.3	16.7	18.3	20.1	19.55
Normal - 2008	23.4	24.1	24.4	21.9	17.9	17.2	17.7	17.5	18	17.8	19.7	20.9	20.04
Promedio	23.8	24.5	24	21.9	18.3	17.3	16.6	16.6	17	17.6	19.3	20.8	19.84
Precipitación Total (mm)													
Normal - 2006	4	23.5	4	0	6.2	0.5	S/D	17.9	1.4	2.3	2.8	4	6.05
Normal - 2007	0.1	4	6	0	S/D	S/D	1.7	5.5	3.4	4.2	0.1	5	3
Normal - 2008	5.2	0.9	4	0	5.8	3.8	0	5.8	1.3	5.5	0	0	2.69
Promedio	3.1	8.47	4.67	0	6	2.15	0.85	9.73	2.03	4	0.97	3	3.83
Evaporación Total (mm)													
Normal - 2006	231.7	219.8	235.8	186.1	134.4	69.9	S/D	82.2	110.3	179.7	168.2	211.2	166.3
Normal - 2007	227.2	239.8	228.1	214.4	S/D	S/D	96.7	94.5	79.3	176.5	201.2	227.9	178.6
Normal - 2008	256.4	283.9	301.6	260.6	130.9	86.3	109.3	113.8	121.4	74.5	88.2	122.5	162.5
Promedio	238.4	247.8	255.2	220.4	132.7	78.1	103	96.8	103.7	143.6	162.5	187.2	163.3
Horas de sol total													
Normal - 2006	223.7	181.4	217.7	238.1	220.2	62.8	S/D	35.7	43.4	66.6	133.2	153.8	143.3
Normal - 2007	148	209.8	202.8	227.4	S/D	S/D	22	55	21	100.9	152.8	162	130.2
Normal - 2008	165.6	197.3	S/D	264	113.5	39.1	70.5	32.4	77.2	85.6	94.6	208.8	122.6
Promedio	179.1	199.2	219.3	243.2	168.9	51	46.3	41	47.2	84.4	125.9	174.9	130.6
Humedad relativa (%)													
Normal - 2006	79.7	77.6	78.5	80.3	82.1		S/D	85.9	84.7	84.2	84.4	83.2	82.06
Normal - 2007	78.8	74.2	78.9	79.2	S/D	S/D	87.8	86.3	87.9	82.8	82.5	80.5	81.89
Normal - 2008	79	75.9	77.2	78.5	86.1	85.7	81.5	85.4	79.5	80	76.9	S/D	80.52
Promedio	79.2	75.9	78.2	79.3	84.1	85.7	84.7	85.9	84	82.3	81.3	81.6	81.88
Presión atmosférica media (mb)													
Normal - 2006	998.6	997.5	998	998.6	999.8	1000	S/D	999.4	1001	1001	999	999.5	999.3
Normal - 2007	997.5	998.3	997.9	999	S/D	S/D	991.2	999.5	1000	1000	998.6	999.4	998.2
Normal - 2008	997.3	997.3	996.8	996.9	999.8	1000	1000	999.7	999.7	999.3	999.5	999.1	998.8
Promedio	997.8	997.7	997.6	998.2	999.8	1000	995.3	999.5	1000	1000	999	999.3	998.8
Dirección predominante y velocidad media del viento (m/s)													
Normal - 2006	SW-1.9	SW-1.6	SW-1.4	SW-1.5	S/D	SW-1.2	S/D	SW-1.2	SW-1.5	SW-1.6	SW-1.5	SW-1.7	
Normal - 2007	SW-1.7	SW-1.6	SW-1.6	SW-1.4	S/D	S/D	S/D	S/D	SW-1.3	SW-1.8	SW-1.8	SW-1.9	
Normal - 2008	SW-1.6	SW-1.7	SW-1.6	SW-1.7	SW-1.5	SW-1.4	SW-1.5	SW-1.0	SW-1.6	SW-1.1	SW-1.3	SW-S/D	
Nubosidad predominante y cantidad media de nubes en octavos													
Normal - 2006	ST-8	ST-8	ST-8	ST-8	S/D	ST-7.7	S/D	ST-8	ST-8	ST-7.2	ST-6.5	ST-8	
Normal - 2007	ST-7.9	ST-8	ST-5	ST-5.3	S/D	S/D	ST-8	ST-7.8	ST-8	ST-8	ST-8	ST-8	
Normal - 2008	ST-7.4	SC-4.3	ST-7.3	ST-5.5	ST-7.8	ST-8	ST-7.6	ST-8	ST-8	ST-8	ST-6.1	ST-S/D	

Fuente: SENAMHI

1.1.5. Aspecto ecológico

Suelos

Según la clasificación natural de los suelos expuesta por la ONERN¹⁴ se distinguen 3 grupos de formaciones fisiográficas en la zona estudiada:

a) Suelos de Abanicos Aluviales Recientes

Esta agrupación comprende aquellos suelos procedentes de abanicos aluviales recientes, cuya llanura de deyección ha contribuido notablemente a ampliar el área agrícola del valle bajo de Cañete. Son suelos, en general de profundidad y textura variables, desde superficiales y areno-esqueléticos, hasta profundos y de textura media a media pesada. En este grupo se encuentran algunos de los mejores suelos de Cañete, pero también incluye suelos de calidad deficiente. La salinidad y mal drenaje son casi comunes en éstos últimos, apreciándose distintos grados de afectación. Así encontramos en el distrito de San Luis las siguientes localidades: La Quebrada, Casa Blanca, Arona y San Pedro.

b) Suelos Fluvio-Marinos

Este grupo reúne a todos aquellos suelos de origen aluvial (fluvial y marino) que se encuentran ubicados en las áreas más bajas del valle próximas al mar. En general, son suelos de mal drenaje y de salinidad moderada a muy alta. Excepcionalmente se encuentra algún área libre de estos problemas. La textura varía ordinariamente entre media y media pesada, aunque se ha observado subsuelos arenosos así como también áreas de origen netamente marino, con morfología totalmente arenosa. Se distinguen las siguientes localidades: Santa Bárbara y San Pedro.

En el Capítulo 2 se profundizará sobre los tipos de suelos presentes en el distrito de San Luis así como sus características y aptitudes para riego.

¹⁴ *Inventario, Evaluación y Uso Racional de los Recursos Naturales de la Costa – Cuenca del Río Cañete*. ONERN 1970

1.1.6. Potencial de recursos y deterioro ambiental

El distrito de San Luis no cuenta con potencial forestal siendo muy reducido el número de tierras apropiadas para dicho fin.

El potencial agrícola que presenta el distrito viene representado por la recuperación de suelos con el nivel freático alto y que presentan problemas de salinidad. Este problema fue agravado con el sismo del año 2007 donde se dañó parte de la infraestructura de drenaje del valle.

El potencial pecuario se da en el uso de suelos aptos para el pastoreo los cuales están ubicados en las zonas de cerros y en la franja costera. Actualmente está en aumento la ganadería en los anexos de San Antonio, San Pablo y Fundo Don Oscar.

En el distrito de San Luis se encuentran concesiones mineras otorgadas por el Ministerio de Energía y Minas, de la cual solamente registra como con potencial metálico a la concesión minera de Amable María ubicada en el Cerro de Oro.

Otra potencialidad es la instalación de plantas de generación de energía a través de la quema de gas natural ya que por el distrito pasa la línea de conducción. Esto podría abaratar costos en el consumo de energía en las viviendas y podría ser fuente de energía para agroindustrias.

El distrito presenta problemas de contaminación por la mala disposición de los residuos sólidos, el acumulamiento de desmonte por la limpieza de los canales y el vertimiento de aguas residuales a los canales y acequias de regadío. Estos problemas están presentes en todo el distrito.

1.1.7. Identificación de amenazas naturales

Sismos

La ciudad de San Luis de Cañete se sitúa en una zona de alta actividad sísmica, que a través de los tiempos ha soportado la ocurrencia de sismos destructores,

con saldos dolorosos en pérdidas de vidas humanas y pérdidas materiales. En el último sismo ocurrido en Agosto del 2007 muchas estructuras de conducción de aguas de regadío se vieron afectadas. En el canal María Angola el principal fenómeno presentado fue el desplazamiento del suelo en los bordos de los canales en una longitud aproximada de 3 Km desapareciendo el camino de vigilancia. Adicionalmente los drenes la Charilla y el Dren Cerro de Oro sufrieron el derrumbe de sus taludes en aproximadamente 1 Km de longitud cada uno. En el canal San Miguel fue colmatado por el derrumbe de suelo del camino de vigilancia.

Fenómeno del Niño

Es un fenómeno natural que altera los patrones normales de circulación del océano y la atmósfera. Por ejemplo la alteración de la presión atmosférica en zonas muy distantes entre sí, cambios en la dirección y la velocidad del viento y desplazamiento de las zonas de lluvia de la región tropical. En el océano, la contracorriente ecuatorial, que desplaza las aguas frías de la corriente del Perú hacia el Oeste, se debilita, favoreciendo el transporte de aguas cálidas hacia la costa de América del Sur cambiando las condiciones ambientales para los ecosistemas marinos.

El fenómeno del niño se traduce en un incremento de las temperaturas, aumento de los caudales de los ríos a niveles mayores al normal por el aumento de lluvias en la sierra, lo cual puede traer como consecuencias desbordes de los ríos, daño en la infraestructura de riego y erosión.

Tsunamis

Un tsunami es una ola o grupo de olas de gran energía que se producen cuando algún fenómeno extraordinario desplaza verticalmente una gran masa de agua, generalmente sismos. Cuando estas olas chocan contra el litoral pueden provocar grandes daños. De acuerdo al Atlas de Peligros Naturales del Perú¹⁵ ante la eventualidad de un sismo tsunamigénico de $M_s = 7.5$ frente a las costas de San Luis, el tiempo de llegada de la primera ola sería de 30 minutos. Sin

¹⁵ Atlas de Peligros Naturales del Perú - INDECI

embargo se debe considerar un tiempo de llegada menor para sismos de mayor magnitud. La zona de inundación sería el C.P. Santa Bárbara y el C.P. Santa Cruz por encontrarse ubicadas en una zona de bajo nivel topográfico, con probabilidad de que las aguas ingresen hasta 3 Km tierra adentro, llegando muy cerca de la capital del distrito.

1.2. Análisis de Población

1.2.1. Aspectos Demográficos

Índices de Crecimiento Poblacional

El análisis del crecimiento de la población se ha hecho en base a la información del INEI, considerándose una tasa de crecimiento geométrico, obteniéndose los valores mostrados en el Cuadro N° 1.2.

Cuadro N° 1.2 Población Total y Tasas de Crecimiento, 1981 – 2007, San Luis

Ámbito	Total			Tasa de Crecimiento Promedio Anual (%)	
	1981	1993	2007	1981-1993	1993-2007
Distrito San Luis	2,192	10,159	11,940	13.63%	1.16%
Provincia Cañete	29,784	152,378	200,662	14.57%	1.99%
Provincia Lima	1,043,568	5,706,127	7,605,742	15.21%	2.07%

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 1993 y 2007

Se observa que la población ha tenido un crecimiento acelerado entre 1981-1993 y posteriormente su tasa de crecimiento promedio descendió, este fenómeno se observa no sólo en el distrito sino también con relación a la Provincias de Cañete y Lima.

Para una estimación futura de la población se ha considerado que se mantiene la tasa de crecimiento geométrico entre los censos de 1993 al 2007 obteniéndose las proyecciones de población para hacer estimaciones a futuro en el Cuadro N° 1.3.

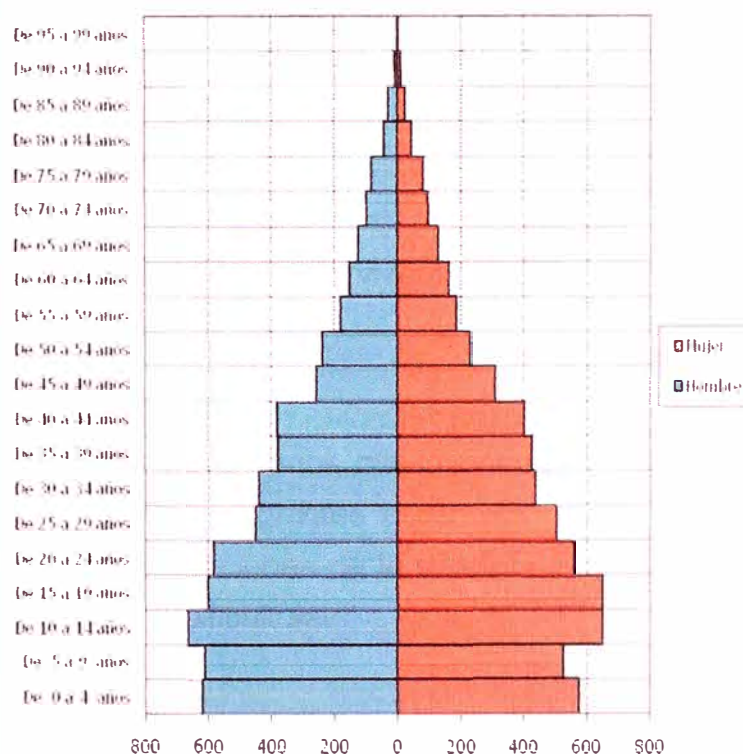
Cuadro N° 1.3 Proyecciones de Población Distrito de San Luis

Año inicial 2007	Tasa de Crecimiento = 1.16%
Año	Población
2014	12,943
2019	13,712
2024	14,526

Composición de la Población por Edad, Sexo y Área

Cuadro N° 1.4 Edades Quinquenales y Árbol de Edades por Sexo Distrito de San Luis

Edades en grupos quinquenales	Población		
	Hombre	Mujer	Total
De 0 a 4 años	619	576	1,195
De 5 a 9 años	610	525	1,135
De 10 a 14 años	664	648	1,312
De 15 a 19 años	600	650	1,250
De 20 a 24 años	582	558	1,140
De 25 a 29 años	451	504	955
De 30 a 34 años	440	437	877
De 35 a 39 años	379	426	805
De 40 a 44 años	380	404	784
De 45 a 49 años	257	308	565
De 50 a 54 años	239	230	469
De 55 a 59 años	180	187	367
De 60 a 64 años	151	163	314
De 65 a 69 años	125	128	253
De 70 a 74 años	99	98	197
De 75 a 79 años	82	80	162
De 80 a 84 años	43	43	86
De 85 a 89 años	30	22	52
De 90 a 94 años	9	9	18
De 95 a 99 años	1	3	4
Total	5,941	5,999	11,940



Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

El cuadro N° 1.4 muestra el árbol de edades quinquenales para la población del distrito de San Luis según el último censo del año 2007. Este árbol posee una base más ancha que su cima por lo que podemos deducir que está en crecimiento y se le considera de tipo progresivo. Cabe notar que su base permanece casi con el mismo ancho hasta los 24 años de edad por lo que es muy probable que la población este entrando en una etapa de estancamiento.

De los datos puede calcularse el Índice de Masculinidad que equivale a 0.99

Tasas de Natalidad y Mortalidad

En el Cuadro N° 1.5 muestran las tasas de Natalidad y Mortalidad para el distrito de San Luis las que son menores que la Provincia de Cañete.

Cuadro N° 1.5 Nacimientos, Defunciones, Tasa de Natalidad y Mortalidad;
San Luis

Ámbito	Categoría	Población	Nacimientos	Tasa Bruta de Natalidad (por 1000 hab.)	Defunciones	Tasa Bruta de Mortalidad (por 1000 hab.)
San Luis	Hombres	5,827	51	8.8	20	3.4
	Mujeres	5,826	51	8.8	15	2.6
	Total	11,653	102	8.8	35	3.0
Cañete	Hombres	96,223	2,024	21.0	391	4.1
	Mujeres	95,186	2,034	21.4	317	3.3
	Total	191,409	4,058	21.2	708	3.7

Fuente: INEI - Registro Nacional de Municipalidades 2006 y Censo de Población y Vivienda 2005

Aspectos Migratorios

Desde su creación el distrito de San Luis ha presenciado varios movimientos migratorios de grupos humanos. San Luis ha recibido inmigrantes españoles, africanos, chinos y japoneses y más recientemente migraciones de la serranía peruana lo cual lo convierte en un distrito multirracial y multicultural.

San Luis no escapa a las tendencias emigratorias de un pueblo en un país centralizado. Resaltan las fuerzas centrifugas que llevan a la población a buscar mejores condiciones de vida en la gran capital moderna.

Cuadro N° 1.6 Tasas de Inmigración y Emigración, San Luis y Cañete

Descripción	Tasa Anual ‰ San Luis	Tasa Anual ‰ Cañete
Tasa de Inmigración	75.54	73.15
Tasa de Emigración	69.69	70.75
Tasa de Migración Neta	5.85	3.00

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

Del Cuadro N° 1.6 se puede observar que la Tasa Migratoria Neta es positiva siendo mayor la población que llega al distrito que la que se va. Esta tasa es mayor que la de la Provincia de Cañete.

1.2.2. Aspectos de Salud y Educación

Salud

Las tres enfermedades con mayor incidencia en el distrito de San Luis registrados en los centros de salud son: Hipertensión Arterial, Mordedura Canina e Intoxicación por plaguicidas como muestra el Cuadro N° 1.7.

Cuadro N° 1.7 Distribución Epidemiológica. Enero-Feb 2009

Principales Causas de Morbilidad	N° de Casos
Hipertensión Arterial	19
Mordedura Canina	12
Intoxicación por plaguicidas	10
Conjuntivitis	3
Picadura de Araña	2
Mordedura de Gato	1
Neumonía	1
TBC BK+	1
Varicela	1

Fuente: Centro de Salud de San Luis de Cañete, Dirección de Red de Salud de Cañete - Yauyos

En el Cuadro N° 1.8 se muestra el total de personal de salud con que cuentan los centros y postas del distrito de San Luis.

Cuadro N° 1.8 Profesionales de la Salud, San Luis

Profesionales de la Salud C.S. San Luis + Puestos de Salud	Cantidad
Médicos	8
Enfermeras	6
Obstetiz	4
Odontólogos	2
Técnicos de Laboratorio	1
Técnicos de Enfermería	17
Técnicos Administrativos	6
Vigilante	4
Mantenimiento	3

Fuente: Centro de Salud de San Luis de Cañete, Dirección de Red de Salud de Cañete - Yauyos

Educación

En los Cuadros N° 1.9, 1.10 y 1.11 puede observarse que existe un alto porcentaje de la población de 15 a más años que solo tiene educación primaria y que la tasa de analfabetismo es alta en comparación a la de toda la Provincia. El porcentaje de asistencia a los centros educativos es menor con relación al de la provincia teniéndose que un 30% de la población en edad escolar que no asiste al colegio.

Cuadro N° 1.9 Nivel Educativo, Población de 15 a más años, San Luis

Categoría	Casos	%
Sin nivel	524	6.3%
Primaria	1,805	21.8%
Secundaria	3,982	48.0%
Superior no universitaria	1350	16.3%
Superior universitaria	637	7.7%
Total	8,298	100.0%

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

Cuadro N° 1.10 Tasa Asistencia Escolar, Población de 3 a 24 Años, por sexo y por área, San Luis

Categoría	Población	Asistencia Escolar	Tasa Asistencia Escolar
Distrital SAN LUIS	5,295	3,658	69.10%
Hombres	2,707	1,856	68.60%
Mujeres	2,588	1,802	69.60%
Urbana	4,715	3,247	68.90%
Rural	580	411	70.90%

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

Cuadro N° 1.11 Tasa de Analfabetismo, Población de 15 y mas años, por sexo y por área, San Luis y Provincial

Categoría	Población	Analfabetismo	Tasa Analfabetismo %
Distrital	8,298	494	6.0%
Hombres	4,048	108	2.7%
Mujeres	4,250	386	9.1%
Urbana	7,489	420	5.6%
Rural	809	74	9.1%
Categoría	Población	Analfabetismo	Tasa Analfabetismo %
Provincial	139,142	5,389	3.9%
Hombres	69,249	1,208	1.7%
Mujeres	69,893	4,181	6.0%
Urbana	116,510	4,024	3.5%
Rural	22,632	1,365	6.03%

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

1.2.3. Aspectos Económicos y de Empleo

Población Económicamente Activa

La Población Económicamente Activa del distrito de San Luis de Cañete es 57.11% respecto al total de la población de 15 años a más.

En el Cuadro N° 1.12 se muestran las cantidades y porcentajes de Población Económicamente Activa ocupada, desocupada y subocupada del distrito la cual es graficada por edades en la Figura N° 1.1. El Cuadro N° 1.13 muestra el comparativo de población económicamente activa entre los centros poblados del distrito. De dicho cuadro se puede notar que la capital del distrito es la que tiene la menor % población económicamente activa con relación al total de habitantes del centro poblado. Adicionalmente el 42.5% de la PEA vive en el distrito de San Luis.

Cuadro N° 1.12 Distribución de la PEA y No PEA, San Luis

	Habitantes	%		Hombres	Mujeres	
Distrito San Luis	11,940	100.00%		5941	5999	
Población de 14 y más años	8,559	71.68%	100.00%	4195	4364	
PEA (14 y más)	4,888		57.11%	100.00%	3114	1774
PEA ocupada	4,613			94.37%	2940	1673
PEA subocupada	110			2.25%	61	49
PEA desocupada	165			3.38%	113	52

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

Cuadro N° 1.13 Distribución de la PEA y No PEA, San Luis

	Total Población	PEA (14 y más)	PEA ocupada	PEA subocupada	PEA desocupada
San Luis	5375	2074	1950	51	73
%	100.00%	38.59%	36.28%	0.95%	1.36%
La Quebrada	2479	1077	1035	17	25
%	100.00%	43.44%	41.75%	0.69%	1.01%
Laura Caller	1524	666	615	16	35
%	100.00%	43.70%	40.35%	1.05%	2.30%
Sta. Bárbara	713	310	294	10	6
%	100.00%	43.48%	41.23%	1.40%	0.84%
Sta. Cruz	643	295	281	14	7
%	100.00%	45.88%	43.70%	2.18%	1.09%
Pob. Dispersa	1206	459	438	2	19
%	100.00%	38.06%	36.32%	0.17%	1.58%

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

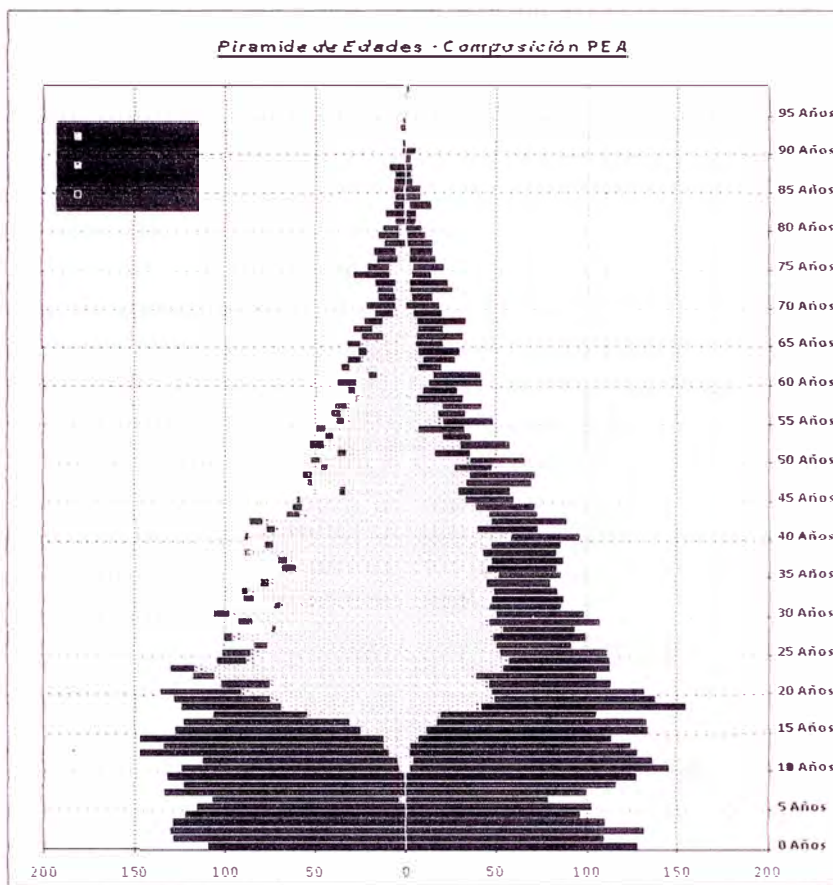


Figura N° 1.1. Árbol de Edades de la Población Económicamente Activa
 Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

Composición por Actividad Económica

Del Cuadro N° 1.14 puede observarse que la principal actividad económica del distrito es la agricultura seguida de actividades comerciales menores y la construcción.

Cuadro N° 1.14 Composición PEA por Actividad Económica, Población de 6 a más años, San Luis

Actividad según agrupación	Población	%
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	2326	49.25%
Comercio por menor	470	9.95%
Construcción	374	7.92%
Transp.almac.y comunicaciones	318	6.73%
Activit.inmobil.,empres y alquileres	191	4.04%
Hoteles y restaurantes	161	3.41%
Enseñanza	160	3.39%
Hogares privados y servicios domésticos	132	2.79%
Admin.pub.y defensa;p.segur.soc.afil.	131	2.77%

Industrias manufactureras	130	2.75%
Otras activi. serv.común.,soc.y personales	100	2.12%
Venta,mant.y rep.veh.autom.y motoc.	63	1.33%
Servicios sociales y de salud	54	1.14%
Comercio por mayor	42	0.89%
Actividad económica no especificada	38	0.80%
Pesca	13	0.28%
Explotación de minas y canteras	10	0.21%
Intermediación financiera	8	0.17%
Suministro electricidad, gas y agua	2	0.04%
	4723	100.00%

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

Renta Per Cápita

Según el Plan de Desarrollo Concertado para la Región Lima, la Provincia de Cañete presenta para el año 2000 un ingreso familiar mensual promedio de S/. 384.8 estando en el puesto N° 12 del ranking de ingreso per cápita nacional por provincias. Dentro de la Región Lima ocupa el puesto N° 4 según ingreso familiar debajo de Huaura, Barranca y Huaral.

Este monto de ingreso a aumentado para el año 2005 presentando un ingreso familiar mensual promedio de S/. 576.60. El distrito de San Luis presenta para el año 2005 un ingreso familiar mensual promedio de S/. 568.40 ubicándose en el puesto 96 a nivel de distritos de toda la nación.

Actividades Económicas

El distrito de San Luis se caracteriza por ser un distrito agrícola y ganadero, siendo estas actividades las que dominan su producción. La actividad agrícola se explicará en su integridad en el Capítulo 2.

San Luis posee 2 tipos de ganados principales: el vacuno y el porcino. En menores cantidades se cría cerdos y cabras. La producción de carne de res es de 128 t al año y la de cerdo es de 43 t. La producción de leche asciende a 4.7 millones de litros. Gran parte de la producción de leche es adquirida por la empresa GLORIA S.A., otra menor parte es empleada para la producción de derivados lácteos y el saldo se destina al autoconsumo y comercio local

El distrito de San Luis no presenta zonas con bosques por lo que no realiza ningún tipo de explotación forestal ni maderable.

La actividad comercial se encuentra poco desarrollada en el distrito de San Luis, no existiendo lugares de comercio masivo que atraigan a los habitantes de San Luis y menos aún de otros distritos, tales como mercados mayoristas ó centros comerciales.

El centro poblado de San Luis sólo cuenta con un mercadillo ubicado al lado de la Municipalidad, además de tiendas y bodegas ubicadas de manera dispersa las cuales sólo cuentan con algunos productos de primera necesidad. En los demás centros poblados, el comercio se manifiesta de manera puntual en pequeñas bodegas y tiendas que abastecen de productos de primera necesidad a los habitantes de cada centro poblado.

Los habitantes de San Luis deben acudir a San Vicente o Imperial los fines de semana para acceder a una mayor variedad de bienes en general, los cuales pueden adquirirse en centros comerciales y mercados mayoristas (p. ej. Mercado de Chocos en Imperial) los que constituyen los puntos de actividad comercial con mayor dinamismo en la Provincia de Cañete.

El servicio de transporte en San Luis se realiza a través de la carretera Panamericana Sur, la cual comunica a San Luis con todo el país al formar parte ésta de la red vial nacional. El servicio local es proporcionado por microbuses tipo combi y por mototaxis los que comunican a los diferentes centros poblados con el centro de San Luis así como a San Vicente e Imperial. El servicio de transporte provincial se ofrece en la ciudad de San Vicente la cual tiene un Terminal Terrestre perteneciente a la empresa Soyuz,

De acuerdo al censo del año 2007, San Luis, presenta un alto el porcentaje de hogares que no tiene acceso a medios de comunicación como radio y televisión (25%) lo que va en desmedro de la adquisición de conocimientos. El acceso a computadoras se da solo en el 5% de los hogares lo cual refleja que no hay una penetración de esta herramienta en los hogares de la población de San Luis.

El acceso a la telefonía es bajo con cerca de la mitad de las viviendas no cuentan con este servicio. El acceso a TV cable también es bajo aunque el censo del 2007 no contempla el servicio de TV por satélite que se logró observar en la visita de campo.

No existen reportes de actividades relacionadas con servicios bancarios, financieros y de seguros en el distrito de San Luis. Los habitantes de San Luis deben trasladarse a San Vicente o Imperial para acceder a dichos servicios a través de bancos, cooperativas, cajas rurales entre otros.

No existen reportes de actividades relacionadas con trabajos realizados por profesionales independientes y servicios de consultoría en el distrito de San Luis.

1.2.4. Aspectos Socio-Culturales

El gobierno y en general el sector público en el distrito de San Luis, se encuentra representado principalmente por la Municipalidad Distrital, con sede en la capital del distrito. Además existen oficinas de otras dependencias públicas tales como la Defensoría Municipal del Niño y el Adolescente (DEMUNA) y organizaciones sociales promovidas por el gobierno tales como el Club de Madres, el Comité del Programa de Vaso de Leche, Comedores Populares y Wawa Wasis

La seguridad ciudadana está a cargo de la única dependencia de la Policía Nacional existente en el distrito, una comisaría ubicada en el centro poblado urbano San Luis. En San Luis no se encuentran destacamentos militares

Casi toda la población (99.27%) cuenta con partida de nacimiento registrada en registros civiles y el 98.53% cuenta con DNI lo que demuestra que la población puede ejercer sus derechos al voto, financieras y otras con facilidad. Casi toda la población profesa alguna religión lo cual eleva el nivel cultural. Se puede observar también que se tiene un déficit de personas aseguradas en los sistemas de salud.

El censo del 2007 arrojó un porcentaje alto (18.32%) de los viviendas cuya situación de propiedad no es clara. Inclusive existe posiblemente un problema

latente de propiedad en el futuro con un 7.67% de las viviendas alquiladas. Este es un problema de informalidad el cual afecta a todo el distrito ya que dicha población al no tener título de propiedad no puede ser beneficiada con servicios básicos de luz, agua, desagüe y energía eléctrica.

El Pabellón Nacional y el pabellón de San Luis de Cañete son izados los días domingos en la plaza central del distrito, existiendo una programación semanal con la participación de diferentes organismos públicos y privados que se rotan en este cívico deber.

1.2.5. Densidades Poblacionales

En el Cuadro N° 1.15 se presenta la distribución espacial aproximada de la población urbana y rural. Puede verse que el C.P. de San Luis es el que mayor densidad poblacional tiene (9,773 Hab/Km²) estando muy próximos los C.P. de Laura Caller, La Quebrada y Santa Cruz.

Cuadro N° 1.15 Distribución Espacial de la Población de San Luis, por Centros Poblados

Centro Poblado	Condición	Viviendas	Población Hab	Area Km ²	Densidad Hab/Km ²
San Luis	Urbana	1195	5,375	0.55	9,773
Laura Caller	Urbana	347	1,524	0.16	9,525
La Quebrada	Urbana	580	2,479	0.27	9,182
Santa Bárbara	Urbana	184	713	0.09	7,923
Santa Cruz	Urbana	152	643	0.07	9,186
Población Dispersa	Rural	292	1,206	37.39	32.25
Total		2750	11,940	38.53	

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda – Centros Poblados 2007

1.2.6. Escala de conglomerados rurales, urbanos y suburbanos

El distrito se formó a partir de los fundos y haciendas agrícolas que estaban ubicadas en el valle, las que poseían viviendas destinadas para sus trabajadores. Estos fundos y haciendas luego de la reforma agraria pasaron a ser habitadas por los ex trabajadores de estas, nuevos dueños de las tierras. Las principales haciendas que se ubicaron en el distrito fueron: Casa Blanca, Arona,

Santa Bárbara, San Pedro, La Huaca y La Quebrada nombres con los que aún se identifican muchas de las zonas.

En el Cuadro N° 1.16 y el Mapa N° 1.3 (Anexo N° 3), se presenta la escala de las agrupaciones de población del distrito de San Luis. La categorización que se presenta se basa en definiciones del INEI. Las categorías identificadas en San Luis son las siguientes:

- a) Centros poblados o núcleos poblados, los cuales agrupan la mayor cantidad de población, entre estos se tiene 5: San Luis, La Quebrada, Laura Caller, Santa Bárbara y Santa Cruz.
- b) Los anexos que son extensiones del centro poblado con pequeñas agrupaciones de familias, entre estos se tiene 11 identificados.
- c) Los caseríos que son familias que viven solas o en compañía de otras pocas, entre estas se tiene 4 identificados.

Cuadro N° 1.16 Escala De Centros Poblados. San Luis

Anexo	Caserío	Centro Poblado
Santa Lucía	Los Huacones	La Quebrada
La Huaca	Los Olivares	San Luis
Huaca de Cueto	El Molino	Santa Cruz
La Curva	Frontón	Santa Bárbara
Diza		Laura Caller
Calafate		
Huacachina		
Laguna Encantada		
Bella Vista		
San Pablo		
San Antonio		

Fuente: INEI

1.3. Medio Racionalizado

1.3.1. Estructura Regional

1.3.1.1. Análisis de influencia gravitacional

Utilizando el método gravitacional, en el Cuadro N° 1.17 se ha determinado el área de influencia del distrito de San Luis, en relación con los distritos con los cuales limita políticamente (Cerro Azul, Quilmaná, Imperial y San Vicente).

Cuadro N° 1.17 Análisis Gravitacional del Distrito de San Luis

Distritos		Población (Hab)		Distancias (Km)	
A	B	P _A	P _B	D _{AB}	D _A
San Luis	Cerro Azul	11,940	6,893	6.23	3.54
San Luis	Quilmaná	11,940	13,663	12.51	6.04
San Luis	Imperial	11,940	36,340	8.62	3.14
San Luis	San Vicente	11,940	46,464	5.74	1.93

Cada distancia obtenida representa el radio de influencia de San Luis respecto a cada uno de los distritos mencionados, a partir de las cuales se representa gráficamente el área de influencia de San Luis. Ver Mapa N° 1.4 (Anexo N° 3).

1.3.1.2. Uso de suelos y densidades de uso de suelos

El mapa de usos del suelo, en términos de planificación, es un documento gráfico en el cual se muestran las áreas destinadas a una determinada actividad o propósito específico dentro de una zona de estudio.

Los usos asignados al suelo dentro de una determinada área de estudio se identifican a través de un patrón de colores asignado a los distintos mosaicos, parcelas, lotes, etc. Es así que se obtiene un mapa de usos del suelo el cual nos ayuda a ver como funciona la distribución física del territorio y permite prever su crecimiento. En el Mapa N° 1.5 (Anexo N° 3) se muestra el uso de suelo rural.

Para la elaboración de los mapas de usos del suelo, en los ámbitos urbano y rural se consideraron los siguientes usos (con sus respectivos colores):

Cuadro N° 1.18 Usos del Suelo – Ámbito Rural

Uso de Suelo Rural	Color
Urbano	Amarillo
Áreas Cultivadas	Verde
Áreas Eriazas	Blanco
Vial	Rojo

Del mapa de uso de suelos rural puede determinarse que el 80.51% de los predios son rurales de uso agrícola y que predomina el minifundio con el 83.03% de los predios de menos de 5 Ha de extensión. Ver Cuadro N° 1.19.

Cuadro N° 1.19 Áreas de Predios Rurales, San Luis

Área en Ha	Cant. Predios	%	% Acum
0 a 1	219	23.68%	23.68%
1 a 5	549	59.35%	83.03%
5 a 10	128	13.84%	96.86%
10 a 20	14	1.51%	98.38%
20 a 30	3	0.32%	98.70%
30 a 40	4	0.43%	99.14%
40 a 50	3	0.32%	99.46%
50 - mas	5	0.54%	100.00%
Total	925	100.00%	

Fuente: COFOPRI, 2006

1.3.1.3. Diagrama de la red vial

En el diagrama vial que se presenta en el mapa N° 1.6 (Anexo N° 3), se puede observar que el distrito de San Luis es dividido en dos zonas diferenciadas por la red vial nacional (Panamericana Sur). Al Oeste la zona costera en donde se ubican los centros poblados de Santa Cruz y Santa Bárbara, y al Este la zona en que se ubican los centros poblados La Quebrada, Laura Caller y San Luis. Estas vías se conectan por medio de trochas carrozables las que dan salida a los productos elaborados en cada unidad agraria.

En la actualidad se encuentra ejecutando la vía de Evitamiento de la Panamericana Sur, al margen derecho del actual trazo (visto de Norte a Sur) y paralela al litoral costero. Se debe señalar que esta vía impactar en la configuración vial de la zona incrementando el tránsito vehicular al contar con 4 carriles y disminuyendo el tránsito en la capital del distrito.

En el Cuadro N° 1.20, se presenta la distancia del tramo vial entre San Luis y otros distritos de la Provincia de Cañete.

En el Cuadro N° 1.21, se presenta la distancia aproximado del tramo vial entre el centro poblado San Luis con los demás centros poblado del distrito.

Cuadro N° 1.20 Distancia Vial de San Luis a otras capitales de Distrito,
Provincia de Cañete

Punto de Partida	Punto de Llegada	Superficie de Rodadura	Distancia (Km)
C.P. San Luis	Asia	Asfaltado	33 + 280
	Cerro Azul	Asfaltado	6 + 230
	San Vicente	Asfaltado	5 + 740
	Quilmaná	Asfaltado / Afirmado	12 + 510
	Imperial	Asfaltado	8 + 620
	Nuevo Imperial	Asfaltado / Afirmado	12 + 640
	Lunahuaná	Asfaltado / Afirmado	33 + 390

Cuadro N° 1.21 Distancia Vial del Centro Poblado San Luis a otros centros
poblados del distrito.

Punto de Partida	Punto de Llegada	Superficie de Rodadura	Distancia (Km)
C.P. San Luis	Oeste		
	Fundo Don Oscar	Afirmado	2 + 120
	Santa Bárbara	Afirmado	2 + 160
	Santa Cruz	Trocha	3 + 600
	Este		
	La Quebrada	Asfaltado	3 + 600
	Laura Caller	Trocha	3 + 600

1.3.2. Infraestructura y Redes de Servicio

1.3.2.1. Líneas Vitales

Infraestructura Vial

Adicionalmente a lo indicado en el punto 1.3.1.3, Diagrama de la red vial, cabe mencionar que la carretera Panamericana Sur brinda acceso a los pobladores a todas las ciudades costeras del Perú. Esta vía permite la comercialización de la producción agrícola del distrito.

En el Cuadro N° 1.22, se muestra las redes viales en el distrito de San Luis, muchas de ellas recientemente rehabilitadas.

Cuadro N° 1.22 Red Vial distrito de San Luis

Descripción	Tipo	Km.	Estado
-------------	------	-----	--------

Vía asfaltada – Panamericana Sur	Red nacional	5.2	Terminada
Vía asfaltada – Nueva Panamericana Sur	Red nacional	4.9	Ejecución
Vía afirmada – San Luis – La Quebrada	Red distrital	3.6	Terminada
Vía afirmada – CP San Luis – Fundo Oscar	Red vecinal	3.0	Rehabilitación
Trocha carrozable	Red vecinal	12.3	Habilitada
Total		29.0	

Fuente: Elaboración propia / Base INEI 2007

1.1.1.1.2. Infraestructura de Comunicaciones

El MTC consigna en su Inventario de Infraestructura de Comunicaciones para el distrito de San Luis lo siguiente:

- 1 Central de conmutación para telefonía fija
- 1 Estación de radiodifusión sonora
- Red Nacional de Fibra Óptica
- Ninguna estación base de empresas de telefonía móvil
- Ninguna estación de radiodifusión televisiva

Según información del Registro Nacional de Municipalidades 2007¹⁶, se cuenta además con las siguientes instalaciones de servicios de comunicación:

- 19 Centros comunitarios telefónicos
- 7 Cabinas públicas de Internet

La cobertura de los servicios de telefonía fija (pública y domiciliaria), telefonía móvil, difusión radial, difusión televisiva e Internet alcanza la totalidad del distrito de San Luis. Sin embargo, actualmente, dichos servicios sólo son parcialmente brindados a la población urbana y no son proporcionados a la población rural por los altos costos iniciales de la infraestructura de distribución.

¹⁶ Elaborado anualmente por el INEI con información proporcionada por las Municipalidades de todo el país.

1.1.1.1.3. Infraestructura Energética

EDECAÑETE S.A. es la empresa que distribuye y comercializa energía eléctrica a más de 26,000 clientes en la provincia de Cañete. Cuenta con un área de concesión de 900 Km², abarcando los distritos de San Vicente, Imperial, Nuevo Imperial, Quilmaná, Lunahuaná, San Luis, Cerro Azul, Pacarán y Zúñiga. El distrito de San Luis es atendido totalmente por EDECAÑETE.

EDECAÑETE dispone de una línea de distribución con niveles de tensión de hasta 60kV, la cual parte de la Subestación de San Vicente de Cañete a través de líneas primarias y secundarias abasteciendo de energía eléctrica a los distritos dentro de su área de concesión.

1.1.1.1.4. Infraestructura Sanitaria

Las empresas encargadas de la operación y mantenimiento de las obras de agua potable y saneamiento en el distrito de San Luis son la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado - EMAPA Cañete S.A. y la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, JASS La Quebrada, ambas instituciones reconocidas como tal por la Superintendencia de Administración de Servicios de Saneamiento (SUNASS). La empresa EMAPA Cañete se ubica en el puesto 12 de 21 entre las Empresas Prestadoras de Servicios para el año 2007¹⁷

El sistema de agua potable del distrito de San Luis se abastece de fuentes subterráneas, galerías filtrantes y pozos subterráneos (C.P. La Quebrada). El agua es captada de una galería filtrante encapsulada dentro de un ambiente de concreto armado. Las aguas son conducidas hacia el distrito de San Luis por vaso comunicantes, pasa por un proceso de clorificación y las aguas así tratadas son depositadas en reservorios. Los reservorios regulan la presión en las redes y dan confiabilidad al servicio. Finalmente, se distribuye por medio de redes de tuberías a las viviendas con una cobertura de conexiones domiciliarias de 53.0% del total de viviendas ocupadas al año 2007 como lo muestra el Cuadro N° 1.23

¹⁷ Ranking elaborado por SUNASS

Cuadro N° 1.23 Tipo de Abastecimiento de Agua en la Vivienda, San Luis

MATERIAL PREDOMINANTE	VIVIENDAS	
	TOTAL	%
Red pública dentro de la vivienda	1,457	53.0 %
Red pública fuera de la vivienda	166	6.0 %
Pilón de uso público	346	12.6 %
Camión-cisterna u otro similar	336	12.2 %
Pozo	157	5.7 %
Río, acequia, manantial o similar	68	2.5 %
Otro	220	8.0 %
Total	2,750	100.0 %

Fuente: INEI - Censo de Población y Vivienda 2007

El sistema de alcantarillado del distrito de San Luis emplea redes de tuberías y/o acequias o canales de regadío para verter sus aguas servidas. En muchos casos se cuenta con instalaciones sanitarias dentro de la vivienda pero estas no se conectan con la red de alcantarillado sino desembocan a acequias y canales de regadío para finalmente desembocar en el mar. En algunos casos se tienen problemas de obstrucciones de la línea colectora por el arrojado de basura en su interior.

La infraestructura del sistema de alcantarillado domiciliario está presente en el 43.0% del total de viviendas ocupadas al año 2007, siendo más de la mitad de las viviendas en San Luis las que no cuentan con infraestructura pública de alcantarillado según el Cuadro N° 1.24.

Cuadro N° 1.24 Tipo de Alcantarillado en la Vivienda, San Luis

MATERIAL PREDOMINANTE	VIVIENDAS	
	TOTAL	%
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	1,167	42.4 %
Red pública de desagüe fuera de la vivienda	118	4.3 %
Pozo séptico	116	4.2 %
Pozo ciego o negro / letrina	203	7.4 %
Río, acequia o canal	179	6.5 %
No tiene	967	35.2 %
Total	2,750	100.0 %

Fuente: INEI – Censo de Población y Vivienda 2007

Actualmente el distrito de San Luis posee una planta de tratamiento de aguas servidas por lagunas de oxidación ubicada en las afueras del centro poblado de

Santa Bárbara sin funcionamiento por la falta de equipos de bombeo. Las aguas llegan a esta planta de tratamiento por gravedad (desde San Luis, La Quebrada y Laura Caller) y por bombeo (desde Santa Bárbara y Santa Cruz). Las aguas no tratadas se arrojan directamente al mar a través de acequias.

El servicio de recolección domiciliaria de residuos sólidos se realiza a través de un camión recolector, el cual ofrece dicho servicio tres veces por semana alcanzando una cobertura aproximada del 50% del distrito. La cantidad promedio de residuos sólidos que recoge la Municipalidad de San Luis es de 1 a 3 t/día. El único camión recolector con que cuenta el distrito se encarga de transportar los residuos sólidos recolectados al punto de disposición final, un botadero a cielo abierto en un cerro en Imperial el cual recibe los desechos de San Luis, Imperial y Cerro Azul. Cabe indicar que no se cuenta con una adecuada infraestructura de disposición final de residuos sólidos en ninguno de los distritos aledaños.

En aquellas áreas que no cuentan con el servicio de recolección domiciliaria, los residuos sólidos tienen como destino final puntos de acopio ubicados de manera dispersa y no controlada principalmente en las áreas rurales.

1.3.2.2. Equipamiento Social y Productivo

En los Cuadros N° 1.25 y 1.26 se muestran la información disponible sobre infraestructura de vivienda para el distrito. Cabe resaltar que la mayor cantidad de viviendas se encuentra en el Centro Poblado de San Luis, el material predominante en las paredes de más del 40% de las viviendas es el adobe y más del 50% de las viviendas transita sobre tierra.

Cuadro N° 1.25 Distribución de Viviendas, San Luis, por Centros Poblados

Centro Poblado	Vivienda			
	Casos	%	Cant. Hab	Hab/viv
San Luis	1,195	43.50%	5375	4.5
La Quebrada	580	21.10%	2479	4.3
Laura Caller (Casa Blanca)	347	12.60%	1524	4.4
Población Dispersa	292	10.60%	1206	4.1
Santa Bárbara	184	6.70%	713	3.9
Santa Cruz	152	5.50%	643	4.2
Total	2,750	100.00%	11940	

Fuente: INEI – Censo de Población y Vivienda 2007

Cuadro N° 1.26 Material predominante en paredes y pisos de viviendas, San Luis

Categorías Paredes	Casos	%
Tierra	1501	54.58%
Cemento	1109	40.33%
Losetas, terrazos	95	3.45%
Parquet o madera pulida	3	0.11%
Madera, entablados	4	0.15%
Laminas asfálticas	2	0.07%
Otro	36	1.31%
Total	2750	100%
Categorías Pisos	Casos	%
Adobe o tapia	1,145	41.60%
Ladrillo o bloque	848	30.80%
Estera	324	11.80%
Otro	250	9.10%
Quincha	147	5.30%
Madera	36	1.30%
Total	2,750	100%

Fuente: INEI – Censo de Población y Vivienda 2007

El distrito de San Luis cuenta con la siguiente infraestructura deportiva administrada por la municipalidad:

- 03 Estadios Benjamín Roca, Héctor Chumpitaz Gonzáles y del CPM La Quebrada
- 1 Complejo deportivo
- Losas multideportivas

En el distrito de San Luis no existen locales para uso recreacional, ya sea administrados por la municipalidad ó por entidades privadas, como son teatros, cines, parques zonales, etc.

El distrito de San Luis sólo cuenta con una comisaría ubicada en la plaza de armas del distrito en el centro poblado de San Luis. El distrito de San Luis no cuenta con cuartel de bomberos, ubicándose el más cercano en San Vicente.

La Municipalidad Distrital de San Luis no cuenta con biblioteca municipal y en general no existen en el distrito otros locales con fines culturales. Sin embargo, existen en el distrito dos edificaciones declaradas como patrimonios culturales de la nación por el Instituto Nacional de Cultura (INC), una es la iglesia de San Luis

ubicada en la plaza de armas del distrito y que actualmente se encuentra inoperativa debido al severo daño producido por el sismo del año 2007; y la otra es el Club de la Colonia China, legado y patrimonio dejado en San Luis por la populosa colonia de inmigrantes chinos que habitaron y aún habitan pero en menor grado en el distrito.

En el distrito de San Luis están presentes las siguientes organizaciones sociales:

- 10 Clubes de Madres
- 29 Comités del Programa de Vaso de Leche
- 6 Comedores Populares
- 12 Wawa Wasi (centros de cuidado infantil)
- 1 Club de Tercera Edad (adulto mayor)
- 1 Local de DEMUNA (Defensoría Municipal del Niño y el Adolescente)

En el ámbito de turismo y restaurantes San Luis en el año 1997 contaba con 04 restaurantes (2.17% de la Provincia), destacándose El Piloto. En el año 1997 San Luis no contaba con ningún tipo de establecimiento de hospedaje. En la visita de campo realizada en marzo del 2009 se pudo observar sólo un establecimiento ubicado frente a la plaza central de la ciudad, el cual no entra en la categoría de hotel. En recursos turísticos San Luis contaba en el año 1997 con 02 parques distritales, 1 zona arqueológica y 1 laguna. En la actualidad la laguna Encantada esta desecada.

Adicionalmente San Luis cuenta con 03 cementerios: el Cementerio General ubicado en el centro de la ciudad, el Cementerio de la Comunidad Japonesa y El Cementerio de la Comunidad China ubicados en el Cerro de Oro.

1.3.2.3. Redes de servicio

Infraestructura educativa

Según los registros del Ministerio de Educación, el distrito de San Luis cuenta en promedio con 17 centros educativos públicos, localizados de manera dispersa en los cinco centros poblados urbanos que conforman el distrito y con 8 centros

educativos privados, ubicados sólo en el centro poblado de San Luis. Todos ellos brindan una educación en los niveles básicos: inicial, primaria y secundaria. Los centros educativos se listan en los Cuadros N° 1.27 y 1.28. El total de alumnos matriculados en el año 2008 fue de 2,475.

Cuadro N° 1.27 Centros Educativos Públicos, San Luis

Centro Educativo	Nivel / Modalidad	Centro Poblado	Alumnos (2008)
IMELDA PHUMPIU DEJO	CEO Artesanal	SANTA BARBARA	44
CEBA - SAN LUIS	Educación Básica Alternativa	SAN LUIS	67
614	Inicial - Jardín	SANTA CRUZ	42
599	Inicial - Jardín	SANTA BARBARA	45
604	Inicial - Jardín	LAURA CALLER	47
98	Inicial - Jardín	LA QUEBRADA	60
449	Inicial - Jardín	SAN LUIS	111
21528	Primaria	SANTA CRUZ	59
21511	Primaria	LAURA CALLER	101
21514	Primaria	SANTA BARBARA	148
21512 CARLOS PEDRO SILVA LUYO	Primaria	LA QUEBRADA	259
20181	Primaria	SAN LUIS	265
20182	Primaria	SAN LUIS	336
SAN LUIS	Secundaria de Adultos	SAN LUIS	61
21512 CARLOS PEDRO SILVA LUYO	Secundaria	LA QUEBRADA	104
SAN LUIS	Secundaria	SAN LUIS	409

Fuente: ESCALE - Ministerio de Educación

Cuadro N° 1.28 Centros Educativos Privados, San Luis

Centro Educativo	Nivel / Modalidad	Centro Poblado	Alumnos (2008)
MI PEQUEÑO GIGANTE	Inicial - Jardín	SAN LUIS	17
MARIA GORETTI	Inicial - Jardín	SAN LUIS	35
GREGORIA PORRAS DE GARCIA	Inicial - Jardín	SAN LUIS	38
MI PEQUEÑO GIGANTE	Primaria	SAN LUIS	34
SEÑOR DE CACHUY	Primaria	SAN LUIS	40
MARIA GORETTI	Primaria	SAN LUIS	45
GREGORIA PORRAS DE GARCIA	Primaria	SAN LUIS	75
SEÑOR DE CACHUY	Secundaria	SAN LUIS	33

Fuente: ESCALE - Ministerio de Educación

Infraestructura de salud

El distrito de San Luis cuenta con los siguientes establecimientos de salud, pertenecientes al Ministerio de Salud:

- 1 Centro de Salud en el centro poblado San Luis (I-3, sin internamiento)
- 1 Puesto de Salud en el centro poblado La Quebrada (I-2, con médico)
- 1 Puesto de Salud en el centro poblado Laura Caller (I-2, con médico)
- 1 Puesto de Salud en el centro poblado Santa Bárbara (I-1)
- 1 Puesto de Salud en el centro poblado Santa Cruz (I-1)¹⁸

La infraestructura existente en los puestos de salud está asociada con el primer nivel de atención de salud que permiten resolver las necesidades básicas y más frecuentes de la población. En el centro de salud ubicado en el centro poblado San Luis la infraestructura es de mayor complejidad que la existente en los puestos de salud permitiéndole ofrecer servicios ambulatorios y atención de partos de bajo riesgo. No existen en el distrito hospitales y clínicas, teniendo que movilizarse la población de San Luis a San Vicente y Asia cuando requiere servicios ambulatorios, hospitalización, intervenciones quirúrgicas y otros que dependen de la disponibilidad de recursos especializados, atención que sólo puede ser ofrecida por un hospital ó una clínica.

1.3.3. Nivel de Vida Alcanzado

El distrito de San Luis es el quinto con mayor presencia de población en situación de pobreza (14.14%) y pobreza extrema (2.00%) de toda la Provincia de Cañete. También presenta un índice de carencias para el año 2006 de 0.1415 ubicándose en el quintil 3 y el quinto con mayor índice de toda la provincia¹⁹. El Índice de Desarrollo Humano del distrito para el año 2005 es igual a 0.6553 ocupando el puesto 14 de los 16 distritos de la Provincia. Resalta las altas tasas de analfabetismo, su baja esperanza de vida al nacer y la gran población sin acceso al sistema de desagüe. En líneas generales San Luis presenta un bajo grado de satisfacción de sus necesidades básicas, de confort y de finalidad en comparación a los demás distritos de la Provincia de Cañete. Ver Anexo N° 1.

¹⁸ Categoría del Centro de Salud según RM N° 970-2005/MINSA del 19/12/2005

¹⁹ Foncodes. 2006

Capítulo N° 2 EVALUACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL AGRÍCOLA

2.1. Diagnóstico de la situación actual del sector agrícola en el distrito de San Luis de Cañete

2.1.1. Clima

El clima del área costera se caracteriza por la alta humedad atmosférica en algunos meses de nubes bajas, neblina y llovizna fina (garúa). Este factor contribuye a mantener húmedos los suelos cercanos a la superficie, reduciendo así la erosión durante la época de invierno. Los vientos no presentan un problema para la agricultura por su baja velocidad.

La alta nubosidad en casi todo el año con la consecuente pocas horas de sol ocasionan en las plantas problemas de fotoperiodismo las cuales redundan en menores rendimientos. La poca precipitación hace indispensable el riego para el desarrollo de la agricultura.

En líneas generales la marcha de la evaporación va en estrecha relación con la temperatura, pues de la intensidad de esta última depende la mayor o menor radiación calórica del suelo la cual se manifiesta a través de gasificación (evaporación) de su humedad retenida. Por ende se explica que los mayores regímenes de evaporación ocurren mientras ocurren las mayores temperaturas en los meses de verano y menor evaporación a menor temperatura en los meses de invierno. La evaporación ha aumentado en un 50% en los últimos 30 años. La temperatura es relativamente uniforme con variaciones suaves siendo propicia para el desarrollo de la agricultura.

2.1.2. Suelos

En el Cuadro N° 2.1 se muestran la descripción de las principales características de las series de suelos identificadas en el distrito y sus respectivas extensiones. El 74.12% de las tierras del distrito se clasifican dentro de la serie Casa Blanca presentando suelos francos, de buen drenaje, de permeabilidad moderada, de escorrentía superficial lenta, casi no susceptibles a la erosión y de buena productividad. Los riegos son normales a moderadamente largos con una

frecuencia algo espaciada. Esta serie es apropiada para el cultivo de algodón, maíz y hortalizas. Solo un 4.25% de las tierras del distrito presentan tierras de alta productividad pertenecientes a la serie Montalván de textura franco arcillo limoso. Los riegos son largos y espaciados. La serie Montalván es adecuada para la siembra de algodón, papa y maíz.

La serie Santa Rosa presenta un área de 11.20% del total del distrito presentando suelos franco arcillosos, de moderado drenaje interno, moderada permeabilidad y de escorrentía superficial lenta. Casi no son susceptibles a la erosión, sus riegos son distanciados y largos previo drenaje. Los cultivos adecuados para siembra son el plátano, algodón y pan llevar halo-tolerante.

En el Mapa N° 2.1 (Anexo N° 3) se muestra un mapa de tipos de suelo y aptitud para riego.

2.1.3. Uso del agua para riego

La principal fuente de agua para riego son las descargas del río Cañete. Con la información de los caudales medios diarios aforados en la Estación Sosci y con los caudales medios diarios captados en las 4 bocatomas para los años 2006-2008 se tiene en el Cuadro N° 2.2 que la agricultura empleó una masa anual de $421.775 \times 10^6 \text{ m}^3$, cifra que equivale al 28.56% de la masa total aforada en Sosci, perdiéndose la diferencia en el mar. La distribución a lo largo del valle es variable dependiendo del volumen de flujo en el río, apreciándose un mayor consumo durante los meses de Enero a Abril decreciendo al mínimo el mes de Septiembre. Los mayores volúmenes de aguas no utilizadas se concentran en los meses de Febrero a Abril.

Cuadro N° 2.1. Uso Actual del Agua en el Valle de Cañete

Año	Volumen Descargado en Estación Sosci		Volumen Captado por Junta de Usuarios		Volumen no aprovechado	
	Volumen	%	Volumen	%	Volumen	%
2008	1,324.272	100.0%	408.547	30.9%	900.728	68.0%
2007	1,685.340	100.0%	418.682	24.8%	1,266.658	75.2%
2006	1,713.981	100.0%	436.186	25.4%	1,277.795	74.6%
2005	1,182.697	100.0%	423.682	35.8%	744.168	62.9%
PROMEDIO (MMC)	1,476.573	100.0%	421.775	28.6%	1,047.337	70.9%

Fuente: ALA -MOC

Cuadro N° 2.2. Características Principales de los Suelos y Extensiones, Distrito de San Luis

Paisaje	Serie	Símb.	Extensión (Ha)	%	Pendiente	Textura		Drenaje Interno	Permeabilidad	Escorrentía superficial	Susceptibilidad a la erosión	Profundidad efectiva a capa limitante	Productividad	Tipo de riego recomendables	Aptitud de riego ²⁰	Uso Apropriado
						Capa Superior	Sección de Control									
Suelos de Abanicos Aluviales Recientes	Casa Blanca	CB	2,754.52	74.12%	0 - 2%	Franco	Franco a franco limoso	En general bueno	Moderada	Moderadamente lenta	Nula o leve	150 cm a arena	Buena	Normales a moderadamente largos; frecuencia algo espaciada	2 l	Algodón, papa, hortalizas
	Montalván	MV	158.00	4.25%	0 - 5%	Franco arcillo limoso	Franco arcillo limoso / Franco arcillo arenoso	Bueno	Moderada	Moderadamente lenta	Nula o leve	+100 cm	Alta	Largos y espaciados	1	Algodón, papa, maíz, otros.
	Cárcavas	CV	24.51	0.66%	-	Material fino	Material fragmental	-	-	-	-	-	-	-	6	-
Suelos Fluvio-Marinos	Santa Rosa	SR	416.39	11.20%	0 - 2%	Franco arcilloso	Franco / Franco arcilloso	Moderado	Moderada	Moderadamente lenta	Nula o leve	120 cm a agua	Media a baja	Largos y distanciados previo drenaje	3 slw	Plátano, algodón, pan llevar halo-tolerante
	Agua Dulce	AD	35.28	0.95%	0 - 2%	Arcilla	Arcilloso / esquelético	Imperfecto	Lenta	Moderadamente lenta	Nula o leve	70cm a esquelético	Media a baja	Largos y distanciados, previo drenaje	4 slw	Pan llevar halo-tolerante
	Cerro Azul	CA	33.66	0.91%	-	Franco arenoso	Limo	Muy Pobre	Moderadamente lento	Empozamiento	Nula a leve	60 cm a agua	baja	-	5 slw	Pastos halo-tolerantes
Suelos Coluvio Aluviales	Lindero	LD	103.12	2.77%	5 - 15%	Franco a franco arcilloso arenoso	Franco arcillo arenoso con grava	Bueno	Moderada	Moderadamente rápida a rápida	Nula a leve	+ de 50 cm	Media	Normales (medios)	4 slw	Frutales
Suelos Residuales de Áreas Montañosas	Cerros o Montañas	M	135.84	3.66%	+25%	Material lítico o paralítico	Material lítico o paralítico	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Otras Formaciones	Playa	PY	55.10	1.48%		Canto rodado y piedras redondeadas	Canto rodado y piedras redondeadas	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total			3,716.41	100.00%												

Fuente: ONERN

²⁰ s: deficiencia por suelos, t: deficiencia por topografía, l: deficiencia por sales, w: deficiencia por drenaje.

Según información proporcionada por los sectoristas de las Comisiones María Angola y Huanca existen deficiencias en la disponibilidad de agua en el valle durante los meses de estiaje.

El sistema de riego adoptado por los agricultores del distrito de San Luis es casi en su totalidad (99.49%) por gravedad según información del III Censo Nacional Agropecuario²¹. Solo 6 unidades agropecuarias (0.51%) riegan con sistemas tecnificados o una combinación entre riego tecnificado y tradicional.

Existe una gran cantidad de hectáreas de terreno que son irrigadas en el valle, principalmente las zonas bajas como San Luis y Cerro Azul, los cuales emplean agua de recuperación de desagües de predios superiores, aguas de drenaje e inclusive aguas servidas por la falta o inoperancia de la red de desagües de los centros poblados del valle.

Para las comisiones en estudio, la capacidad máxima de derivación es del orden de $6.0 \text{ m}^3/\text{s}$, aunque en el año 2008 su requerimiento máximo mensual fue de $3.849 \text{ m}^3/\text{s}$.

2.1.4. Actividad Económica Agrícola

Volumen y Valor de la Producción

Se recopilaron datos del Ministerio de Agricultura (MINAG) desde la campaña agrícola 2000-2001 hasta la campaña 2007-2008 de los principales parámetros productivos por cultivos en el distrito como son: producción(t), superficie sembrada (Ha), superficie cosechada (Ha), precio en chacra (S/./Kg) y Rendimiento (Kg/Ha).

En la Figura N° 2.1 se muestra el desarrollo de la producción agrícola en el valle por las últimas 8 campañas y en la Figura N° 2.2 se muestra el valor de la producción en el mismo período de tiempo. La campaña agrícola 2007-2008 fue record en producción teniéndose una producción de 66,938 t por un valor de 47.4 millones de Nuevos Soles. Este dato es un poco dudoso ya que el año 2007

²¹ CENAGRO. 1994.

ocurrió el sismo de Pisco en el cual ocurrieron daños en la infraestructura de riego y de drenaje del valle. Puede apreciarse que la superficie sembrada se mantiene estable con una ligera tendencia a la baja.

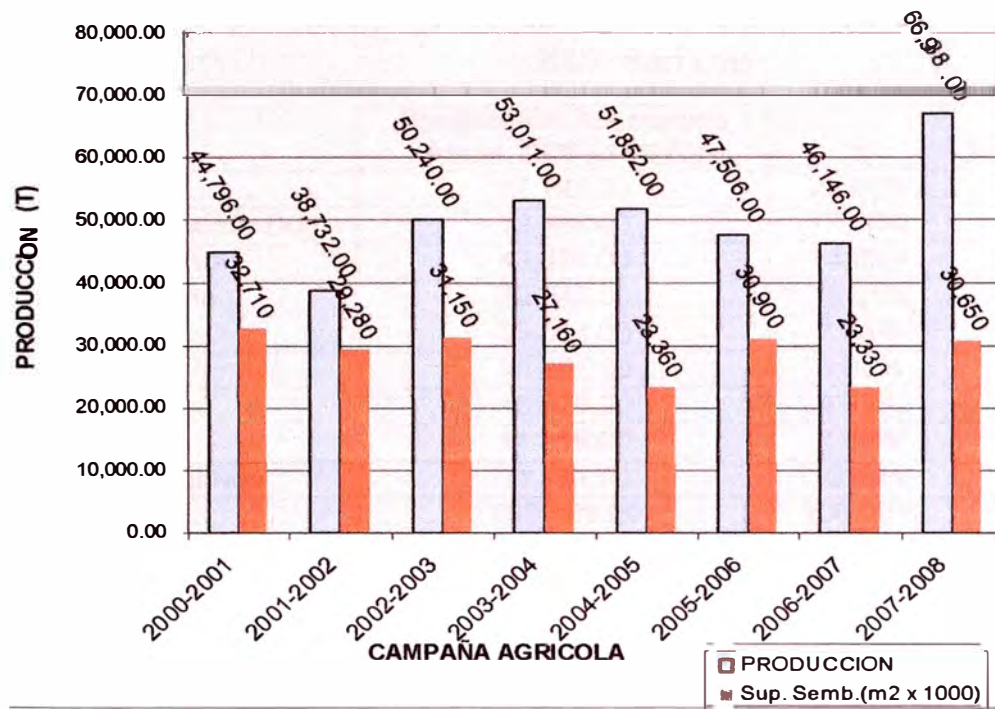


Figura N° 2.1. Producción Total Anual (t), San Luis
Fuente: MINAG

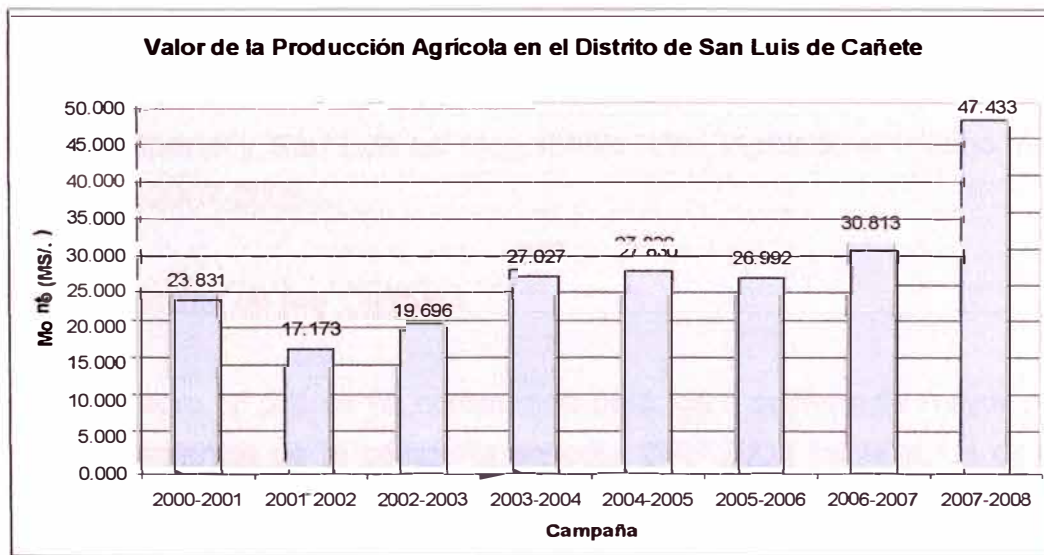


Figura N° 2.2. Producción Total Anual (MS/.), San Luis
Fuente: MINAG

El distrito de San Luis, según se muestra en el Cuadro N° 2.3, se dedica principalmente a la producción de camote, maíz amarillo duro y maíz chala. En la

campaña 2007-2008 el 20.55% de la producción fue por Maíz Amarillo Duro, cultivo que actualmente se encuentra en expansión.

Cuadro N° 2.3. Principales cultivos por producción anual acumulada 2000 – 2007, San Luis

	Producción Acumulada Anual 2007-2008 (T)	%	% Acumulado
Camote	67,741.00	22.80%	22.80%
Maíz Amarillo Duro	52,464.00	17.66%	40.46%
Maíz Chala	43,478.00	14.63%	55.09%
Mandarino	39,243.00	13.21%	68.30%
Yuca	23,304.00	7.84%	76.14%
Papa	15,051.00	5.07%	81.20%
Zapallo	13,328.00	4.49%	85.69%
Algodón	11,359.00	3.82%	89.51%
Otros Cultivos	31,161.00	10.49%	91.46%
Total	297,129.00	100.00%	100.00%

Fuente: MINAG

En la Figura N° 2.3 se puede ver las tendencias de producción total de los distritos del valle en las últimas 8 campañas de cultivo así como en la Figura N° 2.4 se muestra su valor en Nuevos Soles. Las tendencias muestran un crecimiento sostenido en la producción de San Luis el cual es menor de lo logrado por distritos como Imperial y Nuevo Imperial. Adicionalmente se puede observar que el valor de la producción para los distritos de Quilmaná, Imperial, Nuevo Imperial y San Luis es muy similar, casi logrando el mismo monto en la campaña 2007-2008.

Productividad de los Cultivos

En el Cuadro N° 2.4 se ha comparado para los 5 cultivos de mayor producción sus rendimientos de la campaña agrícola 2007-2008 frente a los de la Región Lima y frente al mejor rendimiento por Región encontrándose que los rendimientos del distrito de San Luis son en todos superiores al de Lima excepto en el algodón y superiores a los mejores por departamentos a nivel nacional excepto en papa y algodón. Los rendimientos de los otros distritos del Valle también son más altos que el mejor regional destacándose San Luis en el cultivo de papa y zapallo. Factores que intervienen en los rendimientos son la variedad del cultivo empleada, la calidad de los suelos, los tamaños de las unidades

agrícolas y la técnica de cultivo empleada. En el Cuadro N° 2.5 se ha comparado los volúmenes de producción para encontrar a los principales productores a nivel de valle y a nivel nacional de los principales productos producidos por el distrito de San Luis, destacándose en Maíz Amarillo Duro y Zapallo.

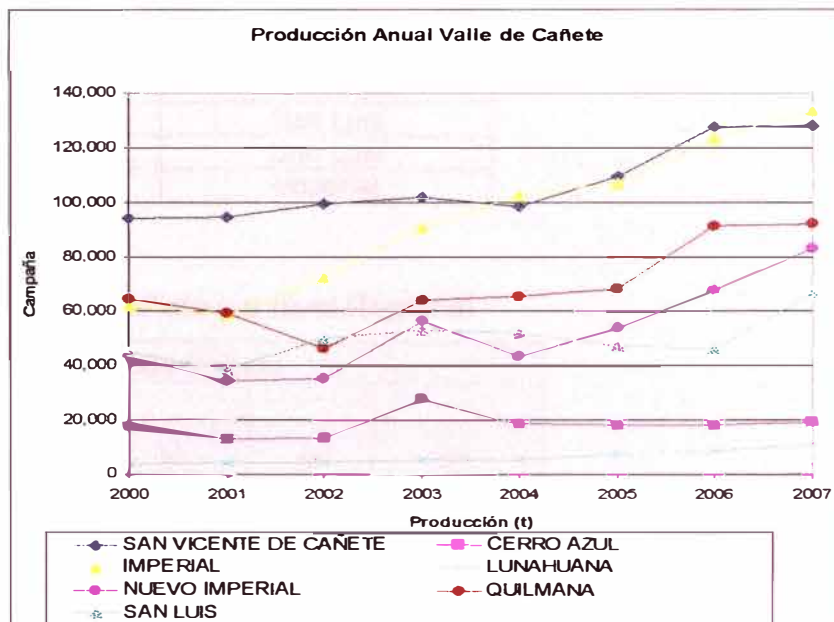


Figura N° 2.3. Producción Anual por distrito, Valle de Cañete 2000 -2007
Fuente: MINAG

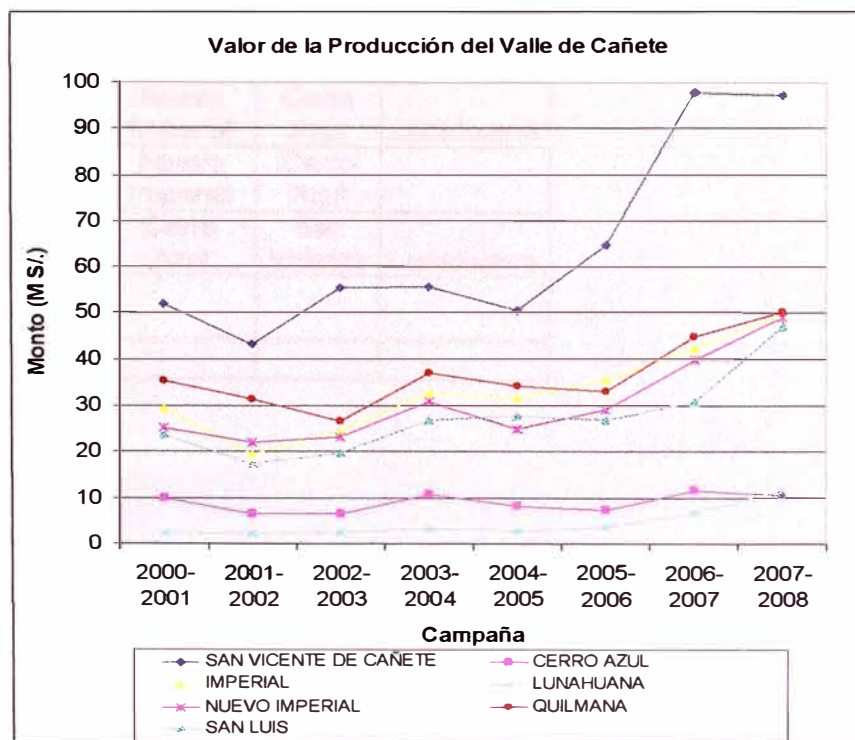


Figura N° 2.4. Valor de la Producción Anual por distrito, Valle de Cañete 2000 -2007
Fuente: MINAG

Cuadro N° 2.4. Comparativo de Rendimientos dentro del Valle de Cañete y a nivel Regional

Campaña 2007-2008	Rend. San Luis	Rend. Lima	Mejor Rend. a nivel Nacional		Mejor Rend. a nivel de Valle	
	(Kg/Ha)	(Kg/Ha)	(Kg/Ha)	Región	(Kg/Ha)	Distrito
Camote	22,928.57	19,953.00	21,022.00	Piura	23,854.70	Cerro Azul
Maíz Amarillo Duro	8,732.06	8,620.00	8,620.00	Lima	9,061.58	Imperial
Maíz Chala	56,737.07	SD	SD	SD	59,572.27	Imperial
Mandarino	42,805.43	31,217.00	31,217.00	Lima	47,649.77	Imperial
Yuca	37,622.22	30,514.00	30,514.00	Lima	39,400.00	Cerro Azul
Papa	28,050.00	24,184.00	31,616.00	Ica	28,050.00	San Luis
Zapallo	50,716.05	SD	SD	SD	50,716.05	San Luis
Algodón	3,059.60	2,949.00	4,969.00	La Libertad	3,118.85	Imperial

Fuente: MINAG

Cuadro N° 2.5. Comparativo de Producción Acumulada campañas 2000 a 2007 dentro del Valle de Cañete y a nivel Regional

	Prod. Acum. (t)	%	% Acum.	Principales Productores a Nivel Nacional	Principales Productores Valle Cañete						
					1°	2°	3°	4°	5°	6°	7°
Camote	67,741.00	22.80%	22.80%	1° Lima, 2° Lambayeque	Imperial	Quilmaná	San Vicente	San Luis	Nuevo Imperial	Cerro Azul	
Maíz Amarillo Duro	52,464.00	17.66%	40.46%	1° Lima, 2° La Libertad	San Vicente	San Luis	Imperial	Nuevo Imperial	Quilmaná	Cerro Azul	Lunahuaná
Maíz Chala	43,478.00	14.63%	55.09%	SD	Imperial	Quilmaná	Nuevo Imperial	San Vicente	San Luis	Cerro Azul	Lunahuaná
Mandarino	39,243.00	13.21%	68.30%	1° Lima, 2° Junín	San Vicente	Imperial	San Luis	Quilmaná	Nuevo Imperial	Cerro Azul	Lunahuaná
Yuca	23,304.00	7.84%	76.14%	1° Loreto, 2° Amazonas, 10° Lima	Quilmaná	San Luis	San Vicente	Imperial	Nuevo Imperial	Cerro Azul	Lunahuaná
Papa	15,051.00	5.07%	81.20%	1° Puno, 2° Huanuco, 8° Lima	Quilmaná	San Vicente	Imperial	San Luis	Nuevo Imperial	Cerro Azul	Lunahuaná
Zapallo	13,328.00	4.49%	85.69%	SD	San Vicente	San Luis	Imperial	Quilmaná	Nuevo Imperial	Cerro Azul	
Algodón	11,359.00	3.82%	89.51%	1° Ica, 2° Piura, 3° Lima	Quilmaná	Imperial	Nuevo Imperial	San Luis	Cerro Azul	San Vicente	Lunahuaná
Otros Cultivos	31,161.00	10.49%	91.46%								
Total	297,129.00	100.00%	100.00%								

Fuente: MINAG

En San Luis se cultivan las variedades indicadas en el Cuadro N° 2.6

Cuadro N° 2.6. Variedades Cultivadas de los Principales Productos, San Luis.

Cultivo	Variedades
Camote	Morado
	Amarillo
Maíz Amarillo Duro	Híbridos
Maíz Chala	idem
Mandarino	Satsuma
Yuca	Amarillo
Papa	La Única, Canchán y Perricholi
Zapallo	Macre
Algodón	Tangüis
	Pima

San Luis destaca en ser el segundo principal productor de maíz amarillo duro, yuca y zapallo en el Valle de Cañete siendo líder la Región Lima en la producción de maíz amarillo duro.

Según el Cuadro N° 2.7, el distrito de San Luis presenta un ratio de producción/superficie cosechada de 15.8 T/Ha ocupando el puesto cuarto de los siete distritos del valle.

Cuadro N° 2.7. Ratios Producción / Superficie Cosechada, Valle de Cañete

Distrito	Ratio Prod/Sup. Cose	
	t/Ha	Puesto
IMPERIAL	20.50	1
QUILMANA	15.96	2
SAN VICENTE DE CAÑETE	15.85	3
SAN LUIS	15.80	4
LUNAHUANA	13.99	5
NUEVO IMPERIAL	13.77	6
CERRO AZUL	13.74	7

Fuente: MINAG

Tenencia y Distribución

El alquiler de tierras es actualmente la norma en el distrito. De acuerdo al último Censo Nacional Agrario del año 1994 se tiene que solo un 3.76% de las unidades agropecuarias estaban en alquiler. Actualmente en el estudio hecho por Prosaamer en Junio de 2008 se presenta que el 42.4% de las parcelas que cultivan maíz amarillo duro son alquiladas e inclusive, para algunos pobladores de San Luis, la cifra de tierras en alquiler actualmente puede llegar a un 80%²².

La clasificación tradicional del régimen de tenencia en el valle de Cañete es la siguiente:

Los grandes propietarios de 200 a más hectáreas

Los medianos y pequeños propietarios

Los comuneros, núcleo de campesinos que explotan pequeñas parcelas en forma individual sin ser dueños de la tierra

Los feudatarios, pequeños agricultores que trabajan la tierra en forma de tenencia indirecta, vinculados a la prestación de servicios personales con retribución salarial o sin ella. En este grupo están incluidos los aparceros, yanaconas, colonos, pequeños arrendatarios y sub-arrendatarios.

Los parceleros constituidos por el conjunto de pequeños o medianos propietarios originados por las lotizaciones realizadas en algunos fundos del valle.

Mano de Obra

La Población Económicamente Activa (PEA) del distrito es de 57.11% siendo la actividad económica más importante del distrito la agricultura, debido a que el 48% de la PEA se dedica a esta actividad.

Del último censo del año 2007 se tiene que un 5.03% de la población de 14 años a más que se dedica a la agricultura es analfabeta. Un 54.05% de la población que se dedica a la agricultura su último nivel de estudios aprobado fue Secundaria siendo el 45.22% trabajadores no calificados y peones.

²² Boletín del Estudio de Rentabilidad del Maíz Amarillo Duro en el Valle de Cañete

En opinión de los agricultores de la zona el nivel educativo no condiciona el éxito en la producción agrícola. Se encuentran agricultores con un bajo nivel educativo que poseen una gran experiencia en el trabajo del campo y logran rendimientos satisfactorios.

Comercialización

A continuación se describe la forma de venta entre el primer intermediario comerciante y el productor. Rara vez el productor elige a su comprador y mucho menos a quienes son las cabezas de las empresas de compra. Generalmente los comerciantes tienden a repartirse los sectores y establecen situaciones de monopsonio.

La venta por lote se inicia aproximadamente un mes antes de la cosecha. El negociante hace un estimado de la producción y propone un precio para la parcela en su conjunto. Desde este instante, la cosecha pertenece al comerciante el cual puede realizar adelantos para asegurar la compra. El acuerdo se realiza oralmente comprometiéndose bajo palabra. El comerciante es quien recoge y efectúa la recolección con su propio personal. En principio, el comerciante también se hace responsable por la cosecha desde el momento del acuerdo, lo que libera al agricultor de la vigilancia contra los robos, muy frecuentes en todo el Valle. Esta forma de venta es la más difundida en la parte mediana del Valle, porque libera al agricultor de responsabilidades. Se adecua mayormente a productos de margen bajo, vendidos a granel y de calidad mediocre.

La venta en el fundo se realiza cuando el agricultor lleva a cabo su cultivo hasta la cosecha que realiza con personal eventual y/o maquinaria alquilada. El comprador llega con el medio de transporte de la producción, generalmente un camión, y personal procediéndose al pesaje de la producción y su carga al camión. Dependiendo de la calidad de la producción puede atraer a más compradores generándose cierta competencia.

La venta directa al mayorista es en la que grupos de agricultores se organizan para la adquisición de un medio de transporte y comercializar en forma conjunta

su producción. Este tipo de venta no es muy extendida siendo necesario que se extienda para disminuir la cantidad de intermediarios. Este tipo de venta involucra una mayor calidad de la producción, un aumento de los precios ofrecidos por la producción e inclusive el que los agricultores reciban envases por parte del mayorista para el envasado de los productos, envases que deben ser manipulados con sumo cuidado.

La venta para exportación es solo posible para propietarios medianos los cuales en su mayoría tratan directamente con los expedidores efectuando por su propia cuenta el acondicionamiento, poseyendo su propio equipo de envase-acondicionamiento, y negociando la expedición con el cliente extranjero. Este tipo de venta puede traer altos márgenes siempre y cuando el producto tenga una alta calidad y tenga alta demanda (P.ej. mandarina).

Se puede observar una gran variedad de tipos de venta y poca organización del mercado. Los primeros en sufrir esta coyuntura son los productores. Estos se encuentran solos frente a comerciantes mejor organizados los que pueden imponer sus propias condiciones.

Agroindustrias

La mayor parte de la agricultura es poco tecnificada existiendo solo dos plantas procesadoras de fruta en el distrito: Empacadora Agrícola del Pacífico en el Fundo San Hipólito de propiedad de Luis Alayza de Losada y Citropack S.A. empresa con sede principal en Huaral. En el Fundo San Hipólito se procesa mandarina de la variedad Ortanique, Kara y Fortuna; y naranja de la variedad Nova. A Abril de 2009 cuenta con 125 trabajadores. Los productos allí procesados son para exportación. En la procesadora de fruta Citropack laboran 23 personas y su representante legal es Néstor Marino Ponce Herrera.

2.1.5. Infraestructura de Riego Agrícola

La infraestructura de riego agrícola del distrito de San Luis se encuentra a cargo de la Junta de Usuarios del Subdistrito de Riego Cañete bajo la supervisión de la Autoridad Local del Agua del Distrito de Riego Mala-Omas-Cañete, el cual se

encuentra ubicado en el Departamento de Lima; enmarcándose dentro de las provincias de Huarochirí, Cañete, Yauyos y Chincha. El área total del distrito de riego es 28,546.32 Ha y comprende las cuencas de los ríos Mala, Omas, Cañete, Pocoto, quebrada de Topará y dos intercuencas.

El distrito de riego está dividido en 2: el Sub Distrito de Riego Mala-Omas y el Sub Distrito de Cañete. El Sub Distrito de Riego Cañete está dividido en siete Comisiones, tres de las cuales irrigan las tierras del distrito de San Luis (Huanca, María Angola y San Miguel), las que se detallan a continuación:

Cuadro N° 1.29 Juntas de Usuarios y Comisiones de Regantes Sub Distrito de Riego de Cañete

Comisión de Regantes	Usuarios	Número de Predios	Área (ha)
		Total	Total
Canal Nuevo Imperial	2,257	3,316	8,845.26
Canal Viejo Imperial	1,013	1,267	3,661.29
Canal María Angola	468	578	1,798.45
Canal San Miguel	857	1,084	3,757.91
Canal Huanca	419	523	2,385.06
Canal Pachacamilla	232	311	975.29
Canal Palo Herbay	569	713	2,086.45
JUNTA DE USUARIOS	5,815	7,792	23,509.71

Fuente: ALA-MOC

La captación de aguas del río Cañete, para el sistema de riego del valle, se realiza mediante 04 bocatomas, de las cuales 02 son de tipo permanente (Nuevo Imperial y Fortaleza) y 02 son de tipo semirústica (La Pinta y Palo Herbay) y 03 son de tipo rústica de igual número de canales derivadores pequeños (CD Huanca Vieja, CD Pachamamilla Vieja y CD Montellona). Estas bocatomas dan origen a 05 canales derivadores principales, que son principalmente de tierra, de 120, 915 Km de longitud total. Las 03 bocatomas rústicas dan lugar cada una a canales pequeños con una longitud total de 9,124 Km.

El distrito de San Luis es irrigado por 03 Canales Derivadores: María Angola, San Miguel y Huanca según lo mostrado en el Mapa N° 2.2 (Anexo N° 3). A continuación pasaremos a explicar las principales obras de infraestructura pertenecientes a estos 03 canales.

Estructuras de Captación: Bocatoma La Fortaleza

Ubicada sobre la margen derecha del río Cañete en la progresiva 10 + 531 de su desembocadura en el Océano Pacífico es una estructura de tipo permanente que fue construida en el año 1993. En octubre de 2001 se remodeló la bocatoma con la reparación del enrocado de protección contra la erosión aguas abajo del barraje y la construcción del canal desgravador y despedrador. Su capacidad de captación de 10.0 m³/s de los cuales se distribuyen 2.5 m³/s al canal de derivación María Angola y 3.5 m³/s al canal de derivación San Miguel.

Está constituida por un barraje de demasías tipo Creager con un ancho de 102.30m que es del ancho del río y un largo de 27.5m de los cuales 21.5m corresponden al colchón disipador de energía el cual tiene 1.0m de espesor. Aguas abajo del barraje hay un enrocado de protección contra la erosión, a todo lo ancho del río, tiene 16.0m de ancho y un espesor variable.

El ingreso de agua a la cámara de decantación se realiza mediante un barraje, con tres ventanas de aducción, cada una de 3.0m de ancho por 0.8m de alto provistas de una rejillas metálicas deslizantes. La captación se realiza mediante tres compuertas metálicas de 1.68m de ancho por 1.50m de alto accionados mecánicamente. Esta cámara no trabaja adecuadamente ya que las compuertas captación se realiza por su parte inferior arrastrando los finos. En épocas de avenida por la gran cantidad de cantos rodados que traen las aguas, se prefiere dejarlos ingresar a retenerlos con las rejillas para evitar obstrucciones.

La salida de la cámara de decantación desemboca al canal de derivación mediante tres compuertas accionadas mecánicamente debido a la sustracción del motor que proporcionaba la energía para su accionamiento eléctrico. Además existe una compuerta despedradora ubicada en la misma alineación de las compuertas metálicas de captación sobre el cauce del río y pegado al barraje de demasías de 1.5m de ancho por 1.2m de alto accionada mecánicamente debido a la sustracción de los equipos.

En la margen derecha aguas arriba de la bocatoma existe un muro de concreto de 15m de longitud y aguas abajo un muro de 25m de longitud. En la margen izquierda, aguas arriba existe un muro de 19.5m y de 25m aguas abajo.

Estructuras de Control y Regulación – Compuertas

Las estructuras de control y regulación del valle están representadas por las compuertas de tipo gusano o de tipo tarjeta. Las del tipo gusano están ubicadas principalmente en los canales de derivación y laterales de primer y segundo orden de importancia debido a que sirven para regular mayor caudal que las compuertas de tarjeta. Las compuertas de tarjeta están ubicadas en los laterales de menor orden y en las tomas parcelarias. Ciertas compuertas funcionan como check, es decir, sirven para elevar el nivel de agua y poder circular hacia otro canal. A nivel de todo el valle se tiene un total de 2,032 compuertas, de las cuales 556 (27%) se encuentran en buen estado de conservación y 1,460 (72%) se encuentran en regular estado.

Estructuras de Medición

Para el año 2002 existen en el valle 350 aforadores RBC y 188 aforadores Parshall a nivel de valle de los cuales 298 (85.1%) se encuentran en correcto funcionamiento y 34 (9.7%) se encuentran inoperativos por falta de limpieza del canal, algún obstáculo aguas abajo o son inaccesibles. Muchos de ellos han perdido la regla limnimétrica por robo o porque algunos usuarios las rompen para evitar la medición.

Estructuras de Drenaje

En el Valle de Cañete; especialmente en la zonas de Imperial, Cerro Azul, San Luis y San Vicente; se tienen drenes abiertos y enterrados que comprenden a los drenes colectores, principales, secundarios y parcelarios. Estos drenes permiten evacuar las aguas en exceso del riego y las filtraciones de las partes altas adyacentes. Estos drenes son complementados por un conjunto de estructuras y obras de arte como buzones, caídas, alcantarillas, acueductos, desagües, etc. Los drenes son clasificados de la siguiente manera:

Drenes Colectores (D.C.): son zanjas abiertas que tiene como principal objetivo el conducir y evacuar las aguas hacia el mar, por gravedad o por bombeo, el agua proveniente de los drenes principales, drenes parcelarios y de áreas colindantes.

Drenes Principales (D.P.): son zanjas abiertas o entubadas que tienen como objetivo principal conducir y evacuar por gravedad hacia los drenes colectores, el agua proveniente de los drenes secundarios, los drenes parcelarios y las áreas colindantes.

Drenes secundarios (D.S.): son drenes que pueden ser zanjas abiertas o entubadas, que tienen por objetivo evacuar los excesos de agua superficial y sub-superficial a los drenes principales.

Drenes Parcelarios (D.Pa.): Son drenes enterrados y entubados cuyo principal objetivo es captar y conducir, a los drenes colectores o principales o secundarios el agua sub-superficial existente en el perfil del suelo, a fin de mantenerle nivel freático a una profundidad que permita el normal desarrollo de las plantas

En el margen derecha del río Cañete se encuentran drenes antiguos importantes que vienen funcionando deficientemente (Mamalá, La Moju y La Máquina) y un sistema de drenaje diseñado y ejecutado por el plan REHATIC durante los años 1980 a 1985 y constituido de 03 unidades: Unidad de Drenaje San Antonio, Unidad de Drenaje Cerro Azul y Unidad de Drenaje San Francisco. Cada unidad evacua las aguas drenadas por gravedad (San Francisco y San Antonio) o por gravedad y bombeo (Cerro Azul).

Infraestructura de Riego - Comisión de Regantes San Miguel

Canal de Derivación San Miguel

Este canal de derivación al igual que el canal de derivación María Angola se inicia a 23 m aguas abajo de la bocatoma Fortaleza, en un partidor, en la margen derecha del río Cañete.

Es un canal de tierra de 34.460 Km de longitud total. Tiene una capacidad máxima de conducción de 3.5 m³/s y atiende un área de 7,118.26 Ha y 1,508 usuarios incluyendo en esta área las regadas por los canales Huanca y Pachamamilla que se abastecen de este canal de derivación y que en años anteriores captaban directamente sus aguas del río Cañete.

En la progresiva 0+094 tiene un aforador Parshall de 10 pies de ancho de garganta, cuenta con un limnómetro y limnígrafo inoperativos que servían para el control del caudal que ingresa al canal. Aún están presentes las reglas limnimétricas en el aforador y la cámara de medición. Después de la compuerta N° 5, que da origen al lateral L1 Huanca, se encuentra un aforador RBC de 4,000 L/s el cual presenta cantos rodados en su fondo y la mira graduada a perdido la numeración.

El canal se encuentra en regular estado de conservación, siendo un problema permanente la vegetación acuática que crece en su plantilla y taludes, así como el carrizo en los bordes, que cubre los caminos carrozables y peatonales, dificultando el tránsito para vigilancia y mantenimiento.

En su recorrido se encuentran 02 túneles sin revestir, el primero de 150m de longitud ubicado en la progresiva 17 + 850 y el segundo de 180m en la progresiva 18 + 030.

Al inicio del canal se encuentra un botador que devuelve el agua al río Cañete, compuesto por una compuerta grande en mal estado de conservación, estando el canal del botador totalmente colmatado. La captación del agua se realiza por dos compuertas de regulación metálicas de 1.60m de ancho y 1.90m de alto, perpendicular al canal, tiene un mecanismo de izaje mecánico operado desde un puente de maniobra constituido por dos tablones de madera.

La Comisión de Regantes San Miguel abarca toda el área servida por el CD San Miguel y otros canales derivadores originados por agua de filtración y/o recuperación.

El canal de derivación San Miguel a lo largo de su recorrido recibe aguas provenientes de desagües y drenes ubicados en el área servida por el canal de derivación María Angola y del área servida por los laterales "A", "B" y "Z" del canal de derivación Nuevo Imperial.

Parte de la aguas de los drenes son captadas directamente para fines de riego y en otros casos aportan sus aguas al canal de derivación San Miguel o a alguno de sus laterales para incrementar sus caudales, como son los casos de los drenes "Ihuanco", "La Charilla Nueva", que vierten sus aguas o parte de ellas al canal de derivación San Miguel, el dren "La Charilla Vieja" y "La Moju" que aportan sus aguas al lateral Huanca.

Estructuras de Control y Regulación

En total se cuentan con 322 compuertas inventariadas en esta Comisión de las que 75 (23%) se encuentran en buen estado de conservación y 247 (77%) en regular estado. Se tiene un ratio de 3.37 predio/compuerta, por lo que es la tercera Comisión del valle en lo que respecta a este dato.

El canal de derivación San Miguel posee 120 tomas de las cuales 58 son prediales y 62 tomas laterales, las que se encuentran en buen estado de conservación.

Estructuras de Medición

La comisión cuenta con 104 aforadores RBC, de los cuales 86 se encuentran en funcionamiento, 14 se encuentran ahogados y 4 inutilizados. El ahogamiento se debe principalmente a 2 motivos: la poca pendiente del canal donde se ubican y la falta de limpieza y arenamiento del mismo. Los aforadores inutilizados son debido a que se encuentran paralelos al CD San Miguel y muy cerca de éste. Al momento de hacer la limpia del canal la maquinaria depositó el lodo sustraído tapándolos completamente.

En esta Comisión mayormente se cuenta con aforadores para 200 L/s (95 und), con 7 aforadores para 600 L/s, 1 aforador de 1,200 L/s y un aforador de 4,000

L/s ubicado después de la compuerta N° 5 que da origen al L1 Huanca. Los sectoristas hacen uso de estos aforadores para el reparto del agua principalmente en la zona donde riegan con agua proveniente del río. Se cuenta con una densidad de 1.98 canales/aforador, es decir, la que cuenta con más aforadores RBC con respecto a los canales en su ámbito, siendo la mejor equipada del valle.

Estructuras de Drenaje

En esta zona debido a su ubicación concentra la mayor cantidad de drenes así como en las Comisiones de María Angola y Huanca.

Los principales drenes de la Comisión en el distrito de San Luis son los siguientes:

Dren Colector La Charilla Nueva: Es un dren a tajo abierto con salida al Océano Pacífico de 7.672 Km de longitud. Recibe las aguas de drenes entre ellos el Dren Colector San Francisco y el Dren Principal Aviación. En su recorrido atraviesa el ámbito de la comisión.

Dren Colector La Luz: Es un dren a tajo abierto que atraviesa el ámbito de la Comisión de San Miguel recibiendo las aguas de filtración del sector de riego La Quebrada para finalmente desembocar en el L1 Huanca. Tiene 3,116 Km de longitud.

Dren Colector La Ceniza: es un dren a tajo abierto que vierte sus aguas al lateral de primer orden Huanca. Tiene 1,659m de longitud. Nace en terrenos del sector Montalbán-Arona-La Quebrada

Canal de Derivación María Angola

El canal de derivación se ubica a 23m de la bocatoma Fortaleza. El canal es de tierra con una longitud de 21.843 Km y una capacidad máxima de conducción de 2.5 m³/s. Atiende un área de 1,798.45 Ha perteneciente a 468 usuarios. En su desarrollo se encuentra 07 túneles no revestidos ubicados entre las progresivas 3 + 156 y 14 + 785 haciendo una longitud total de 2.10 Km.

En la progresiva 0+206 existe un aforador Parshall de 4 pies de ancho de garganta con limnómetro y limnógrafo ambos en estado inoperativo.

El canal es en tierra, de sección variable con tramos revestidos que en total suman 2.96 Km. Entre la progresiva 1+350 y la entrada al túnel 01, el canal se desarrolla en ladera y está expuesto a ser destruido por el deslizamiento de laderas de su margen derecha. Se cuenta con 47 laterales de primer orden, 46 en su margen izquierda y uno en su margen derecha.

El estado de conservación es regular, pues existen tramos totalmente vegetados por totora, cola de caballo, grama, orejas de elefante y otras especies acuáticas. El tramo que pasa por un costado del poblado de Imperial está sujeto al vertido de basura, reduciendo la capacidad de conducción del canal y contaminando sus aguas. En los bordes crece abundante carrizo dificultando el tránsito peatonal para su mantenimiento. Adicionalmente en la zona baja el canal presenta poca pendiente incrementándose la sedimentación de finos.

La Comisión de Regantes del Canal María Angola abarca toda el área servida por el CD María Angola y otros canales derivadores originados por agua de filtración y/o recuperación.

En su tramo final capta las aguas de desagüe del Canal Viejo Imperial. No hay laterales de primer orden de importancia que ameriten su descripción.

Estructuras de Control y Regulación – Compuertas

En total se cuenta con 134 compuertas inventariadas en esta comisión de las que 88 (65.7%) se encuentran en estado regular y 45 (33.6%) en buen estado de conservación. Se tiene una densidad de 4.31 predio/compuerta siendo la penúltima en el valle.

Estructura de Drenaje

Los principales drenes de la comisión son el Dren Colector Huaca Chivato y el Dren Colector Jesús María los cuales pasan por el sector Hualcará y desembocan en el CD San Miguel

Comisión de Regantes Huanca

Estructuras de Conducción: Canal Lateral de Primer Orden Huanca

Se origina en la progresiva 3+840, compuerta N° 5 en la margen izquierda del canal de derivación San Miguel.

Es un canal de tierra, con una longitud total de 16.961 Km. Capta agua de los drenes La Ceniza (progresiva 12+552), La Luz (progresiva 13+906), La Charilla Vieja (Progresiva 14+506); cruza la ciudad de San Vicente de Cañete mediante tubería de 40" de diámetro, así mismo cruza también el centro poblado de Santa Bárbara y sus excedentes de agua los entrega al Dren Santa Bárbara. Tiene una capacidad de conducción de 1.5 m³/s y atiende un área de 2,385.06 Ha pertenecientes a 419 usuarios.

La comisión cuenta con el canal de derivación Huanca Vieja que tiene una longitud de 2,465 Km y atiende un área de 34.64 Ha pertenecientes a 24 usuarios. El canal de derivación Huanca Vieja se origina en una pequeña bocatoma rústica en el río Cañete.

La Comisión de Regantes Canal Huanca abarca toda el área servida por el CD Huanca Vieja, otros canales derivadores y principalmente por el L1 Huanca.

Estructuras de Control y Regulación – Compuertas

En total se cuenta con 235 compuertas de las cuales 186 (80%) se encuentran en regular estado de conservación y 49 (21%) se encuentran en buen estado. Esta Comisión tiene una densidad de 2.23 predio/compuerta ocupando el primer lugar.

El canal Lateral Huanca tiene un total de 52 tomas de los cuales 32 corresponden a tomas laterales y 20 a tomas prediales.

Estructuras de Medición

En esta Comisión se cuenta con 40 aforadores RBC construidos, de los cuales 38 se encuentran en funcionamiento y 2 se encuentran ahogados. El ahogamiento de estos 2 aforadores se debe a la falta de limpieza del canal donde se ubican ya que presentan abundante maleza en su cauce.

En esta comisión la mayoría de los aforadores son para 200 L/s, 31 en total, 7 aforadores son para 600 L/s, 1 aforador para 1,200 L/s y un aforador de 250 L/s ubicado al inicio del L1 Huanca. La densidad de canales/aforador es de 2.73 siendo la segunda mejor implementada comisión.

Estructuras de Drenaje

Dren Colector Santa Bárbara

Es un dren a tajo abierto con entrega directa al mar. Tiene una longitud de 2.128 Km. Está colmatado por la vegetación, con estancamiento de agua. En la progresiva 0+697 recibe las aguas del Dren Principal San Pedro.

Dren Colector Santa Elena

Es un dren a tajo abierto con salida al mar, tiene 4.615 Km de longitud, recibe las aguas de tres drenes principales: S/N 02+200, S/N 02+300 que captan las aguas del sector Huanca Baja. Este dren no cumple sus funciones por la falta de mantenimiento.

En los Cuadros N° 2.8 a 2.14 se muestra el resumen de la infraestructura de riego del valle para las 03 Comisiones.

Cuadro N° 2.8. Longitudes de Drenes por Comisión de Regantes

Comisión de Regantes	Drenes (mL)			
	Total	Colector	Principal	Secundario
María Angola	6,697.00	3,950.00	1,960.00	787.00
San Miguel	59,185.00	25,164.00	25,289.00	8,732.00
Huanca	30,113.00	23,553.00	5,694.00	866.00

Fuente: ALA-MOC

Cuadro N° 2.9. Obras de Arte, según estado de conservación por Comisión de Regantes

Comisión de Regantes	Acueductos	Puentes
	Concreto	Concreto
	Regular	Regular
María Angola	1	0
San Miguel	9	11
Huanca	5	26
Total	15	37

Fuente: ALA-MOC

Cuadro N° 2.10. Estructuras de Medición por Comisión (cont.)

Comisión de Regantes	Aforador Parshall		N° de Canales / Aforador
	Tipo de Operación	Concreto	
		Regular	
María Angola	Manual	4	32.25
San Miguel	Manual	8	25.75
Huanca	Manual	14	14.71
Total		26	

Fuente: ALA-MOC

Cuadro N° 2.11. Estructuras de Medición, según Capacidad por Comisión

Comisión de Regantes	Caudal					Total Aforadores
	200	600	1200	2500	4000	
San Miguel	95	7			1	103
Huanca	31	7	1	1		40
Total	126	14	1	1	1	143

Fuente: ALA-MOC

Cuadro N° 2.12. Estructuras de Conducción por Comisión

	CANALES											
	HUANCA				SAN MIGUEL				MARIA ANGOLA			
	CANT	REVESTIDA	SIN REVESTIR	TOTAL	CANT	REVESTIDA	SIN REVESTIR	TOTAL	CANT	REVESTIDA	SIN REVESTIR	TOTAL
CANALES DE DERIVACIÓN Y RECUPERACION	2	0.00	4,426.00	4,426.00	5	1,127.00	42,694.00	43,821.00	3	3,519.00	24,468.00	27,987.00
LATERALES 1	5	0.00	17,731.00	17,731.00	73	10,980.00	70,581.60	81,561.60	56	2,800.00	59,291.00	62,091.00
LATERALES 2	31	4,331.50	47,557.50	51,889.00	73	8,002.00	47,992.50	55,994.50	49	310.00	32,323.00	32,633.00
LATERALES 3	50	0.00	36,105.00	36,105.00	41	4,392.00	19,466.00	23,858.00	19	110.00	6,077.00	6,187.00
LATERALES 4	17	0.00	11,458.00	11,458.00	13	0.00	2,791.00	2,791.00	2	0.00	980.00	980.00
LATERALES 5	4	0.00	1,485.00	1,485.00	1	0.00	75.00	75.00	0	0.00	0.00	0.00
TOTALES	109	4,331.50	118,762.50	123,094.00	206	24,501.00	183,600.10	208,101.10	129	6,739.00	123,139.00	129,878.00
%		3.52%	96.48%	100.00%		11.77%	88.23%	100.00%		5.19%	94.81%	100.00%

Fuente: ALA – MOC

Cuadro N° 2.13. Estructuras de Control por Comisión

Comisión de Regantes	Compuertas							N° Predio / Compuerta	
	Total	Concreto				Metal - Concreto			Tipo de Operación
		Bueno	Bueno	Regular	Malo	Regular			
María Angola	134	0	45	88	1	0	Manual	4.31	
San Miguel	322	75	0	247	0	0	Manual	3.37	
Huanca	235	49	0	9	0	177	Manual	2.23	
Total	691								

Fuente: ALA – MOC

Cuadro N° 2.14. Estructuras de Medición por Comisión

Comisión de Regantes	Aforador RBC										N° de Canales / Aforador
	Total	Estado			Mantenimiento del Canal			Acceso al Aforador			
		Operativo	Ahogado	Inoperativo	Bueno	Deficitario	Regular	Tapado	Bueno	Regular	
María Angola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
San Miguel	104	86	14	4	76	15	9	4	94	5	1.98
Huanca	40	38	2	0	34	6	0	0	39	0	2.73
Total	144										

Fuente: ALA - MOC

2.2. Problemática actual, análisis de causas y efectos

El trabajo de campo realizado en el distrito consistió en el recorrido del Canal María Angola y en entrevistas al presidente del Centro Poblado La Quebrada, Santiago Candela Quiroz, el presidente de la Comisión de Regantes Huanca, David Cárdenas Quispe; y el Administrador Local del Agua del Distrito de Riego Mala-Omas-Cañete, Ing. Manuel Pezantes Rebaza. Así mismo se tuvo contacto con el sectorista de riego de las Comisiones María Angola y Huanca y finalmente con dos agricultores de la zona. Los problemas encontrados se detallan a continuación.

De los usuarios del agua y agricultores

Uno de los principales problemas de los usuarios del agua es la falta de participación en las Comisiones de Regantes así como la Junta de Usuarios. Existe buena cantidad que no asisten a las reuniones de las Comisiones debido a que no desean asumir responsabilidades en temas como limpieza de canales y planes de cultivo. En muchos casos sienten que pierden su tiempo.

Este problema se ve agravado por dos factores. El primero es que aproximadamente el 60% de los parceleros en el distrito son ancianos, la mayoría de los cuales no otorgan a sus hijos los poderes para su representación en las Comisiones de Regantes ni tampoco les ceden el uso o la propiedad de sus tierras. Es así que no se plantean cambios para adecuarse al actual entorno y no se da pie para el cambio de cultivos. El segundo es que aproximadamente el 80% de las tierras son arrendadas a agricultores del propio distrito los cuales no están habilitados de participar en las decisiones de las Comisiones, al no estar registrados como usuarios, y no se encargan de las labores de limpieza de los canales.

Existen también comités como el de Charilla en la Comisión María Angola que son los más morosos y los que menos labores de limpieza realizan ya que cuentan con abundante agua que es recolectada por el dren La Charilla Vieja desde zonas altas.

De otro lado, los agricultores no están organizados para lograr economías de escala tanto en la compra de insumos de producción como en la venta de sus productos. Existe un manejo dirigencial pobre con relación a la agricultura. Faltan organizaciones que agrupen a los agricultores de la zona ya que ni las Comisiones de Regantes ni las Directivas de los centros poblados cumplen dicha labor.

Del Mantenimiento y Operación de los Canales

El principal problema del mantenimiento de los canales es la falta de recursos para realizar dicha labor. Es por este motivo que son los propios usuarios quienes realizan la labor de limpieza de los canales cercanos a sus parcelas, encargándose la Comisión de Regantes de los canales principales derivadores.

Se dan casos en los que existen usuarios que no limpian los canales, acequias ni drenes por diferentes motivos. Algunos consideran que las Comisiones de Regantes son las que deben asumir dicha labor al estar incluido en la tarifa del agua, tarifa que no ha sido actualizada desde el 2003. En la práctica el monto cobrado por tarifas de agua solo alcanzan la operación de toda la infraestructura y la limpieza de los canales principales.

Otros campesinos ya no cultivan sus tierras por distintas razones (preferencias por alquilar, las tierras están anegadas o por simple abandono) y por ende no utilizan agua para riego, no efectúan pagos por tarifa de agua y no realizan labores de mantenimiento de la infraestructura de riego. Dicha labor es suplida en la mayoría de casos por los otros usuarios del Comité del sector ó por la Comisión de Regantes. El trabajo realizado muchas veces no es el óptimo y son varios los lugares que quedan sin mantener.

También ocurre que cuando se programan labores de limpieza no todos los usuarios proceden a limpiar sus canales por motivos diversos (dedicarse a otras labores, etc.). Esto hace que luego de la fecha de limpieza se torne más difícil esta labor porque ya no es posible disminuir el nivel de agua en los canales y los resultados no son óptimos. En los casos en que la cantidad de maleza a eliminar sea poca se opta por limpiar los canales con herbicida el cual seca a las plantas.

Es probable que esta práctica afecte el rendimiento de los cultivos debido a la contaminación progresiva de suelos y agua por el uso indiscriminado de herbicidas.

Adicionalmente existe la falta de una efectiva supervisión de los trabajos de limpia por parte de la Junta de Usuarios y por el ALA-MOC. No se da conformidad al término de los trabajos ejecutados dejándose al criterio de los usuarios.

La falta de recursos también se ve reflejada en la escasa maquinaria con la que cuenta la Junta de Usuarios y Comisiones de Regantes. Se cuenta con 01 excavadora, con 1 máquina Jetti y con las motocicletas de los sectoristas. Las dos primeras si no están trabajando se encuentran en reparación lo que redundará en un menor mantenimiento. Este equipamiento es insuficiente para la limpieza de todos los canales y drenes.

Otro problema es el manejo de grandes caudales de agua que transcurren por los canales en meses de avenida. Para evitar daños por inundaciones y rotura de canales es necesario contar con la infraestructura de conducción libre de obstáculos para su evacuación. En la actualidad se presentan problemas por la obstrucción de compuertas debido a la presencia de basura y colmatación de cauces. En muchos casos no existen aliviaderos de rebose por los cuales pueda evitarse inundaciones. Más aún las compuertas de los canales principales son manejadas con candados por los sectoristas, para evitar malos usos, quienes son los únicos que pueden tomar acción en caso de algún peligro.

Otro problema es la acumulación de material extraído de la limpieza de los canales en los extremos de los caminos de vigilancia. Este material no está compactado por lo que pueden generarse deslizamientos de tierra similares a los ocurridos el 2007 y reduce el espacio del camino de vigilancia.

También existen zonas donde no es factible el paso de maquinaria para limpieza. En dichas zonas se emplea mano de obra o se dejan sin limpiar presentando problemas de colmatación.

La calidad de las aguas de recuperación para riego ha sido poco estudiada en el valle. Cargan bastante cantidad de sólidos en suspensión y su paso por toda la infraestructura de riego hace suponer que se encuentra contaminada por desagües domésticos así como productos químicos propios de la labor agrícola. En algunos canales se practica el “batido” con el cual se usa el agua como agente para la limpieza de las arenas. Este método no es recomendable ya que transporta finos aguas abajo depositándolos persistiendo el problema.

La infraestructura de conducción pasa por centros poblados urbanos los cuales arrojan sus aguas residuales domésticas así como sus residuos sólidos a los canales como es el caso de los centros poblados de La Quebrada, Laura Caller e Imperial. Este hecho, además de obstruir compuertas, contamina las aguas de riego con lo que la producción puede resultar contaminada con parásitos y otras enfermedades que las inhabilita para consumo humano y exportación. Este problema no solo se limita a los cultivos de tallo corto sino también a los de tallo largo. Los trabajadores del campo también se exponen a enfermedades por estar en contacto con las aguas contaminadas.

El estancamiento de las aguas ha permitido el crecimiento de plantas acuáticas en el canal principal lo que contribuye con la obstrucción de los canales y aumenta las pérdidas de agua.

Finalmente, por la división de la gestión de la infraestructura de riego a cargo de Comisiones de Regantes, cada Comisión la trabaja de forma independiente y no como un sistema. La mayoría de coordinaciones entre Comisiones se da en época de estiaje. En esta época las Comisiones más numerosas ejercen presión para que sean atendidas como prioridad, dejándose en segundos lugares a aquellas comisiones menos numerosas (casos Imperial y Nueva Imperial frente al resto de Comisiones).

De la Infraestructura de Riego

El sismo del año 2007 causó daños en la infraestructura de riego del Valle que hasta la fecha aún no son solucionados. Existen zonas del Distrito de San Luis que se ven afectados por problemas de nivel freático alto y salinidad. La causa

más probable es la colmatación de los drenes subterráneos. Actualmente la Junta de Usuarios no cuenta con información de la ubicación de los drenes subterráneos construidos por el Plan Rehatic – Proyecto de Rehabilitación de Tierras Costeras.

La infraestructura de riego es deficiente. Se emplea plantas como el carrizo o árboles para afianzar los taludes de los canales principales y evitar la erosión pero incrementa las pérdidas de agua. La mayoría de compuertas se encuentra en estado de conservación regular y se han perdido la mayoría de reglas para la medición de caudales en los aforadores. Así mismo la bocatoma Fortaleza no cuenta con apertura eléctrica de sus compuertas dificultando su operación. De otro lado no se revisa las pendientes y secciones del canal lo que hace que progresivamente se colmate y pierda su capacidad de conducción.

Otro problema es la pérdida de productividad sobre los terrenos por donde pasa la línea de gas natural (ancho del derecho de vía = 25m). Esta franja ha sido afectada pudiendo deberse a que los terrenos han sido compactados por el paso de máquinas. Actualmente se tiende una segunda tubería paralela la cual incrementará el área afectada de no tomarse medidas de mitigación. La profundidad a la cual está enterrada la tubería no permite la siembra de árboles frutales.

De las instituciones encargadas de la Administración del Agua

Existen demoras en la formulación de los planes de siembra debidos a que la responsabilidad y costos son compartidos entre el ALA-MOC y la Junta de Usuarios. Estando a fines de Junio de 2009 aún no se tiene siquiera entregada las cartillas de intención de siembra. Por lo ajustado del plazo, los sectoristas llenan los formularios en base a los cultivos típicos de cada zona y no se tiene certeza del cultivo a sembrar. Adicionalmente los usuarios están ante la disyuntiva de alquilar la tierra o trabajarla ellos mismos. En ninguno de los 2 casos saben con seguridad que cultivo será sembrado. El ALA-MOC hace controles post campaña para determinar la eficacia del Plan de Cultivo y Riego pero no se tiene un indicador claro del porcentaje de cumplimiento.

Adicionalmente, no se cuenta con planes de desarrollo social, económicos y de ordenamiento territorial a nivel local que oriente el desarrollo agrícola del distrito, dejándolo en manos del Gobierno Provincial y Regional.

Problemas adicionales

Imposibilidad de uso de técnicas de riego tecnificado al ser la mayoría de los cultivos en el distrito no permanentes y por el alto peligro de robo en el distrito. Los dueños de la tierra no invierten en la construcción de cercos en sus propiedades.

Aumento de la resistencia de plagas a los insecticidas así como aumento en cantidad en el último fenómeno del niño del año 1997-1998.

Variabilidad de precios en chacra por la cantidad de intermediarios que son parte de la cadena de comercialización, siendo ellos los que logran las ganancias, en perjuicio del agricultor y al consumidor final.

De acuerdo a lo expuesto en el presente diagnóstico y problemática, el problema central del sector agrícola se define como:

“Los agricultores del distrito de San Luis no acceden a servicios de agua para riego y drenaje de calidad”

Por el cual se muestra en la Figura N° 2.5 (pág. 80) el árbol de causas y en la Figura N° 2.6 (pág. 81) se muestra el árbol de efectos.

2.3. Identificación de actores y agentes sociales

2.3.1. Junta de Usuarios Sub Distrito de Riego de Cañete

La Junta de Usuarios Cañete es la organización representativa de todos los usuarios de agua del Sub Distrito de Riego Cañete. Fue creada el 12/07/1978 y esta constituida por un representante de cada Junta Directiva de las Comisiones de Regantes que la integran, por 2 delegados a Asamblea General elegidos por

cada Comisión de Regantes, por 1 delegado de las Entidades Prestadoras de Servicios de Saneamiento, por un delegado de los usuarios del Sector Energético, uno del Sector Minero y uno por otros usos cuando corresponda.

La administración del recurso hídrico como del sistema de riego (operación y mantenimiento), el cobro y administración de la tarifa de agua es de responsabilidad de la Junta de Usuarios Cañete bajo la supervisión de la Autoridad Local de Aguas en lo que le compete de acuerdo a la legislación vigente en materia de agua. Las actividades realizadas por la Junta de Usuarios son bajo el esquema de autosuficiencia financiera e independencia administrativa.

Las Comisiones que se encuentran en el distrito de San Luis son 03: la Comisión de Regantes del Canal San Miguel, la Comisión de Regantes del Canal María Angola y la Comisión de Regantes del Canal Huanca

2.3.2. Asociación de Agricultores del Cañete

Su creación data de inicios del siglo XX. En 1926 fundan la Estación Experimental Agrícola de Cañete la cual ha guiado el desarrollo del valle. La investigación principal se ha centrado, desde sus inicios, en el desarrollo y mantenimiento de variedades de algodón del tipo Tangüis. La Asociación continúa con trabajos de mantenimiento de sus variedades, desarrollo de técnicas de control de plagas y producción de semillas que constituyen su principal fuente de ingreso.

El cultivo de frutales como la mandarina, de hortalizas y maíz han cambiado la estructura agrícola del valle. Actualmente la Asociación hace poco desarrollo de estos cultivos si bien es cierto que anteriormente trabajó en maíz, papa y camote.

Cuenta con un Ingeniero Agrónomo M. Sc. en Entomología y un Biólogo M. Sc. a tiempo parcial que realizan labores de mejoramiento genético, principalmente en algodón²³.

²³ GROBMAN.TVERSQUI. Alexander. *Investigación en las Ciencias Agrarias en el Perú*. CONCYTEC 2002

2.3.3. Autoridad Nacional del Agua. Autoridad Local del Agua – Distrito de Riego de Mala-Omas-Cañete (ALA-MOC)

La Autoridad Nacional del Agua es el ente rector y la máxima autoridad técnica administrativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hidráulicos. Es responsable del funcionamiento de dicho sistema en el marco de lo establecido en la Ley²⁴. Sus principales funciones son:

- 1.- Elaborar la política y estrategia nacional de los recursos hídricos y el plan nacional de gestión de recursos hídricos, conduciendo, supervisando y evaluando su ejecución.
- 2.- Elaborar el método y determinar el valor de las tarifas por el uso de agua y vertimiento de aguas residuales. Aprueba las tarifas por uso de infraestructura hidráulica propuesta por operadores hidráulicos.
- 3.- Otorga, modifica y extingue derechos de uso de agua.

La Autoridad Nacional del Agua tiene presencia en todo el país a través de órganos desconcentrados denominados Autoridades Administrativas del Agua. Las Autoridades Administrativas del Agua dirigen y ejecutan en sus ámbitos territoriales la gestión de los recursos hídricos, en el marco de las políticas y normas dictadas por el nivel central de la Autoridad Nacional del Agua. Las Administraciones Locales de Agua son las unidades orgánicas de las Autoridades Administrativas del Agua, que administran las aguas de uso agrario y no agrario en sus respectivos ámbitos territoriales que se aprueban mediante Resolución Jefatural de la Autoridad Nacional del Agua.

El ALA-MOC presenta 3 áreas: Técnica, Legal y Contable. Actualmente cuenta con 04 ingenieros, 01 técnico, 01 abogado, 01 contador, 01 asistente contable, 2 choferes y 1 secretaria. La sede central del ALA es en el distrito de San Vicente de Cañete. Adicionalmente cuenta con una oficina en Mala faltando instalar una oficina en la zona alta del Valle en la Provincia de Yauyos.

²⁴ Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos. 30/03/2009

2.3.4. Municipalidad Distrital de San Luis, Municipalidad Provincial de Cañete, Gobierno Regional de Lima

De acuerdo a la Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos, los gobiernos regionales y gobiernos locales, a través de sus instancias correspondientes, intervienen en la elaboración de los planes de gestión de recursos hídricos de las cuencas. Participan de los Consejos de Cuenca y desarrollan acciones de control y vigilancia, en coordinación con la Autoridad Nacional para garantizar el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos.

En la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley 27867, indica que los gobiernos regionales son competentes para:

Promover y regular actividades y/o servicios en materia de agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente, conforme a Ley²⁵.

En la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley 27972, se indica que:

Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno promotores del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines²⁶.

Los gobiernos locales promueven el desarrollo económico local, con incidencia en la micro y pequeña empresa, a través de planes de desarrollo económico local aprobados en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo; así como el desarrollo social, el desarrollo de capacidades y la equidad en sus respectivas circunscripciones.²⁷

Aprobar el Plan de Acondicionamiento Territorial de nivel provincial, que identifique las áreas urbanas y de expansión urbana; las áreas de protección o de seguridad por riesgos naturales; las áreas agrícolas y las áreas de conservación ambiental declaradas conforme a ley²⁸.

²⁵ Art. 9 ítem g Ley 27867 (16/11/2002)

²⁶ Art. I Ley 27972 (26/05/2003)

²⁷ Art. VI Ley 27972 (26/05/2003)

²⁸ Art. 9 ítem 4 Ley 27972 (26/05/2003)

En la práctica el Gobierno Local no cuentan con personal especializado en temas agrícolas no haciéndose cargo de dicha actividad. El Gobierno Local solamente se limita al cobro de la tarifa por impuesto predial rural.

El Gobierno Regional cuenta con una Dirección de Agricultura la cual promueve las actividades productivas agrarias en el ámbito regional y depende técnica y funcionalmente de Ministerio de Agricultura. Parte de sus funciones son las siguientes²⁹:

Formular, aprobar, ejecutar, evaluar, dirigir, controlar y administrar los planes y políticas de la región en materia agraria, en concordancia con las políticas nacionales y los planes sectoriales, y las propuestas promocionales de desarrollo rural de parte de las municipalidades rurales.

Promover el desarrollo de la agroexportación y la participación del sector privado en planes y proyectos de desarrollo agrario.

Promover las actividades que faciliten la organización de los productores agrarios para el desarrollo de la cadena productiva de los productos más significativos.

El Gobierno Regional ha participado en los últimos años con obras para la reconstrucción de la infraestructura de riego en el valle así como el afirmado de carreteras y la construcción del colegio secundario de adultos.

La Agencia Agraria de Cañete es un órgano dependiente de la Dirección Regional de Agricultura de Lima y es el responsable de canalizar el contacto directo con los productores agrarios y de ejecutar la política agraria nacional en el ámbito local. Parte de sus funciones son cumplir y hacer cumplir la normatividad agraria; promover la constitución de asociaciones privadas de fomento y servicios agropecuarios; propiciar la organización empresarial de los productores; integrar el sistema nacional de información agraria; promover la organización de ferias y exposiciones; fomentar el establecimiento de viveros y centros de producción de semillas; promover acciones de conservación de suelos y aguas, reforestación y pasturas; apoyar las organizaciones de

²⁹ http://www.agrolima.gob.pe/dra_lima.shtml?x=2

productores con acciones de sanidad agropecuaria; y las demás que le asigne la DRA.

2.3.5. Proyecto Subsectorial de Irrigación

El Programa Sub-Sectorial de Irrigaciones (PSI) forma parte del Ministerio de Agricultura desde el año 1999 y su finalidad es apoyar a las Juntas de Usuarios de agua agrícolas en la modernización del riego en la costa y recientemente en la sierra. Adicionalmente es el órgano encargado de llevar a cabo el Programa de Riego Tecnificado³⁰, con el fin de reemplazar los sistemas de riego tradicionales en el sector agrícola en general. El PSI recibe financiación de parte del Banco Mundial.

Su misión es mejorar la rentabilidad de la agricultura a nivel nacional a través del desarrollo técnico, económico e institucional del subsector riego incrementando el nivel de vida de los agricultores y reduciendo la pobreza.

2.4. Análisis FODA

Visto el diagnóstico en el punto 2.1 procederemos a clasificar los más resaltantes como Fortalezas y Debilidades así como se realizará un análisis de la situación actual externa del distrito para la identificación de Oportunidades y Amenazas. El resultado de este análisis se muestra en el Cuadro N° 2.15

³⁰ Ley N° 28585

Cuadro N° 2.15. Análisis Estratégico FODA en el Sector Agrícola, Distrito de San Luis

FORTALEZAS	OPORTUNIDADES
Suelos aptos para el desarrollo de la agricultura.	Buen clima de temperatura casi constante y bajos vientos.
Principal actividad económica del distrito es la agricultura.	Regulación del caudal con la Central Hidroeléctrica El Platanal
Buena comunicación entre centros poblados y acceso a las tierras de cultivo. Comunicación con otras ciudades de importancia a través de la Carretera Panamericana Sur.	Proyecto de planta petroquímica en Ica para la fabricación de fertilizantes empleando el gas natural lo cual podría disminuir los precios.
Se cuenta con catastro rural y la mayoría de predios cuenta con título de propiedad.	Nueva Ley de Recursos Hídricos N°29338 del 30/03/2009.
Cobertura de los servicios de telecomunicaciones en todo el distrito.	Apertura de mercados con los Tratados de Libre Comercio
Disponibilidad Hídrica todo el año.	Investigaciones universitarias en materia agrícola.
	Ubicación geográfica estratégica del distrito.
DEBILIDADES	AMENAZAS
Aguas contaminadas por vertimiento de aguas servidas y basura.	Variabilidad de precios nacionales e internacionales de los productos. Crisis Financiera Mundial
Grandes pérdidas de agua por infiltración y crecimiento de plantas en canales debido a que la mayoría de los canales son no revestidos.	Derrames de gas natural.
Deficiente infraestructura de riego en general.	Sismos que puedan afectar la infraestructura de riego.
Inexistencia de planificación Local en materia agrícola.	Fenómeno del Niño
Baja participación de los usuarios en las asambleas de las Comisiones.	Cambio climático y disminución de las reservas de agua continentales.
Predominancia del Minifundio	Alta presencia de nubes que limita la cantidad de horas de sol.
Deficiente mantenimiento de la infraestructura de riego, falta de supervisión y escasos recursos para Operación y Mantenimiento.	Aparición de nuevas plagas.

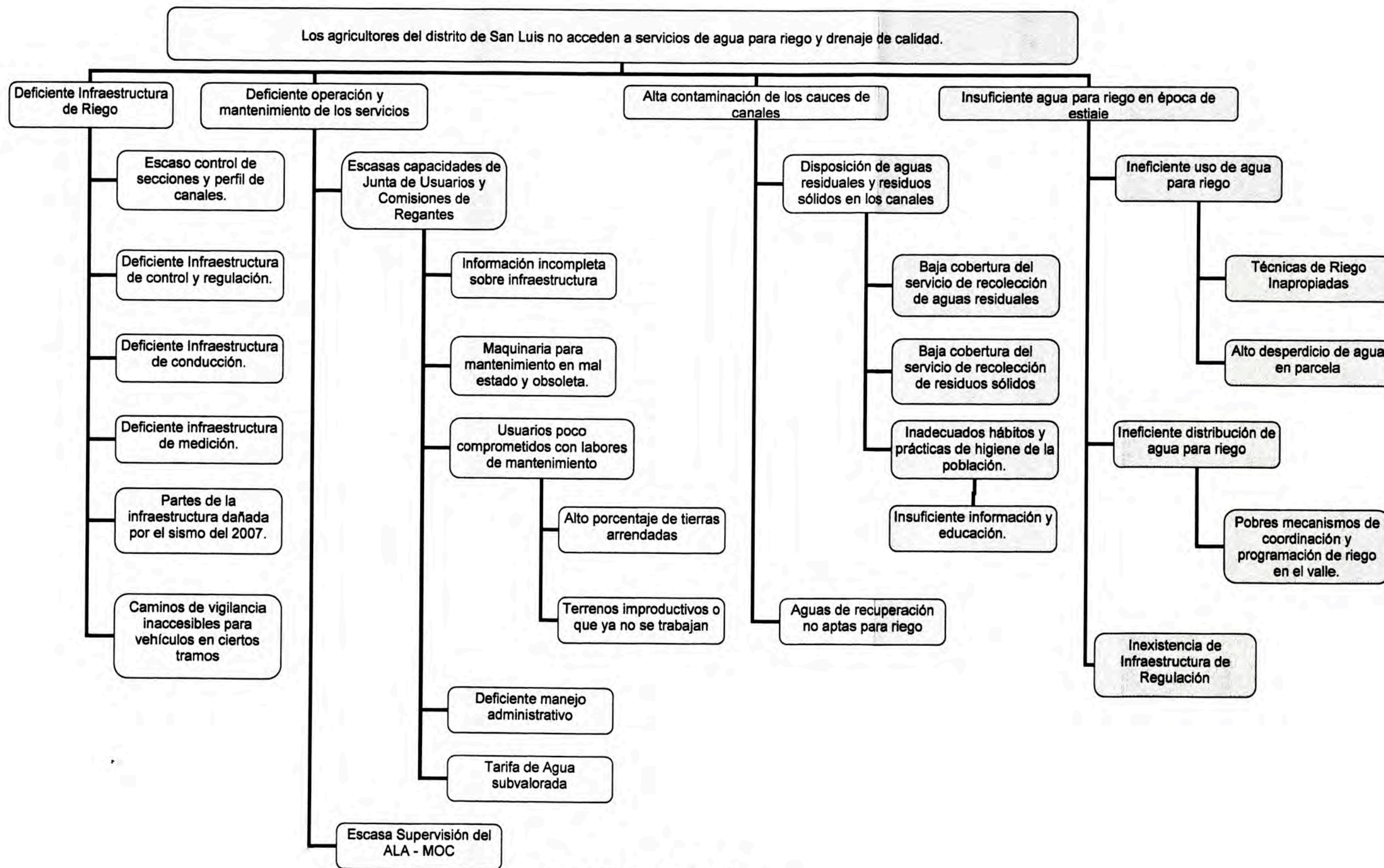


Figura N° 2.5. Árbol de Causas

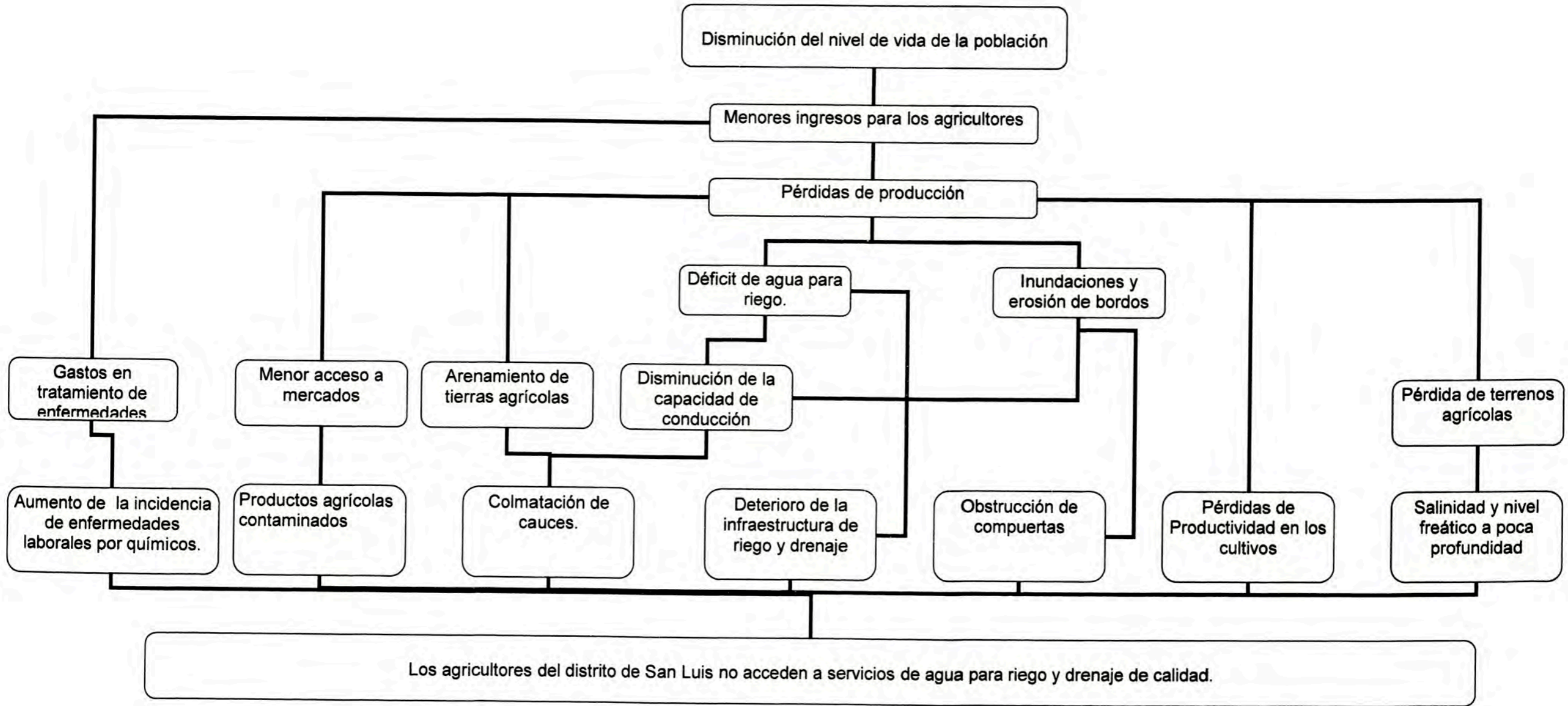


Figura N° 2.6. Árbol de Efectos

Capítulo N° 3 LINEAMIENTOS DE DESARROLLO PARA EL MEJORAMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA AGRÍCOLA

3.1. Objetivos Estratégicos Generales

Vistos el diagnóstico, la problemática actual del sector agricultura, los árboles de causas, efectos y realizado el análisis FODA se puede deducir el siguiente objetivo estratégico general:

“Lograr servicios de agua para riego y drenaje de calidad para los agricultores del distrito de San Luis”

Los principales fines directos a lograr son:

- La disminución de la incidencia de las enfermedades laborales por productos químicos.
- La obtención de producción agrícola no contaminada.
- La disminución de la colmatación de cauces.
- La adecuada conservación de la infraestructura de riego.
- Compuertas libres de obstrucciones.
- Aumentar la productividad de los cultivos.
- Disminuir la salinización de suelos y profundizar el nivel freático.

Los principales fines indirectos a lograr son

- Disminución de los gastos en tratamiento de enfermedades por intoxicación.
- Mayor acceso a mercados nacionales e internacionales.
- Disminución de los gastos de limpieza de los canales.
- Conservación de la capacidad de conducción de agua en los canales.
- Recuperación de tierras agrícolas.
- Suficiente disponibilidad de agua para riego.
- Disminución de erosiones de bordos e inundaciones.
- Aumento de la producción
- Mayores ingresos para los agricultores

Estos fines directos e indirectos han sido graficados a manera de árbol en la Figura N° 3.1 (ver página 96).

Finalmente se puede enunciar como fin último que guiará la intervención de las propuestas a realizar lo siguiente:

“Mejorar el nivel de vida de los agricultores del Distrito de San Luis”

3.2. Definición de Ejes Estratégicos

Del análisis de causas realizado en el Capítulo 2 podemos mencionar aquellos medios que nos permitirán solucionar el problema central identificado. Los medios para lograr dicho fin estratégico se muestran a manera de árbol en la Figura N° 3.2 (ver página 98).

En concordancia con el Plan Estratégico Sectorial Multianual de Agricultura 2007-2011³¹, el Plan Estratégico Regional del Sector Agrario de Lima³², la Política y Estrategia Nacional de Riego en el Perú³³ y en función a los fines directos hallados se pueden tomar para el caso del Distrito de San Luis los siguientes ejes estratégicos:

Eje N° 1: Gestión de Agua y Suelos

Es de capital importancia tener un uso sostenible de los recursos hídricos y de suelos así como mejorar su gestión para lograr mantener la ventaja competitiva que posee el distrito de San Luis de Cañete. La agricultura es el principal demandante de agua en el Valle y el que menor eficiencia tiene en su uso. Actualmente el agua es abundante pero puede convertirse en un recurso escaso si no se toman medidas para asegurar su conducción en cantidad suficiente y no se asegura su suministro en época de estiaje. Los suelos actualmente productivos pueden ser fácilmente malogrados por malas prácticas como el “batido” o el uso excesivo de herbicidas.

³¹ Oficina General de Planificación Agraria. MINAG. Julio de 2008

³² Dirección Regional de Agricultura. Gobierno Regional de Lima. Febrero 2009

³³ Comisión Técnica Multisectorial. RM 0498-2003-AG 10/06/2003

Eje N° 2: Acceso a Mercados

Es necesario promover acciones conducentes a incrementar la competitividad de los productos agrícolas del distrito para su comercialización en diferentes mercados tanto internos como externos y aumentar los ingresos de los productores. El incremento del acceso se puede dar en forma de mejores productos, facilidades para la comercialización y negocios en bloque para obtener mejores precios de venta.

Eje N° 3: Investigación e Innovación Agraria

Es necesario impulsar la mejora de las técnicas actuales de producción agrícola para lograr mejores rendimientos, mayor producción y sostenibilidad de la agricultura del valle combinados con reformas institucionales de ser el caso.

Eje N° 4: Desarrollo Rural

El hombre como ser integral no puede lograr su desarrollo y óptimos personales si no logra acceder a servicios e infraestructura para la satisfacción de sus necesidades básicas. Para ello es necesario el potenciar el desarrollo rural, principalmente en zonas de pobreza, bajo un enfoque multisectorial en donde se asegure la alimentación, vivienda, sanidad, empleo y educación. Este eje estratégico permite dar sostenibilidad a las iniciativas de intervención de proyectos de carácter productivo en el sector agrícola.

3.3. Lineamientos de Desarrollo por Eje Estratégico

3.3.1. Eje Estratégico N° 1: Gestión de Agua y Suelos

Lineamientos de Desarrollo:

- a) Fortalecer las instituciones involucradas en el manejo de agua y suelos así como propiciar su adecuada articulación.

Estrategias

- a.1) Desarrollar las capacidades de la Junta de Usuarios Subdistrito de Riego Cañete, sus Comisiones y la Autoridades Local del Agua relacionadas con el manejo del agua y la conservación de los suelos.
 - a.2) Lograr que la Junta de Usuarios Subdistrito de Riego Cañete y sus Comisiones sean técnica y económicamente autosuficiente.
 - a.3) Promover la generación de Planes de Ordenamiento Territorial por parte de la Municipalidad del Distrito de San Luis para que se regule el uso del espacio y no se afecte las zonas de buena productividad agrícola cambiándolas a usos urbanos.
 - a.4) Aplicación rigurosa de la normatividad vigente en materia de explotación racional de recursos naturales.
- b) Mejora de la infraestructura de riego en todas sus etapas (toma, distribución, medición, control y drenaje).

Estrategia

- b.1) Desarrollo de estudios y proyectos viables en base al Inventario de Infraestructura de Riego del Valle y a los Informes Anuales de la situación actual de la infraestructura preparada por las Comisiones de Riego para la formulación de perfiles de proyectos. Estos proyectos deberán ser impulsados y llevados a cabo por el Gobierno Local, Provincial, Regional o el PSI.
 - b.2) Promoción de la participación efectiva de los usuarios organizados por Comités para la preservación de la infraestructura a través de charlas de concientización, incentivos económicos y no económicos u otras alternativas para aumentar la participación.
 - b.3) Recuperación de áreas agrícolas con problemas de drenaje (zonas de La Charilla, San Pedro y Santa Bárbara).
- c) Mitigación de la vulnerabilidad ante eventos extraordinarios y desastres naturales.

Estrategias

- c.1) Evitar la colmatación de los cauces con basura y por la falta de mantenimiento a través de campañas de concientización y mejorándose los servicios básicos de desagüe y recolección de residuos sólidos en los centros poblados aledaños a canales y acequias.
 - c.2) Creación de sistemas de alerta temprana contra inundaciones para lo cual se debe organizar a la población para poder dar aviso de las situaciones de posible peligro a los sectoristas vía celular.
 - c.3) Inversión en estructuras que permitan el evacuar las aguas en exceso hacia drenes abiertos (reboses).
 - c.4) Mejorar los caminos de vigilancia para que sus terraplenes sean construidos apropiadamente y se eviten futuros deslizamientos de suelos.
 - c.5) Evitar la acumulación de material suelto producto de la limpieza en los costados de los caminos de vigilancia.
- d) Adopción de tecnologías sostenibles para el incremento de la eficiencia en el uso del agua y suelos.

Estrategias

- d.1) Desarrollo de programas que faciliten el acceso y capacitación para el uso de sistemas de riego tecnificado.
- d.2) Brindar mejores condiciones de seguridad ciudadana para propiciar una mayor inversión en las parcelas.
- d.3) Propiciar la reutilización de aguas residuales de la futura Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Santa Bárbara para su uso en la agricultura.

3.3.2. Eje Estratégico N° 2: Acceso a Mercados

Lineamientos de Desarrollo

- a) Búsqueda y desarrollo de mercados internos y externos para la producción agrícola

Estrategias

- a.1) Propiciar la asociatividad entre agricultores para que en bloque se logren economías de escala y mayor poder de negociación
 - a.2) Capacitación en manejo poscosecha y comercialización
 - a.3) Capacitación en certificación de cultivos y requisitos para el acceso a mercados internacionales.
 - a.4) Difusión de los precios de venta de la producción agrícola por radio y televisión para así prever al agricultor de un trato injusto.
- b) Desarrollo de competencias distintivas en la producción agrícola

Estrategias

- b.1) Planificación de siembras de manera conjunta con otros distritos y cuencas para evitar excesos de oferta y variabilidad de precios
- b.2) Implementación de programas de capacitación en buenas prácticas agrícolas (BPA).
- b.3) Fortalecer los sistemas de control, diagnóstico y erradicación de plagas.
- b.4) Promover la certificación de cultivos.
- b.5) Promover la progresiva industrialización de los productos

- c) Desarrollo de Cadenas Productivas

Estrategia

- c.1) Generación de sinergias con otras actividades económicas relacionadas como la ganadería (venta de alimento para ganado).

avicultura (comercialización de maíz amarillo duro), artesanía (explotación de la totora) y producción de aceites, snacks, mermeladas, etc. que agreguen valor a lo producido en las parcelas.

3.3.3. Eje Estratégico N° 3: Investigación e Innovación Agraria

Lineamientos de Desarrollo

- a) Generación y adaptación de tecnologías a la agricultura del distrito

Estrategias

- a.1) Apoyo a investigaciones universitarias por parte del Gobierno Local y Junta de Usuarios en los principales cultivos del valle.
- a.2) Desarrollo de programas de capacitación permanente a los agricultores por parte de la Municipalidad en colaboración de ONG's.
- a.3) Desarrollo de semillas certificadas de mejor rendimiento y resistencia a plagas.
- a.4) Financiamiento de becas o créditos educativos a jóvenes del distrito para su capacitación en temas agrícolas en las mejores instituciones educativas del país.
- a.5) Promoción de mercados de servicios tecnológicos.

3.3.4. Eje Estratégico N° 4: Desarrollo Rural

Lineamientos de Desarrollo

- a) Mejora de los Servicios de Saneamiento en los Centros Poblados del Distrito.

Estrategia

- a.1) Desarrollo de proyectos de construcción y mejora del servicio de colección y disposición final de aguas residuales domésticas.

- a.2) Mejora en los servicios de recolección y disposición final de residuos sólidos.
- a.3) Desarrollo de proyectos de reciclaje por parte de las organizaciones vecinales y el Municipio.

- b) Mantenimiento y mejora de caminos locales

Estrategia

- c.1) Aplicación del programa de mantenimiento de caminos locales (trochas y caminos afirmados) para asegurar la salida de productos a través de PROVIAS-RURAL.

- c) Fortalecimiento de capacidades del Gobierno Local en materias de planeamiento urbano y regional

Estrategia

- e.1) Asistencia técnica y programa de capacitación al Gobierno Local en materia de planeamiento urbano y regional.

3.4. Identificación de Proyectos

A continuación se proponen una serie de proyectos que buscan ser parte de un plan tentativo de desarrollo con el fin ya mencionado de mejorar el nivel de vida de los agricultores del distrito de San Luis. Los proyectos propuestos son tentativos ya que requieren un mayor análisis técnico y económico y están mayormente enfocados en infraestructura que es el aporte fundamental de la Ingeniería Civil.

3.4.1. Proyectos para la mejora de la gestión del agua

“Proyecto de Mejoramiento de la Bocatoma Fortaleza”

Objetivos

- 1.- Mejorar el abastecimiento de agua de riego para el distrito evitando que pasen cantos rodados y arena en su lecho, lo que disminuye su capacidad e conducción.
- 2.- Mejorar el sistema de toma y registro de la información hidrométrica respectiva rehabilitando los limnímetros y limnógrafos.
- 3.- Dar seguridad contra los robos a la bocatoma mediante la construcción de un cerco perimétrico.

Descripción del proyecto

El proyecto consistiría en la ejecución de las siguientes obras

- a) Adquisición de generador eléctrico y motor eléctrico para la fácil y rápida operación de las compuertas.
- b) Construcción de 2 desarenadores en los canales San Miguel y María Angola
- c) Reposición de 02 limnímetros y 02 limnógrafos para las estaciones de aforo ubicadas a pocos metros del partidor de aguas en los Canales María Angola y San Miguel.
- d) Cerco perimétrico de la Bocatoma para incrementar la seguridad y disminuir la posibilidad de robos

“Proyecto de Mejoramiento de Compuertas y Aforadores en el Distrito de San Luis”

Objetivos

Mejora de la infraestructura de control, regulación y medición buscando poner en óptimas condiciones las compuertas y aforadores.

Descripción del proyecto

El proyecto consiste en poner en condición buena a todas las compuertas del distrito las que se calculan en 68 unidades dotándolas a cada una de un cierre

tipo llave allen en el caso de compuertas en laterales y candados en el caso de compuertas ubicadas en canales derivadores principales.

Así mismo el proyecto contemplaría la re-ubicación de los aforadores ahogados, el revestimiento de los canales de ingreso y salida de los principales aforadores para tener mejores mediciones y dotar a todos de regla limnimétrica marcándola en bajo relieve en el concreto.

“Proyecto de Construcción de Sistema de Drenaje para rehabilitar terrenos anegados “

Objetivos

Volver nuevamente productivas aquellas tierras que actualmente presentan problemas de drenaje debidas al sismo del 2007.

Descripción del Proyecto

El presente proyecto será explicado en detalle en el capítulo 4.

“Proyecto de Revestimiento de Canales Principales”

Objetivos

- 1.- Disminuir las pérdidas de agua por infiltración en la conducción para tener mayor disponibilidad de agua en época de estiaje.
- 2.- Definir el trazo de los canales así como sus pendientes para un adecuado funcionamiento, evitándose la colmatación o previéndose para su limpieza.
- 3.- Evitar la rotura de canales por excesos de agua.
- 4.- Revestimiento de los túneles

Descripción del Proyecto

El proyecto consistiría básicamente en revestir los canales María Angola y San Miguel en el distrito y anular las conexiones domiciliarias clandestinas de

desagüe. Previamente o paralelamente a este proyecto debe ejecutarse el proyecto de mejoramiento de los sistemas de recolección de aguas servidas y sistema de recolección de residuos sólidos para contar con el apoyo de la población y clausurar definitivamente los desagües que desembocan en los canales. Las longitudes de canales a revestir se detallan en el Cuadro N° 3.1

*Cuadro N° 3.1. Longitudes de Canales Derivadores Principales a Revestir.
San Luis*

Comisión de Regantes	Canal Derivador	Metros Lineales a Revestir	Subtotales
María Angola	CD María Angola	7,957.63	8,404.84
	CD Vargas	447.21	
San Miguel	CD Andrade	3,572.41	17,473.23
	CD Cárdenas	658.18	
	CD Huarco	1,587.22	
	CD Malazquez	1,075.81	
	CD Manantial	444.34	
	CD San Miguel	10,135.27	
Huanca	L1 Huanca	6,735.06	6,735.06
		Total	32,613.13

3.4.2. Proyectos para el acceso a mercados

“Proyecto de Construcción de Centro de Acopio de San Luis”

Objetivos

- 1.- Concentrar la producción de los principales productos del distrito (tubérculos y hortalizas) y ofertarla de manera global para obtener mejores precios.
- 2.- Obtención de productos homogéneos en cuanto a calidad y sanidad.
- 3.- Incrementar los ingresos para los agricultores.
- 4.- Brindar adecuada información sobre el mercado de productos agrícolas.
- 5.- Lograr cierto grado de valor agregado a través del procesamiento (selección y embalaje).

Descripción del proyecto

Según la información recopilada del MINAG la producción en la campaña agrícola 2007-2008 fue de aproximadamente 35,527 t por un valor de S/. 23,693,450.0, conforme se muestra en el Cuadro N° 3.2.

Cuadro N° 3.2. Volumen y Valor Potencial del Proyecto Centro de Acopio de San Luis

	Campaña 2007-2008	Producción (t.)	% de la Producción Distrital	Valor en Miles de S/.
TUBÉRCULOS	CAMOTE	10,914.00	16.30%	6,439.26
	YUCA	3,386.00	5.06%	2,641.08
	PAPA	3,366.00	5.03%	2,490.84
HORTALIZAS	MAIZ AMARILLO DURO	13,753.00	20.55%	10,314.75
	ZAPALLO	4,108.00	6.14%	1,807.52
	TOTAL	35,527.00	53.07%	23,693.45

El proyecto contemplaría la compra de un terreno de 0.5 Ha aproximadamente en el cual se construirían áreas de carga y descarga, área de almacén de tubérculos, área de almacenamiento de granos, áreas de almacenamiento de herramientas y materiales de trabajo, almacén de productos químicos, área de limpieza y desinfección de herramientas de trabajo, área de comercialización y venta de productos perecederos, vestuarios, baños y áreas administrativas.

Es necesario complementar la construcción con la creación de una organización de agricultores que se encargue de su operación bajo un esquema cooperativo.

3.4.3. Proyectos para la investigación e innovación agrícola

“Proyecto de Apoyo en la Investigación en Cultivos Estratégicos del Distrito a través de parcelas experimentales”

Objetivos

- 1.- Investigación en la mejora de los cultivos más importantes del distrito desde las semillas, técnicas de cultivo, control de plagas, etc.
- 2.- Capacitación a los agricultores en nuevas técnicas en su propia chacra.

Descripción del proyecto

El Gobierno Local en cooperación con instituciones del Estado, universidades y/o ONG's desarrollarían proyectos de investigación en los terrenos de los

agricultores en los cultivos más importantes del distrito como camote, yuca, papa, mandarina y zapallo. Los desarrollos así logrados podrían ser transmitidos de agricultor en agricultor bajo la forma de extensionistas campesinos o de manera conjunta con el apoyo de organizaciones de agricultores. La inversión se ve reflejada en los gastos a incurrir por compra de insumos, equipos y herramientas. El agricultor cedería parte de su parcela a cambio de beneficiarse de la producción.

3.4.4. Proyectos para el desarrollo del sector rural (multisectorial)

“Proyectos de Mejora de las Redes de Alcantarillado para los Centros Poblados ubicados en las márgenes de los canales derivadores y aprovechamiento de aguas residuales tratadas para su uso en riego agrícola”.

Objetivos

- 1.- Eliminar el vertimiento de aguas residuales a los cauces de los canales derivadores cercanos a centros poblados.
- 2.- Asegurar productos saludables para el consumo humano.
- 3.- Disminuir las enfermedades por intoxicación y diarreicas de los trabajadores del campo y sus familias

Descripción del proyecto

Revestimiento de canales y drenes que cruzan en su recorrido los Centros Poblados de Laura Caller, La Quebrada y San Luis clausurando los desagües informales y reduciendo la posibilidad de verter aguas contaminadas de manera manual. Así mismo debe repararse la infraestructura de alcantarillado para evitar taponamientos y equiparse la planta de tratamiento de Santa Bárbara.

Adicionalmente podría preverse la construcción en la planta de tratamiento de aguas de Santa Bárbara de una estación de llenado de camiones cisterna para la venta de agua tratada para su uso en la agricultura.

Como parte de la etapa de operación y mantenimiento del proyecto deberán preverse muestreos en puntos críticos de la calidad de las aguas para poder verificar su aptitud para riego o en caso contrario tomar las medidas adecuadas para volverla apta.

“Proyecto de mejora de la gestión servicios de recolección y disposición final de residuos sólidos”

Objetivos

- 1.- Eliminar el vertimiento de residuos sólidos en los canales de riego.
- 2.- Disminuir los riesgos de daños por rebalsamiento de canales.
- 3.- Lograr el aprovechamiento de los residuos que puedan ser reciclables.
- 4.- Capacitar y sensibilizar a la población en la disposición adecuada de los residuos así como promover su participación.
- 5.- Disminuir los gastos de operación y mantenimiento de los canales de riego

Descripción del proyecto

Es necesario que el Municipios establezca un plan de manejo de residuos sólidos que determine las principales acciones a seguir y la estructura organizativa a tomar. En función al plan desarrollado se implementarían programas de recolección adecuados a cada centro poblado. Por la escasez de recursos, se debería iniciar con la habilitación de puntos de acopio en cada centro poblado donde en cada uno se organice una cuadrilla para la recolección diaria de basura y esta sea trasladada al punto de acopio. Los camiones recolectores pasarían con una frecuencia preestablecida en función a la capacidad de los puntos de acopio para su recojo y la velocidad con que estos se llenan. Posteriormente se podría contar con una planta de reciclaje la cual pueda generar ingresos a las cuadrillas de recojo de los desperdicios y a los Municipios por la venta de desechos reciclables.

Finalmente se clasifican los proyectos según su a manera de cronograma. Cabe indicar que todos los proyectos son para el corto plazo, dentro de 1 a 2 años, a excepción del revestimiento de canales que es un proyecto a mediano plazo, dentro de unos 5 años.

Cuadro N° 3.3. Propuesta de Cronograma Para la Implementación y Ejecución de Proyectos

Eje	Proyecto	Prioridad		Temporalidad	
		Alta	Media	Corto Plazo	Mediano Plazo
Gestión del agua	Proyecto de Mejoramiento de la Bocatoma Fortaleza	√		√	
	Proyecto de Mejoramiento de Compuertas y Aforadores en el Distrito de San Luis	√		√	
	Proyecto de Construcción de Sistema de Drenaje para rehabilitar terrenos anegados	√		√	
	Proyecto de Revestimiento de Canales Principales		√		√
Acceso a mercados	Proyecto de Construcción de Centro de Acopio de San Luis		√	√	
Innovación agrícola	Proyecto de Apoyo en la Investigación en Cultivos Estratégicos del Distrito a través de parcelas experimentales		√	√	
Desarrollo del sector rural	Proyectos de Mejora de las Redes de Alcantarillado para los Centros Poblados ubicados en las márgenes de los canales derivadores y aprovechamiento de aguas residuales tratadas para su uso en riego agrícola	√		√	
	Proyecto de Mejora de la Gestión Servicios de Recolección y Disposición Final de Residuos Sólidos	√		√	

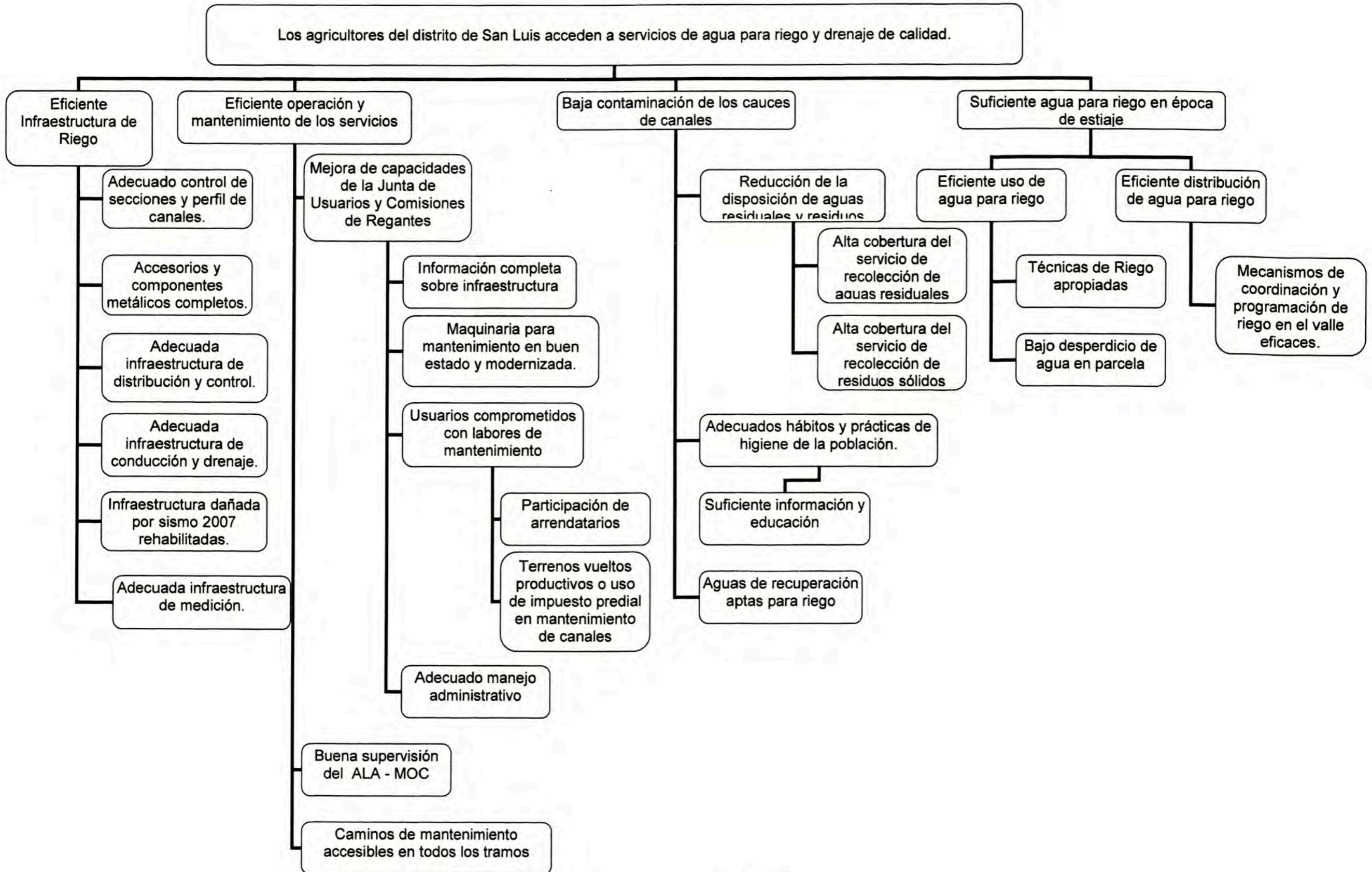


Figura N° 3.1 Árbol de Objetivos y Fines

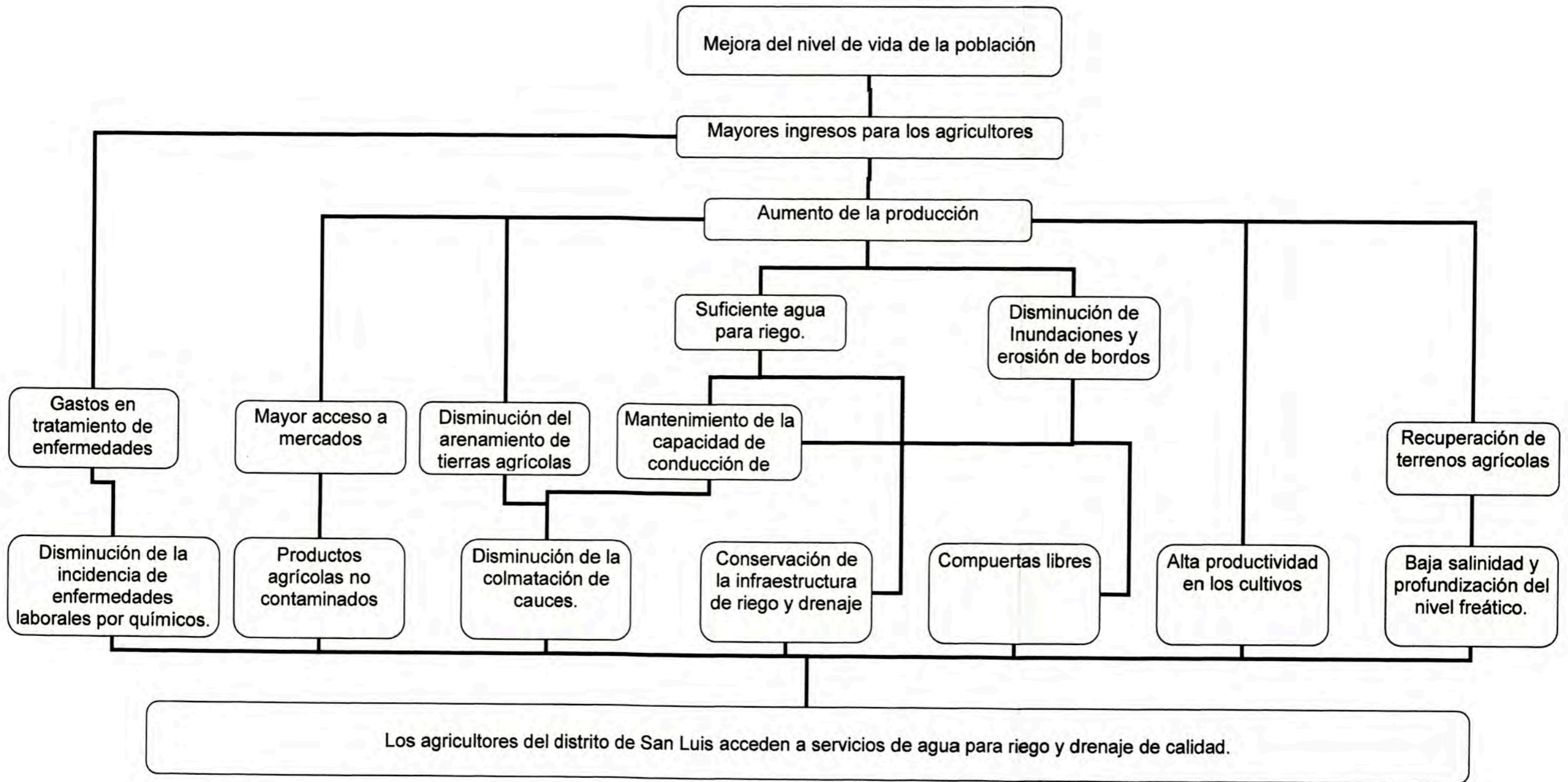


Figura N° 3.2 Árbol de Fines

Capítulo N° 4 PROPUESTA DE PERFIL DE PROYECTO DE INFRAESTRUCTURA PARA LA MEJORA DE LA COMPETITIVIDAD DEL SECTOR AGRÍCOLA EN EL DISTRITO DE SAN LUIS

4.1. Definición del Proyecto

4.1.1. Nombre del Proyecto

Construcción del Sistema de Drenaje Parcelario en el Sector Charilla, Distrito de San Luis, Provincia de Cañete, Departamento de Lima

4.1.2. Área de Influencia

El área de influencia del PIP lo conforman las 32.48 Ha de terreno donde se encuentran las zonas con problemas de nivel freático alto en el Sector Charilla, Distrito de San Luis. Ver Mapa N° 4 1 (Anexo N° 3). Esta área puede ser incrementada año a año por el avance de la acumulación gradual de agua

4.1.3. Población Beneficiada

La población beneficiada está compuesta por 10 propietarios de los terrenos, los cuales son miembros de la Comisión de Regantes Canal María Angola. Actualmente siembran en las zonas no afectadas por los problemas de drenaje (41% del total) e inclusive algunos de ellos ya no siembran como el caso de Teodoro Víctor Castillo Manrique. Los bajos rendimientos obtenidos en las zonas no afectadas hacen que sea inviable el seguir trabajando sus tierras por lo que deben alquilar tierras en lugares no afectados o buscar otras fuentes de trabajo en otras ciudades. En el cuadro N° 4.1 se listan los propietarios beneficiados con el proyecto.

4.1.4. Definición de Alternativas de Solución

Para la solución del problema se ha identificado una única posible alternativa de solución

Alternativa Única

Construcción de nuevo sistema de drenaje parcelario en el área conectándolo a los drenes abiertos o canales existentes en el área.

Cuadro N° 4.1 Relación de Propietarios beneficiados por el PIP

N°	USUARIO	AREA TOTAL DEL PREDIO	AREA AFECTADA A JULIO 2008	CODIGO CATASTRAL
1	FIGUEROA CUZCANO VICTOR	3.45	1.50	5317
2	HUAMAN ATAQ ISAIAS	3.72	0.50	5320
3	HUARACA CHINCHON SERAFIN	3.28	2.00	5321
4	MALDONADO PARIONA JORGE	3.74	1.50	5325
5	CASTILLO MANRIQUE TEODORO VICTOR	2.09	2.09	5461
6	ROCA MATOS NICANOR	3.74	2.00	5323
7	PEVE CHUQUISUMA MARCOS	1.85	1.50	5326 / 16803
8	PILLAHUMAN AQUINO ALFONSA	3.67	0.50	5333
9	ARIAS OCHO CARLOS DAMIAN	3.43	0.50	5334
10	QUISPE ROJAS PRUDENCIA	3.50	0.50	5335
TOTAL		32.48	12.59	
%		100	39	

Fuente: Comisión de Regantes Canal María Angola

4.1.5. Intentos de Soluciones Anteriores

En el año 1975 se ejecutó en el país el plan REHATIC, Primera Etapa, el cual consistió en mejorar la infraestructura de riego de las tierras agrícolas de la Costa, así como volver productivas aquellas tierras con problemas de drenaje y salinidad. En dicha etapa se mejoraron 73,075m de canales en el distrito de Cerro Azul, 31, 505 m de canales en el sector de San Antonio en el distrito de San Luis y San Vicente y 6,115m de canales del sector Huanca en el distrito de San Vicente.

Así mismo se consideró la construcción de 29, 350m de drenes troncales abiertos con descarga al mar, 39, 325m de drenes colectores, 14, 840m de drenes sub colectores y 320,190m de drenes parcelarios de tubería de arcilla o PVC. Se construyeron 290 buzones en drenes colectores y 287 en drenes parcelarios. Estos drenes estuvieron contruidos en los sectores de Cerro Azul,

San Antonio (distritos de San Luis y San Vicente al oeste de la Carretera Panamericana Sur) y San Francisco (al norte del Cerro de Oro en Imperial).

El plan tuvo un impacto grande en el distrito lográndose incorporar 4,485.70 nuevas hectáreas de terreno para la agricultura y se incrementó la producción del valle. Luego de la primera etapa del plan, no se han vuelto a ejecutar proyectos de la misma envergadura en el distrito.

4.2. Formulación Preliminar del Proyecto

4.2.1. Análisis de la Oferta y la Demanda

Horizonte del Proyecto

En la determinación del horizonte del proyecto se ha tomado en consideración la evaluación establecida por el SNIP, que no debe ser mayor a 10 años. El cronograma de las acciones a tomar se muestra en el Cuadro N° 4.2.

Análisis de la Demanda

La demanda de servicios de drenaje se estima como el total de todos los predios que han registrado el problema de nivel freático alto que equivale a 32.48 Ha.

Análisis de la Oferta

Actualmente por la zona no se registran drenes de tipo parcelario. Existen drenes abiertos que cruzan la zona como son el dren principal La Charilla Vieja el cual pasa por los predios afectados pero es insuficiente. Adicionalmente el dren La Charilla Vieja generalmente traslada un gran caudal de agua por lo que siempre está lleno y puede ser uno de los motivos del aumento del nivel freático por la gran infiltración.

Balance Oferta – Demanda

Comparando la oferta actual y la demanda actual, con la consideración de que no existe oferta de servicio de drenaje, se obtiene que la demanda insatisfecha es igual a la demanda determinada en el punto análisis de la demanda.

Cuadro N° 4.2 Cronograma de Acciones (Alternativa N° 1)

Duración	Año 1												Año 2												Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	10
Fase I: Pre Inversión																																
Perfil de Proyecto	3 meses	█	█																													
Fase II: Inversión Etapa Estudios																																
Estudios Definitivos(*)			█	█	█																											
Expediente de Licitación						█	█																									
Proceso de Selección y Contratación								█	█																							
Fase III: Inversión etapa Construcción																																
Trabajos Preliminares	1 mes									█																						
Construcción de Alcantarillas	1 mes									█																						
Construcción de Drenes Parcelarios	3 meses									█	█	█																				
Construcción de Bocas de Descarga	1 mes											█																				
Lavado de la tierra y disminución del nivel freático	1 meses																					█										
Fase III: Post Inversión																																
Operación y Mantenimiento	8 años 5 meses																															

Cuadro N° 4.2 Cronograma de Acciones (Alternativa N° 1)

Duración	Año 1												Año 2												Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3	4	5	6	7	8	9	10		
Fase I: Pre Inversión																																		
Perfil de Proyecto	3 meses	█	█																															
Fase II: Inversión Etapa Estudios																																		
Estudios Definitivos(*)			█	█	█																													
Expediente de Licitación						█	█																											
Proceso de Selección y Contratación								█	█																									
Fase III: Inversión etapa Construcción																																		
Trabajos Preliminares	1 mes									█																								
Construcción de Alcantarillas	1 mes									█																								
Construcción de Drenes Parcelarios	3 meses									█	█	█																						
Construcción de Bocas de Descarga	1 mes											█																						
Lavado de la tierra y disminución del nivel freático	1 meses																				█													
Fase III: Post Inversión																																		
Operación y Mantenimiento	8 años 5 meses																																	

4.2.2. Beneficios y Costos

Dimensionamiento Preliminar del Sistema de Alcantarillado Parcelario

La información básica necesaria para el diseño de drenajes es la siguiente:

- 1.- Topografía del lugar
- 2.- Profundidad del Nivel Freático (máxima y mínima)
- 3.- Características de los suelos
- 4.- Calidad del agua subterránea
- 5.- Tipo de cultivos a emplear

Por los alcances del presente informe, solo es factible el empleo de información secundaria relacionada con el problema de drenaje. Es así que para el predimensionamiento de la red de drenaje se considerará lo siguiente

- 1 - *Topografía del lugar*: Los suelos en el distrito poseen una pendiente entre 0 a 2% (ver Cuadro 2.2) Consideraremos una pendiente promedio de 1% de Oeste a Este o equivalente a la pendiente de la tubería de drenaje de ser el caso.
- 2.- *Profundidad del Nivel freático*: En la etapa de operación del proyecto el nivel de profundidad es aquel que corresponde al normal desarrollo de los cultivo, controlando que por capilaridad no asciendan sales que puedan dañarlas. El nivel de profundidad de propuesto es de 1.40m, el cual permite el desarrollo de la mayoría de cultivos de la zona.
- 3.- *Características de los suelos*: Los suelos de la zona pertenecen a la serie Casa Blanca, de permeabilidad moderada. Según el mapa de Hidrogeológico de la ONERN presentan aproximadamente una conductividad hidráulica de 10×10^{-4} m/s.
- 4 - *Calidad del Agua Subterránea*: Para la zona de estudio no se cuentan con datos.
- 5.- *Tipo de cultivos a emplear*: Son los predominantes en el distrito, camote, maíz, yuca, papa y zapallo
- 6.- *Caudal a drenar*: se da en base a los flujos que ingresan a los campos de cultivo siendo estos las pérdidas de agua por el riego de las zonas altas y de

la propia parcela (pérdidas por conducción y distribución en el primer caso y pérdidas por aplicación para riego). Como recarga normativa se empleará los valores utilizados por el PRONADRET, en estudios elaborados en la zona en la década de los 80. En dicho estudio se estableció la descarga normativa para drenes entubados de 4.0 mm/día (considerando el agua de desagüe para riego).

7.- *Profundidad de colocación de la tubería:* se empleará una profundidad de 1.50m al eje a clave de la tubería.

8.- *Espaciamiento en campo:* Se utilizará la formula de Hooghoudt³⁴. Por la cercanía de los terrenos a cerros, se considerará una profundidad del dren a la capa impermeable de 3.0m:

$$L^2 = \frac{8Kf_2 \times d \times h + 4Kf_1 \times h^2}{DN}$$

Donde: DN = Descarga Normativa (m/día)
Kf₁, Kf₂ = Conductividad hidráulica suelos sobre y debajo del dren (m/día)
L = Espaciamiento entre drenes (m)
h = Altura del nivel freático permisible con relación al dren en metros (m)
d = Profundidad equivalente (reducción de la profundidad Do)

$$d = \frac{Do}{2.55 \frac{Do}{L} \ln\left(\frac{Do}{P}\right) + 1}$$

Donde: Do = Profundidad del dren a la capa impermeable (m)
P = Perímetro mojado del dren, se estima en πr (m)
r = Radio del dren (m)

Según los trabajos realizados en el Plan Rehatic los drenes parcelarios se instalaron a una profundidad de 1.50m por lo que la altura h del nivel freático

³⁴ PAVCO. Sistemas de Riego y Drenaje – Catálogo Técnico.

permisible sobre el dren es de 0.10m. Efectuándose los cálculos que se muestran en el Anexo N° 2 se encontró un espaciamiento máximo entre drenes de 218 metros.

Se procedió a calcular luego los diámetros de tuberías haciendo uso de la fórmula de Manning con la cual se obtuvo los diámetros de tubería para cada dren según la siguiente tabla.

Dren	L	S	Q	Pend	Ø	Ø Comercial
1	164.83	218	0.00166	0.70%	2.58	4
2	203.33	218	0.00205	0.70%	2.79	4
3	217.11	218	0.00219	0.70%	2.86	4
4	325.85	218	0.00329	0.50%	3.55	4
5	341.53	218	0.00345	0.50%	3.61	4
6	132.58	218	0.00134	0.80%	2.32	4
7	225.02	218	0.00227	0.60%	2.99	4
8	238.34	218	0.00241	0.60%	3.05	4
9	156.93	218	0.00158	0.70%	2.54	4
10, 11, 12 y 13	157.81	218	0.00159	0.60%	2.61	4
	166.85	218	0.00168	0.50%	3.55	4
Total	3,304.16					

Con estos diámetros de tubería se procedió al cálculo de los costos de la infraestructura a incurrir. La distribución de drenes empleada se muestra en el Mapa N° 4.2.

Estimación de Costos a Precios Privados y Sociales

En la situación sin proyecto se incurre en costos por el mantenimiento de los drenes abiertos colectores principales. Este monto es cubierto por todos los usuarios que actualmente están activos en sus pagos. Por las dificultades de su estimación, se considera que los costos sin proyecto en la zona afectada iguales a cero.

En la situación con proyecto se estima los costos de cada una de las etapas en las que se compone el proyecto. Los costos estimados para la alternativa única son los mostrados en el cuadro N° 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6. Se ha considerado un factor de corrección promedio para el cálculo de los precios sociales igual a $F = 1/(1+0.15) = 0.87$ como promedio de la participación de los bienes nacionales y

la mano de obra involucrada. Por simplificación no se realiza un ajuste por bienes importados para el caso de la tubería de HDPE.

Cuadro N° 4.3 Costos del Perfil del Proyecto

	Unidad	Metrado	A precios de mercado		A precios sociales	
			PU (\$)	Parcial	PU (\$)	Parcial
Perfil del Proyecto de Inversión						
Elaboración del Perfil	glb	1.00	1,500	1,500.00	1,305.00	1,305.00

Cuadro N° 4.4 Costos del Estudio Definitivo

	Unidad	Metrado	A precios privados		A precios sociales	
			PU (\$)	Parcial	PU (\$)	Parcial
Expediente Técnico						
Elaboración de Expediente Técnico	glb	1.00	4,165.00	4,165.00	3,623.55	3,623.55

Cuadro N° 4.5 Costos de la Infraestructura

	Und	Cant	A precios privados		A precios sociales	
			PU (\$)	Parcial	PU (\$)	Parcial
Trabajos Preliminares						
Movilización y Desmovilización	glb	1.00	4,165.00	4,165.00	3,623.55	3,623.55
Campamento y Almacén	glb	1.00	4,165.00	4,165.00	3,623.55	3,623.55
Trazo de niveles y replanteo	mes	6.00	1,904.00	11,424.00	1,656.48	9,938.88
Abatimiento del Nivel Freático	día	60.00	47.60	2,856.00	41.41	2,484.72
Construcción de Alcantarillas						
Excavación localizada	m3	5.60	12.50	69.97	10.87	60.88
Concreto	m3	2.78	91.80	255.56	79.86	222.34
Acero	Kg	12.47	2.03	25.38	1.77	22.08
Encofrado	m2	30.40	14.23	432.66	12.38	376.42
Tapas de Concreto	und	4.00	47.60	190.40	41.41	165.65
Fondo y Media Caña	und	4.00	23.80	95.20	20.71	82.82
Construcción de Drenes Parcelarios						
Excavación de zanjas c/equipo	m3	2,775.49	1.72	4,778.16	1.50	4,157.00
Suministro y Colocación de Tubería Perforada 4" HDPE	mL	3,304.16	5.85	19,345.20	5.09	16,830.32
Relleno con Material Granular	m3	455.08	13.38	6,087.45	11.64	5,296.09
Relleno y Compactado con Material Propio	m3	2,209.66	7.55	16,688.99	6.57	14,519.42
Eliminación del Material Excedente	m3	2,830.01	2.28	6,466.01	1.99	5,625.43

Construcción de Bocas de Descarga						
Boca de descarga en Mampostería de Piedra	glb	13.00	119.00	1,547.00	103.53	1,345.89
Subtotal				78,591.98		68,375.03
Gastos Generales e imprevistos	%	10		7,859.20		6,837.50
Total (inc. IGV)				86,451.18		75,212.53

Cuadro N° 4.6 Costos de Operación y Mantenimiento

	Unidad	Metrado	A precios privados		F= 0.87 A precios sociales	
			PU (\$)	Parcial	PU (\$)	Parcial
			Operación y Mantenimiento			
Costos de Operación y Mantenimiento (1 vez al año)	mes	según cronograma	20.00	0.00	17.40	0.00

Estimación de Beneficios Privados y Sociales

Los beneficios privados por la provisión del servicio de drenaje son determinados por la tarifa de agua que los usuarios de las tierras comenzarían a pagar por el uso de la tierra rehabilitada. Este valor anual se muestra en el Cuadro N° 4.7. Este valor es afectado por el factor de corrección para la evaluación social equivalente a $F=1/(1+0.19) = 0.84$ para encontrar el beneficio social³⁵.

Cuadro N° 4.7 Beneficios Privados

	Und	Metrado	A precios privados		F=0,84 A precios sociales	
			PU (\$)	Parcial	PU (\$)	Parcial
			Ingresos por Tarifa de Agua			
Tarifa de agua	anual	32,48	40,40	1.312,19	35,148	1141,60704

Los beneficios sociales del proyecto vendrían a ser reflejados por el margen obtenido por los productores por la explotación de la tierra actualmente improductiva, que es igual a 12.59 Ha. Consideremos el sembrado de camote amarillo en las tierras rehabilitadas. Los márgenes de utilidad en el valle para el camote se estiman entre un 30% a 70% del precio de venta³⁶. Conservadoramente se ha considera un margen de 30% del precio de venta en chacra por kilogramo. Como rendimiento anual de producción de camote se ha

³⁵ Se considera como factor de corrección $F=1/(1+IGV)$

³⁶ ACHATA. Adolfo. et. Al, El Camote (Batata) en el sistema alimentario del Perú – El caso del Valle de Cañete. INIAA-CIP. Lima 1990

considerado el promedio obtenido en la campaña agrícola 2007-2008 el cual según la bibliografía revisada pertenece a un rendimiento de un pequeño productor, siendo los mejores rendimientos obtenidos en el valle del orden de las 40t por cosecha. Adicionalmente este rendimiento se ha afectado conservadoramente por las siguientes dos razones: presencia de salinidad en las tierras y por menores rendimientos en época de estiaje con un factor de 80%. El margen de utilidad de los agricultores es calculado como se muestra en el Cuadro N° 4.8.

Cuadro N° 4.8 Cálculo de los beneficios sociales del agricultor

Rendimiento	22,500 t/Ha
Factor de Corrección por salinidad y estiaje	80%
Rendimiento Real	18,000 t/Ha
Precio de Chacra	USD\$ 0.20 / Kg
Margen de Utilidad	30% del precio de venta en chacra
Cosechas al año	2
Margen Anual (USD\$/Ha-año) Precios de Mercado	2,160.00
Factor de Corrección Social	0.84
Margen Anual (USD\$/Ha-año) Precios de Mercado	1,814.40

4.3. Evaluación Preliminar del Proyecto

Con los datos consignados en los Cuadros N° 4.3, 4.4, 4.5 y 4.6 se pueden elaborar los flujos de costos privados (a precios de mercado) y los flujos de costos sociales (afectados por el factor de corrección). Con los datos consignados en los Cuadros N° 4.7 y 4.8 se pueden elaborar los flujos de costos y beneficios privados (a precios de mercado) y los flujos de costos y beneficios sociales (afectados por el factor de corrección). Los flujos de costos y beneficios en las dos modalidades se muestran en los Cuadros N° 4.10 y 4.11. La tasa de descuento empleada para la evaluación privada fue de 11% y la tasa de evaluación social fue de 14% según el anexo SNIP N° 9³⁷.

³⁷ <http://www.mef.gob.pe/DGPM/Instrumentos.php>

De ambos cuadros puede deducirse que el proyecto no es rentable en la evaluación privada pues se obtiene un Valor Presente Neto de USD\$ -89,703.95. El proyecto es rentable en la evaluación social obteniéndose un Valor Presente Neto de USD\$ 35,702.89 y una Tasa Interna de Retorno de 24.51%.

Análisis de Sensibilidad

Para el presente análisis de sensibilidad se ha considerado necesario evaluar una posible reducción en el precio de venta en chacra manteniéndose constante el costo de producción asumido para determinar la variación del Valor Presente Neto de la Evaluación Social. El análisis efectuado se muestra en el Cuadro N° 4.09

Cuadro N° 4.9 Análisis de Sensibilidad Variable Precio Venta en Chacra

Reducciones en el Precio de Venta en Chacra	-25%	-20%	-10%	-5%
Márgenes Sociales (USD\$/Ha)	302.4	604.8	1209.6	1512
VAN Social (USD\$)	(62,199.98)	(42,619.40)	(3,458.26)	16,122.32

Puede observarse lo crítica que es esta variable para el éxito del proyecto. Este efecto puede verse contrarrestado si se aumentan los rendimientos mediante capacitación técnica, se asegura el agua, se lavan los suelos, se logra determinar con mayor precisión el costo de producción del camote por campaña y si se logra poner en funcionamiento el centro de acopio para el distrito. De ser el caso se tendría que cambiar de cultivo por otro de mejores márgenes de utilidad.

Cuadro N° 4.10 Flujos de costos y beneficios privados (a precios de mercado), Alternativa N° 1

Alternativa N° 1 COSTOS	USD\$										
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Fase I: Pre Inversión											
Perfil	1,500.00										
Fase II: Inversión											
Estudios Definitivos	4,165.00										
Construcción	86,451.18										
Fase III: Post Inversión											
Operación y Mantenimiento		240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
COSTOS SITUACIÓN CON PROYECTO (i)	92,116.18	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
COSTOS SITUACIÓN SIN PROYECTO (ii)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS INCREMENTALES (i-ii)	92,116.18	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00	240.00
Alternativa N° 1 BENEFICIOS											
Ingresos por los Servicios		649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60
INGRESOS SITUACIÓN CON PROYECTO (i)	0.00	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60
INGRESOS SITUACIÓN SIN PROYECTO (ii)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INGRESOS INCREMENTALES (i-ii)	0.00	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60	649.60
FLUJO DE INGRESOS Y COSTOS A PRECIOS DE MERCADO	(92,116.18)	409.60	409.60	409.60	409.60	409.60	409.60	409.60	409.60	409.60	409.60
VALOR PRESENTE	(92,116.18)	369.01	332.44	299.50	269.82	243.08	218.99	197.29	177.74	160.12	144.25
VALOR PRESENTE NETO	(89,703.95)										

Cuadro N° 4.11 Flujos de costos y beneficios sociales, Alternativa N° 1

	USD\$										
Alternativa N° 1 COSTOS	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Fase I: Pre Inversión											
Perfil	1,305.00										
Fase II: Inversión											
Estudios Definitivos	3,623.55										
Construcción	75,212.53										
Fase III: Post Inversión											
Operación y Mantenimiento		208.80	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64
COSTOS SITUACIÓN CON PROYECTO (i)	80,141.08	208.80	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64
COSTOS SITUACIÓN SIN PROYECTO (ii)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
COSTOS INCREMENTALES (i-ii)	80,141.08	208.80	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64	335.64

Alternativa N° 1 BENEFICIOS											
Mayores Ingresos del Productor		20,939.69	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30
INGRESOS SITUACIÓN CON PROYECTO (i)	0.00	20,939.69	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30
INGRESOS SITUACIÓN SIN PROYECTO (ii)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
INGRESOS INCREMENTALES (i-ii)	0.00	20,939.69	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30	22,843.30

FLUJO DE INGRESOS Y COSTOS A PRECIOS DE MERCADO	(80,141.08)	20,730.89	22,507.66	22,507.66	22,507.66	22,507.66	22,507.66	22,507.66	22,507.66	22,507.66	22,507.66
--	-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

VALOR PRESENTE	(80,141.08)	18,184.99	17,318.91	15,192.03	13,326.34	11,689.77	10,254.19	8,994.90	7,890.26	6,921.28	6,071.30
-----------------------	-------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	----------	----------	----------	----------

VALOR PRESENTE NETO	35,702.89
----------------------------	------------------

TIR	24.51 %
------------	----------------

CONCLUSIONES

- 1.- Las buenas características de clima, suelos y la disponibilidad de agua casi todo el año hacen del distrito de San Luis un lugar inmejorable para el desarrollo de la agricultura.
- 2.- Las buenas condiciones medioambientales contribuyen además, a que la producción agrícola del distrito posea rendimientos que están por encima del promedio de la Región Lima e inclusive posee los rendimientos promedio distritales más altos en el valle para el caso de la papa y zapallo. Estos rendimientos no son los más altos posibles existiendo una falta de asesoría técnica y capacitación.
- 3.- La infraestructura de riego se encuentra en general en estado de conservación regular por el escaso mantenimiento realizado por las Comisiones de Regantes y Junta de Usuarios. Un 92% de las estructuras de conducción no cuentan con revestimiento, un 81% de las estructuras de control se encuentran regularmente conservadas y los aforadores la mayoría sin reglas limnimétricas ni mantenimiento adecuado para las lecturas. Todas las obras de arte se encuentran en estado regular de conservación. No se controla las secciones ni pendientes de los canales. Estas condiciones limitan la disponibilidad de agua en el distrito.
- 4.- La falta de información sobre infraestructura de drenaje y la falta de mantenimiento han generado problemas de nivel freático alto volviendo improductivas muchas tierras, generando desempleo y un menor nivel de vida.
- 5.- El principal problema que aqueja al distrito está relacionado principalmente al acceso a servicios de agua para riego de calidad, en el sector saneamiento, por la contaminación de las aguas debidas al alto porcentaje de población que no cuenta con el servicio de recolección de residuos sólidos (más del 50%) ni con el servicio de alcantarillado (50%) lo que les obliga a hacer uso de los canales como botaderos.
- 6.- El suministro de agua para riego proveniente de aguas de recuperación colectadas por los drenes de zonas altas (Imperial y Nuevo Imperial), así como

las propias del distrito y los aportes de desagües es vital para la agricultura del distrito constituyendo aproximadamente el 80% del agua para riego en el distrito.

7.- En el distrito el alquiler de tierras es un fenómeno que está provocando el bajo mantenimiento de la infraestructura de riego por parte de los arrendadores.

8.- La predominancia del minifundio impactan directamente en su desempeño productivo agrícola. En primer lugar hace que sea menos rentable por las pocas economías de escala que se pueden generar. En segundo lugar trae mayores complicaciones al momento de coordinar acciones al interior de la Junta de Usuarios por lo numeroso de la agremiación.

9.- La escasa asociatividad de los agricultores y la regular gestión de las organizaciones relacionadas al agro les dan menores ventajas frente a personas y empresas más organizadas, las que sacan mayor provecho de la producción.

10.- El proyecto de Construcción del Sistema de Drenaje Parcelario en el Sector Charilla es rentable por lo que su ejecución es de prioridad alta y debe ser hecha en el menor tiempo posible para beneficiar a los agricultores afectados, se logre mejorar su nivel de vida y el desarrollo del distrito.

RECOMENDACIONES

- 1.- Es necesario implementar programas de capacitación en temas de gestión administrativa y de planeamiento sobre temas agrícolas a la Junta de Usuarios del Distrito de Riego de Cañete y a la Municipalidad Distrital de San Luis para fortalecerlas y hacer una gestión más efectiva
- 2.- El proyecto propuesto requiere mayores estudios de detalle para lograr determinar con exactitud los requerimientos de infraestructura así como determinar con mayor precisión los márgenes obtenidos por los productores.
- 3.- Es necesario implementar los proyectos a corto plazo relacionados con la gestión del agua para asegurar la dotación de agua para el valle.
- 4.- Es necesario asegurar el abastecimiento de agua de calidad al distrito debido al gran porcentaje de tierras irrigadas con aguas de recuperación. Esto se puede lograr si revistiendo los canales para que llegue más agua “dulce” del río, regulando las descargas del río cañete para asegurar el abastecimiento en época de estiaje y mejorando las compuertas y aforadores.
- 5.- La Junta de Usuarios del Distrito de Riego Cañete debe generar mecanismos de participación de los arrendatarios en las labores de mantenimiento de canales a través de incentivos económicos o solicitando la que se cree la normatividad necesaria con la Autoridad Nacional del Agua.
- 6.- Es necesario crear mecanismos que promuevan la participación efectiva de todos los usuarios del agua en el valle de Cañete para lograr que el sistema opere eficientemente.
- 7.- Es fundamental el que se invierta en proyectos de saneamiento, disposición de aguas residuales y residuos sólidos mediante alternativas económicas que generen empleo a pobladores del distrito y se logre tener una infraestructura de riego libre de basura y con agua más limpia.
- 8.- Es necesario el generar asociaciones de carácter empresarial formada por los agricultores para lograr ventajas en la compra de insumos y en la venta de sus productos como bloque.
- 9.- Es necesario reevaluar la tarifa de agua para que refleje realmente la inversión realizada.
- 10.- Es necesario aumentar las eficiencias en la aplicación de agua y su transporte para evitar problemas como el tratado en el Cap. 4.

BIBLIOGRAFÍA

- ACHATA, Adolfo, et. Al, El Camote (Batata) en el sistema alimentario del Perú – El caso del Valle de Cañete, INIAA-CIP, Lima 1990.
- GROBMAN TVERSQUI, Alexander, Investigación en las Ciencias Agrarias en el Perú, CONCYTEC 2002.
- INDECI, Atlas de Peligros Naturales del Perú, 2003.
- INEI, Sistema de Consulta de Datos Censos de 2007 (XI Población, VI de Vivienda), 2005 (X Población y V Vivienda) y 1993 (IX Población y V Vivienda).
- INEI, Registro Nacional de Municipalidades, 2007.
- INEI, III Censo Nacional Agropecuario, 1994.
- INGEMMET, Cuadrángulo de Chincha, Hoja 27-k, 1970.
- INRENA, Actualización del Inventario de la Infraestructura de Riego y drenaje del Valle de Cañete. Cañete, 2002.
- ISRAESEN, Orson, Principios y Aplicaciones del Riego, Ed. Reverté, Barcelona 1965.
- Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos, 30/03/2009.
- Ley 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, 16/11/2002.
- Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, 26/05/2003.
- Ley N° 28585, Ley que crea el Programa de Riego Tecnificado, 19/07/2005.
- MINAG, Plan Estratégico Multianual de Agricultura 2007-2011, Oficina de Estrategias y Políticas del Ministerio de Agricultura (MINAG), Lima – Perú 2008.
- DRA GOBIERNO REGIONAL DE LIMA, Plan Estratégico Regional del Sector Agrario de Lima, 2009
- COMISIÓN TÉCNICA MULTISECTORIAL, Política y Estrategia Nacional de Riego en el Perú, RM 0498-2003-AG 10/06/2003
- ONERN, Inventario, Evaluación y Uso Racional de los Recursos Naturales de la Costa – Cuenca del Río Cañete, Lima – Perú 1970
- PNUD, Informe sobre Desarrollo Humano 2007 – 2008 Notas y Cifras del Índice de Desarrollo Humano en el Perú. Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo 2008.

- PROSAAMER, Boletín del Estudio de Rentabilidad El Maíz Amarillo Duro, 2008.
- MVCS, Reglamento Nacional de Edificaciones, 2006.
- UNI, Apuntes de clase del curso de actualización de conocimientos 2009 “Acondicionamiento Territorial y Formulación de Proyectos para el Desarrollo Sostenible”
- Páginas Web de Internet:
 - www.sunass.gob.pe
 - <http://www.agrolima.gob.pe/>
 - <http://www.mef.gob.pe/DGPM/snipnet.php?mensaje=si>

ANEXO N° 1

Índice de Carencias Provincia de Cañete Foncodes, 2006

ÁMBITO	ÍNDICE DE CARENCIAS 1/	Quintil del Índice de Carencias 2/
San Vicente de Cañete	0.1234	3
Asia	0.0903	3
Calango	0.1029	3
Cerro Azul	0.0891	3
Chilca	0.0942	3
Coayllo	0.3093	2
Imperial	0.0861	3
Lunahuaná	0.0589	3
Mala	0.0727	3
Nuevo Imperial	0.1901	2
Pacarán	0.1719	2
Quilmaná	0.1390	3
San Antonio	0.0754	3
San Luis	0.1415	3
Sta. Cruz de las Flores	0.0418	4
Zúñiga	0.3479	2
Provincia de Cañete	0.0998	3
Provincia de Lima	0.0166	5

1/: Es un valor entre 0 y 1. Este índice de carencias se puede interpretar en términos de probabilidades, de tal modo que distritos con valores cercanos a 0 la probabilidad de ser pobre por carencias en servicios básicos es muy baja, en tanto que valores cercanos a 1 indican una alta probabilidad de que los distritos sean más pobres por carencias y vulnerabilidad.

2/: Quintiles ponderados por la población, donde el 1=Más pobre y el 5=Menos pobre

Fuentes: Censo de Población y Vivienda 2005 - INEI. Censo de Talla Escolar 1999 – MINEDU

Cañete: Indicadores de evaluación del Índice de Carencias, Foncodes, 2006

	Población sin acceso a:			Tasa Analfabetismo Mujeres	Niños 0-12 años	Tasa Desnutrición 1999
	Agua	Desagüe y Letrina	Electricidad			
San Vicente de Cañete	31%	30%	15%	8%	27%	18%
Asia	16%	5%	20%	5%	29%	17%
Calango	41%	21%	42%	6%	23%	10%
Cerro Azul	18%	16%	18%	6%	27%	18%
Chilca	41%	5%	15%	5%	27%	18%
Coayllo	57%	31%	100%	6%	17%	36%
Imperial	15%	10%	12%	8%	27%	21%
Lunahuaná	20%	6%	17%	5%	21%	25%
Mala	26%	8%	17%	6%	27%	13%
Nuevo Imperial	56%	7%	22%	10%	28%	27%
Pacarán	30%	32%	22%	8%	28%	24%
Quilmaná	44%	8%	31%	10%	27%	18%
San Antonio	22%	12%	25%	4%	25%	16%
San Luis	15%	40%	18%	11%	27%	20%
Sta. Cruz de las	29%	6%	26%	4%	20%	11%
Zúñiga	64%	70%	29%	9%	27%	26%
Provincia de	30%	16%	18%	8%	27%	19%
Provincia de	11%	3%	4%	3%	22%	9%

Fuentes: Censo de Población y Vivienda 2005 - INEI, Censo de Talla Escolar 1999 – MINEDU

Índice de Desarrollo Humano Distrital, 2005

ÁMBITO	ÍNDICE DE DESARROLLO HUMANO 1/	Esperanza de vida al nacer (años)	Alfabetismo (%)	Escolaridad (%)	Logro Educativo (%)	Ingreso Familiar per Capita (S/. por mes)
San Vicente	0.6783	75.0	94.6	90.8	93.4	590.2
Asia	0.6677	73.4	96.4	90.0	94.2	558.7
Calango	0.6668	73.5	96.3	87.2	93.3	569.7
Cerro Azul	0.6707	74.0	96.2	89.6	94.0	563.1
Chilca	0.6701	74.1	96.7	89.4	94.3	547.8
Coayllo	0.6106	69.4	96.1	57.6	83.2	570.2
Imperial	0.6680	73.5	94.8	89.6	93.1	580.7
Lunahuaná	0.6741	74.0	96.3	89.0	93.9	586.9
Mala	0.6719	74.6	96.0	84.6	92.2	585.6
Nuevo	0.6659	74.3	93.4	90.4	92.4	556.6
Pacarán	0.6546	71.8	94.7	87.5	92.3	573.5
Quilmaná	0.6664	74.1	93.7	89.1	92.1	571.7
San Antonio	0.6828	74.6	97.3	89.8	94.8	598.5
San Luis	0.6553	72.8	92.4	88.6	91.1	568.4
Sta. Cruz	0.6862	74.3	97.4	90.5	95.1	626.1
Zúñiga	0.6686	74.4	94.3	91.2	93.3	550.0
Provincia	0.6701	74.1	94.9	89.1	93.0	576.6
Provincia	0.7071	76.0	97.8	89.3	95.0	699.2

1/: Es un valor entre 0 y 1. Índice obtenido por el PNUD Perú, 2006

Distrito de desarrollo humano elevado (IDH \geq 0.8)

Distrito de desarrollo humano medio ($0.5 \leq$ IDH < 0.8)

Distrito de desarrollo humano bajo (IDH < 0.5)

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2005 - INEI

Población en Situación de Pobreza

De acuerdo a la Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadística del MINSA para el año 2006 se tiene los siguientes indicadores:

Niveles de Pobreza, por Distritos, Provincia de Cañete 2006

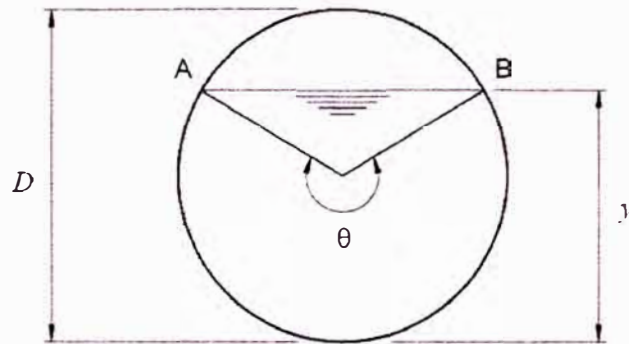
Dirección De Salud, Provincia, Distrito	Total Distrital	Total Pobres	% de Pobreza Distrital	Total Pobreza Extrema	% de Pobreza Extrema Distrital
Provincia de Cañete	202,385	22,984	11.36%	2,979	1.47%
Zúñiga	1,207	420	34.80%	146	12.10%
Coayllo	885	274	30.96%	85	9.60%
Nuevo Imperial	20,867	3,967	19.01%	754	3.61%
Pacarán	1,633	281	17.21%	48	2.94%
San Luis	12,132	1,716	14.14%	243	2.00%
Quilmaná	13,885	1,930	13.90%	268	1.93%
San Vicente De Cañete	46,938	5,792	12.34%	715	1.52%
Calango	2,696	277	10.27%	28	1.04%
Chilca	14,748	1,389	9.42%	131	0.89%
Asia	6,713	606	9.03%	55	0.82%
Cerro Azul	6,865	611	8.90%	54	0.79%
Imperial	36,137	3,112	8.61%	268	0.74%
San Antonio	3,643	275	7.55%	21	0.58%
Mala	26,995	1,962	7.27%	143	0.53%
Lunahuaná	4,489	265	5.90%	16	0.36%
Santa Cruz De Flores	2,552	107	4.19%	4	0.16%

Fuente: Oficina de Informática, Telecomunicaciones y Estadística – MINSA

ANEXO N° 2

Fórmulas de cálculo del diámetro de los drenes

I.- ESQUEMAS Y FORMULAS A USAR



Cálculo de un tubo parcialmente lleno

$$A = \frac{r^2}{2} (\theta - \text{sen} \theta) \quad \text{----- (1)}$$

$$P = r\theta \quad \text{----- (2)}$$

$$R = \frac{r}{2\theta} (\theta - \text{sen} \theta) \quad \text{----- (3)}$$

$$y = r \left(1 - \cos \frac{\theta}{2} \right) \quad \text{----- (4)}$$

$$Q = \frac{AR^{\frac{2}{3}} S^{\frac{1}{2}}}{n} \quad \text{----- (5)}$$

$$I = \frac{Q}{A} \quad \text{----- (6)}$$

$$r = \left[\frac{2 \times Q \times n}{S^{1.48} \times \left(\frac{1}{2\theta} \right)^{2.48} \times (\theta - \text{sen} \theta)^{5.3}} \right]^{3/8} \quad \text{---- (7) ; proviene de despejar la formula (5) y reemplazar (1), (3)}$$

ANEXO N° 3

PANEL FOTOGRÁFICO



Foto N° 1. Salida del penúltimo túnel denominado Galafate, que atraviesa el canal María Angola en el cerro Candela. Nótese que el canal está limpio producto de la última limpieza realizada el mes de Mayo de 2009. No se cuenta con denominación de número de compuerta.



Foto N° 2. Ingreso al último túnel que atraviesa el canal María Angola denominado Túnel Cinco. Nótese la necesidad de contar con una rejilla que no permita el paso de sólidos y obstruya al canal. El canal va casi al máximo de su capacidad.



Foto N° 3. Canal María Angola vista hacia el Centro Poblado de San Benito (Imperial). Existencia de camino de vigilancia por ambas márgenes. Acceso solo con vehículos menores. Buen estado de conservación.



Foto N° 4. Desagüe de vivienda descargando hacia el Canal María Angola, C.P. San Benito – Imperial.



Foto N° 5. Camino de Vigilancia hacia el C.P. La Quebrada, San Luis. Nótese la acumulación de desmote y basura producto de la limpieza hecha al canal y otros del propio centro poblado.



Foto N° 6. Acumulación de residuos sólidos sobre el cauce del Canal María Angola previo a su paso por el C.P. La Quebrada. Nótese que abundan las botellas plásticas tipo PET (Polietileno Tereftalato) y los envases descartables de poliestireno expandido y Tetrapak.

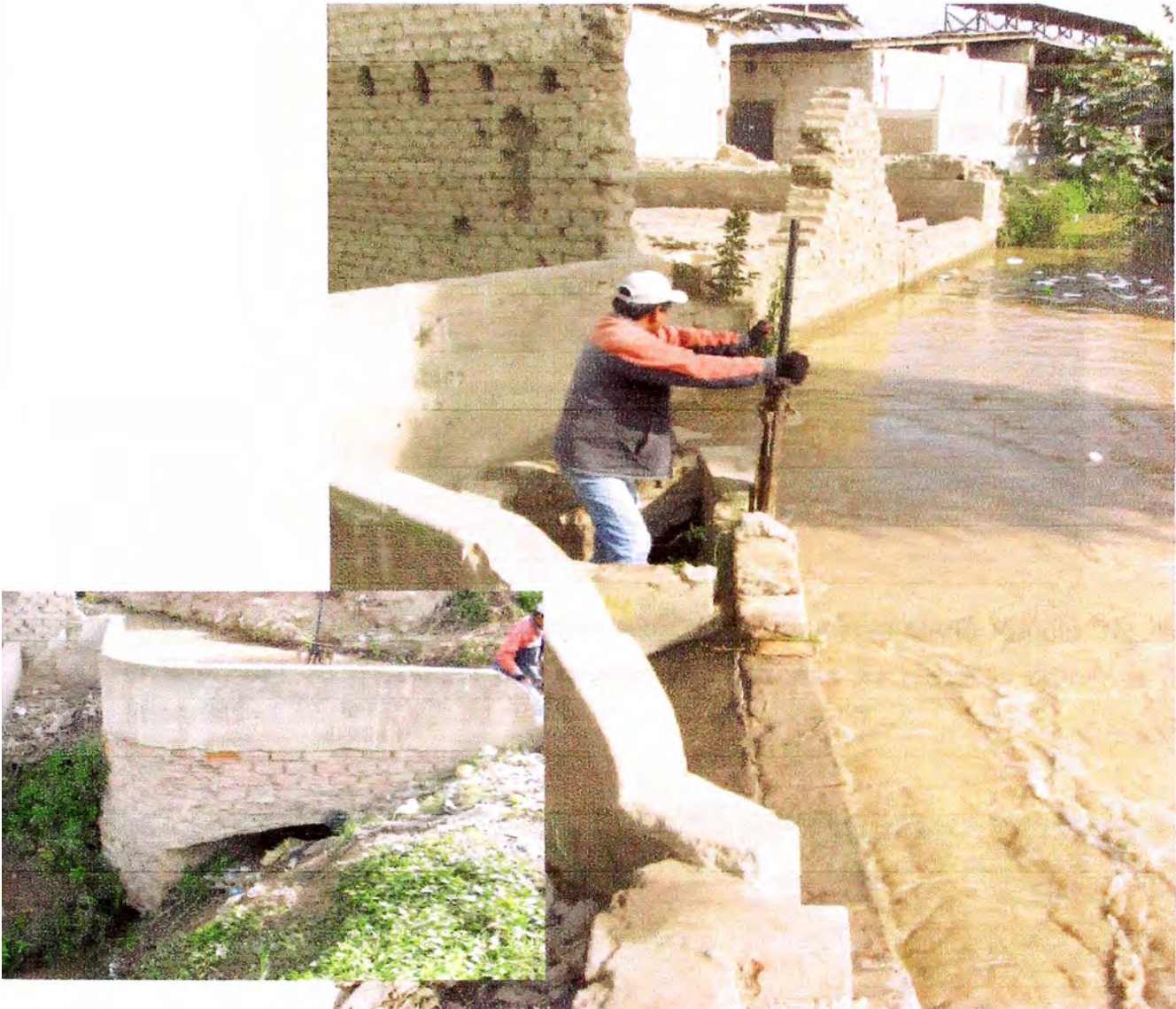


Foto N° 7. Compuerta N° 52 (tipo gusano) que da acceso al lateral del 1er orden La Fábrica, nombre dado porque en el edificio del fondo funcionaba una desmotadora de algodón ubicada en el C.P. La Quebrada. Nótese la gran acumulación de agua en el canal (punto bajo de poca pendiente y frente a un dren ver foto N° 8) a punto de desbordarse. La compuerta se encuentra totalmente abierta pero no fluye el agua por estar obstruida. Dicha compuerta cuenta con un aliviadero de mampostería de ladrillo que permite derivar los excesos de agua por el lateral. El aliviadero ha sido construido de manera precaria, con posibilidad de deslizamiento.



Foto N° 8. Dren frente a la compuerta N° 52 del canal María Angola. Nótese la turbiedad de las aguas que provienen de drenes de parcelas cercanas de Imperial.



Foto N° 9. Vistas aguas arriba y aguas debajo de la compuerta N° 52. Los árboles que crecen en sus cauces se prolongan por todo el C.P. de La Quebrada. Nótese que un posible desborde puede afectar a las viviendas y campos de cultivo aledaños produciendo incontables pérdidas.



Foto N° 10. Vistas del a Compuerta N° 54 y del canal de drenaje de Imperial al norte del C.P. La Quebrada. Nótese que se encuentran unos 10m desfasados y que no se cuenta con ningún tipo de aliviadero.



Foto N° 11. Gran acumulación de basura, zona comprendida entre las compuertas N° 58 y 59. Nótese el crecimiento de las plantas acuáticas en el cauce del río. (Vista aguas arriba).



Foto N° 12. Tomas construidas por el Gobierno Regional en sector Sal si Puedes debido a que el sismo de 2007 provocó el derrumbe del bordo izquierdo del canal.



Foto N° 13. Camino de Vigilancia reducido a la mitad (ancho menor a 2 m) por trabajos de destapado de dren a medio concluir. Sector Sal si puedes.



Foto N° 14. Zonas anegadas por daños en la infraestructura de drenaje producto del sismo del 2007. Nótese el crecimiento de totora en toda la zona. Sector Compuerta N° 62.



Foto N° 15. Zona alta del Canal María Angola donde el tirante de agua alcanza unos pocos centímetros. Zona de depósito de sedimentos y barro. Compuerta N° 66



Foto N° 16. Cruce del Canal María Angola con el Dren La Charilla Vieja.



Foto N° 17. (foto izquierda) El canal abierto de la izquierda es el dren Charilla Vieja y el canal de la derecha es la toma de agua hacia el canal María Angola. Nótese que una de las compuertas del dren Charilla vieja está totalmente cerrada funcionando como check. La compuerta hacia María Angola no cuenta con forma de regulación por lo que siempre está abierta. Gracias a los drenajes de este dren el sector que sigue al Canal María Angola cuenta con abundante agua. Compuertas N° 68 y 69.



Foto N° 18. Compuerta N° 78 Comité La Charilla. Nótese el gran descuido en temas de limpieza del canal con el crecimiento de plantas acuáticas en el lecho del canal y de caña en el margen derecho. Nótese también la erosión provocada a los costados de la compuerta y la Imposibilidad de tránsito vehicular.

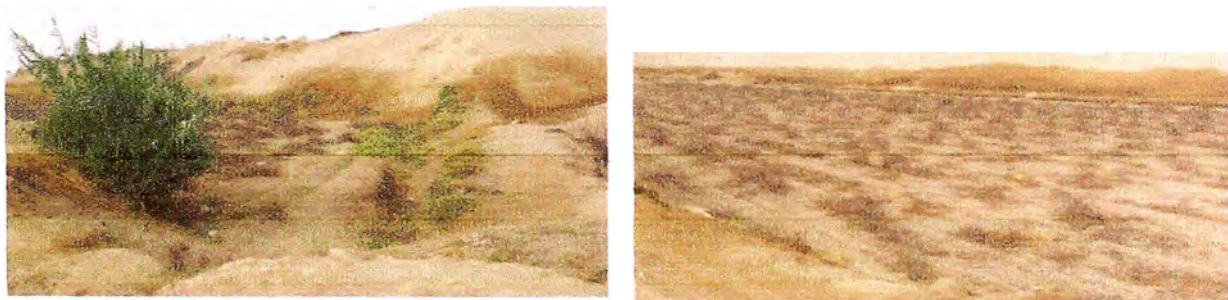


Foto N° 19. Terrenos con problemas de salinidad y nivel freático alto. Nótese las manchas marrones sobre las laderas del cerro y el rastro del último sembrío de algodón.



Foto N° 20. Lateral de 1er Orden Charilla Nueva revestido en todo su recorrido construido en el marco del Plan REHATIC. Nótese el buen estado de conservación de las tierras aledañas.



Foto N° 21. Puente Mario Sierra y terrenos aledaños hacia el norte. A la izquierda dren La Charilla Vieja. Nótese que los terrenos al norte se encuentran con problemas de nivel freático alto por el crecimiento del junco y totora. En dichos terrenos se puede sembrar solo las zonas donde lo permita el nivel freático.



Foto N° 22. Construcción de la segunda tubería de transporte de gas natural hacia el city Gate de Lurín.



Foto N° 23. (izquierda) Seguro en compuerta al final del canal María Angola tipo llave allen alternativa empleada a los típicos candados. (derecha) Fin del Canal María Angola según los datos manejados por el sectorista de la Comisión. Nótese que se especifica la progresiva 23 + 616.40 que difiere de la información registrada en el Inventario del 2002 que consigna una longitud de 21.843 Km. El punto mostrado en la fotografía se encuentra en el Cerro de Oro.

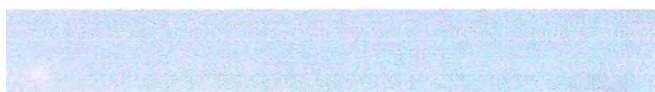


Foto N° 24. Laguna La Encantada, Cerro de Oro, actualmente desecada. Nótese la actual explotación de la totora.



Foto N° 25. Dren Colector La Charilla Nueva. Nótese las caídas en concreto armado a lo largo de su recorrido.



Foto N° 26. Tierras con problemas de salinidad. Nóteselas manchas blancas en la superficie del terreno y el menor crecimiento de la plantación de yuca color verde amarillento en comparación de las plantaciones más alejadas de color verde intenso.



Foto N° 27. Comité Nuevo Mundo, zona de Pampa Rey, parcela 115. Terreno anegado con presencia de totora y con el nivel muy cercano a la superficie. De las 4 Ha de terreno solo se produce en 1.5 Ha.



Foto N° 28. Aforador tipo RBC cercano al C.P. La quebrada con regla limnimétrica y operativo.



Foto N° 29. Aforador RBC en mal estado de conservación sin regla limnimétrica y con mal mantenimiento.



Foto N° 30. Canal María Angola a su paso por el Mercado de Frutas y Verduras de Imperial. Nótese el desmonte arrojado cerca de sus riberas. Cuando se realizó la limpia de los canales en Mayo los comerciantes del mercado se organizaron para contratar camiones que eliminen el desmonte y no se dé un mal aspecto al mercado.



Foto N° 31. Distribución de lotes de la Estación Experimental de la Asociación de Agricultores de Cañete. Cuenta con un laboratorio de química, entomología y sala de agua destilada. Cuenta con insectarios y 10 lotes para cultivos agrícolas.



Foto N° 32. Puente Cebada. Captación de las aguas del L1 SM canal Huanca hacia el canal derivador Pachacamilla. El partidor se encuentra en mal estado sin las compuertas que puedan funcionar como check. Ante esta falta algunos usuarios del Canal Pachacamilla echan rocas en el cauce del canal Huanca para que ingrese mayor caudal a su canal lo que genera conflictos.



Foto N° 33. Vista del canal Pachacamilla hacia aguas abajo del Puente Cebada, San Vicente de Cañete.



Foto N° 34. Vista del canal Huanca hacia aguas arriba del Puente Cebada, San Vicente de Cañete.



Foto N° 35. Obras de revestimiento del canal Huanca. No se contaba con topógrafo ni con instrumentos de topografía al momento de la visita.



Foto N° 36. Compuerta N° 5 canal San Miguel donde se derivan las aguas al canal Huanca



Foto N° 37. Detalle del aliviadero en compuerta N° 5 hacia canal San Miguel obstruido por la maleza.



Foto N° 38. Aforador RBC sobre lateral de Canal Huanca cerca de compuerta N°5. Se encuentra en buen estado pero se encuentra con presencia en su fondo de cantos rodados arrastrados por las aguas del río.



Foto N° 39. Aforador RBC sobre Canal San Miguel en buen estado de conservación. Requiere un par de reparaciones a los muros de concreto así como volver legible los números de la regla limnimétrica.



Foto N° 40. Salida de aguas de la bocatoma Fortaleza hacia el partidor que entregará aguas a los canales San Miguel y María Angola



Foto N° 41. Huaca Fortaleza Hungará ubicada sobre la bocatoma Fortaleza
(por ello debe su nombre)

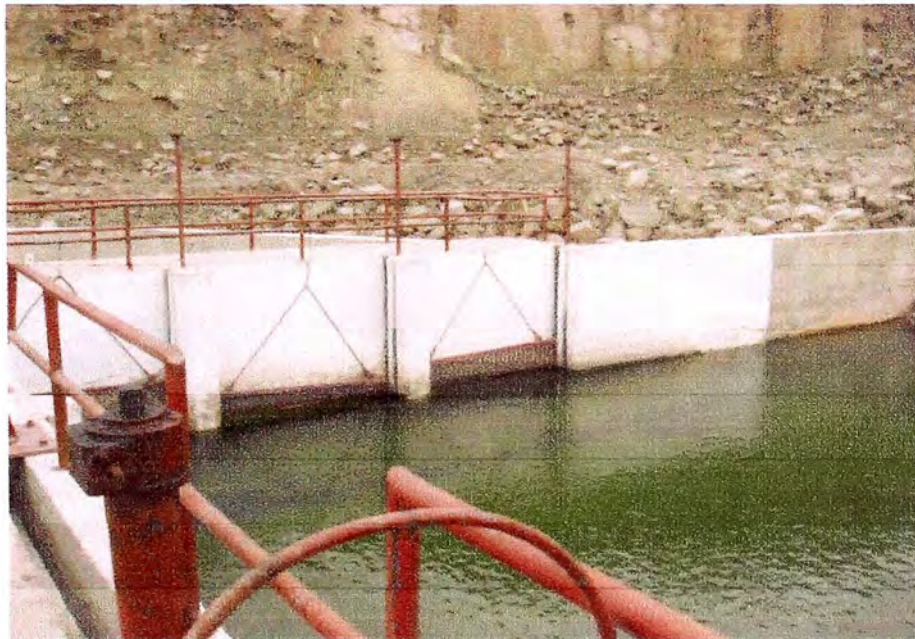


Foto N° 42. Compuertas Desgravadoras con rejillas metálicas



Foto N° 43. Poza disipadora de energía



Foto N° 44. Vista aguas abajo del barrage móvil



Foto N° 45. Ubicación del motor que gobernaba las compuertas. El motor fue robado el año 2001.



Foto N° 46. Puente de mando. Nótese que solo tiene mayor uso la compuerta en primer plano.



Foto N° 47. Compuerta Despedradora



Foto N° 48. Compuertas de ingreso de aguas al canal San Miguel



Foto N° 49. Compuertas de ingreso de agua al Canal María Angola



Foto N° 50. Aforador tipo Parshall sobre canal María Angola progresiva 0+206 y poza limnimétrica. Actualmente el limnómetro y el limnógrafo no se encuentran operativos.



Foto N° 51. Aforador RBC sobre el canal San Miguel y poza limnimétrica. Actualmente el limnómetro y el limnógrafo no se encuentran operativos.



Foto N° 52. Compuertas de ingreso a túnel N° 2 Socavón del Canal María Angola, San Vicente de Cañete. Nótese la maleza suspendida en el agua y la gran cantidad de agua acumulada.



Foto N° 53. Ingreso a túnel N° 2 Socavón del Canal María Angola, San Vicente de Cañete. A diferencia del túnel Galafate, este túnel permite el ingreso de personas para su inspección y mantenimiento.



Foto N° 54. Nueva Sede Institucional de la Comisión de Regantes del Canal María Angola. Actualmente se encuentra paralizada por falta de fondos. Carretera San Vicente - Imperial



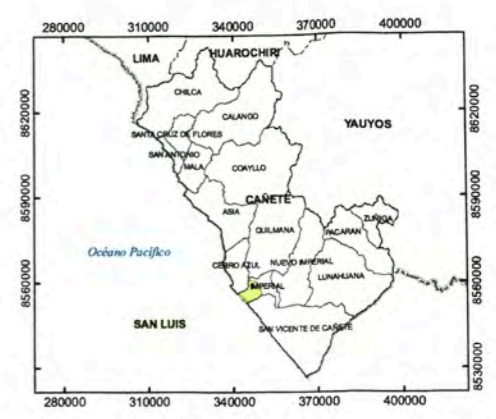
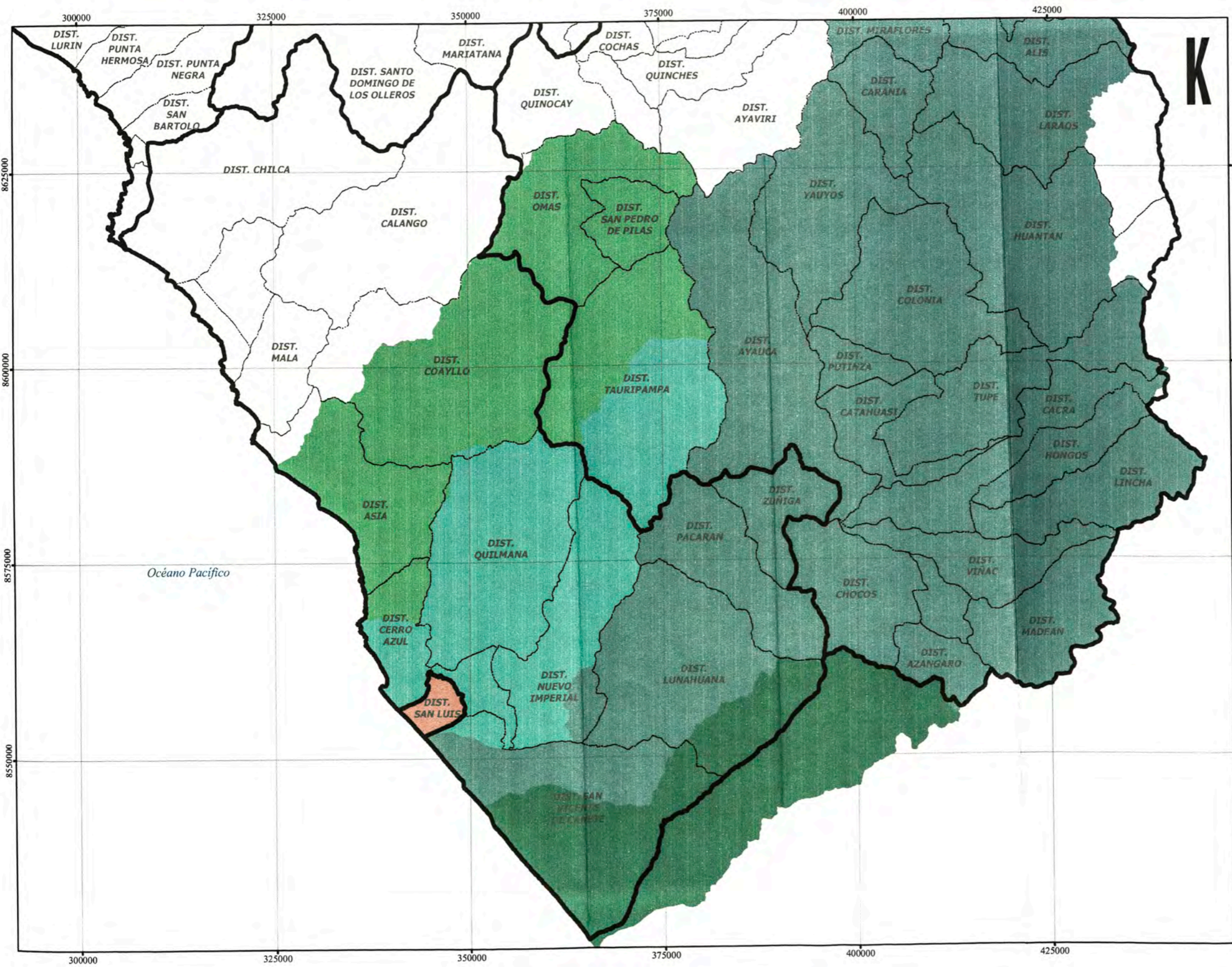
Foto N° 55. Retorno del Canal Huanca hacia Santa Bárbara por el C.P. San Luis



Foto N° 56. Obras de Canalización del Canal Derivador Huarco en el C.P. San Luis.

ANEXO N° 4

MAPAS



Leyenda

- Cuenca de Quebrada Topara
- Cuenca del Río Cañete
- Cuenca del Río Omas
- Intercuenca
- Distritos

Referencia Especial
Carta 1:50,000
Sistema de Coordenadas
Proyectadas
UTM Datum Psad56

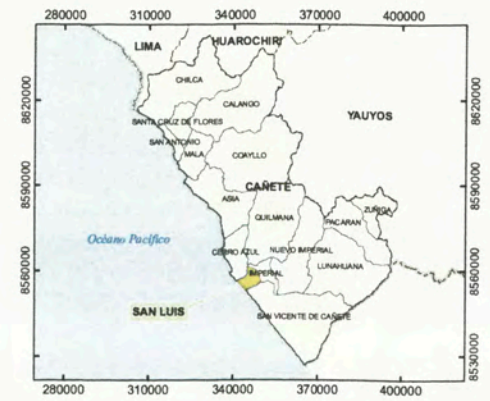
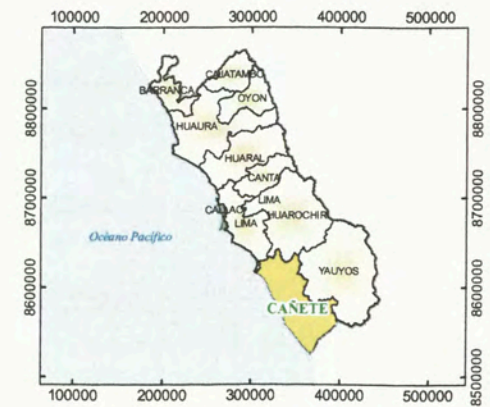
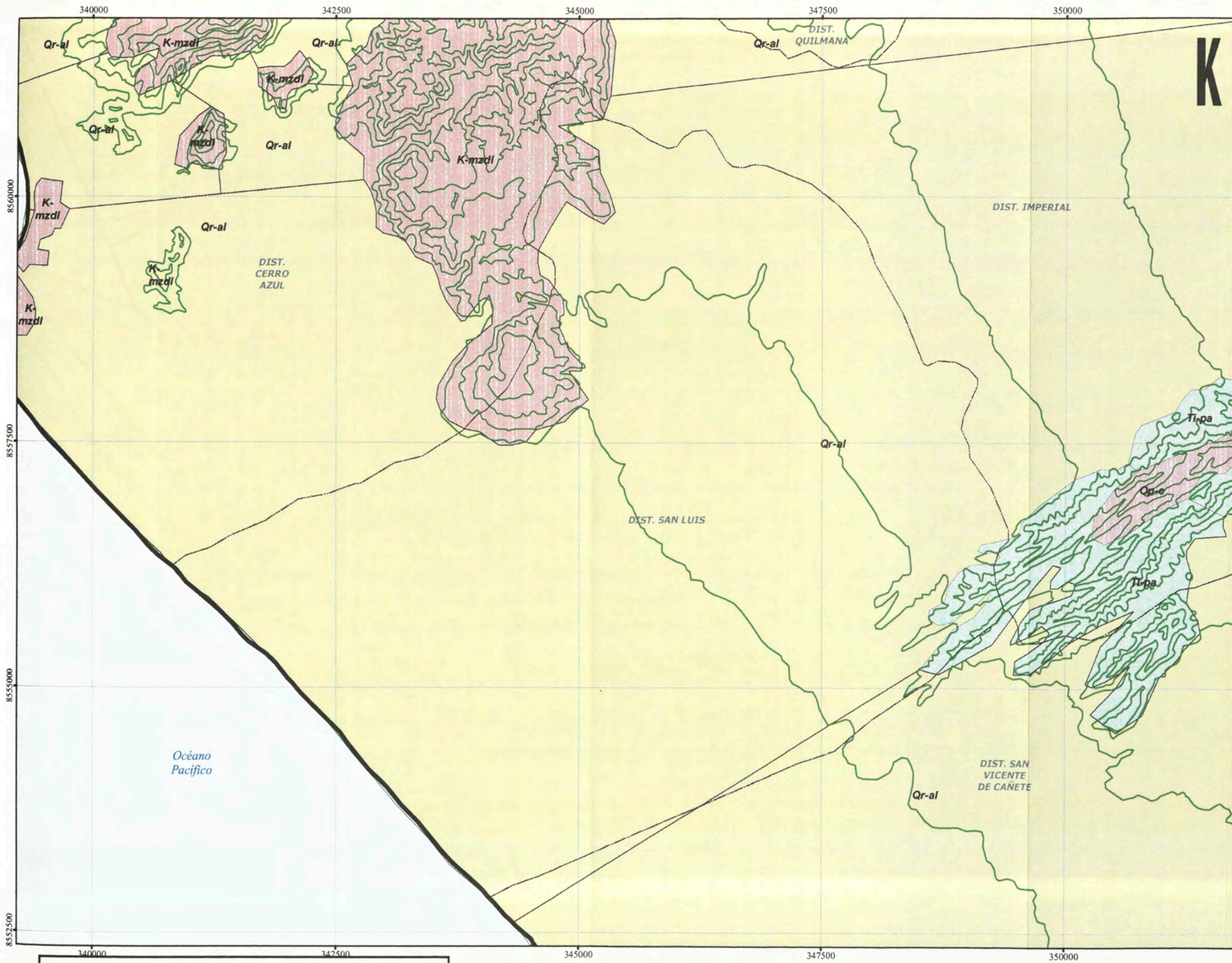
UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Plano:

MAPA DE UBICACIÓN

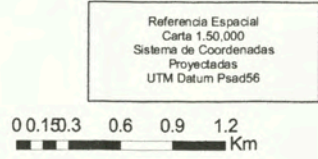
Bachiller: **AUGUSTO YIM ALVARADO** Mapa N° **1.1**

Grupo: 1 Fecha: JUL 2009 Escala: 1:500,000 Archivo: San Luis.mxd



Leyenda

Gabrodiorita	Familia Pocoto
Monzodiorita, Monzogranito	Granodiorita
Fm. Imperial	Granodionita, Monzogranito
Fm. Cañete	Monzogranito
Fm. Aluviales	Tonalita, Granodionita
Dep. Eolicos	Grupo Morro Solar
Diorita	Fm. Quilmana
Fm. Paracas	Depositos Marinos
	CurvasdeNivel
	Distritos

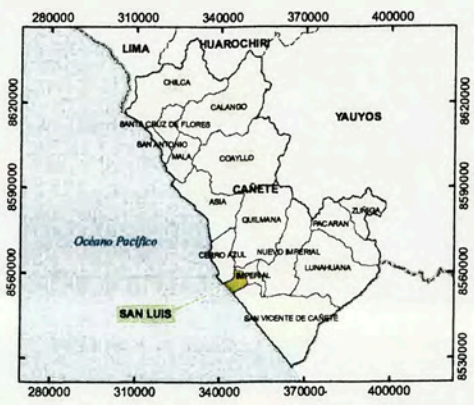
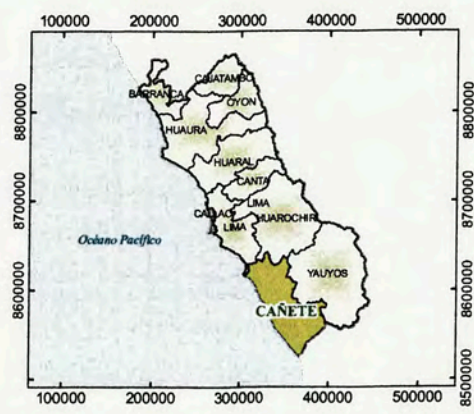
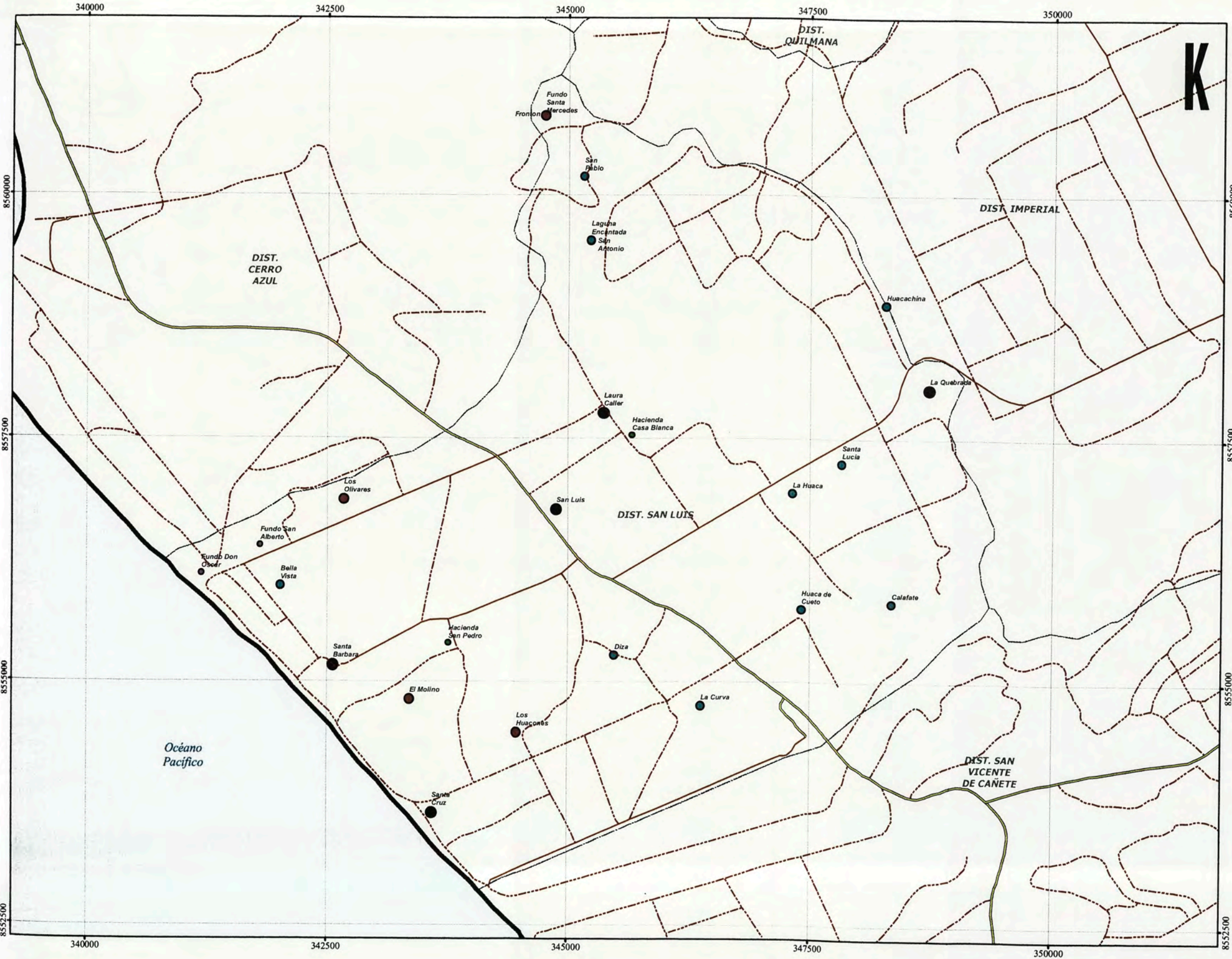


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

Plano:

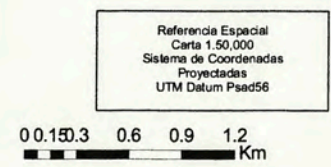
MAPA GEOLÓGICO

Bachiller:	AUGUSTO YIM ALVARADO			Mapa N°
Grupo:	1	Fecha:	JUL 2009	1.2
Fecha:	JUL 2009	Escala:	1:40,000	Archivo:
Escala:	1:40,000	Archivo:	San Luis.mxd	



Leyenda

	Anexo		Fundo		No Afirmado
	Caserio		Hacienda		Trocha Carrozable
	Centro Poblado		Asfaltado		En Proyecto
			Afirmado		Distritos

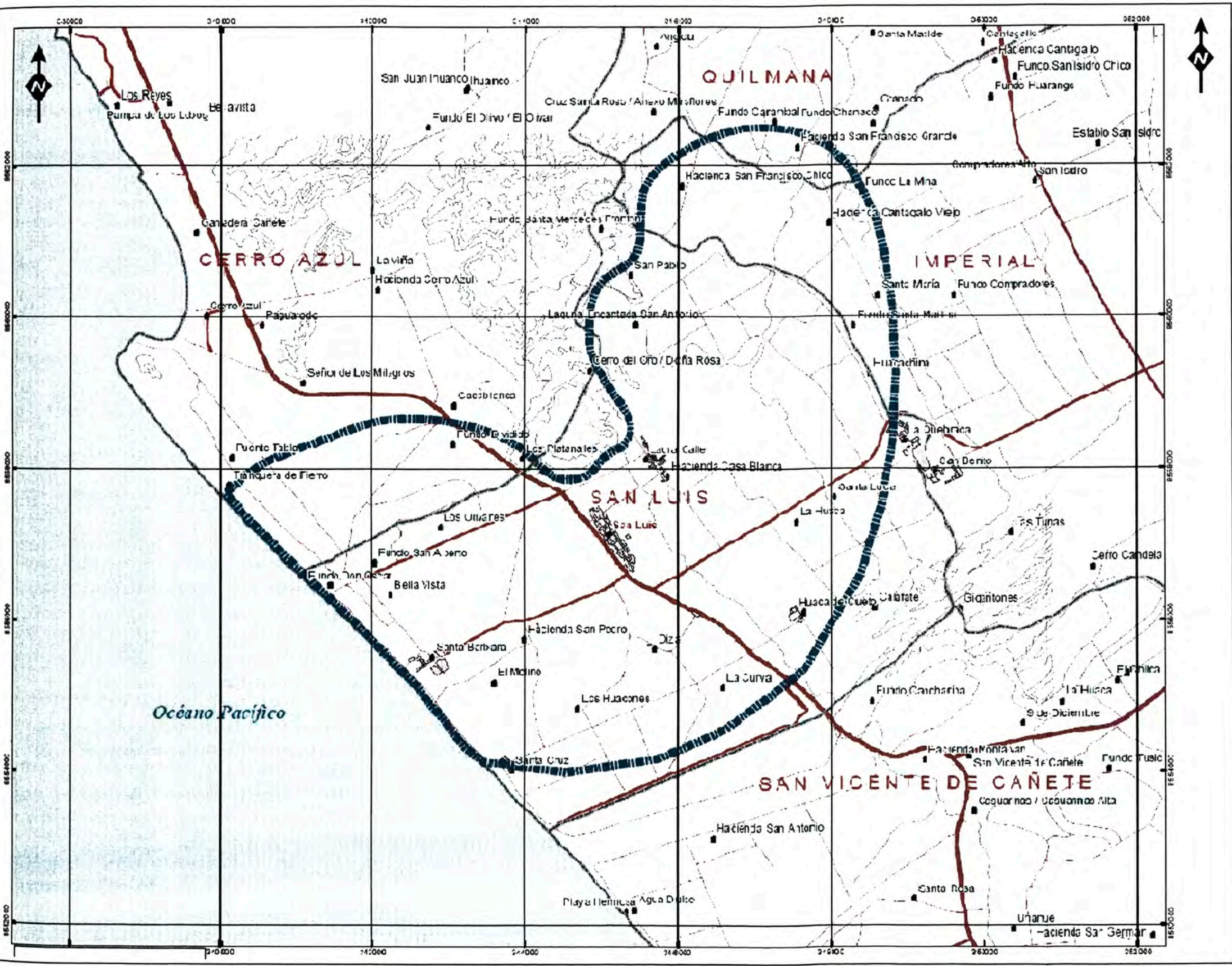


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

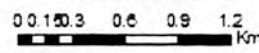
Plano:
MAPA DE ESCALA DE CONGLOMERADOS URBANOS Y RURALES

Bachiller: **AUGUSTO YIM ALVARADO** Mapa N° **1.3**

Grupo: 1	Fecha: JUL 2009	Escala: 1:40,000	Archivo: San Luis.mxd
----------	-----------------	------------------	-----------------------



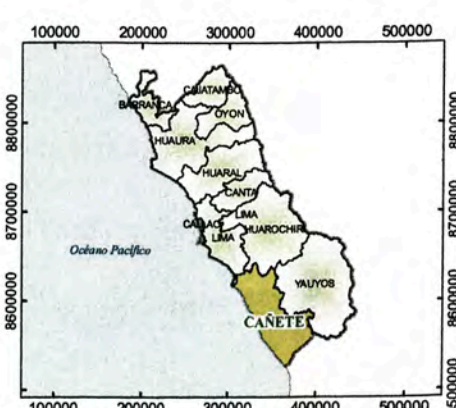
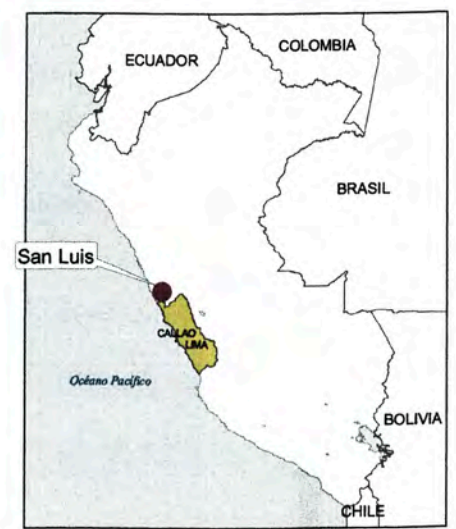
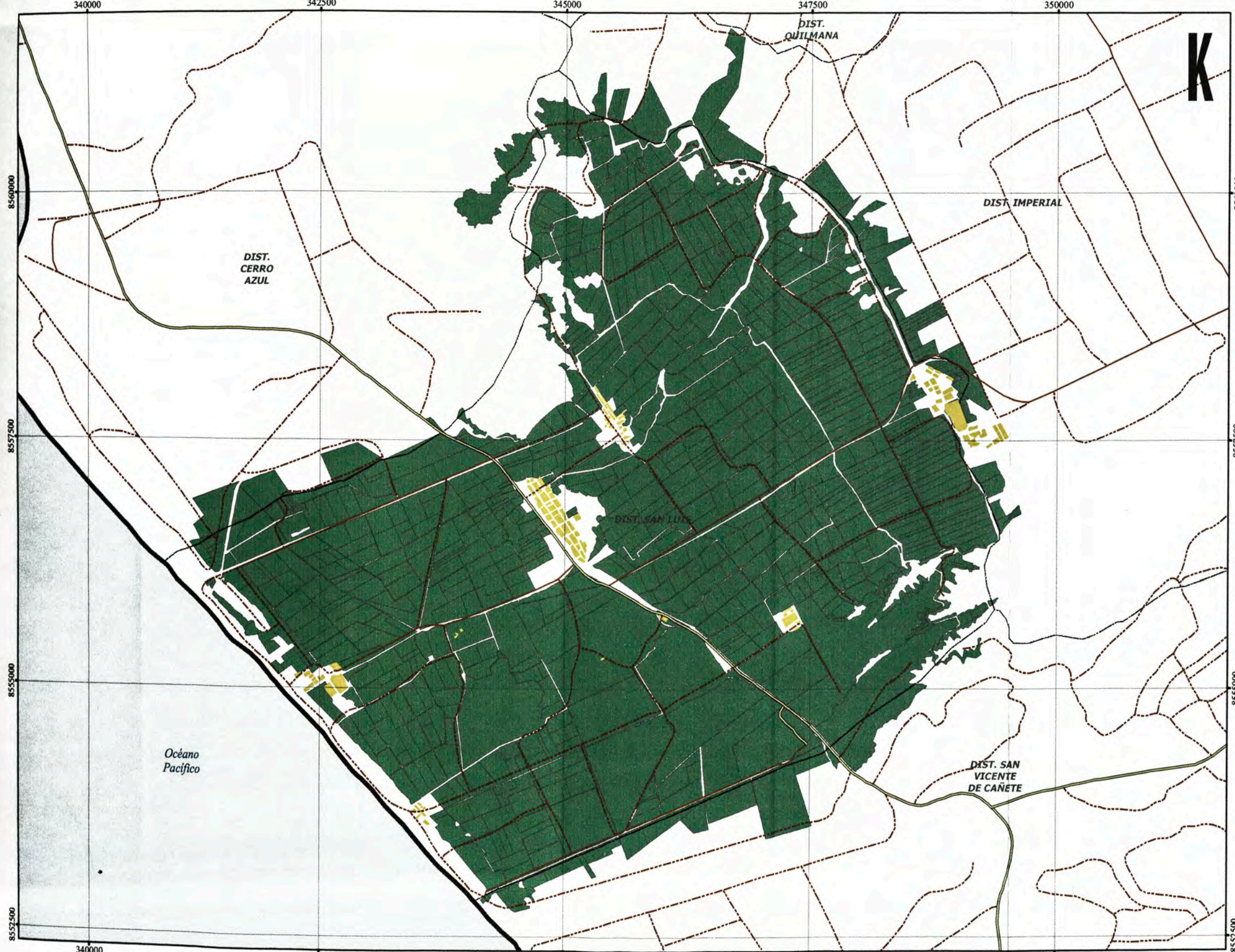
Referencia Espacial
 Carta 1:50,000
 Sistema de Coordenadas
 Proyección
 UTM Datum 1960 SS



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



Rango:				MAPA ANALISIS GRAVITACIONAL
Bachiller:				
Grupo: 1				Mapa N° 1.4
Fecha:	Escala:	Archivo:		
JUL 2009	1:40,000	San Luis.mxd		



- Leyenda**
- Asfaltado
 - Afirmado
 - No Afirmado
 - Trocha Carrozable
 - En Proyecto
 - Centros Poblados Urbanos
 - Distritos
 - Predios Rurales

Referencia Especial
 Carta 1:50,000
 Sistema de Coordenadas
 Proyectadas
 UTM Datum Psad56

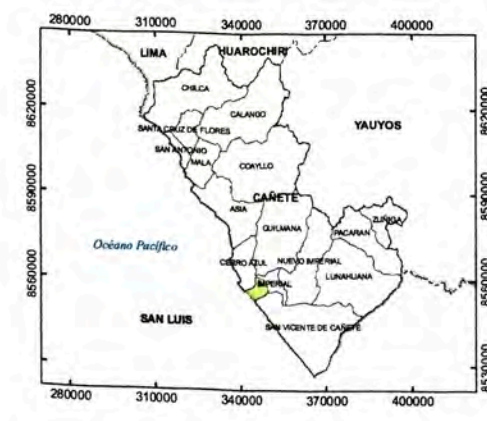
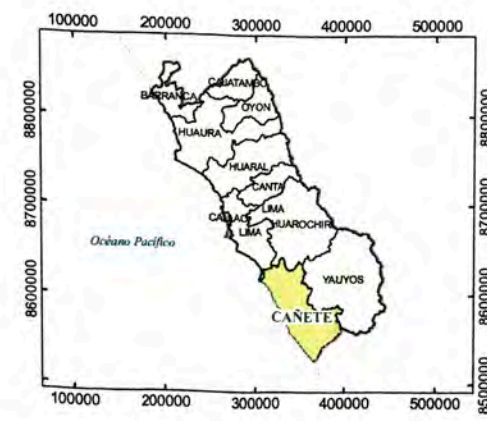
0 0.15 0.3 0.6 0.9 1.2
 Km



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

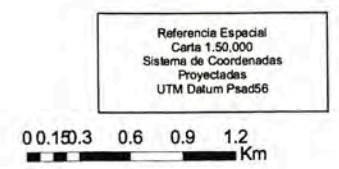


Plano:			
MAPA DE USO DE SUELOS RURAL			
Bachiller:		Mapa N°	
1		1.5	
Grupo:	Fecha:	Escala:	Archivo:
1	JUL 2009	1:40,000	San Luis.mxd



Leyenda

	Asfaltado
	Afirmado
	No Afirmado
	Trocha Carrozable
	En Proyecto
	Centros Poblados Urbanos



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

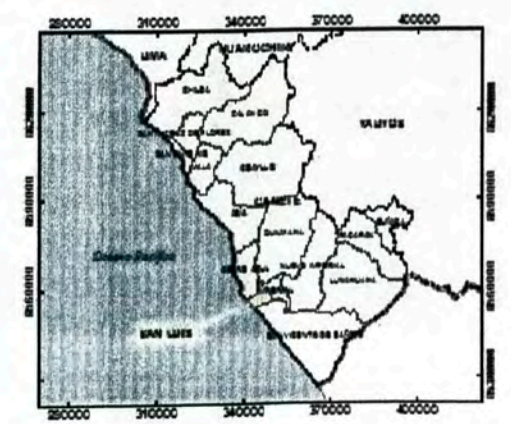
Plano:

MAPA VIAL

Bachiller:	AUGUSTO YIM ALVARADO			Mapa N°
Grupo:	1	Fecha:	JUL 2009	1.6
Escala:	1:40,000	Archivo:	San Luis.mxd	



Leyenda					
	CB	Serie Casa Blanca		CA	Serie Cerro Azul
	MV	Serie Montalván		LD	Serie Lindero
	CV	Serie Cárcavas		M	Serie Cerros
	SR	Serie Santa Rosa		PY	Serie Playa
	AD	Serie Agua Dulce			



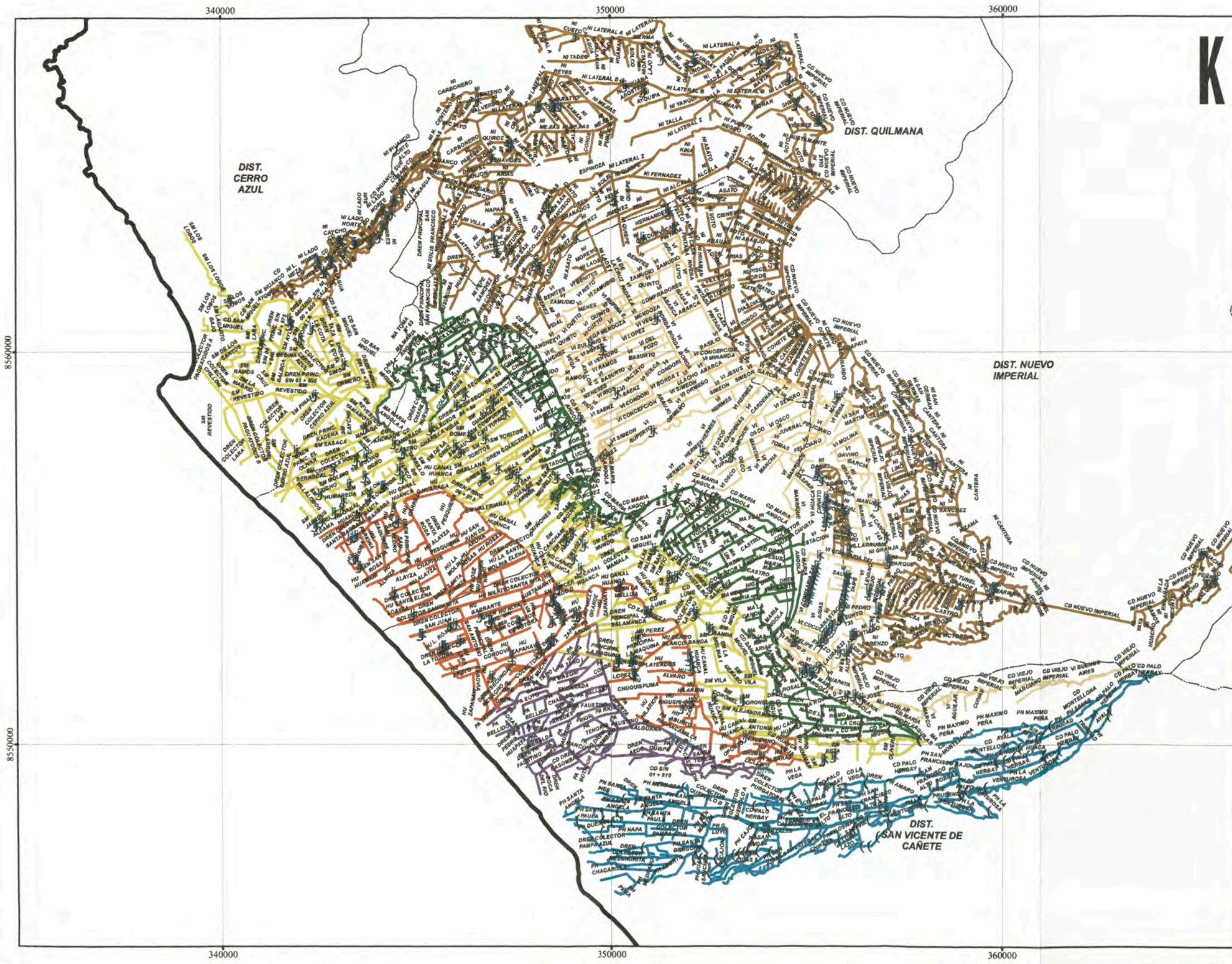
Referencia Especial
Carta 1:50,000
Sistema de Coordenadas
Proy. UTM
UTM Datum Pseudo



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



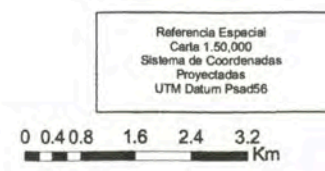
Plano:				MAPA TIPOS DE SUELO	
Bachiller:				AUGUSTO YIMALVARADO	
Grupo:	Fecha:	Escala:	Proyecto:	Mapa N° 2.1	
1	JUL 2008	1:50,000	San Luis.mxd		



K



Leyenda		COMISION	
Compuertas		—	HUANCA
MATERIAL		—	MARIA ANGOLA
⌋	CONCRETO	—	NUEVO IMPERIAL
(	METAL	—	PACHACAMILLA
%	METAL-CONCRETO	—	PALO HERBAY
Canal		—	SAN MIGUEL
		—	VIEJO IMPERIAL



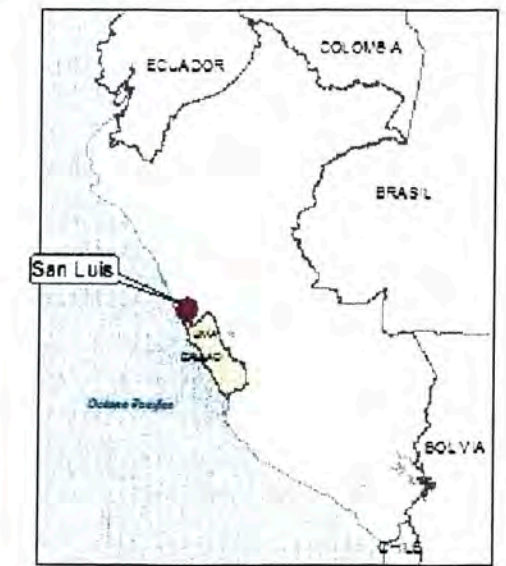
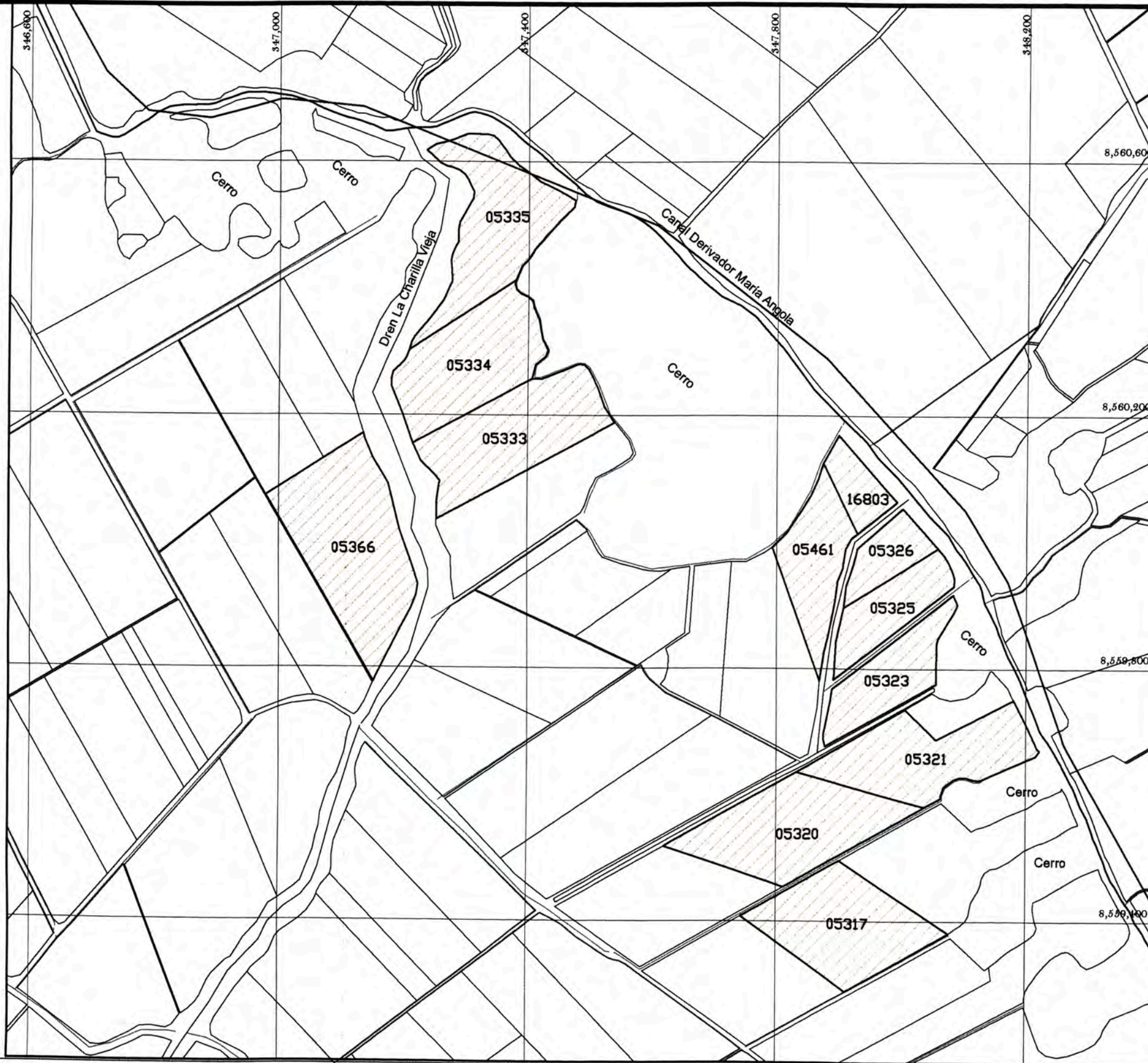
Referencia Espacial
Carte 1.50.000
Sistema de Coordenadas
Proyectadas
UTM Datum Psad56



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



Plano:	MAPA INFRAESTRUCTURA DE CANALES Y COMPUERTAS			Mapa N°	
Bachiller:	AUGUSTO YIM ALVARADO			2.2	
Grupo:	1	Fecha:	JUL 2009	Escala:	1:100,000
				Archivo:	San Luis.mxd



Referencia Espacial
 Carta 1:80,000
 Sistema de Coordenadas
 Proyección
 UTM Datum Pseudo

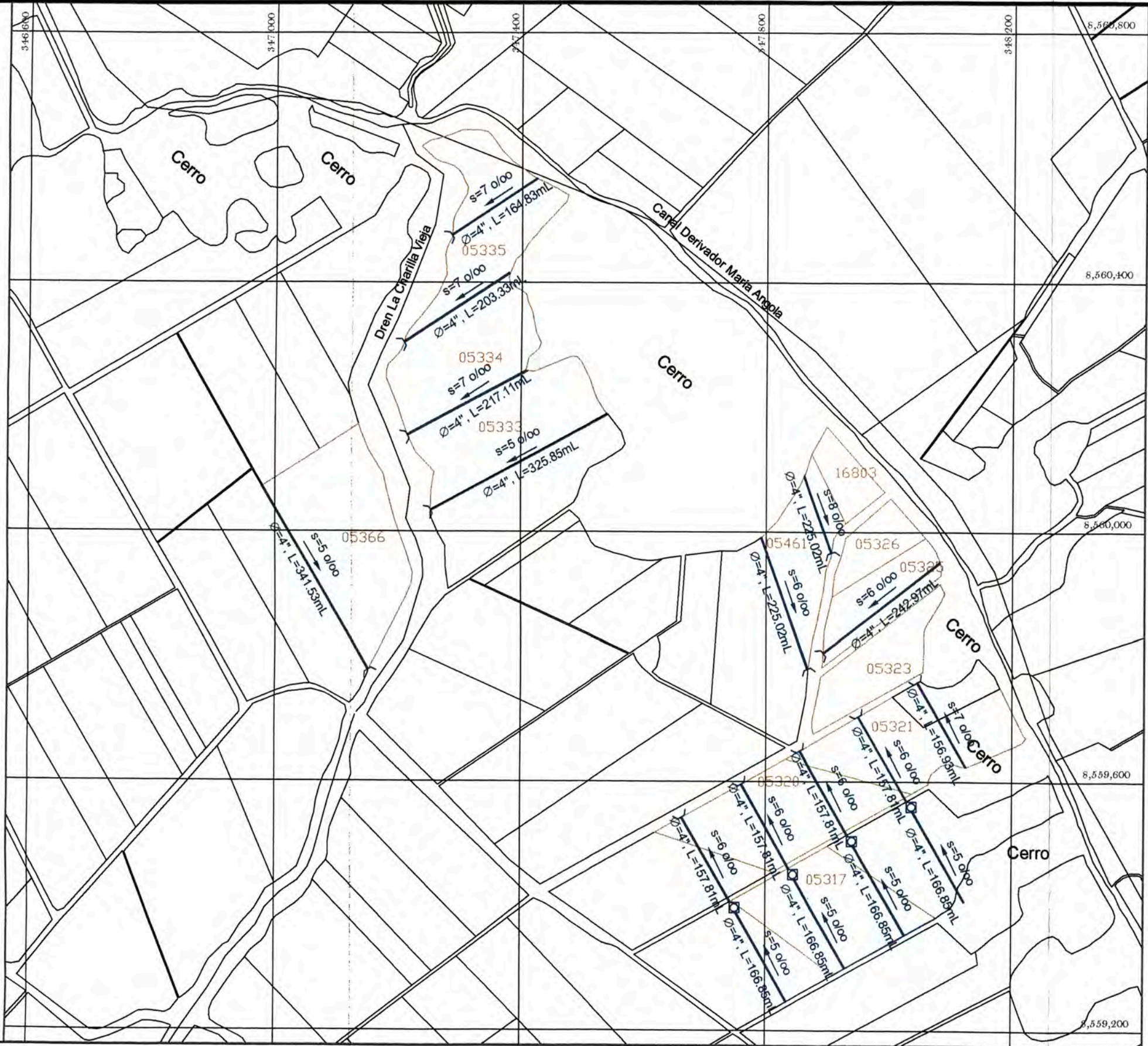


UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

8,559,200



Plano:				MAPA ZONAS AFECTADAS POR NIVEL FREATICO ALTO - COMISIÓN MARIA ANGOLA
Bachiller:				
Grupo: 1				Mapa N° 4.1
Fecha:	Estudio:	Proyecto:		
JUL 2009	1:7,000	San Luis.mxd		



Referencia Especial
 Carta 1:50,000
 Sistema de Coordenadas
 Proyección
 UTM Datum Madrid



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERÍA
 FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL



Plano:				PROYECTO DRENAJE PARCELARIO DIMENSIONAMIENTO PRELIMNAR
Bachiller:				AUGUSTO YIMALVARADO
Grupo:	Fecha:	Escala:	Archivo:	Mapa N°
1	JUL 2009	1:7,000	San Luis.mxd	4.2