

INFORME FINAL

DIAGNOSTICO BASE, AGROPECUARIO Y SOCIO ECONOMICO. EMBALSE CONVENTO VIEJO SEGUNDA ETAPA.

VOLUMEN 1: DIAGNOSTICO BASE

INDICE DE CONTENIDOS.

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL ESTUDIO.	8
1. Localización Político-Administrativa y Descripción del Estudio.	8
2. Características Generales del Proyecto y de sus Beneficios.	9
3. Aspectos Agroecológicos y Socioeconómicos.	11
3.1. Geomorfología.	11
3.2. Clima.	11
3.3. Suelos.	14
3.4. Vegetación.	16
3.5. Estructura de la Producción.	17
3.6. Estructura de la Propiedad de la Tierra.	25
3.7. Composición de la Población Inserta en el Área de Estudio.	30
3.8. Situación de las Obras de Conducción de la Red de Canales existentes que se derivan del Estero Chimbarongo.	33
II. DETERMINACION DE SECTORES HOMOGENEOS.	40
1. Sectorización para el Área de Influencia del Proyecto.	40
2. Descripción de Sectores Propuestos.	43
2.1. SECTOR “Nuevo Riego”.	43
2.2. SECTOR “Las Rinconadas”.	57
2.3. SECTOR “Mejoramiento de Riego”.	69
2.4. SECTOR “Seguridad del Riego”.	82
III. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA.	95
1. Antecedentes Generales.	95
1.1. Regularización de la Propiedad.	95
1.2. Escolaridad.	96
1.3. Previsión Social.	98
1.4. Sistema de Salud.	99
1.5. Servicios Básicos.	100
2. Antecedentes Familiares del Productor.	101
2.1. Lugar de Residencia.	101
2.2. Propiedad de la Vivienda.	102
2.3. Material de la Vivienda.	103
2.4. Composición Familiar.	104
2.5. Ingresos del Grupo Familiar.	105
2.6. Disponibilidad de Mano de Obra.	107
2.7. Composición Etaria de la Población en los Distintos Sectores Homogéneos.	108
3. Aspectos Productivos.	109
3.1. Tenencia de la Tierra.	109
3.2. Superficie.	111
3.3. Contratación de Mano de Obra.	113
3.4. Estructura de la Producción.	114
3.5. Caracterización del Riego.	125
3.6. Ganadería.	129

4. Asistencia Técnica y Capacitación.	130
4.1. Asistencia Técnica.	130
4.2. Capacitación.	133
5. Aspectos Administrativos y Contables.	134
5.1. Fuentes de Financiamiento.	134
5.2. Contabilidad.	136
6. Comercialización.	136
7. Antecedentes y Expectativas sobre el Proyecto Convento Viejo, II Etapa.	139
7.1. Conocimiento sobre del Proyecto Convento Viejo II Etapa.	139
7.2. Cambios esperados con el proyecto.	139
7.3. Necesidades para enfrentar esta nueva situación.	141
7.4. Planes productivos en condiciones de riego.	143
7.5. Conocimiento sobre el Sistema de Concesión de Aguas.	149
7.6. Disposición a pagar por agua.	149
7.7. Disposición a vender parte o el total de su propiedad.	151
IV. CONFORMACIÓN DE CLUSTER PARA EL ÁREA DE ESTUDIO.	154
V. CONFORMACION DE CLUSTER ESPECIFICOS PARA EL AREA DE ESTUDIO.	162
1. Cluster según nivel de Conocimiento del Proyecto Convento Viejo Etapa II.	162
2. Cluster según Conocimiento del Proyecto más las variables de Edad y Escolaridad.	164
3. Cluster según Conocimiento del Proyecto, Edad, Escolaridad y Disposición a vender parte o la totalidad de la propiedad.	166
4. Cluster según ítem de Asistencia Técnica.	168
5. Clusters Según Ítem de Comercialización.	170
6. Cluster según Cultivo Principal y Fuente de Riego.	172
7. Clusters según Edad, Escolaridad y Previsión Social.	173
8. Cluster según Migración y Mano de Obra.	175
VI. CLUSTER GENERALES POR SECTORES HOMOGENEOS.	177
1. Cluster General Sector de Nuevo Riego.	177
2. Cluster General Sector Rinconadas.	182
3. Cluster General Sector Mejoramiento del Riego.	186
4. Cluster General Sector Seguridad de Riego.	191
VII. PROPUESTA DE TRABAJO PARA EL SECTOR AGRÍCOLA EN EL ÁREA DE ESTUDIO.	196
1. Estrategia para el Desarrollo Vitivinícola.	196
1.1. Propuesta de Variedades para los Sectores del Proyecto.	196
1.2. Descripción de Variedades y Porta Injertos.	197
1.3. Propuesta de un Sistema de Riego.	198
2. Propuesta para la Producción de Frutales Menores.	200
2.1. Antecedentes Generales.	200
2.2. Descripción del Sector y su Aptitud para el Cultivo de Frutales Menores.	200
3. Estrategia de Producción Hortícola para el Área en Estudio.	207
3.1. Introducción.	207
2.3.2. Cultivos Hortícolas para Mercado Fresco.	207
3.3. Cultivos Hortícolas para la Agroindustria.	208
3.4. Requerimientos Tecnológicos para la Producción Hortícola en el Área del Proyecto.	210
3.5. Producción de Semillas Hortícolas.	212
3.6. Desarrollo de la Producción Orgánica.	214
3.7. Recomendaciones Finales.	214
4. Estrategia para el Desarrollo Frutícola.	215
4.1. Introducción.	215
4.2. Factores que Determinan el Buen Éxito de una Plantación Frutal.	215
4.3. Consideraciones al Elegir el Lugar de Plantación.	219
4.4. Costos y Rentabilidad.	220
4.5. Factores que Determinan la Rentabilidad de un Frutal.	223

4.6. Recomendaciones por Sector.	224
4.7. Bibliografía Básica.	227
5. Estrategia para el Desarrollo Florícola.	227
5.1. Antecedentes Generales.	227
5.2. Características de la Producción.	227
2.6. Propuesta de Desarrollo Comercial.	235
6.1. Introducción.	235
6.2. Antecedentes Generales.	236
6.3. Elementos a Considerar en un Plan de Comercialización para la Zona de Influencia del Proyecto.	238
6.4. Formulación de un Plan de Acción.	239
6.5. Técnicas de Extensión para un Plan de Comercialización.	241
6.6. Consideraciones respecto al Producto a Comercializar.	242
6.7. Plan de Inversiones.	243
6.8. Plan Postcosecha.	244
2.6.9. Bibliografía.	245
7. Propuesta de Trabajo desde la Perspectiva de la Calidad Agroalimentaria y Ambiental.	246
7.1. Introducción.	246
7.2. Antecedentes.	247
7.3. Estrategias y Acciones.	248
7.4. Conclusiones.	255
7.5. Referencias Consultadas.	256

INDICE DE FIGURAS.

Figura Nº 1: Área de Influencia del Proyecto. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.....	9
Figura Nº 2: Zona de Influencia del Proyecto Convento Viejo Etapa 1 y Etapa 2. Sistema de Información Geográfica (SIG).....	40
Figura Nº 3: Zona de Influencia del Sector “Nuevo Riego” Proyecto Convento Viejo Etapa 2.	41
Figura Nº 4: Zona de Influencia del Sector “Rinconadas” Proyecto Convento Viejo Etapa 2.	41
Figura Nº 5: Zona de Influencia del Sector “Mejoramiento del Riego”, Convento Viejo Etapa 1	42
Figura Nº 6: Zona de Influencia del Sector “Seguridad de Riego” Convento Viejo Etapa 1.....	42
Figura Nº 7: Curvas de Nivel Sector “Nuevo de Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.....	44
Figura Nº 8: Distritos Agroclimáticos presentes en el Sector “Nuevo de Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	46
Figura Nº 9: Series de Suelo presentes en el Sector “Nuevo de Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	47
Figura Nº 10: Clases de Suelo según el drenaje presentes en el Sector “Nuevo de Riego” Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo	50
Figura Nº 11: Clases de Suelos según su Capacidad de Uso presentes en el Sector “Nuevo de Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.....	51
Figura Nº 12: Clases de Suelos según su Aptitud Frutal presentes en el Sector “Nuevo de Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.....	52
Figura Nº 13: Red de Esteros presentes en el Sector “Nuevo de Riego”.	54
Figura Nº 14: Roles de Propiedad presentes en el Sector “Nuevo de Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	55
Figura Nº 15: Curvas de Nivel Sector “Rinconadas”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.....	57
Figura Nº 16: Distritos Agroclimáticos presentes en el Sector “Rinconadas”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo	59
Figura Nº 17: Series de Suelo presentes en el Sector “Rinconadas”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	60
Figura Nº 18: Clases de Suelo según el drenaje presentes en el Sector “Rinconadas”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	63
Figura Nº 19: Clases de Suelos según su Capacidad de Uso presentes en el Sector “Rinconadas”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.....	64
Figura Nº 20: Clases de Suelos según su Aptitud Frutal presentes en el Sector “Rinconadas”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.....	65
Figura Nº 21: Roles de Propiedad presentes en el Sector “Rinconadas”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	67
Figura Nº 22: Curvas de Nivel Sector “Mejoramiento de Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.....	70
Figura Nº 23: Distritos Agroclimáticos presentes en el Sector “Mejoramiento del Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo	72
Figura Nº 24: Series de Suelo presentes en el Sector “Mejoramiento del Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	73
Figura Nº 25: Clases de Suelo según el drenaje presentes en el Sector “Mejoramiento del Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.....	76
Figura Nº 26: Clases de Suelos según su Capacidad de Uso presentes en el Sector “Mejoramiento del Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	77
Figura Nº 27: Clases de Suelos según su Aptitud Frutal presentes en el Sector “Mejoramiento del Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	78
Figura Nº 28: Roles de Propiedad presentes en el Sector “Mejoramiento del Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	80
Figura Nº 29: Curvas de Nivel Sector “Seguridad del Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	83

Figura Nº 30: Distritos Agroclimáticos presentes en el Sector "Aseguramiento del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	85
Figura Nº 31: Series de Suelo presentes en el Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	86
Figura Nº 32: Clases de Suelo según el drenaje presentes en el Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	89
Figura Nº 33: Clases de Suelos según su Capacidad de Uso presentes en el Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	90
Figura Nº 34: Clases de Suelos según su Aptitud Frutal presentes en el Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	91
Figura Nº 35: Roles de Propiedad presentes en el Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.	93
Figura Nº 36: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con el Estado de Regularización de Títulos de Propiedad por Área Homogénea.	96
Figura Nº 37: Distribución de la Población en Estudio de acuerdo con su Nivel de Escolaridad por Sector Homogéneo.	97
Figura Nº 38: Distribución de la Población en Estudio de acuerdo con su Previsión Social por Sector Homogéneo.	99
Figura Nº 39: Distribución de la Población en Estudio de acuerdo con su Sistema de Salud por Sector Homogéneo.	100
Figura Nº 40: Distribución de Unidades Productivas de acuerdo con el Lugar de Residencia de su Propietario por Área Homogénea.	102
Figura Nº 41: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con la Propiedad de la Vivienda por Área Homogénea.	103
Figura Nº 42: Distribución de las Unidades Productivas de acuerdo con el Tipo Material de Construcción de las Viviendas por Área Homogénea.	104
Figura Nº 43: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con el Número de Emigrantes por Familia por Sector Homogéneo.	105
Figura Nº 44: Distribución de las Unidades de Producción de acuerdo con su Ingreso Mensual Intrapredial Promedio por Área Homogénea.	106
Figura Nº 45: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con la Suficiencia del Ingreso Familiar por Área Homogénea.	107
Figura Nº 46: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con la Disponibilidad Eventual de Mano de Obra por Área Homogénea.	107
Figura Nº 47: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con el Tipo de Tenencia de la Tierra por Área Homogénea.	109
Figura Nº 48: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con la Clasificación de ODEPA de Tamaño de Explotaciones por Sector Homogéneo.	113
Figura Nº 49: Distribución de Explotaciones de acuerdo con el Tipo de Asistencia Técnica que reciben.	130
Figura Nº 50: Distribución básica de un sistema de riego por goteo. Influencia de la pendiente en el trazado de hileras.	199
Figura Nº 51: Precio Promedio Real de Tomates en los Mercados Mayoristas de Santiago.	208
Figura Nº 52: Valor de las Exportaciones de las Principales Semillas, Temporada 2002/2003.	213
Figura Nº 53: Superficie Orgánica Certificada en Chile por Rubro Productivo.	214
Figura Nº 54: Evolución de los Costos/Ingresos para una Plantación de Manzanos.	223
Figura Nº 55: Curva de Producción en Manzanos y Perales, según Densidad de Plantación.	224

INDICE DE CUADROS.

Cuadro Nº 1: Distritos Agroclimáticos en el Área del Proyecto.....	13
Cuadro Nº 2: Distribución del Número de Explotaciones, Superficie Productiva y Cabezas de Ganado por Tipo de Productor por Comuna en el Área de Influencia del Estudio.	19
Cuadro Nº 3: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor según Comuna.....	27
Cuadro Nº 4: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor según Comuna (Ha.).....	28
Cuadro Nº 5: Distribución de la Superficie Agrícola Utilizada por Tipo de Productor según Comuna (Ha.).....	29
Cuadro Nº 6: Población Rural en el Área de Estudio del Proyecto por Comuna.	30
Cuadro Nº 7: Distribución de la Población Rural en el Área de Estudio del Proyecto por Comuna según Intervalos de Edad.....	31
Cuadro Nº 8: Distribución de la Población Rural Económicamente Activa (de 15 Años o Más) en el Área de Estudio del Proyecto por Comuna.....	32
Cuadro Nº 9: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.	55
Cuadro Nº 10: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.	56
Cuadro Nº 11: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.	67
Cuadro Nº 12: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.	68
Cuadro Nº 13: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.	81
Cuadro Nº 14: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.	81
Cuadro Nº 15: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.	93
Cuadro Nº 16: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.	94
Cuadro Nº 17: Número y Porcentaje de Explotaciones de acuerdo con el Estado de Regularización en el Área del Proyecto.....	95
Cuadro Nº 18: Nivel de Escolaridad por Sector Homogéneo.....	98
Cuadro Nº 19: Número y Porcentaje de Entrevistados por Entidad de Previsión Social.....	98
Cuadro Nº 20: Número y Porcentaje de Entrevistados por Lugar de Residencia.	101
Cuadro Nº 21: Composición Etnaria de la Población por Sector Homogéneo.....	108
Cuadro Nº 22: Distribución de la Tenencia de la Tierra por Sector Homogéneo.....	110
Cuadro Nº 23: Distribución de la Tenencia de la Tierra según su Origen por Sector Homogéneo.....	111
Cuadro Nº 24: Clasificación de Predios según su Superficie.....	112
Cuadro Nº 25: Distribución de Explotaciones según su Superficie por Sector Homogéneo.....	112
Cuadro Nº 26: Distribución del Cultivo Principal por Sector Homogéneo.....	115
Cuadro Nº 27: Resumen de la Participación de las Especies según el criterio de Cultivo Principal por Sector Homogéneo.	120
Cuadro Nº 28: Participación del Cultivo Principal versus Edad de los Entrevistados por Sector Homogéneo.....	121
Cuadro Nº 29: Distribución de la Superficie Cultivada según cada Especie por Sector Homogéneo.....	122
Cuadro Nº 30: Motivación para Determinar las Especies a Producir por Sector Homogéneo.....	124
Cuadro Nº 31: Distribución de la Superficie Bajo Riego según el Tipo de Explotación por Sector Homogéneo.....	125
Cuadro Nº 32: Distribución de Fuentes de Riego por Sector Homogéneo.....	127
Cuadro Nº 33: Participación de los Métodos de Riego por Sector Homogéneo.....	129
Cuadro Nº 34: Distribución del Número de Cabezas según la Especie por Sector Homogéneo.....	129
Cuadro Nº 35: Tipos de Asistencia Técnica por Sector Homogéneo.....	132
Cuadro Nº 36: Participación de los Entrevistados en Cursos de Capacitación por Sector Homogéneo.....	134
Cuadro Nº 37: Distribución Fuentes de Financiamiento Utilizadas por Sector Homogéneo.....	135
Cuadro Nº 38: Participación de Entidades Comercializadoras por Sector Homogéneo.....	137
Cuadro Nº 39: Participación de Ideas como Posibilidades de Cambio por Sector Homogéneo.....	140
Cuadro Nº 40: Importancia de los Requerimientos para concretar los Cambios por Sector Homogéneo.....	142
Cuadro Nº 41: Distribución de Planes Productivos por Sector Homogéneo.....	144
Cuadro Nº 42: Relación existente entre los Planes Productivos y la Edad de los Entrevistados por Sector Homogéneo.....	145
Cuadro Nº 43: Posibles Fuentes de Financiamiento para enfrentar el Nuevo Escenario por Sector Homogéneo.....	148
Cuadro Nº 44: Disposición a Pagar según Edad de los Entrevistados por Sector Homogéneo.....	150

Cuadro Nº 45: Causas de la Negación a Vender de los Entrevistados por Sector Homogéneo.	153
Cuadro Nº 46: Número de Casos en cada Cluster.....	154
Cuadro Nº 47: Número de Casos en cada Cluster:.....	155
Cuadro Nº 48: Número de Casos en el Cluster 1 por Sector Homogéneo.	156
Cuadro Nº 49: Número de Casos en el Cluster 2 por Sector Homogéneo.	158
Cuadro Nº 50: Número de Casos en el Cluster 3 por Sector Homogéneo.	159
Cuadro Nº 51: Número de Casos en el Cluster 4 por Sector Homogéneo.	160
Cuadro Nº 52: Resumen del Número de Casos por Cluster en cada Sector Homogéneo.	161
Cuadro Nº 53: Resumen del Número de Casos por Cluster en cada Sector Homogéneo.	161
Cuadro Nº 54: Número de Casos en cada Cluster.....	162
Cuadro Nº 55: Número de Casos en cada Cluster.....	164
Cuadro Nº 56: Número de Casos en cada Cluster.....	166
Cuadro Nº 57: Número de Casos en cada Cluster.....	168
Cuadro Nº 58: Número de Casos en cada Cluster.....	170
Cuadro Nº 59: Número de Casos en cada Cluster.....	172
Cuadro Nº 60: Número de Casos en cada Cluster.....	173
Cuadro Nº 61: Número de Casos en cada Cluster.....	175
Cuadro Nº 62: Número de Casos por Cluster y su Porcentaje dentro del Sector Nuevo Riego.	177
Cuadro Nº 63: Número de Casos por Cluster y su Porcentaje dentro del Sector Rinconadas.	182
Cuadro Nº 64: Número de Casos por Cluster y su Porcentaje dentro del Sector Mejoramiento del Riego.	186
Cuadro Nº 65: Número de Casos por Cluster y su Porcentaje dentro del Sector Seguridad de Riego.	191
Cuadro Nº 66: Variedades de Frambueso, Hábito de Fructificación y Características.	201
Cuadro Nº 67: Variedades de Arándano Arbusto Alto ("highbush") y Ojo de Conejo ("rabbiteye").	202
Cuadro Nº 68: Requerimiento de Frío de Diferentes Especies Frutales	216
Cuadro Nº 69: Costos de Plantación Huerto Manzano (1er año).....	221
Cuadro Nº 70: Costos de Operación Huerto de Manzano (plena producción).....	222
Cuadro Nº 71: Especies Anuales para Flor de Corte en el Sector de Nuevo Riego	229
Cuadro Nº 72: Especies Perennes para Flor de Corte en el Sector de Nuevo Riego.....	229
Cuadro Nº 73: Especies Perennes para Follaje en el Sector de Nuevo Riego	230
Cuadro Nº 74: Especies Anuales para Flor de Corte en el Sector Rinconadas.....	230
Cuadro Nº 75: Especies Perennes para Flor de Corte en el Sector Rinconadas	231
Cuadro Nº 76: Especies Perennes para Follaje en el Sector Rinconadas.....	231
Cuadro Nº 77: Especies Anuales para Flor de Corte en el Sector Mejoramiento del Riego.....	232
Cuadro Nº 78: Especies Perennes para Flor de Corte en el Sector Mejoramiento del Riego	232
Cuadro Nº 79: Especies Bulbosas en el Sector Mejoramiento del Riego	232
Cuadro Nº 80: Especies Perennes para Follaje en el Sector Mejoramiento del Riego.....	233
Cuadro Nº 81: Especies Anuales para Flor de Corte en el Sector Seguridad del Riego	233
Cuadro Nº 82: Especies Perennes para Flor de Corte en el Sector Seguridad del Riego.....	234
Cuadro Nº 83: Especies Bulbosas para Flor de Corte en el Sector Seguridad del Riego	234
Cuadro Nº 84: Especies Perennes para Follaje en el Sector Seguridad del Riego	235
Cuadro Nº 85: Ventajas y Desventajas de las Explotaciones Grandes, Medianas y Pequeñas ubicadas en la Zona de Influencia del Proyecto Convento Viejo.	237

I. ANTECEDENTES GENERALES DEL ESTUDIO.

1. Localización Político-Administrativa y Descripción del Estudio.

El área que cubre el proyecto se encuentra localizada en la parte sur de la VI Región del Libertador Bernardo O'Higgins. Su radio de acción comprende en la Provincia de Colchagua, las comunas de Chépica (503 Km²), Santa Cruz (419,5 Km²), Palmilla (237,3 Km²), Lolol (596,9 Km²), Pumanque (440,9 Km²) y Peralillo (282,6 Km²).

El marco del estudio es el desarrollo agrícola del área que será regada por la segunda etapa del embalse Convento Viejo, los principales ejes de desarrollo y las estrategias y acciones en el plano productivo e institucional, que permitan una rápida materialización de las potencialidades económicas y sociales de la inversión hidráulica orientada a:

- incorporar al regadío seguro una superficie 19.000 ha (nuevo riego), localizadas en las comunas de Lolol y Pumanque en el Valle de Nilahue, y en Rinconadas de las comunas de Chépica, Santa Cruz y Palmilla.
- asegurar el suministro de agua de riego a 15.000 ha actualmente con riego eventual, ubicadas en el Valle del Estero de Chimbarongo y Río Tinguiririca y,
- Mejorar la seguridad de riego de 27.000 hectáreas, las cuales son regadas por el actual Embalse.

El actual Embalse Convento Viejo se ubica aproximadamente a 160 km. al sur de Santiago, y su presa está emplazada en el cauce del estero Chimbarongo en la angostura Convento Viejo, dicha obra beneficia directamente a más de 5.000 agricultores de la zona.

Según la Coordinación General de Concesiones, dependiente del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Telecomunicaciones, las principales obras de la segunda etapa consideran la ampliación del muro actual del embalse de 16 a 32 m de altura y un volumen final de almacenamiento de agua de 237 millones de metros cúbicos. Adicionalmente, el proyecto incluye una red de canales para riego de aproximadamente 300 km. de longitud, los cuales permitirán conducir el agua desde el estero Chimbarongo hasta el valle de Nilahue. Asimismo, el embalse logrará aumentar los ingresos medios de la tierra de unos US\$ 350 a US\$ 2.000 por há/año.

Los ingresos del concesionario provendrán del cobro de una tarifa a los usuarios por la prestación de servicios de almacenamiento y regulación de agua, así como de un aporte público destinado a financiar parte de las inversiones.

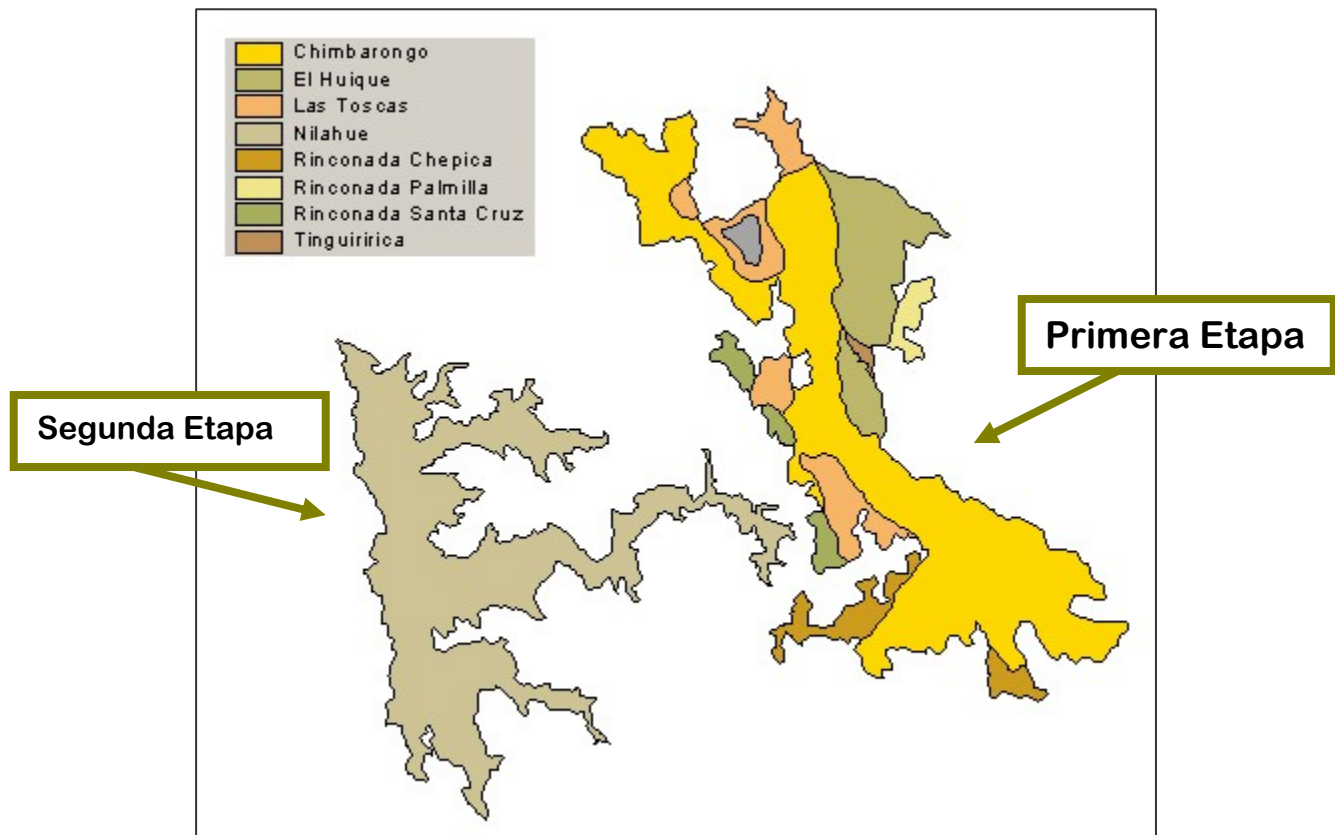


Figura Nº 1: Área de Influencia del Proyecto. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

2. Características Generales del Proyecto y de sus Beneficios.

El proyecto, el primero de su tamaño que se ejecutará a través del sistema de concesiones en el mundo¹, como se ha dicho, contempla la ampliación de la capacidad de regulación de aguas del embalse existente, denominado Convento Viejo Primera Etapa, de 27 millones a 237 millones de m³, más una red de canales de riego de aproximadamente 300 km. de extensión. Supone una inversión en obras de aproximadamente 105 millones de dólares, estimándose que con la construcción de este proyecto, se incentivarían inversiones privadas del orden de 180 millones de dólares.

La superficie beneficiada por este proyecto, alcanza a casi 33.000 hectáreas, de las cuales:

- ♦ 18.600 son de nuevo riego localizadas en las comunas de Lolol y Pumanque en el Valle de Nilahue y en Rinconadas de las comunas de Chépica, Santa Cruz y Palmilla.

¹ El otro embalse que se construirá también en Chile, a través del sistema de concesiones; pero de menor tamaño, es el embalse El Bato.

- ◆ 14.300 hectáreas de mejoramiento del riego ubicadas en el Valle del Estero de Chimbarongo y Río Tinguiririca, y
- ◆ 27.400 hectáreas que actualmente son regadas, podrán mejorar su seguridad de riego. Estas cifras determinan que la superficie total beneficiada por el embalse Convento Viejo será de alrededor de 60.000 ha, lo que establece que este Proyecto sea uno de los más grandes e importantes del país.

La incorporación de la nueva superficie a la condición de riego, representa una serie de compromisos, desafíos y oportunidades para todos los involucrados, sean estos los productores, el concesionario, los profesionales de los organismos centrales del Estado y del Gobierno Regional, etc.

A fin de lograr el mayor éxito en la nueva forma de gestión, que debe asumir el propietario beneficiado, es necesario establecer un procedimiento que permita conocer el límite base productivo de partida y establecer a partir de él, los lineamientos de desarrollo estratégico de la agricultura. Esta nueva forma de gestión considera la suma de procesos productivos, de administración, programación y comercialización, y de la medición de los resultados que se alcancen con las acciones que se emprendan.

En el caso de Convento Viejo, Segunda Etapa, la participación de los agricultores requiere de acciones conjuntas de organismos de distintos ministerios, especialmente de los de Agricultura y Obras Públicas, principalmente en el ámbito regional, que puedan dar respuestas a inquietudes sobre: la ingeniería (soluciones de construcción, trazado de canales, predios a ser beneficiados, etc.); las condiciones económicas (costos, sistema de concesión, precio del agua, contratos, Fondo de Desarrollo Agrícola, etc.), el desarrollo productivo (orientaciones sobre la producción, aptitudes y limitaciones de las distintas áreas incorporadas, mercados futuros, etc.), problemas medioambientales y desarrollo general del área (empleo, agroindustrias, actividades de turismo, etc.).

En la medida que avanzan los estudios del proyecto van surgiendo, como es natural, más y más interrogantes, tanto de los profesionales de las instituciones públicas y privadas participantes en el proyecto, como también de los propios agricultores. Estas incógnitas, de todo tipo, son las que deben ser resueltas en conjunto para que exista una real participación de todos los actores.

3. Aspectos Agroecológicos y Socioeconómicos.

3.1. Geomorfología.

En el área pueden ser identificados tres cuadros geomorfológicos principales:

- a) *Valle Intermontano*: al interior de las masas montañosas de la Cordillera de la Costa se han desarrollado valles de relativa poca extensión conteniendo depósitos aluviales y coluviales que le dan un carácter heterogéneo en su composición, textura y desarrollo de suelo. Normalmente, el relleno proviene de las masas rocosas de los frentes montañosos circundantes, imprimiendo un carácter litológico propio de pendiente del origen rocoso del sedimento.
- b) *Valles Aluviales*: corresponde a formas aluviales generados en los ejes fluviales menores, los cuales han depositado paquetes sedimentarios que son perturbados por depósitos coluviales o afectados por procesos degradacionales de las terrazas existentes. Estos valles se localizan dentro de las masas rocosas de la Cordillera de la Costa y se diferencian de los valles intermontanos, principalmente, por tener un mayor desarrollo de superficie.
- c) *Depresión Tectónica*: al interior de la Cordillera de la Costa se localizan varias depresiones de origen tectónico, actualmente relleno por sedimentos lacustres y/o aluviales provenientes de los frentes montañosos circundantes.

3.2. Clima.

El estudio del clima del área cubierta por el proyecto Convento Viejo Segunda Etapa, muestra que es posible, en general, el desarrollo de todo tipo de cultivos anuales y permanentes. En este marco cabe destacar las notables ventajas del régimen de radiación y temperatura, especialmente en el valle de Nilahue y en la mayoría de las Rinconadas, sitios en los que, debido principalmente a esta condición, es posible el cultivo de primores y el desarrollo de rotaciones culturales de alta intensidad de uso del suelo. Del mismo modo, la acumulación de horas-frío y los altos niveles de acumulación calórica (días-grado) en primavera y verano, permiten el desarrollo de una amplia gama de especies frutícolas, incluidas las uvas de exportación y desde luego, la producción de vinos de alto potencial comercial de exportación.

El clima del área corresponde -según la clasificación de KOEPPEN- al tipo Templado-Cálido con estación seca prolongada (6 o más meses) y con influencia oceánica, también llamado Mediterráneo. Las precipitaciones se concentran casi exclusivamente en los meses invernales, por lo que la incorporación del riego es fundamental para la producción agrícola.

De acuerdo con un estudio de IREN (1973), en la VI Región existen cinco tipos climáticos, encontrándose dos de ellos en el área de influencia del proyecto:

- **Tipo II**: Corresponde a una faja interpuesta entre el clima de la costa y el clima de las cuencas interiores. En el norte se abre un poco en dirección al Este encerrando dentro de sí el sector del embalse Rapel, La topografía local es responsable de una baja notable de las precipitaciones que

no alcanzan los 500 mm. en el área de Marchihue-Embalse Rapel. Al sur, las lluvias se incrementan hasta superar los 700 mm. aunque sin alcanzar los 900 mm., lo que basta, sin embargo, para superar las condiciones de sub-aridez detectadas hacia el norte y para crear circunstancias favorables a un microclima entorno a Lolol.

- **Tipo IV:** Al sur de la angostura de Pelequén, en torno a San Fernando y avanzando hacia las elevaciones occidentales se identifica un cuarto tipo de clima intrarregional. Las precipitaciones totales anuales suben los 700 mm., aunque sin pasar más allá de los 900 – 1.000 mm. Las temperaturas medias anuales poseen rasgos similares a las de la cuenca de Rancagua, pero la magnitud de la amplitud diurna decrece sensiblemente.

El estudio de CIREN (1993) sobre la delimitación de microrregiones para el Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP, indica que los Distritos Agroclimáticos presentes en el área de estudio son:

- **Zona Climática - Cordillera de la Costa; Distrito N° 42:** Esta área comprende la parte alta de la vertiente occidental y los sectores de mayor altura de la Cordillera de la Costa, incluyendo valles intermontanos que se desarrollan en el sector. Una mayor frecuencia de heladas (alrededor de 5 por año, con un 50% de probabilidad) que concentradas en invierno – permiten tener un período libre de éstas de 11 meses. El aumento de la disponibilidad de calor (alcanzando los 1.400 grados-día, en promedio), permite un mayor espectro de cultivos.
- **Zona Climática - Vertiente Oriental de la Cordillera de la Costa; Distritos N° 34, 45, 49 y 50:** La zona se caracteriza por una disminución de las precipitaciones por efecto de la sombra de lluvias que impone la Cordillera de la Costa, alcanzando en el sector los 650 mm. en promedio. La posición más elevada que la vecina depresión central y la presencia de grandes cursos de aguas, determinan un bajo número de heladas (6,6 en promedio anual) y un período libre de heladas de alrededor de 10 meses. La disponibilidad de calor (1.600 grados-día) y la satisfacción de los requerimientos de vernalización (1.100 horas de frío, bajo 7°C), no son restrictivas para muchas de las especies de clima templado.

En el siguiente cuadro, se puede apreciar una caracterización de los distritos agroclimáticos antes mencionados:

Cuadro N° 1: Distritos Agroclimáticos en el Área del Proyecto.

Parámetros Agroclimáticos	Unidad	DISTRITOS AGROCLIMATICOS			
		34	45	49	50
Temperatura máxima (Ene)	°C	24,6	27,5	28,1	29,2
Temperatura mínima (Jul)	°C	4,8	5,0	4,8	4,5
Temperatura media (Oct-Mar)	°C	15,7	16,8	16,8	17,5
Temperatura media (Jun – Ago)	°C	9,3	9,3	9,2	9,4
Acumulación térmica (Sep.-Feb.) $T > 10^{\circ}\text{C}$	Grados días	910	1.091	1.100	1.206
Período libre de Heladas	Días	294	307	290	282
Fecha primera helada (50% probabilidad)		9 Junio	15 Junio	7 Junio	3 Junio
Fecha última helada (50% probabilidad)		18 Agosto	12 Agosto	20 Agosto	24 Agosto
Número heladas Anuales		6,0	4,9	6,6	7,5
Período receso veget. ($T < 10^{\circ}\text{C}$)	Días	73	71	73	66
Horas de frío anuales ($T < 7^{\circ}\text{C}$)	Horas	1.055	969	1.097	1.083
Precipitación (Dic.-Febrero)	mm	14,6	18,7	17,6	16,1
Precipitación (Jun-Ago)	mm	325,6	417,9	394,3	359,0
Evapotranspiración potencial (Dic.-Feb)	mm	497,1	519,4	520,7	535,5
Evapotranspiración potencia (Jun-Ago)	mm	793,4	83,6	89,1	95,5
Período seco	Meses	7	7	7	8
Período húmedo	Meses	4	4	4	4
Déficit hídrico (Oct-Mar)	mm	802,9	821,5	828,5	855,5
Excedente hídrico anual	mm	259,3	376,4	338,7	284,6

Fuente: “Delimitación y Descripción de Microregiones para el Programa de Transferencia de INDAP Regiones V a IX”, CIREN, 1993.

3.3. Suelos.

De acuerdo con el estudio de suelos realizado en 1977 por el Servicio Agrícola y Ganadero SAG, de toda la provincia de Colchagua, el cual abarca las actuales provincias de Colchagua y parte de Cardenal Caro, abarcó un total de 581.765 hás, identificando 52 series de suelos. De la superficie indicada, 124.434 hás corresponden a la zona regada de la antigua provincia, identificando 38 series diferentes.

En general, de acuerdo al citado estudio, el área regada se caracteriza por el predominio de suelos relativamente planos, con pendientes de hasta 2%. Desde el punto de vista textural, cerca de un 60% de la superficie reconocida presentan texturas finas (arcillosa, franco arcillosa, franco arcillo arenosa); en tanto que las texturas medias y gruesas se presentan proporciones similares (20% cada una).

De acuerdo a la Clase de Capacidad de Uso (CCU), alrededor del 47% de los suelos reconocidos en el área de riego, se clasifican en CCU III. Dentro de las limitantes que determinan el uso de los suelos en esta área predominan el drenaje y la profundidad de suelo. Al respecto, el 50% de los suelos presenta algún tipo de problema de drenaje, lo que se explica por su posición dentro de la cuenca y las texturas finas predominantes; en tanto que el 25 % presenta limitaciones debido a la escasa profundidad de suelo.

Si nos concentramos en el área de influencia del proyecto y nos apoyamos en el Estudio Agrológico de la Provincia de Colchagua (CIREN, 1989), se puede observar que en el área de Peralillo, predominan básicamente dos series: Alhué y Lihueimo; que en el área de Chepica, Placilla, Nancagua y Santa Cruz predominan los suelos de la serie Quinahue y Chepica, y que en la zona de Lolol, Pumanque y Nilahue las series Ajjal, Pumanque y Nilahue.

- **Serie Ajjal:** LA serie Ajjal es un miembro de la familia Fine loamy, mixed, thermic, non calcareous of the Typic Xerofluvents. Son suelos de origen coluvial, estratificados, profundos, en posición de plano inclinado; de colores pardo oscuro a prado grisáceo muy oscuro en el tono 10 YR, de textura franco arcillo arenosa en los horizontes A y de colores pardo oscuro en el tono 10YR, de textura franco arcillo arenosa, en profundidad. La profundidad efectiva del suelo varía entre 100 y 150 cm. Esta Serie corresponde a Clase II de Capacidad de Uso.
- **Serie Alhué:** Esta se ubica en la zona de transición entre la Cordillera de la Costa y el plano con lomajes suaves y pendientes moderadas. Esta serie se encuentra adosada a la Cordillera de la Costa ocupando una topografía de lomajes suaves disectados, con una pendiente de 3 a 5%. Los suelos tienen, por lo general una textura moderadamente gruesa. Bajo los 60 cm. presenta un horizonte B enterrado con duripán presente. La textura predominante es franco arenosa y franco arcillo arenosa, con drenaje imperfecto, escurrimiento superficial rápido y permeabilidad moderadamente rápida en los primeros centímetros de profundidad.
La Serie Alhué es un miembro de la familia Ashy, thermic of the Xeric Durandepts. Típicamente, estos suelos tienen un horizonte A de color pardo a pardo oscuro; textura moderadamente gruesa y estructura de bloques subangulares y angulares gruesos, débiles. El horizonte B es de color pardo amarillento y estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Bajo los 60 cm. De profundidad, presentan un B enterrado con duripán presente. Esta Serie corresponde a Clase IV de Capacidad de Uso.

- **Serie Chépica:** La Serie Chépica es un miembro de la familia Fine, mixed, thermic of the Mollic Haploxeralfs. Son suelos de colores pardo rojizo oscuro, de textura arcillosa, de estructura de bloques subangulares en superficie y de colores pardo rojizo, de textura arcillosa en profundidad. La profundidad del solum varía entre 90 y 150 cm. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C. Esta serie es un suelo plano (0-1% pendiente) con microrelieve ligero a moderado, en posición de terraza aluvial. El clima es xérico, la precipitación media anual es de 750 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C. Esta Serie corresponde a Clase I de Capacidad de Uso.
- **Serie Lihueimo:** se ubica en la zona baja del valle de Colchagua con topografía plana. La serie Lihueimo está representada por suelos planos con 0 a 1% de pendiente, son suelos de textura arcillosa en todo el perfil. A los 70 - 80 cm de profundidad presenta un hardpan cementado con sílice, fierro y manganeso. Son suelos de drenaje imperfecto, permeabilidad lenta y escurrimiento superficial muy lento.
La Serie Lihueimo es un miembro de la familia Fine, montmorillinitic, thermic of the Typic Chromoxererts. Son suelos de colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR en superficie y pardo rojizo oscuro, en el tono 5 YR en profundidad; de textura arcillosa en todo el perfil; a los 70-90 cm. de profundidad presenta un hardpan cementado con sílice, fierro y manganeso. Esta serie es un suelo plano (0-1% de pendiente) en posición baja de inundación y sedimentación de aguas tranquilas. El clima xérico, la precipitación media anual es de 800 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.
- **Serie Nilahue:** La Serie Nilahue es un miembro de la familia Fine loamy, mixed, thermic, non calcareous of the Aquic Xerofluvents. Son suelos estratificados, profundos, de origen aluvial en posición de terraza reciente; de color pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR, de textura franca en superficie; en profundidad los colores son pardo oscuro en el tono 7,5 YR y de textura franco arcillo limosa y franco arenosa. El contenido de materia orgánica decrece irregularmente en profundidad. Esta serie es un suelo plano, con ligero a moderado microrelieve, que ocupa una posición de terraza aluvial reciente. Se encuentra vecina a los esteros y cursos de agua que desaguan en el área. En los meses de invierno se ven afectados por inundaciones, las que pueden evitarse si se rectifican los cauces de los esteros. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.
- **Serie Pumanque:** La Serie Pumanque es miembro de la familia Fine, mixed, thermic of the Abruptic Durixeralfs. Son suelos de origen sedimentario, derivados de material granítico, con moderado desarrollo de perfil, en posición de plano inclinado. De color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en superficie, en los tonos 7.5YR y 5 YR, de textura franco arenosa y franco arcillo arenosa; en profundidad el color es pardo fuerte en el tono 7.5 YR , con texturas arcillo arenosas a franco arcillo arenosas. El substratum está constituido por arenisca cementada, material que impide el paso de las raíces y del agua. Son suelos de topografía de plano inclinado, con microrelieve, de drenaje imperfecto y permeabilidad moderada, de escurrimiento superficial moderado. Esta Serie corresponde a Clase IV de Capacidad de Uso.

- **Serie Quinahue:** La serie Quinahue se encuentra ubicada en sectores planos (0 a 1% de pendiente) con microrelieve moderado a ligero; las texturas predominantes son franca y franco arcillo limosa. La profundidad efectiva del suelo varía entre los 50 y 120 centímetros. Su drenaje es bueno, de permeabilidad moderada y escurrimiento superficial lento.
Esta serie es un miembro de la familia Fine loamy, mixed, thermic of the Mollic Haploxeralfs. Son suelos de color pardo oscuro en el tono 7.5 YR, de textura franca en superficie y de color pardo rojizo en el tono 5 YR, de textura arcillosa a franco arcillosa en profundidad. Esta Serie corresponde a Clase II de Capacidad de Uso.

En cuanto a los suelos, de acuerdo a lo señalado por el estudio CIREN-CORFO de 1996, con algunas modificaciones efectuadas en las Clases de Aptitud Frutal, en consideración a las características climáticas y a las nuevas tecnologías de habilitación (subsolación, cultivos en camellones y riego tecnificado), se puede señalar que para el caso de plantaciones de frutales, el 49% de los suelos se distribuye en las categorías “ligeras limitaciones” y “moderadas limitaciones”; en tanto que para las viñas más del 88% está en las categorías “sin limitaciones”, “ligeras limitaciones” y “moderadas limitaciones”. En el área, prácticamente, no existen suelos con limitaciones para cultivos anuales y semi permanentes.

Por último, según Chilevinos (2003), en el Valle de Colchagua se pueden distinguir principalmente 3 tipos de formaciones de suelos:

- **Suelos del Plan del Valle:** Existen principalmente tres tipos diferentes de suelos, los más antiguos se originan de lenta sedimentación lacustre, son suelos profundos, de texturas finas (franco arcillosos), existen también suelos más jóvenes de sedimentación aluvial (Río Tinguiririca) de texturas finas (franco limosos), y suelos derivados de toba riolítica pumicítica (suelos derivados de cenizas volcánicas antiguas). Son suelos de texturas medias, adosadas al piedmont granítico de la cordillera de la costa, de topografía de lomajes suaves.
- **Suelos de Piedmont:** Estos suelos se han formado por la acumulación de materiales transportados por agua y gravedad desde los sectores altos. La formación de estos suelos se origina de un material parental proveniente de las estribaciones de la cordillera de los Andes y de la Costa. Son suelos franco a franco arcillosos, de pendientes entre 2 y 5 %, moderadamente profundos.
- **Suelos de los Cerros:** Estos suelos se encuentran en pendientes variables entre 8 y 45 %. Son de drenaje bueno a imperfecto, moderadamente profundos. Son suelos de origen granítico, derivados de las estribaciones de la cordillera de la costa.

3.4. Vegetación.

Bajo las condiciones de clima mediterráneo que en el área de influencia del proyecto imperan, con un invierno fresco y lluvioso y un verano cálido y seco que se prolonga de 6 a 7 meses, que dan origen a la existencia de siete formaciones, las cuales son:

- a) **El matorral preandino de hoja lauriforme:** Ocupa las pendientes inferiores de los primeros cordones cordilleranos, con aspecto de matorral denso de carácter mesófito, compuesto por

árboles y arbustos de baja altura como: *Cryptocarya alba* (peumo), *Quillaja saponaria* (quillay), *Peumus boldus* (boldo), etc.

- b) **La estepa de *Acacia caven*:** Representada en los sectores planos y secos de la Depresión Intermedia y Valles Intermontanos. Aspecto de matorral de árboles y arbustos bajos y espinudos. Con una cubierta herbácea rica en hierbas de vida primaveral. La especie dominante es la *Acacia caven* (espino), asociada con otras especies arbóreas y arbustivas: quillay, litre, boldo, maitén, entre otros.
- c) **La formación de matorrales arborescentes de la Cordillera de la Costa:** Las especies arbustivas más representativas son: litre, molle, peumo, boldo, quillay, maitén, espino. En las quebradas se encuentra el canelo, lingue, patagua, maqui, etc.

3.5. Estructura de la Producción.

La información entregada por el VI Censo Agrícola de 1997 para las comunas de Lolol, Pumanque, Palmilla, Santa Cruz, Chépica y Peralillo, demuestra que, en la medida que se avanza de oriente a poniente dentro de la zona de estudio, la estructura de producción cambia a favor de una agricultura más extensiva, debido a la ausencia de infraestructura de regadío. (Ver Cuadro 2)

La superficie total del área de estudio alcanza a las 234.725 Ha., con una superficie agrícola igual a 188.140 Ha. De estas 29.107 Ha. (15,5%) están ocupadas por cultivos anuales, concentradas en su mayoría en las comunas de Chépica, Palmilla y Santa Cruz; 121.667 Ha. (64,7%) están ocupadas con praderas naturales distribuidas principalmente en las comunas de Lolol y Pumanque. Para el caso de la superficie ocupada con hortalizas, frutales, viñas, chacras y praderas anuales y permanentes, ésta se encuentra alrededor del 5% de la superficie total del área de estudio. Por último, 12.429 Ha. (6,6%) están ocupadas por plantaciones forestales, principalmente, en las comunas de Chépica y Santa Cruz.

Adicionalmente, cerca del 70% de la superficie de uso agrícola no está cultivada (praderas naturales más barbecho), por cuanto es ocupada por praderas naturales, que forman una cubierta vegetal de escaso valor nutritivo y de limitada capacidad de sustentación de una masa ganadera importante. La mayor parte de estas praderas naturales se encuentran en las partes más altas de los terrenos agrícolas y se incorporarán, sólo parcialmente al nuevo riego. Aun así, constituyen una superficie muy importante que se incluirá en las acciones de cambio de la estructura productiva.

Lo que con seguridad ocurrirá es que los sectores más planos ubicados en las partes bajas y que mantienen praderas naturales, en la eventualidad que se disponga de regadío, se destinen a plantaciones de viñas y frutales a los cuales se agregará la superficie de cultivos anuales. Esta aseveración se basa en que ya existen algunas plantaciones de vides, tanto de vid de mesa como vinífera, producidas bajo riego, obtenido mediante la captación de aguas subterráneas.

No se espera que la actual superficie plantada con especies forestales sufra algún cambio importante con la incorporación del riego, pues los sectores con aptitud forestal dentro del área de influencia del proyecto ya están cubiertos o en vías de hacerlo.

Si se considera que el total de hectáreas beneficiadas por las nuevas obras de riego alcanza, aproximadamente, a 33.000 Ha. en estas comunas, con el sólo cambio de destino de las praderas naturales se tendrá una modificación sustancial en la estructura productiva de la zona, y se generará un salto importante en el valor de la producción de dichos suelos.

Cuadro N° 2: Distribución del Número de Explotaciones, Superficie Productiva y Cabezas de Ganado por Tipo de Productor por Comuna en el Área de Influencia del Estudio.

CHEPICA

Variables	Censo 1976	Censo 1997	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
Número de Explotaciones (N°)	1.319	1.168	217	743	47	60	56	85	1.208
Superficie Explotaciones (ha)	23.404,4	39.639,7	1.740	12.920	6.805	19.949	532	3.558	45.504
Sup. Agrícola Utilizada (ha)	S/i	S/i	943	6.197	2.507	12.457	526	72	22.702
Cultivos Anuales (ha)	6.518,2	10.223,7	33	2.379	735	4.999	0	53	8.199
Hortalizas (ha)	207,3	624,6	22	415	128	273	0	2	839
Viñas (ha)	408,1	318,4	0	15	20	283	0	0	319
Plantaciones Frutales (ha)	207,0	879,3	7	183	202	492	0	0	883
Plantaciones Forestales (ha)	22,8	5.864,5	23	114	24	193	0	2	356
Praderas Naturales (ha)	9.576,4	9.904,6	815	2.649	1.162	5.376	0	5	10.007
Praderas Mejoradas (ha)	428,2	298	1	60	30	205	0	1	298
Praderas Sembradas (ha)	1.539,7	152,8	1	37	2	114	0	0	153
Barbechos (ha)	487,1	1.731,3	42	346	205	609	526	9	1.737
Bovinos (cab)	2.104	5.732	78	1.075	302	4.249	0	34	5.738
Vacas Lecheras (cab)	443	S/i	12	145	28	25	0	5	215
Ovinos (cab)	S/i	8.838	366	3.446	1.607	3.499	10	65	8.993
Caprinos (cab)	S/i	S/i	713	5.268	644	1.834	0	53	8.512
Cerdos (cab)	S/i	2.872	108	468	55	2.220	25	17	2.893

Fuente: V y VI Censos Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

LOLOL

Variables	Censo 1976	Censo 1997	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
Número de Explotaciones (N°)	782	474	110	292	64	4	9	3	482
Superficie Explotaciones (ha)	63.234,5	56.346,1	1.030	16.244	36.984	3.340	25	56	57.679
Sup. Agrícola Utilizada (ha)	S/i	S/i	995	15.650	36.132	3.329	25	56	56.186
Cultivos Anuales (ha)	4.123,0	3.969,5	34	1.130	1.800	352	0	8	3.324
Hortalizas (ha)	60,8	15,7	1	9	26	0	0	0	36
Viñas (ha)	488,4	287,9	2	118	117	45	0	6	288
Plantaciones Frutales (ha)	186,2	322,1	3	35	189	96	0	0	322
Plantaciones Forestales (ha)	1.210	1.332,7	38	1.241	2.394	1.238	0	0	4.910
Praderas Naturales (ha)	31.121,9	45.031	868	12.399	30.405	1.391	0	41	45.105
Praderas Mejoradas (ha)	1.972,3	23,8	3	21	0	0	0	0	24
Praderas Sembradas (ha)	630,2	71,5	0	3	41	28	0	0	72
Barbechos (ha)	2.849,7	2.131,4	47	694	1.185	180	25	0	2.131
Bovinos (cab)	2.192	8.586	111	2.617	4.771	1.084	0	28	8.611
Vacas Lecheras (cab)	93	S/i	4	9	0	0	0	0	13
Ovinos (cab)	S/i	14.638	440	3.887	9.976	380	0	0	14.683
Caprinos (cab)	S/i	S/i	280	6.436	4.612	0	0	296	11.624
Cerdos (cab)	S/i	236	60	149	27	0	0	0	236
Camélidos (cab)	S/i	S/i	4	0	0	35	0	0	39

Fuente: V y VI Censos Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

PALMILLA

Variables	Censo 1976	Censo 1997	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
Número de Explotaciones (N°)	1.359	1.134	160	798	47	56	79	2	1.142
Superficie Explotaciones (ha)	23.293,1	20.202,6	149	8.812	1.543	11.419	298	297	22.517
Sup. Agrícola Utilizada (ha)	S/i	S/i	117	5.873	1.458	7.203	276	1	14.927
Cultivos Anuales (ha)	6.457,2	8.809	22	2.541	678	2.224	0	0	5.465
Hortalizas (ha)	127,6	793,9	14	579	85	259	0	0	937
Viñas (ha)	1.005,5	1.533,6	0	33	5	1.496	0	0	1.534
Plantaciones Frutales (ha)	759,8	882,6	5	207	2	682	0	0	895
Plantaciones Forestales (ha)	156	2.314,7	2	71	19	53	0	0	145
Praderas Naturales (ha)	1.790,6	2.707,9	47	788	244	1.629	0	0	2.708
Praderas Mejoradas (ha)	418,8	244,6	1	123	25	100	0	0	249
Praderas Sembradas (ha)	775,6	298,9	3	155	38	103	0	0	299
Barbechos (ha)	480,5	2.980,6	24	1.383	364	944	276	0	2.990
Bovinos (cab)	2.172	3.635	45	2.184	616	802	4	0	3.651
Vacas Lecheras (cab)	422	S/i	7	195	27	24	0	0	253
Ovinos (cab)	S/i	369	7	208	150	0	4	0	369
Caprinos (cab)	S/i	S/i	3	776	463	0	0	0	1.242
Cerdos (cab)	S/i	457	46	358	44	2	7	0	457
Camélidos (cab)	S/i	S/i	0	0	0	3	0	0	3

Fuente: V y VI Censos Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

PUMANQUE

Variables	Censo 1976	Censo 1997	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
Número de Explotaciones (N°)	437	356	125	201	27	6	2	2	363
Superficie Explotaciones (ha)	34.281,0	43.209	1.734	14.351	17.183	11.513	4	1	44.787
Sup. Agrícola Utilizada (ha)	S/i	S/i	1.634	13.616	16.732	11.430	4	1	43.416
Cultivos Anuales (ha)	2.159,2	2.219,1	40	1.210	423	456	0	1	2.130
Hortalizas (ha)	15,5	14,6	0	1	13	0	0	0	15
Viñas (ha)	82,8	56,6	9	28	8	11	0	0	57
Plantaciones Frutales (ha)	58,9	18,4	0	2	16	0	0	0	18
Plantaciones Forestales (ha)	15,4	1.577,9	53	1.113	3.704	1.265	0	0	6.135
Praderas Naturales (ha)	18.327,8	34.118,9	1.498	10.795	12.298	9.599	0	1	34.191
Praderas Mejoradas (ha)	8,7	10,2	0	10	0	0	0	0	10
Praderas Sembradas (ha)	71	47	1	23	24	0	0	0	47
Barbechos (ha)	1.067,1	814	33	433	245	100	4	0	814
Bovinos (cab)	1.283	4.993	131	2.156	1.651	1.055	0	0	4.993
Vacas Lecheras (cab)	26	S/i	14	138	27	3	0	0	182
Ovinos (cab)	S/i	11.737	728	4.603	5.016	1.490	0	0	11.837
Caprinos (cab)	S/i	S/i	196	2.523	871	1.200	0	0	4.790
Cerdos (cab)	S/i	203	24	158	19	2	0	0	203
Camélidos (cab)	S/i	S/i	0	0	4	0	0	0	4

Fuente: V y VI Censos Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

SANTA CRUZ

Variables	Censo 1976	Censo 1997	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
Número de Explotaciones (N°)	1.096	1.083	258	705	62	57	13	34	1.129
Superficie Explotaciones (ha)	35.697,5	33.684,4	2.242	15.477	3.411	13.138	80	2.499	36.848
Sup. Agrícola Utilizada (ha)	S/i	S/i	714	10.709	2.656	11.467	77	3	25.625
Cultivos Anuales (ha)	4.695,3	9.386	61	2.456	1.018	2.493	0	2	6.031
Hortalizas (ha)	192,1	795	8	449	128	496	0	0	1.081
Viñas (ha)	572,7	964,5	2	498	102	363	0	0	965
Plantaciones Frutales (ha)	621,4	1.354,7	10	138	260	954	0	0	1.361
Plantaciones Forestales (ha)	47	3.163,1	13	178	29	81	0	0	301
Praderas Naturales (ha)	4.210,7	13.030	553	5.802	784	5.900	0	0	13.040
Praderas Mejoradas (ha)	2.694	1.025,7	12	278	51	686	0	0	1.026
Praderas Sembradas (ha)	1.498	356,5	4	140	35	178	0	0	357
Barbechos (ha)	1.132	1.479,8	53	786	249	315	77	0	1.480
Bovinos (cab)	1.901	5.340	49	2.037	586	2.664	0	4	5.340
Vacas Lecheras (cab)	290	S/i	14	427	107	189	0	2	739
Ovinos (cab)	S/i	3.222	356	2.494	84	315	0	10	3.259
Caprinos (cab)	S/i	S/i	384	2.966	0	157	0	27	3.534
Cerdos (cab)	S/i	5.253	82	283	13	4.877	0	6	5.261

Los tamaños, en hectáreas, de las explotaciones en el área son:

Subsistencia Secano < 120 Riego < 3

Pequeño empresarial Secano > 120 Riego > 3

Mediano Secano > 300 Riego > 10

Grande Secano > 500 Riego > 40

Fuente: V y VI Censos Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

PERALILLO

Variables	Censo 1976	Censo 1997	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
Número de Explotaciones (N°)	780	606	128	326	59	41	53	1	608
Superficie Explotaciones (ha)	31.039,8	27.286/8	901	5.464	3.164	17.376	392	92	27.390
Sup. Agrícola Utilizada (ha)	s/i	s/i	677	5.089	3.019	16.115	383	0	25.284
Cultivos Anuales (ha)	5.275,5	5.347,9	15	1.245	920	1.777	0	0	3.958
Hortalizas (ha)	119,8	123,5	6	37	47	82	0	0	172
Viñas (ha)	212,7	778,6	0	8	72	699	0	0	779
Plantaciones Frutales (ha)	329,0	430,9	4	52	58	325	0	0	439
Plantaciones Forestales (ha)	207,4	570,9	14	138	73	357	0	0	582
Praderas Naturales (ha)	12.075,1	16.616,4	618	2.976	1.371	11.652	0	0	16.616
Praderas Mejoradas (ha)	825,6	934,1	2	250	162	521	0	0	934
Praderas Sembradas (ha)	1.114,8	289,9	3	93	51	143	0	0	290
Barbechos (ha)	1.489,7	1.514,2	17	291	263	560	383	0	1.514
Bovinos (cab)	6.102	4.922	27	1.478	1.094	2.323	0	0	4.922
Vacas Lecheras (cab)	231	s/i	5	262	80	19	0	0	366
Ovinos (cab)	s/i	7.647	173	945	348	6.178	3	0	7.647
Caprinos (cab)	s/i	731	96	202	42	1.323	0	0	1.663
Cerdos (cab)	s/i	197	18	100	77	1	1	0	197

Fuente: V y VI Censos Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

Área del Embalse Convento Viejo Segunda Etapa:

Al comparar los datos de los Censos Agropecuario de 1976 y 1997, tal como se observa en el Cuadro 2, existen diferencias significativas entre las cifras detectadas en ambos censos. La mayor diferencia se aprecia en los sectores frutícolas y forestal, donde las superficies ocupadas en estos rubros han aumentado significativamente en un lapso de 20 años.

Dentro del área de influencia del proyecto, en las comunas de Lolol y Pumanque no se observa un aumento significativo en términos absolutos en la superficie destinada a la producción agrícola, incluso aun más, en muchos de estos rubros se observa una disminución de los mismos, y en el mejor de los casos se ha mantenido la superficie cultivada de éstos. Este retroceso productivo se ve acrecentado por la falta de regadío en la zona, situación que impide alcanzar altos rendimientos, lo que como consecuencia se traduce en una disminución ostensible la competitividad del sector agrícola local: la base productiva en la zona la constituye la producción de trigo y praderas naturales.

Lo anterior, no se puede aplicar a la superficie forestal en estas comunas, principalmente, en la Comuna de Pumanque, donde la superficie plantada aumentó de 15,4 Ha en 1976 a 1.577,9 Ha en 1997. Esta reconversión en el uso de los suelos puede estar explicada por la puesta en marcha del Decreto Ley 701, normativa que tiene en esta zona una muestra del éxito de su aplicación. Así mismo, el pequeño aunque existente aumento de la superficie de frutales en la Comuna de Lolol, se debe a la utilización de la Ley 18.450 de Fomento a las Obras de Riego y Drenaje por parte de los agricultores medianos y grandes, lo que ha posibilitado la captación y utilización de aguas subterráneas.

Área del Embalse Convento Viejo Primera Etapa:

Un caso distinto se observa en las comunas de Palmilla, Santa Cruz y Chépica que han visto considerablemente aumentada su superficie agrícola, sobre todo en rubros como la fruticultura y la viticultura.

El explosivo crecimiento de la fruticultura de exportación durante la década de los 80's y de la exportación de vinos a partir de la segunda mitad de la década de los 90's, explica en parte el aumento de la superficie plantada de estos rubros en la zona. Uno de los factores decisivos en este incremento fue la posibilidad de contar con regadío, por medio de la construcción y mejoramiento de la infraestructura de acumulación y distribución de agua de riego, y de su tecnificación. Todo ello aprovechando los beneficios de Ley de Fomento al Riego 18.450, la que posibilitó mejoras significativas para aumentar la superficie plantada, los rendimientos y la calidad, incrementando la competitividad de estos rubros. Otro aspecto que ha favorecido el desarrollo rural, es la infraestructura vial y de comunicaciones con la que cuenta la zona en estudio, la cual acerca los centros productores con los principales puertos de embarque y centros de acopio de la producción.

3.6. Estructura de la Propiedad de la Tierra.

Lo señalado en párrafos anteriores, respecto de la necesaria participación de los productores en la identificación de los problemas que los afectan en la actualidad, adquiere mayor relevancia si se tiene en

consideración que la población beneficiaria está constituida, mayoritariamente, por pequeños y medianos productores agrícolas. (ver Cuadros N° 3, N° 4 y N° 5)

A modo de resumen y según información obtenida de la clasificación de explotaciones realizada por ODEPA (Documento N° 5, 2000), se puede señalar que entre las comunas donde se encuentra inserta el área de influencia del proyecto, existe un total de 4.932 unidades productivas, de las cuales 3.065 (62,1%) explotaciones están clasificadas como pequeñas. (ver Cuadro N° 3)

Por otro lado, se debe mencionar que existen 998 (20,2%) explotaciones de subsistencia cuyos propietarios y familiares pueden constituir un importante aporte laboral como fuerza de trabajo temporal para la ejecución de tareas agrícolas en las nuevas empresas que se formen a partir de la incorporación al riego de la superficie de secano, convirtiéndose de esta manera, dichas empresas, en una opción de trabajo válida y de más alto nivel de ingresos que lo que este grupo de productores obtiene en la actualidad.

La mayoría de las unidades productivas son clasificadas como pequeñas, a su vez este tipo concentra la mayor parte de la superficie total del área de estudio. Con relación a la superficie total (207.335 Ha.), las pequeñas concentran la mayor superficie (32,7%), seguidas por las medianas (31,8%) y luego las grandes explotaciones (28,6%). (ver Cuadro N° 4)

Respecto de la superficie agrícola en el área de influencia (162.856 Ha.), por tipo de explotación, no se observan diferencias significativas entre los 3 tipos mencionados en el párrafo anterior, predominando eso sí, las explotaciones medianas (36,5%). (ver Cuadro N° 5)

Cuadro N° 3: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor según Comuna

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
CHEPICA	217	743	47	60	56	85	1.208
LOLOL	110	292	64	4	9	3	482
PALMILLA	160	798	47	56	79	2	1.142
PUMANQUE	125	201	27	6	2	2	363
PERALILLO	128	326	59	41	53	1	608
SANTA CRUZ	258	705	62	57	13	34	1.129
TOTAL	998	3.065	306	224	212	127	4.932

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

Cuadro N° 4: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor según Comuna (Ha.)

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
CHEPICA	1.740	12.920	6.805	19.949	532	3.558	45.504
LOLOL	1.030	16.244	36.984	3.340	25	56	57.679
PALMILLA	149	8.812	1.543	11.419	298	297	22.517
PERALILLO	901	5.464	3.164	17.376	392	92	27.390
PUMANQUE	1.734	14.351	17.183	11.513	4	1	44.787
SANTA CRUZ	2.242	15.477	3.411	13.138	80	2.499	36.848
TOTAL	7.796	73.268	69.090	76.735	1.331	6.503	234.725

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.
Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

Cuadro N° 5: Distribución de la Superficie Agrícola Utilizada por Tipo de Productor según Comuna (Ha.)

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
CHEPICA	943	6.197	2.507	12.457	526	72	22.702
LOLOL	995	15.650	36.132	3.329	25	56	56.186
PALMILLA	117	5.873	1.458	7.203	276	1	14.927
PERALILLO	677	5.089	3.019	16.115	383	0	25.284
PUMANQUE	1.634	13.616	16.732	11.430	4	1	43.416
SANTA CRUZ	714	10.709	2.656	11.467	77	3	25.625
TOTAL	5.080	57.134	62.504	62.001	1.291	133	187.510

Los tamaños, en hectáreas, de las explotaciones en el área son:

Subsistencia Secano < 120 Riego < 3

Pequeño empresarial Secano > 120 Riego > 3

Mediano Secano > 300 Riego > 10

Grande Secano > 500 Riego > 40

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

Según el estudio realizado por Buzzetti y Belair, “Tipificación y Caracterización de la Agricultura Familiar Campesina” (2002), basado en la información de Censo Agropecuario 1997, donde se analizan a los agricultores usuarios de INDAP, se concluye que de un total de 32.618 predios agrícolas de la VI región, un 68.8% son de propiedad de usuarios del INDAP. De ellos, 2.861 explotaciones se ubican en el sector de Santa Cruz, siendo este sector la segunda área en importancia respecto de cantidad de predios usuarios.

Este estudio trata, entre otros, algunos tópicos de interés como son la superficie ocupada y la producción de cultivos y de praderas: sobre los primeros se menciona que en la zona de Santa Cruz, un tercio del área en estudio esta ocupada con cereales, siguiendo en importancia el cultivo de hortalizas bajo plástico. Así mismo, en el área de secano, las plantaciones forestales y la producción de cereales, representan los mayores porcentajes de utilización de la tierra, por parte de los productores usuarios de INDAP.

En cuanto a las praderas, solo un 22.7% del total de la superficie utilizada en este rubro de la zona se encuentra en Santa Cruz; Lolol se destaca por la proporción de superficie utilizada con praderas mejoradas (59.4%).

Se debe señalar que el estudio citado contempla a la VI Región en su conjunto, examinando solo a una parte de los productores campesinos, por lo tanto, puede no ser necesariamente representativa de la situación actual a nivel regional.

3.7. Composición de la Población Inserta en el Área de Estudio.

De acuerdo con la información del Censo 2002 para las 6 comunas que comprenden al área de estudio, la población rural se distribuye de la siguiente forma:

Cuadro Nº 6: Población Rural en el Área de Estudio del Proyecto por Comuna.

COMUNAS	RURAL	%	TOTAL
CHEPICA	6.908	49,9	13.857
LOLOL	4.073	65,9	6.191
PUMANQUE	3.442	100,0	3.442
PALMILLA	9.112	82,0	11.112
SANTA CRUZ	13.784	42,6	32.387
PERALILLO	3.847	39,5	9.729
TOTAL	41.116	53,6	76.718

Fuente: INE, Censo 2002.

Es claro que la importancia del sector rural en la zona de influencia del proyecto es alta: más de la mitad de la población es rural.

En las comunas de Pumanque y Palmilla se observan los mayores porcentajes de población rural, con una participación por sobre el 80%. Además, en Lolol sobre el 50% de la población se encuentra en el área rural.

Adicionalmente a lo anterior, es interesante mostrar la distribución etárea de la población rural en el área de estudio. Estos datos se resumen en el Cuadro N° 7.

Cuadro N° 7: Distribución de la Población Rural en el Área de Estudio del Proyecto por Comuna según Intervalos de Edad.

COMUNAS	INTERVALO DE EDADES (años)						TOTAL
	15-19	20-24	25-29	30-39	40-49	>=50	
CHEPICA	1.186	1.022	963	2.144	1.887	3.138	10.340
LOLOL	479	395	428	936	804	1.641	4.683
PUMANQUE	259	199	204	515	480	948	2.605
PALMILLA	894	840	895	1.851	1.529	2.278	8.287
SANTA CRUZ	2.659	2.158	2.390	5.237	4.836	7.098	24.378
PERALILLO	776	629	741	1.546	1.276	2.276	7.244
TOTAL	6.253	5.243	5.621	12.229	10.812	17.379	57.537

Fuente: INE: Censo, 2002.

La información contenida en el cuadro anterior revela que un 69,8% de la población es menor de 50 años, lo que debe ser considerado desde el punto de vista de las acciones, de capacitación y transferencia tecnológica, que es necesario emprender con la población objetivo.

El que cerca del 30,2% de los habitantes de las comunas estudiadas en el área de influencia del proyecto esté sobre los 50 años, significa que la capacidad de recepción de nuevas tecnologías y transformaciones del sistema productivo imperante, se puede ver limitada, pues las personas mayores son más reacias a los cambios. Esto implica esfuerzos adicionales si se establecen dentro de las acciones de intervención del sistema productivo, la inclusión de especies frutales o de viñas, pues ello implica que los agricultores de más edad se resistan a alterar su sistema de producción, donde el retorno de la inversión es a mediano plazo.

Por otra parte, los grupos de potenciales productores jóvenes, hasta los 29 años (29,7%), constituyen una masa crítica como para iniciar, una acción que pueda tener un efecto demostrativo importante. Sin embargo, sin la información básica que debe obtenerse a partir de un trabajo de terreno, los antecedentes del Censo no entregan los datos suficientes para

establecer la distribución ni la ubicación geográfica de los productores que se desea incorporar en los programas de desarrollo, capacitación y transferencia tecnológica.

Existe otra situación que es preciso despejar, y sobre la cual el Censo 2002 tampoco entrega información desagregada, y es la referida a la migración de los jóvenes miembros de familias campesinas hacia las ciudades, lo que se traduce en un abandono del hogar y la propiedad de sus padres, y por lo tanto una deserción, casi definitiva, de su vínculo con la actividad agrícola.

Con relación a la Población Rural Económicamente Activa (P.E.A.) y a la población ocupada, se puede observar que no existe un alto nivel de cesantía en las comunas del área de estudio. (ver Cuadro Nº 8)

Cuadro Nº 8: Distribución de la Población Rural Económicamente Activa (de 15 Años o Más) en el Área de Estudio del Proyecto por Comuna.

COMUNAS	POBLACIÓN RURAL ECONÓMICAMENTE ACTIVA		
	TOTAL	OCUPADOS	DESOCUPADOS
CHEPICA	2.119	1.778	308
LOLOL	1.280	1.071	192
PUMANQUE	1.050	861	159
PALMILLA	3.084	2.628	418
SANTA CRUZ	4.508	3.726	726
PERALILLO	1.325	1.213	103
TOTAL	13.366	11.277	1.906

Fuente: INE: Censo, 2002.

Como se desprende del cuadro anterior, la mano de obra desocupada en el área de estudio alcanza a un 14,3 %, cifra que debería reducirse con la incorporación de cultivos más intensivos en el uso de mano de obra, especialmente. El aumento en la disponibilidad de agua de riego en las explotaciones beneficiadas por el Proyecto Convento Viejo II Etapa, presupone un cambio en los sistemas de producción tendiente a la incorporación de rubros claramente más intensivos en el uso de factores de producción.

3.8. Situación de las Obras de Conducción de la Red de Canales existentes que se derivan del Estero Chimbarongo

3.8.1. Introducción.

Es sabido que la red de canales de la superficie actualmente regada con aguas del Estero Chimbarongo, presenta deficiencias principalmente en sus obras de distribución y algunas de sus obras de arte y bocatomas. En efecto, estos canales fueron construidos en el siglo pasado por particulares que destinaron su uso para el riego de propiedades bastante extensas que se han ido subdividiendo hasta llegar a la situación actual.

En cada canal existen varias parcelaciones CORA, con propiedades de 10 a 20 hectáreas, y un grupo de propiedades mayores que en general no superan las 200 hectáreas regadas cada una. Algunos canales cruzan zonas pobladas donde se producen una serie de problemas derivados de su operación y de innumerables efectos que son producto de su interacción con la zona urbana. El principal de ellos se deriva del precario estado en que se encuentran las obras de toma, las que a excepción de los canales Población, Santa Cruz y San José de Lo Toro, corresponden a obras provisionales, que se arman todos los años.

La red de riego existente requiere de una reparación para su adecuado funcionamiento en el futuro, que sea compatible con el desarrollo que implicará la construcción del futuro embalse Convento Viejo. Un aspecto muy importante en relación con lo anterior corresponde a la necesidad del reemplazo de las bocatomas provisionales por definitivas, puesto que el aumento del caudal de operación durante el período de riego provocará sin duda continuos colapsos de las actuales bocatomas rústicas construidas a base de pies de cabras, siendo prácticamente imposible reponerlas con caudales de operación bastante mayores a los que se opera actualmente. Vale decir, que las prácticas que actualmente se tienen para tomar agua desde el estero, quedarán obsoletas al aumentar el caudal de operación en éste.

El tipo de distribución que se considera para el sector actualmente bajo canal, consiste en que el embalse entregue los volúmenes contratados a los canales en su bocatoma, cuya administración se encargará de redistribuir en forma proporcional a los derechos existentes, en el área bajo su jurisdicción. Todo ello sin cambiar el tipo de distribución interna que opera actualmente.

El estudio tiene por objeto determinar en forma preliminar las obras que deberá realizarse para dejar los canales en un estado que permita su operación sin mayores dificultades y establecer su costo, sin contemplar aumentos de capacidad.

- Determinación de las obras que requieren reparación o mejoramiento.

Se ha identificado, en conjunto con las asociaciones de canalistas, los problemas que se presentan al interior de los canales desde la bocatoma hasta los derivados del canal matriz. Se entiende por derivados los canales que por su tamaño conduzcan una proporción importante del caudal en

bocatoma. No se considerará, los canales que se ubiquen al interior de las áreas conocidas como proyectos de parcelación CORA o donde la propiedad se encuentre muy subdividida.

Se ha visitado las obras que presentan problemas para la operación normal del canal. Tanto la detección de los problemas como las soluciones propuestas han sido elaboradas tomando en cuenta la opinión de los administradores de terreno, que conocen los canales y sus problemas con exactitud.

3.8.2. Descripción General de los Defectos que Presentan las Obras.

La red de canales corresponde a canales de tierra que fueron construidos en el siglo antepasado para regar propiedades de gran extensión. Por ello, fueron realizados con un diseño que hoy no cumple bien con las necesidades. Desde su construcción, han ocurrido numerosos cambios, lo que hace necesario mejorar la red. Los defectos más comunes observados corresponden a lo siguiente.

- Canales con Baja Pendiente

Algunos de ellos fueron construidos con pendientes mínimas con el objeto de cubrir la mayor superficie posible. Con el correr de los años y la subdivisión de las propiedades, ha sido necesario disponer obras de distribución que han dificultado su operación. Las obras de distribución comúnmente usadas, son los marcos partidores que permiten una distribución a proporción fija del caudal, sin embargo, se requiere ubicar barreras en el cauce que represan excesivamente las aguas. Generalmente presentan problemas de manejo de los sedimentos, que terminan por alterar la distribución y disminuir su capacidad. Esto se traduce en que finalmente los últimos regantes prácticamente no reciben aguas. Estos casos requieren de especial atención puesto que son los ramales que riegan parte de las rinconadas, justamente los sectores de riego que podrían ampliarse con aguas del futuro embalse, sin recurrir a nuevas servidumbres.

- Tramos apretinados.

Otros canales presentan sectores apretillados, cuyos terraplenes se encuentran muy deteriorados. En efecto presentan fuertes filtraciones e inestabilidad de sus taludes.

- Canales que cruzan por sectores poblados.

Un tercer problema que se presenta con frecuencia es el de los canales trazados por el interior de sectores densamente poblados. Estos canales presentan una serie de dificultades derivadas de que se ha construido hasta el borde del canal, e incluso sobre ellos, dificultando enormemente su mantenimiento y operación.

- Obras de distribución

Existe un gran número de obras de distribución que se encuentran en mal estado. Sin embargo, en algunos casos en que existe un mejor mantenimiento, son pocas las obras que presentan problemas.

- Bocatomas

- o Descripción de las obras existentes

En general existen bocatomas rústicas que son armadas en cada temporada. Estas bocatomas tienen problemas para captar en años abundantes, porque las barreras rústicas utilizadas para represar el río, no son capaces de operar con caudales mayores. Esto mismo ocurrirá en la situación futura cuando el embalse esté construido.

Solo cuentan con bocatomas adecuadas los canales Santa Cruz y Población que toman desde la misma obra, San José de Lo Toro, y el Canal Comunidad. Este último cuenta con una bocatoma completa en un brazo del río, sin embargo esta obra los obliga a efectuar trabajos permanentemente en el río para evitar que las aguas se "carguen" al otro brazo.

El canal Los Cardos cuenta con obras permanentes de admisión y descarga.

En el caso de la bocatoma conjunta de los Canales Población y Santa Cruz, esta consiste en 16 vanos para el alojamiento de tablonés, en una longitud de 50 metros y un vertedero de enrocado y hormigón de 120 metros de largo. Los canales tienen compuertas de admisión pero en mal estado. Esta obra, presentó una falla en 25 metros de la sección de compuertas de la barrera en el río que sería reparada este año con fondos provenientes de la Ley N°18.450.

Todos los canales restantes utilizan obras provisionales que se construyen cada año para captar los recursos, tales como "patas de cabra" y pretilos de tierra sin compactar.

- o Diseño Conceptual

El estero Chimbarongo tiene características muy similares en el tramo de interés. Se trata de un cauce variable bordes bajos, precisamente en los lugares en que se ubican las bocatomas. Con un ancho de cauce que fluctúa generalmente entre 100 y 200 metros.

El material del lecho es bien graduado con un diámetro máximo de partículas de 6" estimado. En algunos sectores especialmente de la parte alta, existe la tendencia a desbordar en crecida, por lo que ha debido construirse defensas de ribera. Esto es importante puesto que deberá considerarse protecciones adecuadas en los empotramientos de las bocatomas.

La crecida con 250 años de periodo de retorno, estimada en Santa Cruz es de 700 m³/s. La crecida mayor que se ha registrado es de 400 m³/s aproximadamente, en el aforador del mismo nombre.

Es muy difícil estimar los costos que se deberá incurrir en proveer de bocatomas adecuadas a los canales, debido a que se requiere estudios específicos de una mayor profundidad. Por esta razón, para poder estimar en forma preliminar los costos de; estas obras, se ha recurrido a un prediseño común para todas ellas.

Las obras que permitan captar los derechos de cada canal, deberán producir un peralte en el eje hidráulico no superior a 1.0 metro, lo que supera el peralte que se logra con las actuales bocatomas rústicas. Para ello se considera una barrera de enrocado, con un muro vertedero de hormigón armado, que corresponde a un diseño similar al diseño del vertedero del Canal Teno - Chimbarongo, (sin embargo no se considera enrocado por aguas arriba de la pantalla), mas una sección de compuertas de admisión y descarga. Las profundidades de socavación al pie del vertedero, fueron estimadas de acuerdo con los cálculos efectuados para el vertedero de la bocatoma del canal Población- Santa Cruz, construido en 1991 que corresponde al diseño considerado. La profundidad estimada es de 3.0 metros.

o Unificación de Bocatomas

Una forma de optimizar estas obras, consiste en unificar varias de ellas y distribuir posteriormente a los canales. Esto ha ido ocurriendo en el tiempo, con algunos canales, sin embargo se piensa que se puede lograr lo mismo en otros casos. Se detectó un punto en que se puede unificar las bocatomas de los canales Cuadro - San Antonio, Auquincano, Cassanello y Comunidad. Otros proyectos de unificación deberán ser estudiados mas afondo para determinar su factibilidad.

o Costo de las obras

Para obtener los costos aproximados de estas bocatomas, se estudió el presupuesto de las compuertas de captación y descarga, protecciones de enrocado en los empotramientos, vertedero y otras obras de hormigón. La ejecución de estas obras se ha considerado como un valor constante e igual para todas las bocatomas, en todas las obras que no forman parte del vertedero y enrocados. El costo entre una y otra variará según la longitud de la barrera vertedero en el río, cuyo costo se estimó por unidad de longitud.

Se adjunta las fichas de las bocatomas y los costos asociados a ellas. Así como las fotografías asociadas a cada una de ellas.

Se ha considerado la ejecución de bocatomas para los siguientes canales:

1. Salinas y Cerro
2. Cuadro - San Antonio y Toma Nueva (1)
3. Auquincano y Casanello (1)
4. Comunidad (1)
5. Las Trancas
6. Colchagua

(1) Canales que unificarían la bocatoma

- Otros aspectos de importancia
 - o Comportamiento de los canales en invierno.

Ante la ausencia de una red de colectores de aguas lluvia, los canales de regadío, reciben las aguas lluvia de amplios sectores. Los cauces no han sido diseñados para esta función, por lo que suelen desbordarse frecuentemente durante los períodos invernales. Esto acarrea conflictos con la administración comunal, que tiende a culpar a los canales de las inundaciones. Los cauces cuentan con algunas descargas a los cursos naturales. Este es un aspecto que no debe dejar de considerarse si se pretende mejorar la red de canales.

- o Aspectos administrativos

La complejidad de la administración de los canales, ha ido creciendo con el tiempo y con el desarrollo agrícola y urbano de la zona. En efecto, la subdivisión de las propiedades, y el creciente desarrollo urbano a agregado una serie de complicaciones a la administración de estas obras, que forman parte del patrimonio de los regantes. Los canales que abastecían a una decena de propiedades de mayor tamaño, que contaban con medios propios que se destinaban al mantenimiento y operación de las obras, se han subdividido en propiedades menores, por lo que estas funciones se han complicado. Los recursos requeridos para mantener y operar las redes de canales son crecientes, especialmente en los canales que pasan por zonas urbanas. Esta situación ha llevado a un notable deterioro de las obras. La situación se hace crítica en los canales con una superficie regada menor que no pueden financiar costo de administración y asesoría adecuadas. Las directivas de los canales deben realizar funciones para la que no están concebidas y se encuentran con problemas que superan su posibilidad de gestión. La administración existente consiste en actuar ante las emergencias que ocurren, con las graves consecuencias que este modo de actuar implica. No existe un mantenimiento preventivo, ni se lleva un control adecuado de las obras que ejecutan terceros dentro de la franja de servidumbre de los canales.

Todos estos problemas pueden ser manejados de mejor manera, haciendo un uso eficiente de los recursos existentes. Para lo cual se cree necesaria la unificación de la administración de las asociaciones de canales, de manera de obtener unidades de mayor tamaño y así evitar la duplicidad de funciones. Se piensa que podría ser adecuada una unidad de 15.000 hectáreas administradas en forma centralizada. Esto permitiría contar con una adecuada asesoría,

corregir los problemas administrativos existentes y utilizar en forma planificada las líneas de subsidio y financiamiento estatal disponibles para estudios y ejecución de obras. De esta manera se podría revertir el creciente deterioro de la red de canales, que se ha traducido en un deficiente servicio a los usuarios, quienes en casos extremos han debido perforar pozos profundos ante la inseguridad del recurso superficial que obtienen.

Actualmente existe una iniciativa en este sentido, que agruparía a cuatro canales de la zona baja.

- o Sistema de Distribución actual y su interacción con el futuro embalse.

Como se ha indicado el sistema de distribución predominante de los canales existentes, corresponde a marcos partidores de distribución proporcional fija. Existen dos formas en que el embalse podría operar en relación con el área de riego existente. La primera consiste en efectuar una entrega o venta de aguas, entregándolas en cada predio. La segunda consiste en entregar los recursos a cada asociación de canales en bocatoma, quienes se encargarían de la cobranza y distribución a sus asociados.

- Entrega en predio

Si en la futura licitación del embalse se desea vender aguas a los usuarios en el predio, existe dos dificultades que se presentarán. La primera consiste en que no existen las estructuras de medición que permitan controlar los volúmenes entregados, puesto que los recursos provenientes del embalse poseen un régimen hidrológico distinto que los recursos del estero. Y la segunda consiste en que los canales son de propiedad de los usuarios y administrados por ellos mismos a través de las Asociaciones de Canalistas, por lo tanto, el concesionario legalmente no podría realizar ni operar obras al interior de los canales sin su consentimiento y la propiedad de esas obras quedaría en los propios usuarios. Es decir la estructura legal existente no facilita la entrega en cada predio.

- Entrega en bocatoma

En este caso las propias asociaciones de canalistas serían los compradores del agua y debieran encargarse de la cobranza y distribución de los recursos. Esta forma de operar es más simple, sin embargo no permite distinguir entre usuarios y sería muy difícil reforzar el riego de una propiedad que se encuentre mal dotada. Por lo tanto, sólo se ocuparía recursos para reforzar los períodos de escasez, a no ser que se disponga de infraestructura que permita diferenciar los recursos del embalse.

Las obras que podrían ejecutarse para poder controlar la entrega volumétrica consisten en compuertas ubicadas en un By-Pass en cada marco partidor con su respectivo aforador. Demás está decir que la operación de un sistema como el indicado es sumamente dificultosa.

Por las razones antes expuestas se considera que la alternativa lógica es la entrega en bocatoma.

3.8.4. Soluciones Propuestas, Cubicaciones y Costos (Detalles sobre este punto, se presentan en anexos)

Las bocatomas, por tratarse de obras en el río, fueron estudiadas en forma particular. Lo referente a este tema se desarrolló anteriormente en el presente informe.

Para cada canal se ha preparado un informe sobre el estado de las obras, identificándolas en forma individual. Se ha estimado el tipo de solución y se ha realizado un croquis en base al cual se realizó la cubicación, de acuerdo con los antecedentes de costo de este tipo de obra que posee el consultor.

- Cubicación y Presupuesto

La cubicación se ha estimado considerando el volumen de la o las partidas principales. La cubicación de las demás partidas que intervienen se estimaron según proporciones obtenidas en obras del mismo tipo. Se ha distinguido distintos tipos de obra, como por ejemplo revestimiento de canales, rellenos compactados, obras de hormigón armado y otros según cada caso. Como las obras se encuentran en lugares aislados, se ha agregado una partida adicional de mano de obra asociada a la partida principal.

Los costos se presentan en una ficha confeccionada para cada obra, que corresponde a las identificadas en los planos. Se adjunta también los precios unitarios de cada una de ellas.

II. DETERMINACION DE SECTORES HOMOGENEOS.

1. Sectorización para el Área de Influencia del Proyecto.

La superficie beneficiada por el Embalse Convento Viejo Etapa II, alcanza a casi 33.000 ha, distribuidas en 18.600 ha de nuevo riego localizadas en las comunas de Lolol y Pumanque en el Valle de Nilahue y en Rinconadas de las comunas de Chépica, Santa Cruz y Palmilla; y 14.300 ha de mejoramiento del riego ubicadas en el Valle del Estero de Chimbarongo y Río Tinguiririca.

Esta superficie a ser incorporada al riego sumada a la actualmente regada de 27.400 ha por el Embalse Convento Viejo Etapa I, determinan que la superficie total beneficiada por este embalse será de 60.000 ha aproximadamente.

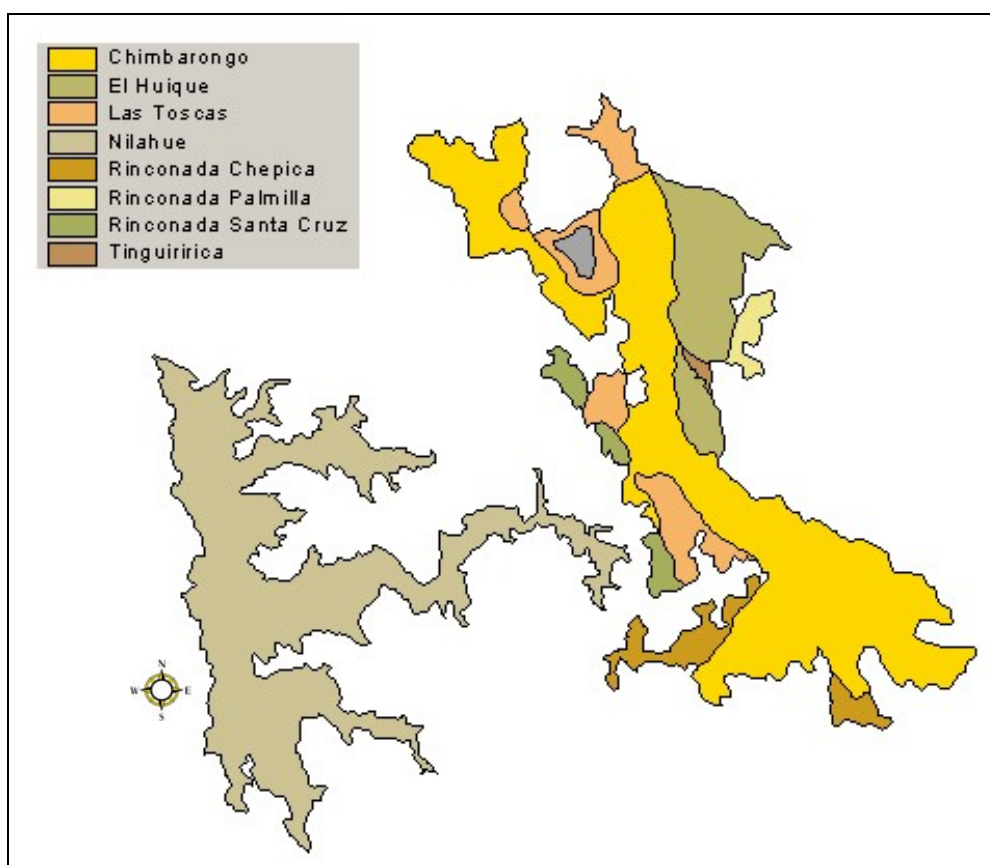


Figura N° 2: Zona de Influencia del Proyecto Convento Viejo Etapa 1 y Etapa 2. Sistema de Información Geográfica (SIG).

Considerando los antecedentes anteriormente señalados, se pueden establecer 4 sectores homogéneos de acuerdo con la factibilidad y seguridad de riego que se observa en el área descrita:

SECTOR 1 “Nuevo Riego”: Superficie de Secano de las Comunas de Lolol y Pumanque.

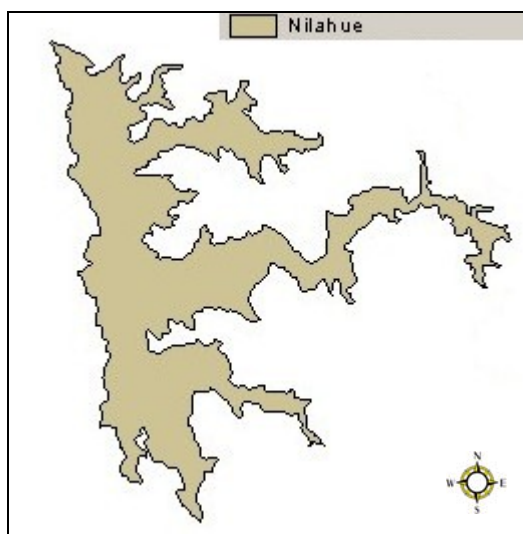


Figura N° 3: Zona de Influencia del Sector “Nuevo Riego” Proyecto Convento Viejo Etapa 2.

SECTOR 2 “Rinconadas”: Superficie de Secano de las Rinconadas de las Comunas de Chépica, Santa Cruz y Palmilla.

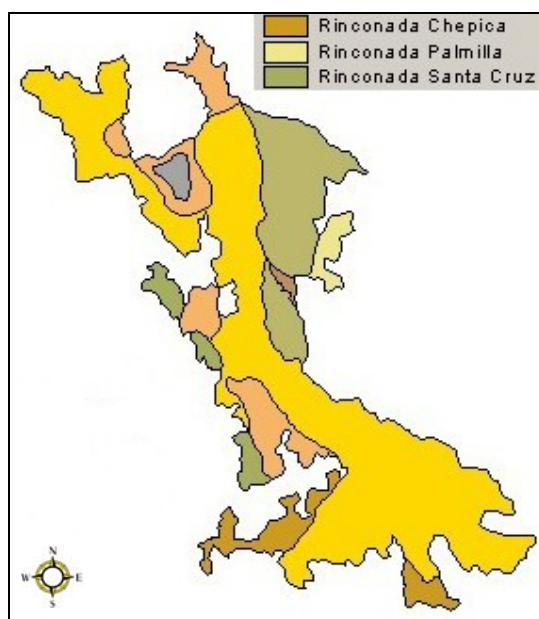


Figura N° 4: Zona de Influencia del Sector “Rinconadas” Proyecto Convento Viejo Etapa 2.

SECTOR 3 “Mejoramiento del Riego”: Que abarca el área de mejoramiento del riego en el Valle del Estero Chimbarongo (Sector Las Toscas) y Río Tinguiririca (Sector El Huique).

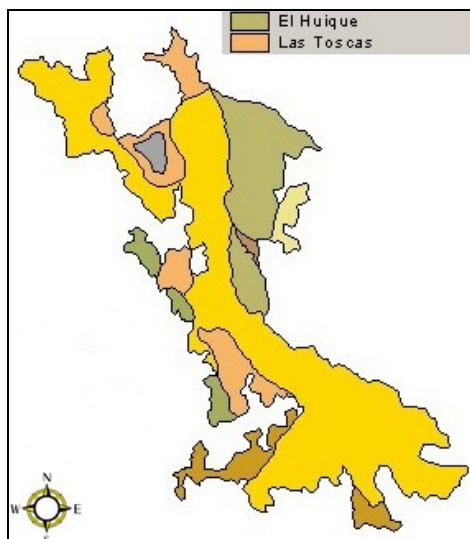


Figura N° 5: Zona de Influencia del Sector “Mejoramiento del Riego”, Convento Viejo Etapa 1

SECTOR 4 “Seguridad de Riego”: Sector que comprende el área regada por el Embalse Convento Viejo Etapa I.

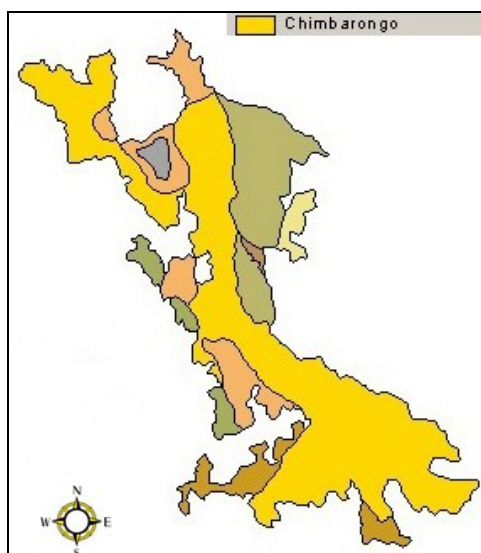


Figura N° 6: Zona de Influencia del Sector “Seguridad de Riego” Convento Viejo Etapa 1.

Cada uno de estos sectores fue contrapuesto con la información que contiene el Sistema de Información Geográfico elaborado para la zona de influencia del proyecto, con el fin de detectar subdivisiones al interior de cada sector causadas por diferencias en las condiciones agroecológicas, de factibilidad de riego, tamaño de las explotaciones, etc. Se detectaron subáreas en los sectores “Nuevo Riego” y “Seguridad de Riego”.

2. Descripción de Sectores Propuestos.

2.1. SECTOR “Nuevo Riego”.

- *Geomorfología.*

En el área pueden ser identificados 2 cuadros geomorfológicos principales:

- o *Valle Intermontano:* al interior de las masas montañosas de la Cordillera de la Costa se han desarrollado valles de relativa poca extensión conteniendo depósitos aluviales y coluviales que le dan un carácter heterogéneo en su composición, textura y desarrollo de suelo. Normalmente, el relleno proviene de las masas rocosas de los frentes montañosos circundantes, imprimiendo un carácter litológico propio de pendiente del origen rocoso del sedimento.
- o *Depresión Tectónica:* al interior de la Cordillera de la Costa se localizan varias depresiones de origen tectónico, actualmente relleno por sedimentos lacustres y/o aluviales provenientes de los frentes montañosos circundantes.

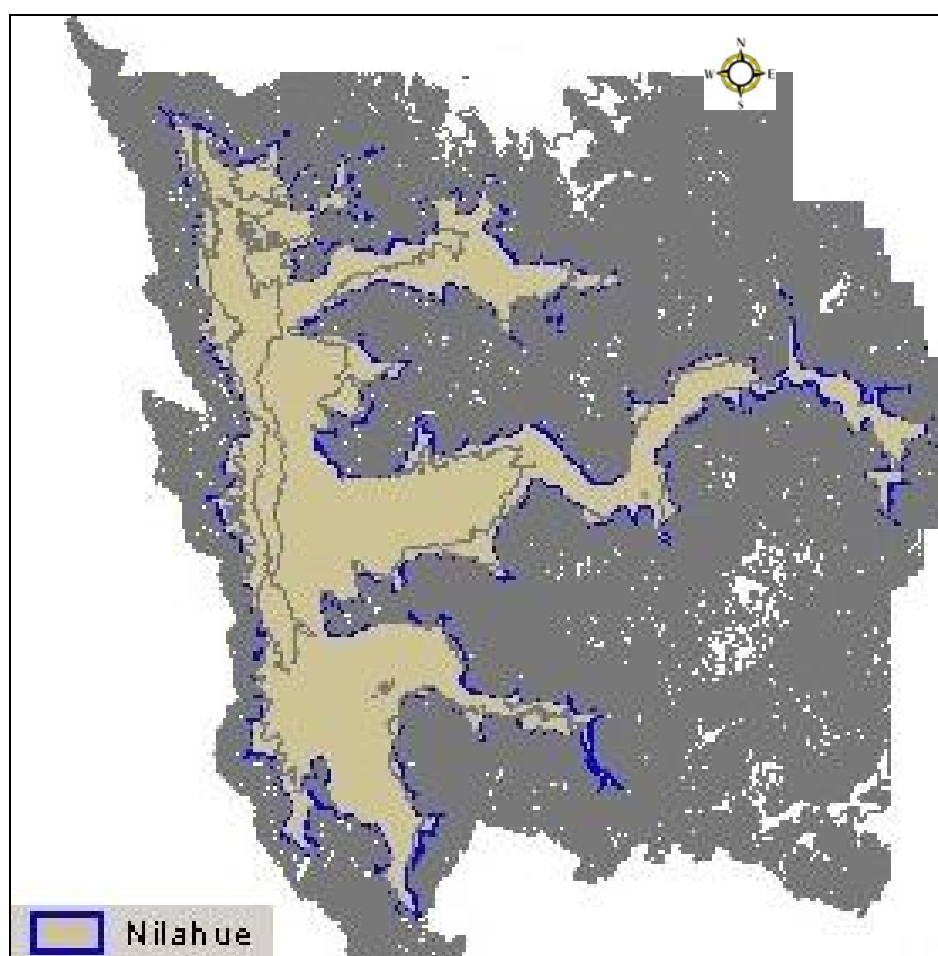


Figura Nº 7: Curvas de Nivel Sector "Nuevo de Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Como se puede apreciar en la figura anterior, este sector se encuentra rodeado por cumbres de la Cordillera de la Costa, situándose su zona más baja hacia el poniente del Valle de Nilahue. Cabe señalar que esta área puede mostrar características diferentes a aquella situada hacia el oriente en el mismo valle.

- **Clima.**

El estudio del clima del área cubierta por este sector, muestra que es posible, en general, el desarrollo de todo tipo de cultivos anuales y permanentes. En este marco cabe destacar las notables ventajas del régimen de radiación y temperatura, especialmente en el valle de Nilahue, sitio en los que, debido principalmente a esta condición, es posible el cultivo de primores y el desarrollo de rotaciones culturales de alta intensidad de uso del suelo. Del mismo modo, la acumulación de horas-frío y los altos niveles de acumulación calórica (días-grado) en primavera

y verano, permiten el desarrollo de una amplia gama de especies frutícolas, incluidas las uvas de exportación y desde luego, la producción de vinos de alto potencial comercial de exportación.

En general, el clima del área corresponde -según la clasificación de KOEPPEN- al tipo Templado-Cálido con estación seca prolongada (6 o más meses) y con influencia oceánica, también llamado Mediterráneo. Las precipitaciones se concentran casi exclusivamente en los meses invernales, por lo que la incorporación del riego es fundamental para la producción agrícola.

De acuerdo con un estudio de CIREN (1973), en este sector corresponde a una faja interpuesta entre el clima de la costa y el clima de las cuencas interiores. En el norte se abre un poco en dirección al Este encerrando dentro de sí el sector del embalse Rapel, La topografía local es responsable de una baja notable de las precipitaciones que no alcanzan los 500 mm. en el área de Marchihue-Embalse Rapel. Al sur, las lluvias se incrementan hasta superar los 700 mm. aunque sin alcanzar los 900 mm., lo que basta, sin embargo, para superar las condiciones de sub-aridez detectadas hacia el norte y para crear circunstancias favorables a un microclima entorno a Lolol.

El estudio de CIREN (1993) sobre la delimitación de microrregiones para el Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP, indica que los Distritos Agroclimáticos presentes en este sector son:

- **Zona Climática - Cordillera de la Costa:** Esta área comprende la parte alta de la vertiente occidental y los sectores de mayor altura de la Cordillera de la Costa, incluyendo valles intermontanos que se desarrollan en el sector. Una mayor frecuencia de heladas (alrededor de 5 por año, con un 50% de probabilidad) que concentradas en invierno – permiten tener un período libre de éstas de 11 meses. El aumento de la disponibilidad de calor (alcanzando los 1.400 grados-día, en promedio), permite un mayor espectro de cultivos.

De acuerdo con información aportada por el SIG del área de influencia del proyecto y de acuerdo con información proporcionada por CIREN, en este sector predominan 2 distritos agroclimáticos, lo cual se puede observar en la siguiente figura:

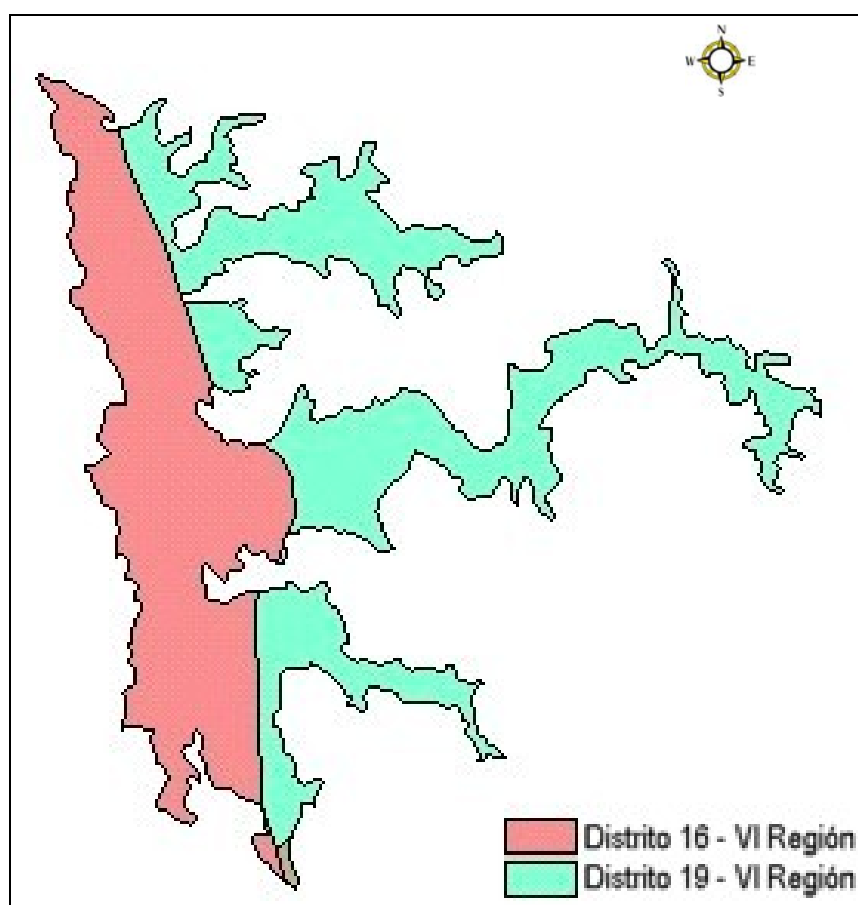


Figura N° 8: Distritos Agroclimáticos presentes en el Sector "Nuevo de Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Según lo apreciado en la figura anterior, existe una clara división de zonas dentro del mismo sector, predominando el distrito agroclimático N° 19 hacia el oriente y el N° 16 hacia el poniente. Este antecedente se suma a lo mencionado anteriormente, respecto de lo observado en la figura N° 5.

En anexos, se puede apreciar una caracterización de los distritos agroclimáticos presentes en este sector.

- **Suelos.**

Con apoyo en el Estudio Agrológico de la Provincia de Colchagua (CIREN, 1989), se puede observar que en la parte de este sector correspondiente a Lolol, Pumanque y el Valle de Nilahue, predominan básicamente las series de suelo Ajial, Pumanque, Lihuiemo, Asociación La Lajuela y Nilahue. Esto se puede apreciar en la siguiente figura:

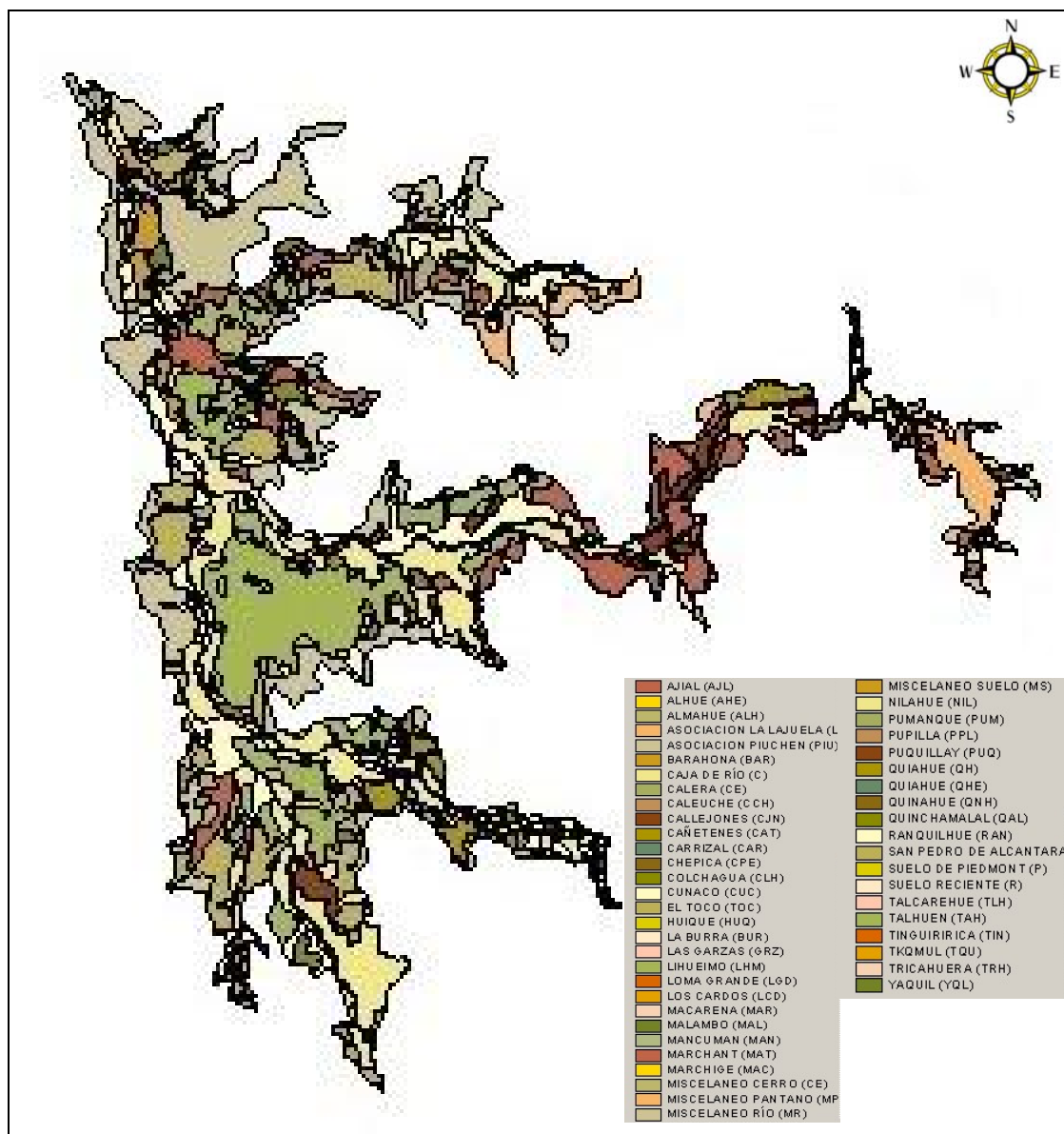


Figura N° 9: Series de Suelo presentes en el Sector "Nuevo de Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Una breve descripción de cada serie de suelo presente en este sector se muestra a continuación:

Serie Lihueimo: se ubica en la zona baja del valle de Colchagua con topografía plana. La Serie Lihueimo está representada por suelos planos con 0 a 1% de pendiente, son suelos de textura arcillosa en todo el perfil. A los 70 - 80 cm de profundidad presenta un hardpan cementado con sílice, fierro y manganeso. Son suelos de drenaje imperfecto, permeabilidad lenta y escurrimiento superficial muy lento.

La Serie Lihueimo es un miembro de la familia Fine, montmorillonitic, thermic of the Typic Chromoxererts. Son suelos de colores pardo oscuro en el tono 7.5 YR en superficie y pardo rojizo oscuro, en el tono 5 YR en profundidad; de textura arcillosa en todo el perfil; a los 70-90 cm. de profundidad presenta un hardpan cementado con sílice, fierro y manganeso. Esta serie es un suelo plano (0-1% de pendiente) en posición baja de inundación y sedimentación de aguas tranquilas. El clima xérico, la precipitación media anual es de 800 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.

Serie Ajial: La Serie Ajial es un miembro de la familia Fine loamy, mixed, thermic, non calcareous of the Typic Xerofluvents. Son suelos de origen coluvial, estratificados, profundos, en posición de plano inclinado; de colores pardo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro en el tono 10 YR, de textura franco arcillo arenosa en los horizontes A y de colores pardo oscuro en el tono 10YR, de textura franco arcillo arenosa, en profundidad. La profundidad efectiva del suelo varía entre 100 y 150 cm. Esta Serie corresponde a Clase II de Capacidad de Uso.

Asociación La Lajuela

Miembro de la Familia Fine loamy, mixed, thermic of The Ultic Haploxeralfs. Se han incluido dentro de esta asociación a dos suelos que se han formado a partir del mismo material generador, andesítico, pero que presentan diferente exposición. Uno de estos suelos presenta exposición norte y el otro sur, evidenciándose en esta última un mayor desarrollo del suelo, mayor contenido de materia orgánica, etc. Son suelos con topografía de cerro, de texturas que varían entre franco arcillo arenosa en superficie, a arcillosa en profundidad; de estructura de bloques subangulares hasta los 50 cm. para hacerse maciza desde los 50 cm. Este perfil se describió en la cuesta La Lajuela, al oeste de Santa Cruz, que esta cortada por el camino que une a Santa Cruz con Lolol. La asociación La Lajuela comprende suelos en posición fisiográfica de cerro. El clima es xérico; la precipitación media anual es de 750 – 900 mm. y la temperatura media anual de 14,5°C.

El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C. El horizonte A₁ presenta un color pardo amarillento de textura franco arcillo arenosa.

El perfil con exposición norte presenta un A₃ hasta los 58 cm. en cambio con exposición sur, por su mayor desarrollo, presenta un horizonte B₂ desde los 12 cm. El horizonte B_{2t} presenta un mayor porcentaje de arcilla en la exposición sur, con colores rojo amarillento, en cambio

con exposición norte es pardo amarillento y pardo a pardo oscuro, ambos con texturas arcillosa.

Otras diferencias que cabe hacer resaltar son el pH más bajo; una mayor lixiviación de base y un mayor contenido de materia orgánica para el perfil con exposición sur.

Su uso es principalmente forestal y vida silvestre. Esta Serie corresponde a Clase VI de Capacidad de Uso.

Serie Nilahue: La Serie Nilahue es un miembro de la familia Fine loamy, mixed, thermic, non calcareous of the Aquic Xerofluvents. Son suelos estratificados, profundos, de origen aluvial en posición de terraza reciente; de color pardo amarillento oscuro en el tono 10 YR, de textura franca en superficie; en profundidad los colores son pardo oscuro en el tono 7,5 YR y de textura franco arcillo limosa y franco arenosa. El contenido de materia orgánica decrece irregularmente en profundidad. Esta Serie es un suelo plano, con ligero a moderado microrelieve, que ocupa una posición de terraza aluvial reciente. Se encuentra vecina a los esteros y cursos de agua que desaguan en el área. En los meses de invierno se ven afectados por inundaciones, las que pueden evitarse si se rectifican los cauces de los esteros. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.

Serie Pumanque: La Serie Pumanque es miembro de la familia Fine, mixed, thermic of the Abruptic Durixeralfs. Son suelos de origen sedimentario, derivados de material granítico, con moderado desarrollo de perfil, en posición de plano inclinado. De color pardo oscuro a pardo rojizo oscuro en superficie, en los tonos 7.5YR y 5 YR, de textura franco arenosa y franco arcillo arenosa; en profundidad el color es pardo fuerte en el tono 7.5 YR, con texturas arcillo arenosas a franco arcillo arenosas. El substratum está constituido por arenisca cementada, material que impide el paso de las raíces y del agua. Son suelos de topografía de plano inclinado, con microrelieve, de drenaje imperfecto y permeabilidad moderada, de escurrimiento superficial moderado. Esta Serie corresponde a Clase IV de Capacidad de Uso.

Otro componente de análisis entre las series de suelo es el drenaje. Sobre la base de las observaciones e inferencias usadas para la obtención del drenaje externo, permeabilidad y drenaje interno se obtiene las Clases de Drenaje. Estas son:

- o Muy Pobre Drenado : 1
- o Pobremente Drenado : 2
- o Drenaje Imperfecto : 3
- o Moderadamente Bien Drenado : 4
- o Bien Drenado : 5
- o Excesivamente Drenado : 6

Las diferentes clases de suelos según el drenaje presentes en el Sector “Nuevo Riego”, se observan en la siguiente figura:

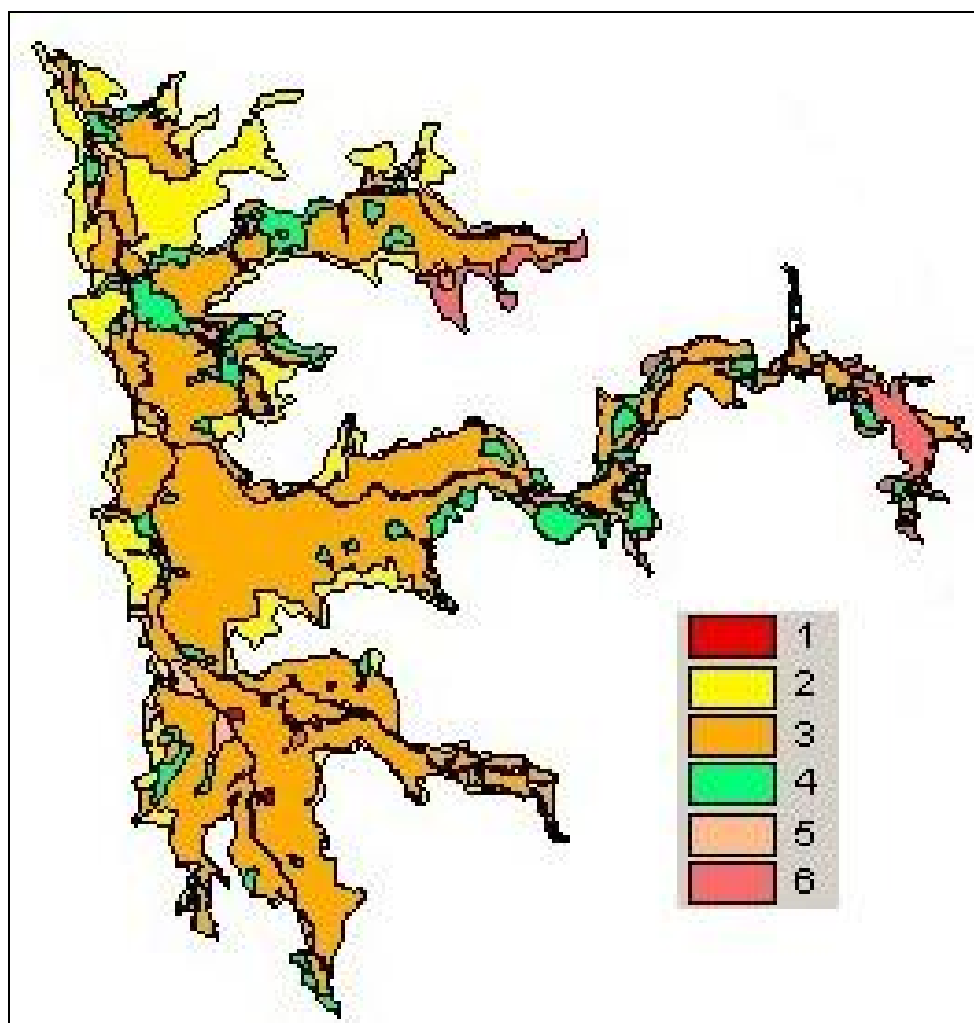


Figura N° 10: Clases de Suelo según el drenaje presentes en el Sector "Nuevo de Riego" Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Al observar la figura anterior, se puede apreciar que en este sector predominan los suelos con drenaje imperfecto y pobremente drenados, estos últimos concentrados hacia la zona norte del sector. Una descripción de este tipo de suelos se encuentra en anexos.

De acuerdo a la Clase de Capacidad de Uso (CCU), las clases predominantes en este sector son Clase III, IV y VII. Si se observa la figura N° 9, se puede apreciar que en la medida que se avanza de oriente a poniente, la Capacidad de Uso va cambiando de III a IV, encontrándose suelos de clase VII en la medida que se avanza en altura.

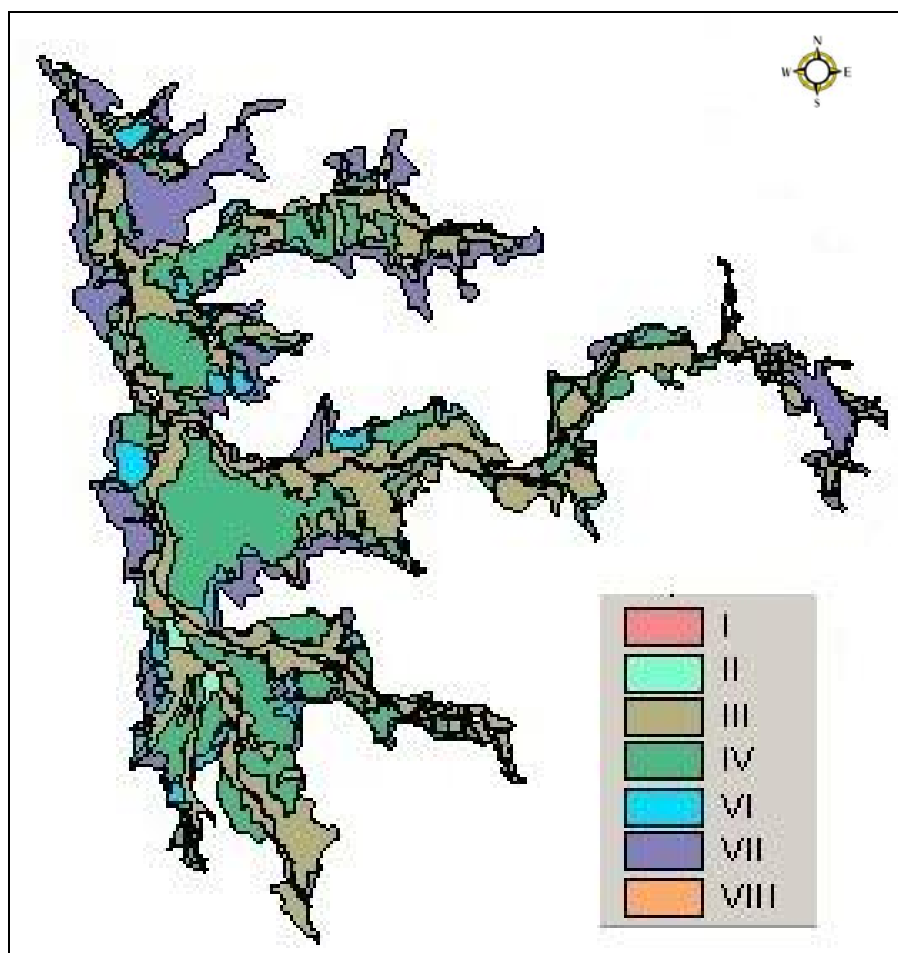


Figura N° 11: Clases de Suelos según su Capacidad de Uso presentes en el Sector "Nuevo de Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

En anexos se presenta una caracterización de las clases de suelo presentes en este sector, de acuerdo con información recogida de la Universidad de Talca, del CRI INIA-Carillanca y de CIREN.

Considerando la clasificación del suelo según su aptitud frutal de CIREN, es decir, su aptitud para permitir el desarrollo adecuado de los frutales que se adaptan a la zona climática de este sector, pueden encontrar las siguientes categorías de suelo:

- o A: Sin limitaciones.
- o B: Con ligeras limitaciones.
- o C: Con moderadas limitaciones.
- o D: Con severas limitaciones.
- o E: Sin aptitud frutal

Debe dejarse establecido que esta pauta no considera aspectos económicos o de rentabilidad presente o futura del frutal que se implante, sólo compatibiliza las características del suelo con el requerimiento de las distintas especies posibles de establecer en el área estudiada.

De acuerdo a lo señalado por CIREN, las categorías de suelos según su Aptitud Frutal, presentes en este sector son las siguientes:

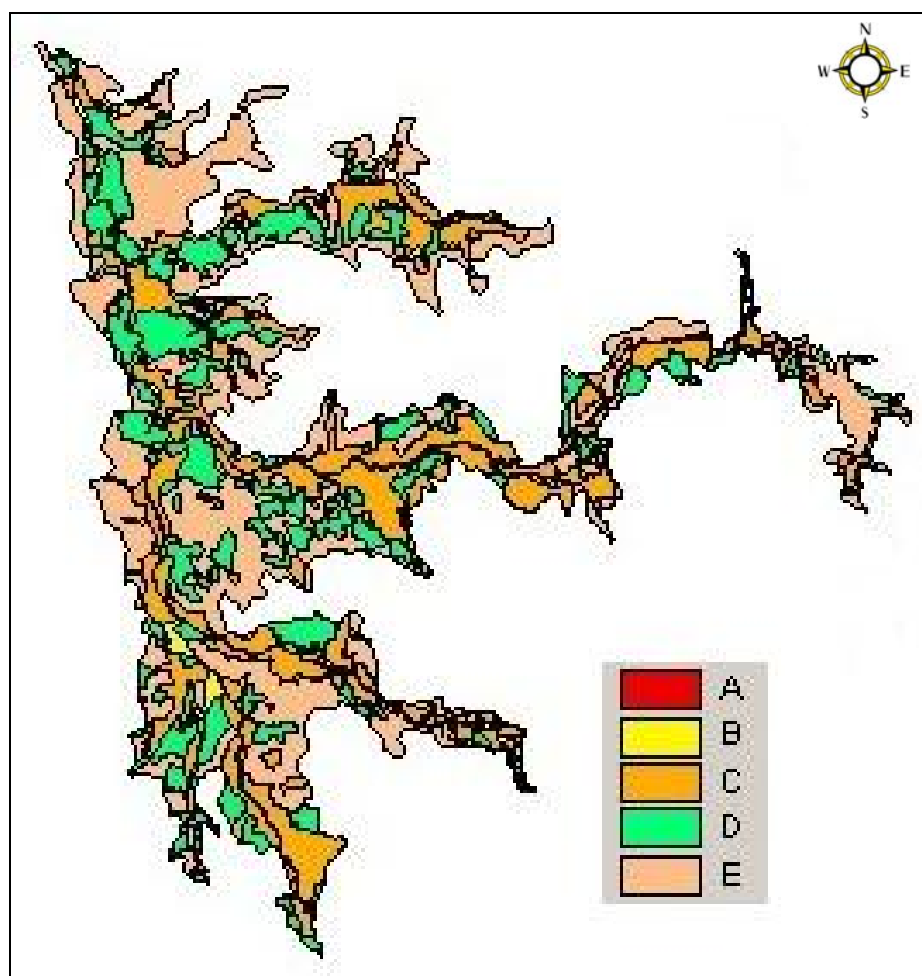


Figura N° 12: Clases de Suelos según su Aptitud Frutal presentes en el Sector "Nuevo de Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo

Como se observa en la figura anterior, las clases predominantes en el área son las clases C, D y E. A su vez, al igual que en figuras anteriores, se aprecia cierta diferencia entre la zona oriental y la zona occidental dentro de este sector, pues al oriente predominan los suelos clase C, situación que no se observa con tanta claridad en el occidente, área en que se mezclan otras clases como son la D y E.

Una descripción de estas clases, realizada por el CRI-INIA Carillanca y equivalente a Clasificación de Aptitud Frutal de CORFO, se entrega en anexos.

- **Vegetación.**

Bajo las condiciones de clima mediterráneo que en este sector imperan, con un invierno fresco y lluvioso y un verano cálido y seco que se prolonga de 6 a 7 meses, que dan origen a la existencia de siete formaciones, las cuales son:

- o El matorral preandino de hoja lauriforme: Ocupa las pendientes inferiores de los primeros cordones cordilleranos, con aspecto de matorral denso de carácter mesófito, compuesto por árboles y arbustos de baja altura como: *Cryptocarya alba* (peumo), *Quillaja saponaria* (quillay), *Peumus boldus* (boldo), etc.
- o La estepa de *Acacia caven*: Representada en los sectores planos y Valles Intermontanos. Aspecto de matorral de árboles y arbustos bajos y espinudos. Con una cubierta herbácea rica en hierbas de vida primaveral. La especie dominante es la *Acacia caven* (espino), asociada con otras especies arbóreas y arbustivas: quillay, litre, boldo, maitén, entre otros.
- o La formación de matorrales arborescentes de la Cordillera de la Costa: Las especies arbustivas más representativas son: litre, molle, peumo, boldo, quillay, maitén, espino. En las quebradas se encuentra el canelo, lingue, patagua, maqui, etc.

- **Hidrografía.**

La hidrografía de este sector comprende la parte alta de la cuenca del Estero Nilahue, conformada a su vez por tres subcuencas: estero Nerquihue-Lolol, Estero Quiahue y Estero Los Negros o Alto Nilahue. En función del clima y del régimen de precipitaciones anuales, los regímenes hídricos fluviales de los esteros presentan crecidas en los meses de invierno y drásticas reducciones en época estival.

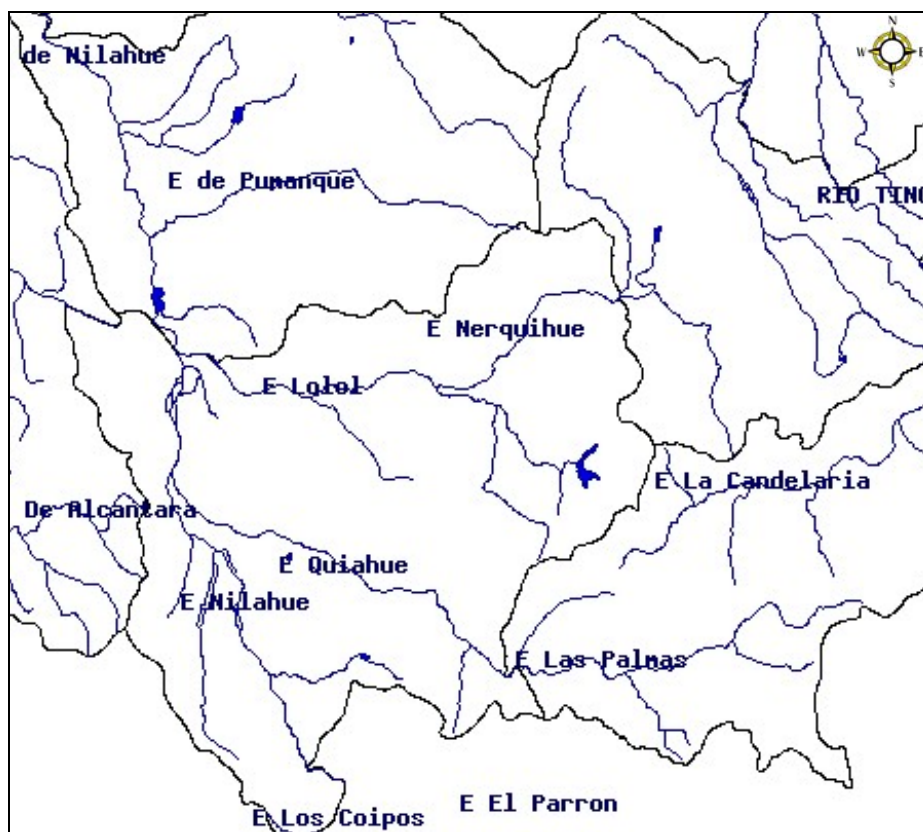


Figura Nº 13: Red de Esteros presentes en el Sector "Nuevo de Riego".

- *Roles de Propiedad.*

Si se analizan los datos presentados en los cuadros Nº 9 y 10 más las características observadas en la figura Nº 14, resulta claro que existe en este sector una baja densidad de explotaciones en el sector: en ambas comunas la densidad de explotaciones es 0,008 explotaciones/ha., quedando esto de manifiesto al observar la distribución de roles de propiedad presentada en la figura siguiente:

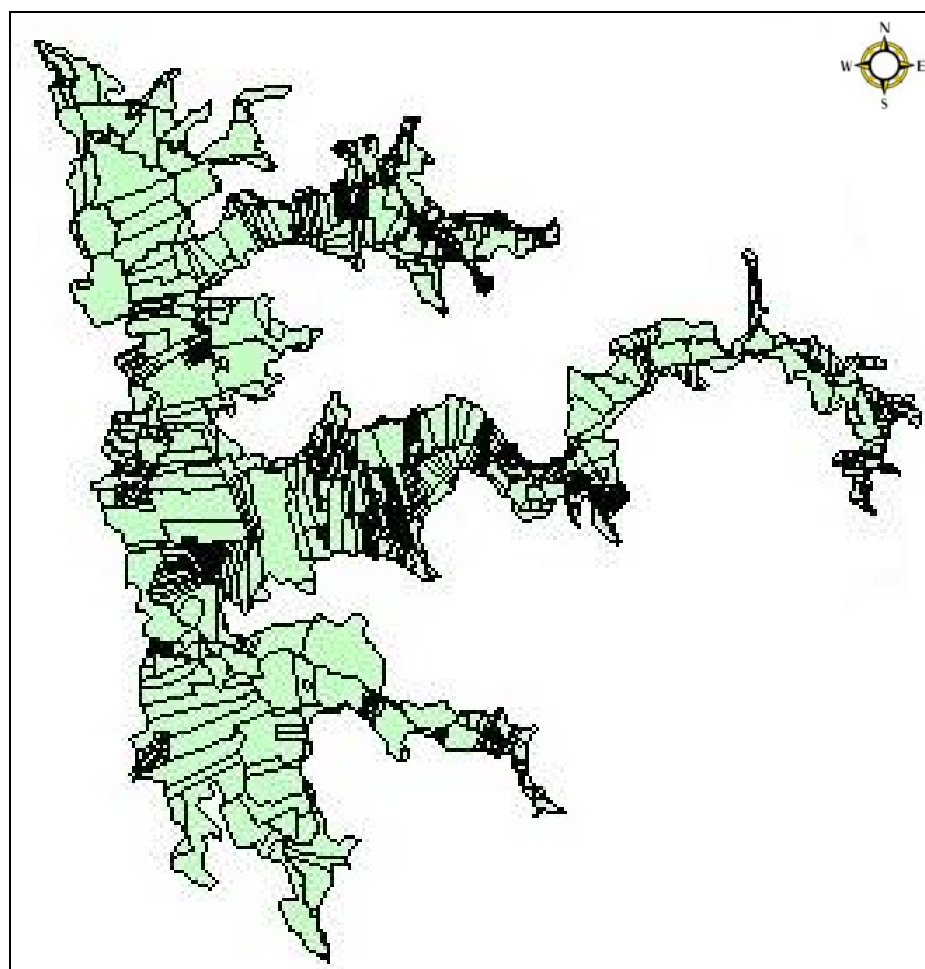


Figura Nº 14: Roles de Propiedad presentes en el Sector "Nuevo de Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

En la figura anterior, al igual que en casos anteriores, se puede apreciar cierta diferencia en la cantidad de roles presentes en la zona este del sector y la zona oeste: se observa que en esta última zona se concentra un mayor número de medianas y grandes propiedades.

Cuadro Nº 9: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
LOLOL	110	292	64	4	9	3	482
PUMANQUE	125	201	27	6	2	2	363

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo Nº 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

Cuadro N° 10: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
LOLOL	1.030	16.244	36.984	3.340	25	56	57.679
PUMANQUE	1.734	14.351	17.183	11.513	4	1	44.787

Los tamaños, en hectáreas, de las explotaciones en el área son:

Subsistencia Secano < 120 Riego < 3

Pequeño empresarial Secano > 120 Riego > 3

Mediano Secano > 300 Riego > 10

Grande Secano > 500 Riego > 40

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

ODEPA.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000.

(odepa.gob.cl/publicaciones)

2.2. SECTOR “Las Rinconadas”.

- *Geomorfología.*

En el área puede ser identificado el siguiente cuadro geomorfológico:

Depresión Tectónica: al interior de la Cordillera de la Costa se localizan varias depresiones de origen tectónico, actualmente relleno por sedimentos lacustres y/o aluviales provenientes de los frentes montañosos circundantes.

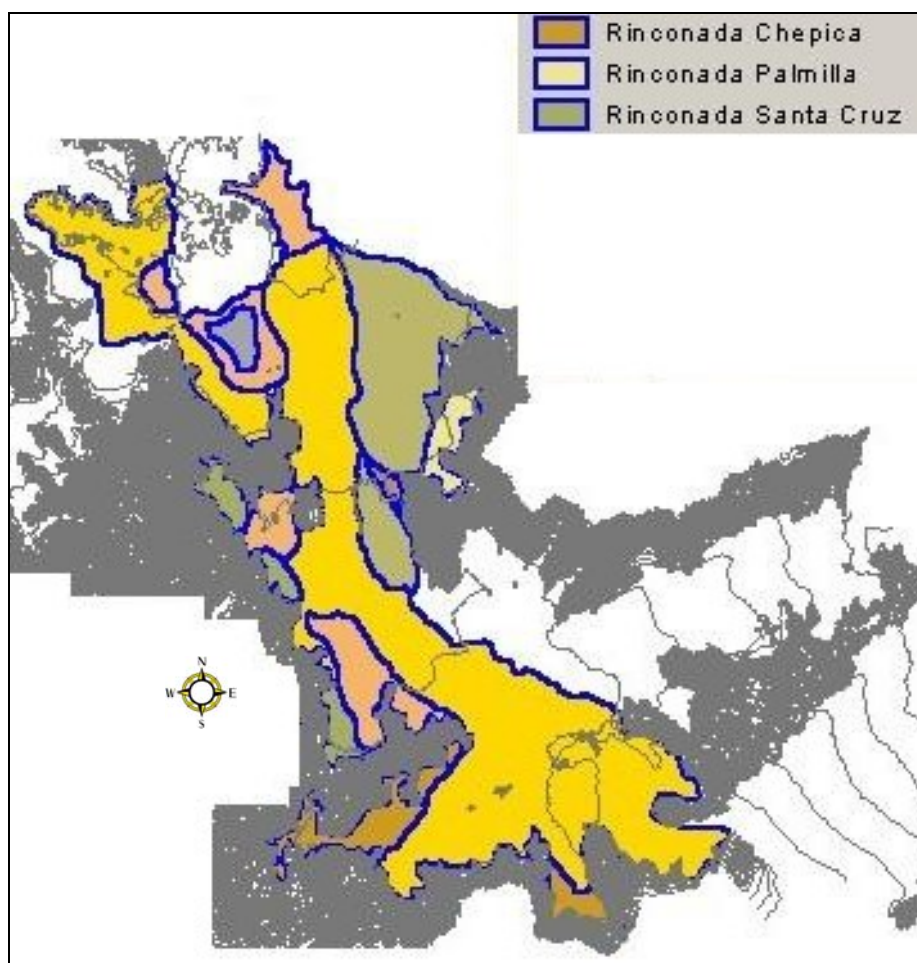


Figura Nº 15: Curvas de Nivel Sector “Rinconadas”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Como se puede apreciar en la figura anterior, este sector se encuentra dividido en varias comunas en los faldeos o rodeado por cumbres de la Cordillera de la Costa.

- *Clima.*

El clima presente en este sector, muestra la factibilidad, en general, del desarrollo de todo tipo de cultivos anuales y permanentes. Al igual que en el caso anterior, cabe mencionar las ventajas del régimen de radiación y temperatura, especialmente en la mayoría de las Rinconadas, lugares en los que, debido principalmente a esta condición, podría ser posible el cultivo de primores y el desarrollo de rotaciones culturales de alta intensidad de uso del suelo. Del mismo modo, la acumulación de horas-frío y los altos niveles de acumulación calórica (días-grado) en primavera y verano, permiten el desarrollo de una amplia gama de especies frutícolas, incluidas las uvas de exportación y desde luego, la producción de vinos de alto potencial comercial de exportación.

En general, el clima del área corresponde -según la clasificación de KOEPPEN- al tipo Templado-Cálido con estación seca prolongada (6 o más meses) y con influencia oceánica, también llamado Mediterráneo. Las precipitaciones se concentran casi exclusivamente en los meses invernales, por lo que la incorporación del riego es fundamental para la producción agrícola.

Ahora, el estudio de CIREN (1993) sobre la delimitación de microrregiones para el Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP, indica que el Distrito Agroclimático presente en este sector corresponde a:

- **Zona Climática - Cordillera de la Costa:** Esta área comprende la parte alta de la vertiente occidental y los sectores de mayor altura de la Cordillera de la Costa, incluyendo valles intermontanos que se desarrollan en el sector. Una mayor frecuencia de heladas (alrededor de 5 por año, con un 50% de probabilidad) que concentradas en invierno – permiten tener un período libre de éstas de 11 meses. El aumento de la disponibilidad de calor (alcanzando los 1.400 grados-día, en promedio), permite un mayor espectro de cultivos.

De acuerdo con información aportada por el SIG del área de influencia del proyecto y de acuerdo con información proporcionada por CIREN, en este sector predominan 2 distritos agroclimáticos, lo cual se puede observar en la siguiente figura:

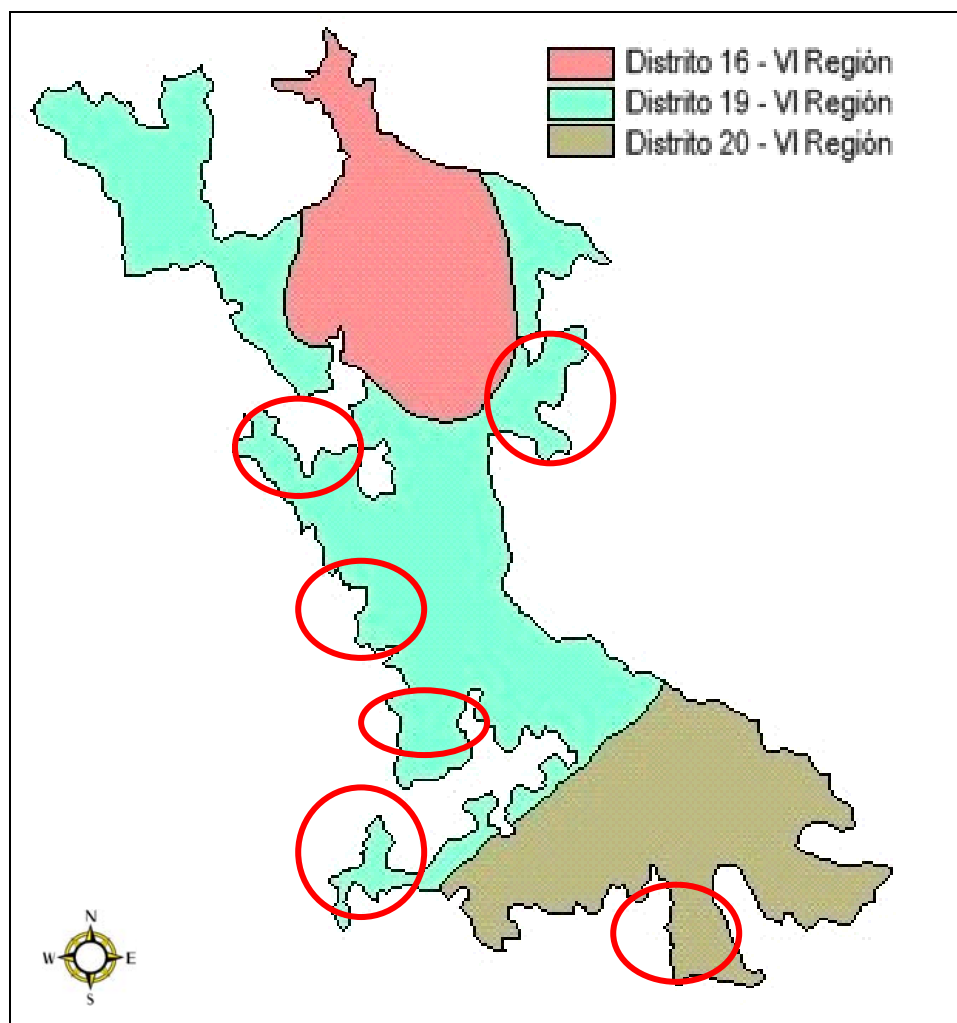


Figura Nº 16: Distritos Agroclimáticos presentes en el Sector "Rinconadas". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo

Según lo apreciado en la figura anterior, existe una clara división de zonas dentro del mismo sector, predominando el distrito agroclimático Nº 19 hacia el norte y el Nº 20 hacia el sur.

En anexos, se puede apreciar una caracterización de los distritos agroclimáticos presentes en este sector.

- **Suelos.**

Con apoyo en el Estudio Agrológico de la Provincia de Colchagua (CIREN, 1989), se puede observar que en este sector, predominan básicamente las series de suelo Yáquil, Mancuman, Loma Grande y Quiahue. Esto se puede apreciar en la siguiente figura:

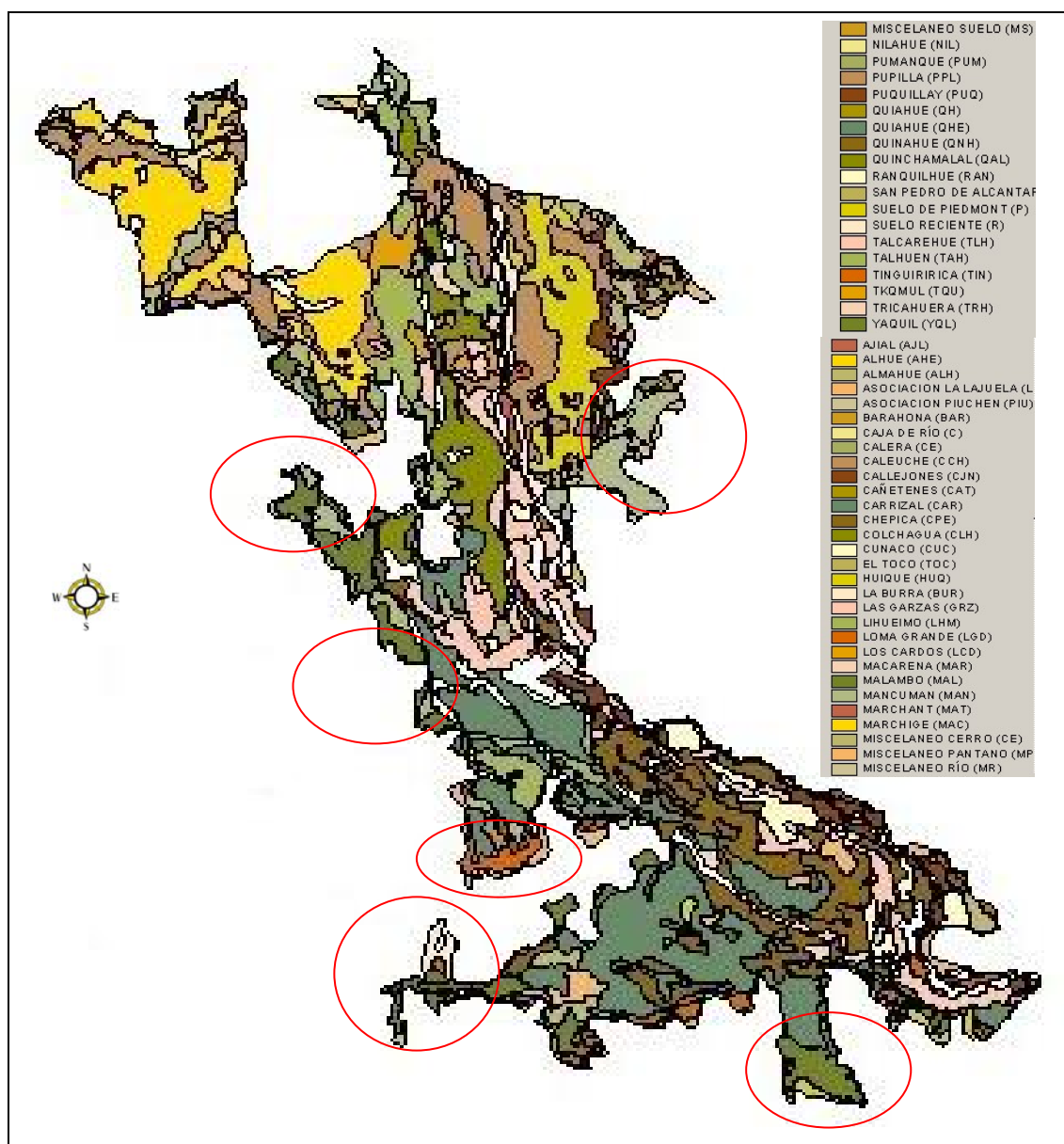


Figura Nº 17: Series de Suelo presentes en el Sector "Rinconadas". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

A continuación, se entrega una breve reseña sobre las características de las Series de suelo presentes en este sector:

Serie Yáquil

Miembro de la familia Fine loamy, mixed, thermic of the Aeric Ochraqualfs. Son suelos de color pardo a pardo grisáceo en húmedo, de textura franco arcillo arenosa a franca, de estructura de bloques subangulares en superficie y de color gris a pardo grisáceo, de textura arcillo gravosa, de estructura de bloques subangulares en profundidad. Presenta nivel freático en los meses de invierno.

La Serie Yáquil es un suelo en posición de plano inclinado (2 a 3% de pendiente), coluvial, con ligera pedregosidad superficial. El clima es xérico; el régimen de humedad es áquico. La precipitación media anual es de 750 a 850 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C.

La profundidad del solum varía entre 50 y 120 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo varía entre 14,5°C y 16°C.

Drenaje imperfecto, permeabilidad lenta y escurrimiento superficial moderado. El nivel freático se presenta a los 60 – 80 cm. en los meses de invierno.

Su principal aptitud agrícola es para pastos y cereales, ocasionalmente chacras. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.

Serie Quiahue

Miembro de la Familia Very fine, montmorillonitic, thermic of the Typic Pelloxererts. Son suelos de color negro a pardo oscuro en superficie y de color negro en profundidad, de textura arcillosa y estructura prismática gruesa en todo el perfil. A los 80 – 110 cm. de profundidad presenta un hardpan cementado por carbonato de calcio.

La Serie Quiahue es un suelo plano (0 – 1% de pendiente), en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas. El clima es xérico; la precipitación media anual es de 700 mm. y la temperatura media anual es de 13°C.

La profundidad efectiva de suelo varía de 60 a 135 cm., el promedio de la temperatura media anual del suelo varía entre 14°C y 16°C.

Drenaje imperfecto; permeabilidad lenta y escurrimiento superficial muy lento.

Su principal uso es para arroz y pastos, secundariamente para maravilla y ocasionalmente cereales. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.

Serie Loma Grande

Miembro de la Familia Coarse loamy over sandy skeletal, mixed thermic non calcareous of the Typic Xerorthents. Son suelos de colores pardo a pardo oscuro, de texturas medias a moderadamente gruesas, de profundidad media, sobre un substratum coluvial constituido por clastos angulares de diversos tamaños con matriz arenosa.

La Serie Loma Grande ocupa una posición de plano inclinado (piedmont), pudiendo presentar sectores ondulados a ligeramente ondulados (2 – 5% de pendiente); puede presentar un 20% de pedregosidad superficial. El clima es xérico; la precipitación media anual es de 850 mm. y la temperatura media anual es de 14°C.

Drenaje moderado (puede presentar nivel freático en los meses de invierno); buena permeabilidad y escurrimiento superficial moderado.

Su uso agrícola es para chacras y pastos. Esta Serie corresponde a Clase IV de Capacidad de Uso.

Serie Mancuman

Miembro de la Familia Coarse Loamy, mixed, thermic, non calcareous, of the Typic xerofluvents. Son suelos de origen coluvial, estratificados profundos. De colores pardo grisáceo oscuro a pardo oscuro y de textura franco arenosa gruesa en superficie. Presenta gravilla de cuarzo en todo el perfil.

Es un suelo plano a plano inclinado (1 a 5% de pendiente) en posición de piedmont derivado de materiales andesíticos. El clima es xérico; la precipitación media anual varía de 750 a 800 mm. y la temperatura media anual varía de 13,5°C a 14,5°C.

Presenta drenaje excesivo; permeabilidad muy rápida y escurrimiento superficial moderado.

Su aptitud agrícola es para chacras, cereales y pastos; ocasionalmente viña. Esta Serie corresponde a Clase IV de Capacidad de Uso.

Otro componente de análisis entre las series de suelo es el drenaje. Sobre la base de las observaciones e inferencias usadas para la obtención del drenaje externo, permeabilidad y drenaje interno se obtiene las Clases de Drenaje. Estas son:

- | | |
|-------------------------------|-----|
| o Muy Pobrementemente Drenado | : 1 |
| o Pobrementemente Drenado | : 2 |
| o Drenaje Imperfecto | : 3 |
| o Moderadamente Bien Drenado | : 4 |
| o Bien Drenado | : 5 |
| o Excesivamente Drenado | : 6 |

Las diferentes clases de suelos según el drenaje presentes en el Sector "Rinconadas", se observan en la siguiente figura:

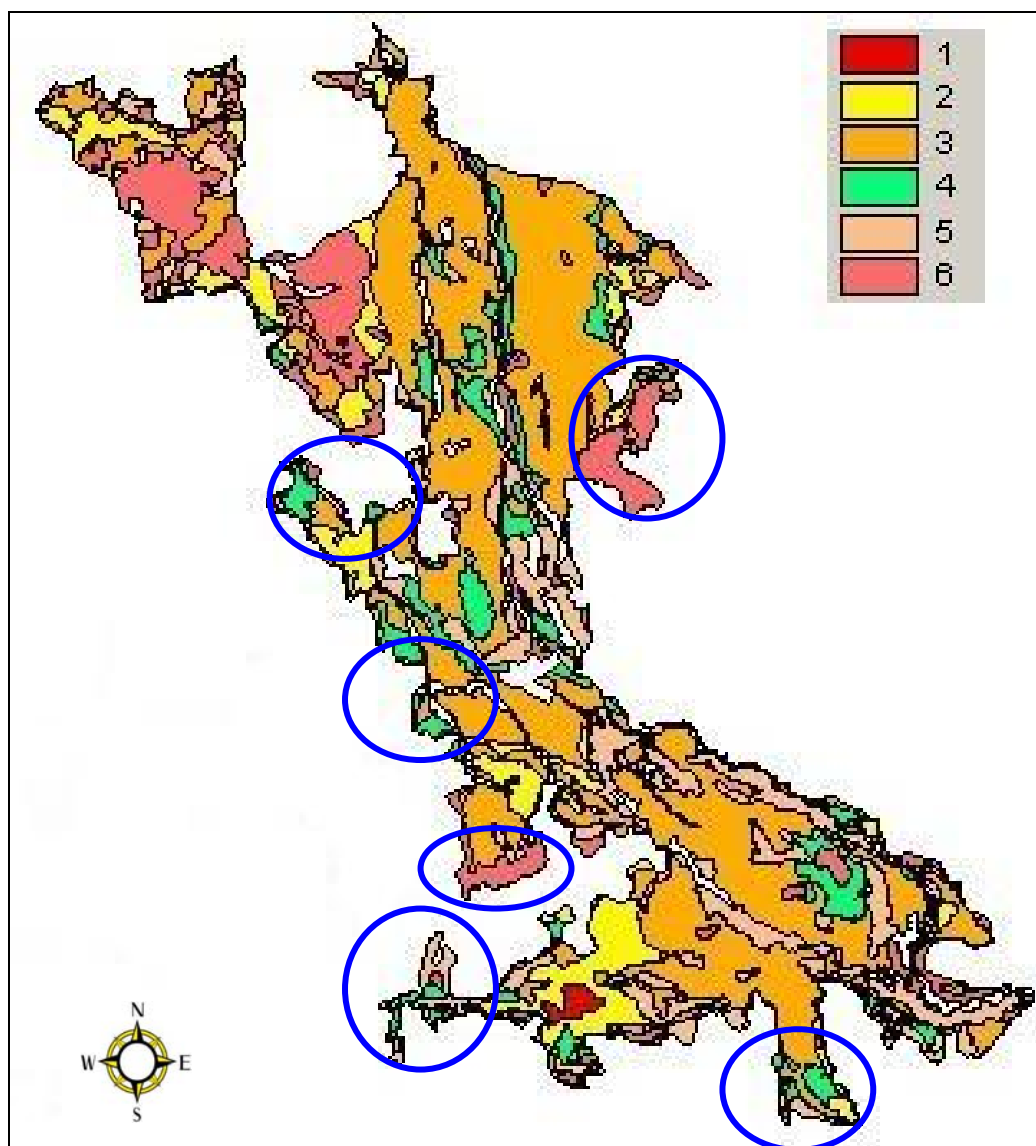


Figura N° 18: Clases de Suelo según el drenaje presentes en el Sector "Rinconadas". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Al observar la figura anterior, se puede apreciar que en este sector existe una gama amplia de clases de drenaje, aunque en cada rinconada predomina uno o dos clases. Una descripción de estos tipos de suelos se entrega en anexos.

De acuerdo a la Clase de Capacidad de Uso (CCU), las clases predominantes en este sector son Clase III y IV, como se observa la figura N° 19:

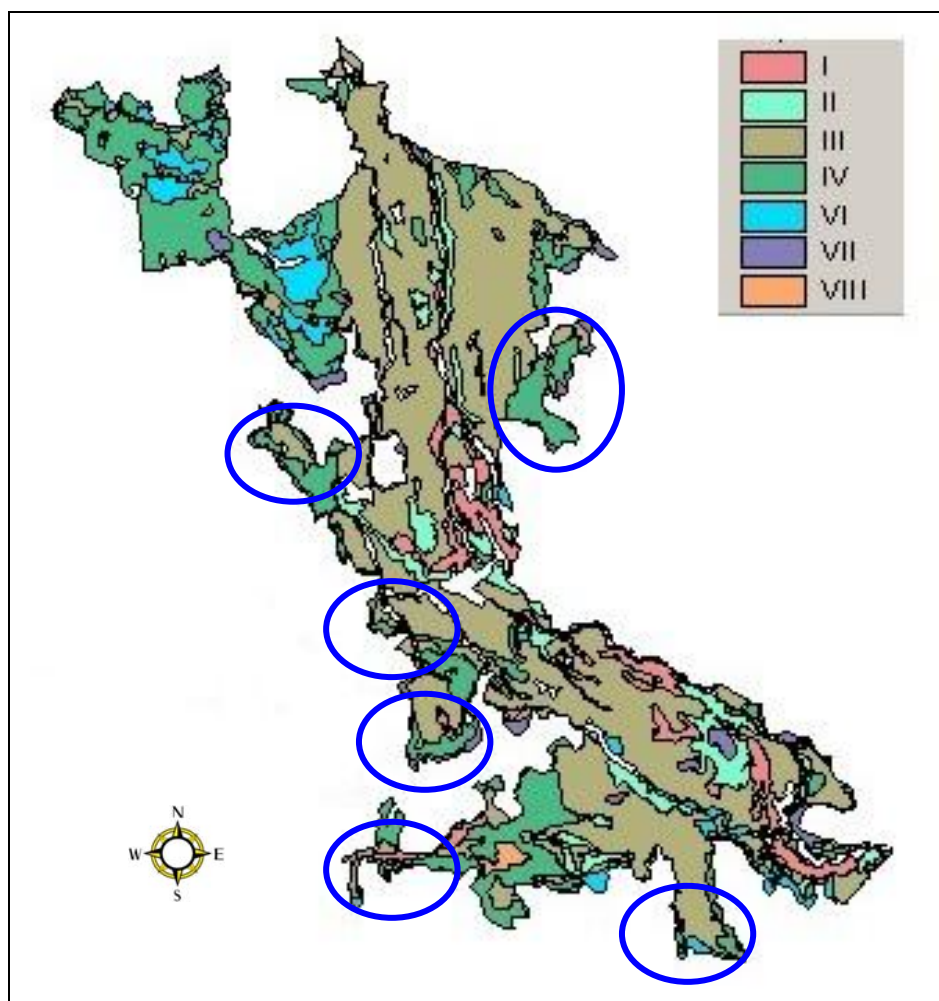


Figura Nº 19: Clases de Suelos según su Capacidad de Uso presentes en el Sector "Rinconadas". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

En anexos, se presenta una caracterización de las clases de suelo presentes en este sector, de acuerdo con información recogida de la Universidad de Talca, del CRI INIA-Carillanca y de CIREN.

Considerando la clasificación del suelo según su aptitud frutal de CIREN, es decir, su aptitud para permitir el desarrollo adecuado de los frutales que se adaptan a la zona climática de este sector, pueden encontrar las siguientes categorías de suelo:

- o A : Sin limitaciones.
- o B : Con ligeras limitaciones.
- o C : Con moderadas limitaciones.
- o D : Con severas limitaciones.
- o E : Sin aptitud frutal

Debe dejarse establecido que esta clasificación no considera aspectos económicos o de rentabilidad presente o futura del frutal que se implante, sólo compatibiliza las características del suelo con el requerimiento de las distintas especies posibles de establecer en el área estudiada.

De acuerdo a lo señalado por CIREN, las categorías de suelos según su Aptitud Frutal, presentes en este sector son las siguientes:

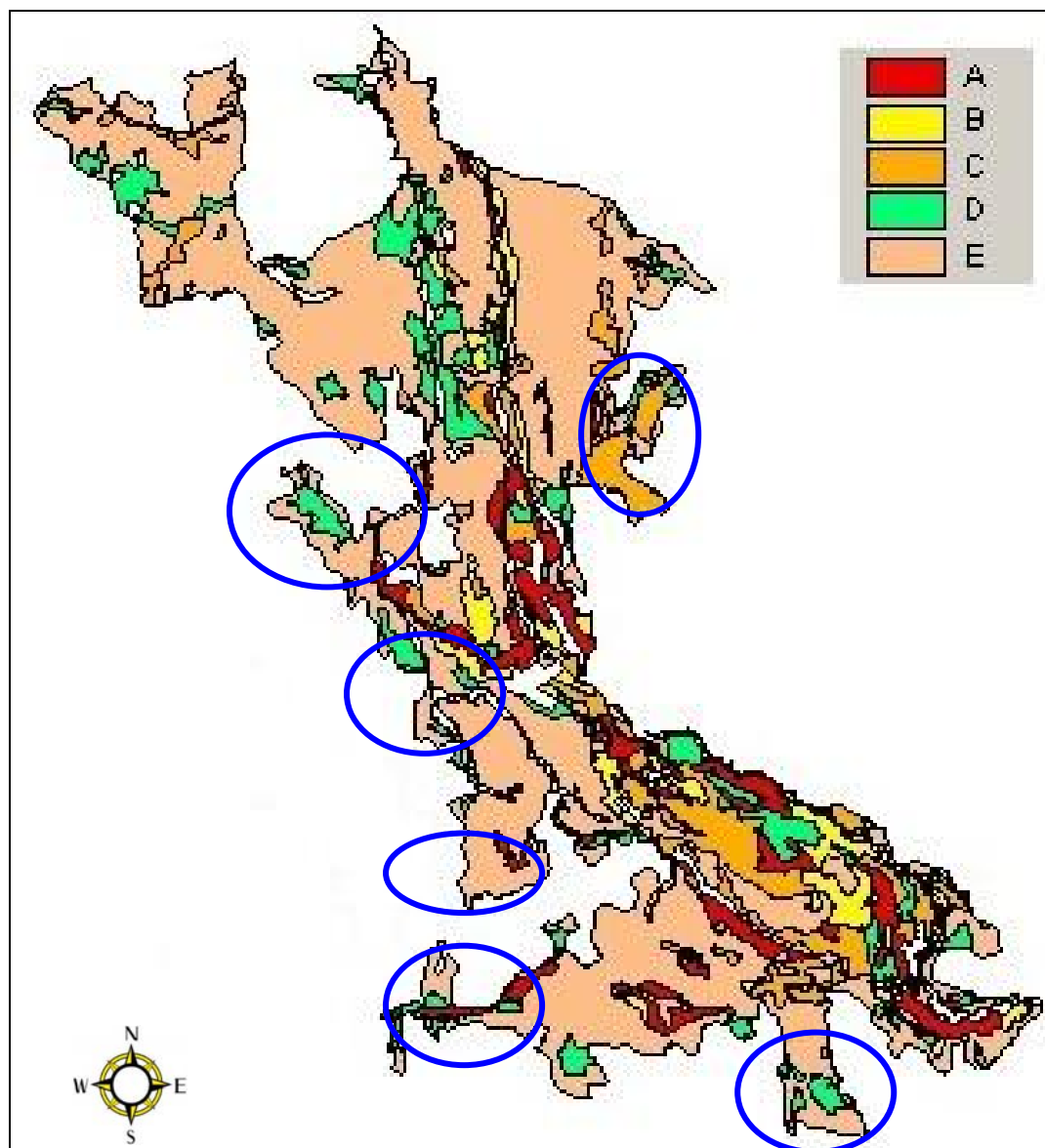


Figura N° 20: Clases de Suelos según su Aptitud Frutal presentes en el Sector "Rinconadas". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Como se observa en la figura anterior, las clases predominantes en el área son las clases C, D y E. En la mayoría de las rinconadas se presenta una combinación entre las categorías D y E, a excepción de la rinconada ubicada en la Comuna de Palmilla, la cual es clasificada bajo la categoría C.

Una descripción de estas clases, realizada por el CRI-INIA Carillanca y equivalente a Clasificación de Aptitud Frutal de CORFO, se presenta en anexos.

- **Vegetación.**

Bajo las condiciones de clima mediterráneo que en este sector imperan, con un invierno fresco y lluvioso y un verano cálido y seco que se prolonga de 6 a 7 meses, que dan origen a la existencia de siete formaciones, las cuales son:

- o El matorral preandino de hoja lauriforme: Ocupa las pendientes inferiores de los primeros cordones cordilleranos, con aspecto de matorral denso de carácter mesófito, compuesto por árboles y arbustos de baja altura como: *Cryptocarya alba* (peumo), *Quillaja saponaria* (quillay), *Peumus boldus* (boldo), etc.
- o La estepa de *Acacia caven*: Representada en los sectores planos y Valles Intermontanos. Aspecto de matorral de árboles y arbustos bajos y espinudos. Con una cubierta herbácea rica en hierbas de vida primaveral. La especie dominante es la *Acacia caven* (espino), asociada con otras especies arbóreas y arbustivas: quillay, litre, boldo, maitén, entre otros.
- o La formación de matorrales arborescentes de la Cordillera de la Costa: Las especies arbustivas más representativas son: litre, molle, peumo, boldo, quillay, maitén, espino. En las quebradas se encuentra el canelo, lingue, patagua, maqui, etc.

- **Roles de Propiedad.**

Si se analizan los datos presentados en los cuadros N° 11 y 12 más las características observadas en la figura N° 21, resulta difícil efectuar una apreciación general en este sector, pues cada rinconada en particular presenta una situación particular. Es así como la densidad de explotaciones en la Comuna de Chépica (0,03 explt./ha) concuerda con sólo una de sus rinconadas; para el caso de la Comuna de Santa Cruz (0,03 explt./ha), se puede apreciar que debería coincidir con sus 3 rinconadas; por último, para el caso de la Comuna de Palmilla (0,05 explt./ha), es claro que no existe concordancia con lo observado en la figura N° 19.

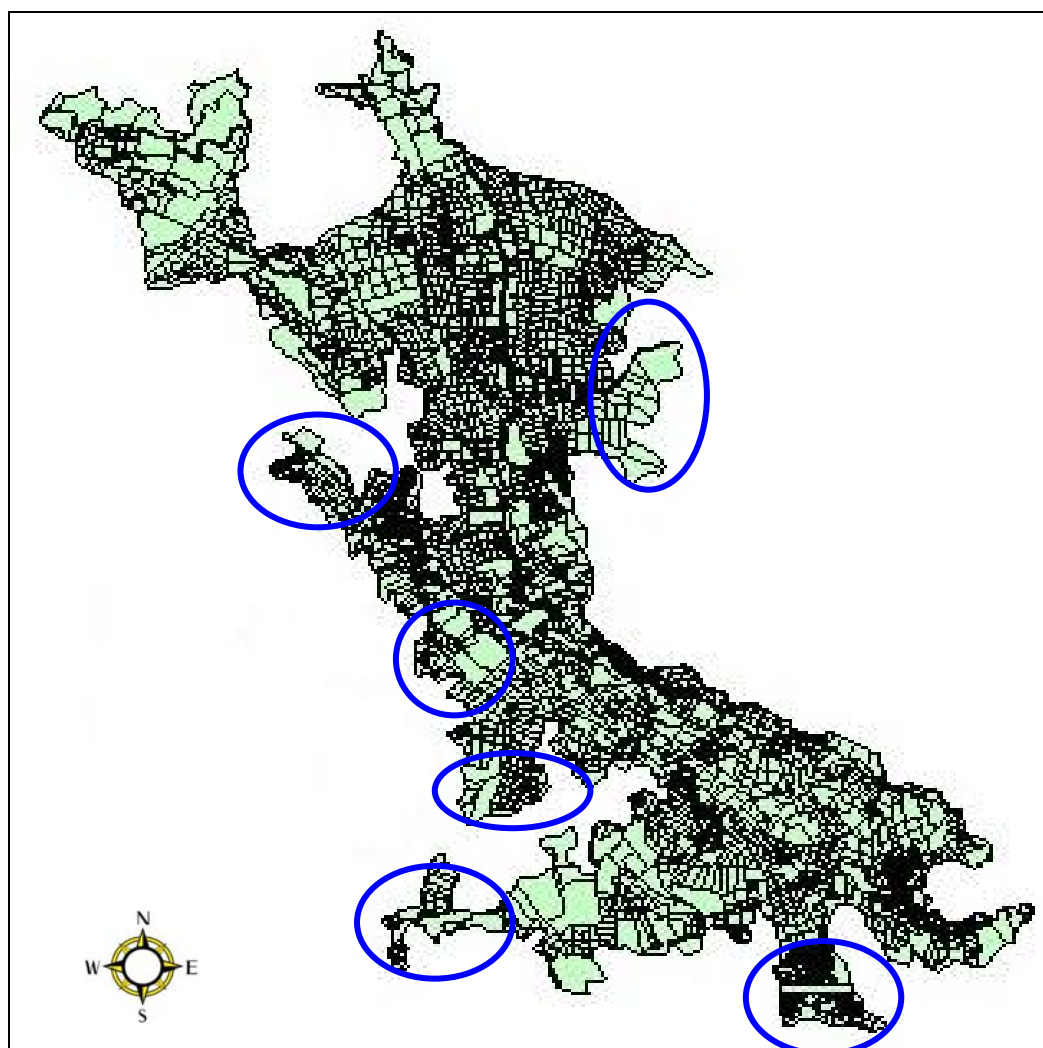


Figura N° 21: Roles de Propiedad presentes en el Sector "Rinconadas". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Cuadro N° 11: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
CHEPICA	217	743	47	60	56	85	1.208
PALMILLA	160	798	47	56	79	2	1.142
SANTA CRUZ	258	705	62	57	13	34	1.129

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

Cuadro N° 12: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
CHEPICA	1.740	12.920	6.805	19.949	532	3.558	45.504
PALMILLA	149	8.812	1.543	11.419	298	297	22.517
SANTA CRUZ	2.242	15.477	3.411	13.138	80	2.499	36.848

Los tamaños, en hectáreas, de las explotaciones en el área son:

Subsistencia Secano < 120 Riego < 3

Pequeño empresarial Secano > 120 Riego > 3

Mediano Secano > 300 Riego > 10

Grande Secano > 500 Riego > 40

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

ODEPA.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

2.3. SECTOR “Mejoramiento de Riego”.

- *Geomorfología.*

En el área puede ser identificado los siguientes cuadros geomorfológicos:

- o *Valle Intermontano:*

Al interior de las masas montañosas de la Cordillera de la Costa se han desarrollado valles de relativa poca extensión conteniendo depósitos aluviales y coluviales que le dan un carácter heterogéneo en su composición, textura y desarrollo de suelo. Normalmente, el relleno proviene de las masas rocosas de los frentes montañosos circundantes, imprimiendo un carácter litológico propio de pendiente del origen rocoso del sedimento.

- o *Valles Aluviales:*

Corresponde a formas aluviales generados en los ejes fluviales menores, los cuales han depositado paquetes sedimentarios que son perturbados por depósitos coluviales o afectados por procesos degradacionales de las terrazas existentes. Estos valles se localizan dentro de las masas rocosas de la Cordillera de la Costa y se diferencian de los valles intermontanos, principalmente, por tener un mayor desarrollo de superficie.

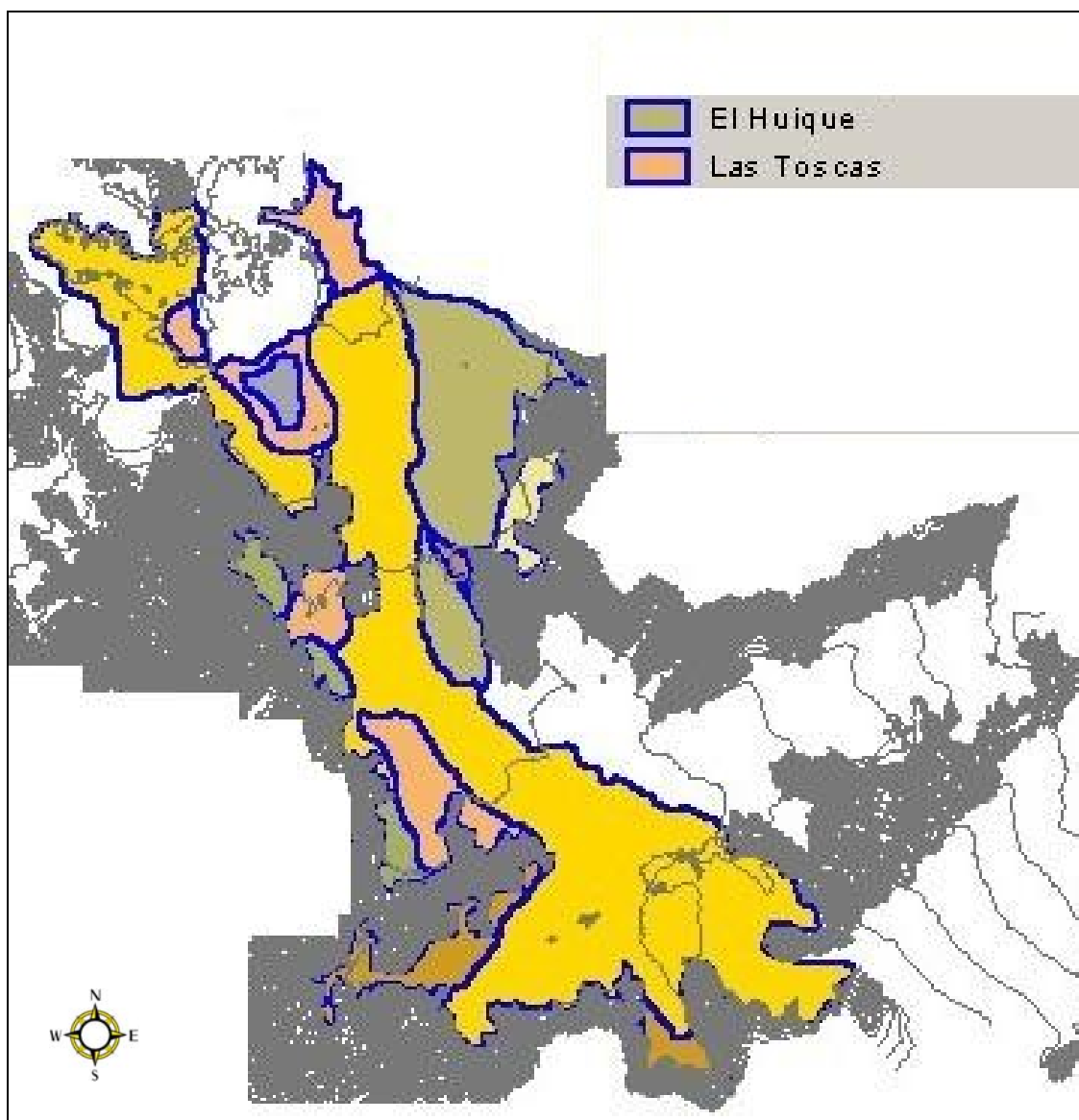


Figura Nº 22: Curvas de Nivel Sector "Mejoramiento de Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo

Como se puede apreciar en la figura anterior, este sector se encuentra dividido en varias comunas dentro del Valle de Colchagua, rodeado por cumbres de la Cordillera de la Costa.

- *Clima.*

En general, el clima del área corresponde -según la clasificación de KOEPPEN- al tipo Templado-Cálido con estación seca prolongada (6 o más meses) y con influencia oceánica, también llamado Mediterráneo. Las precipitaciones se concentran casi exclusivamente en los

meses invernales, por lo que la incorporación del riego es fundamental para la producción agrícola.

De acuerdo con un estudio de IREN (1973), en la VI Región existen 5 tipos climáticos, encontrándose 2 de ellos en el área de influencia del proyecto:

- **Tipo II:** Corresponde a una faja interpuesta entre el clima de la costa y el clima de las cuencas interiores. En el norte se abre un poco en dirección al Este encerrando dentro de sí el sector del embalse Rapel, La topografía local es responsable de una baja notable de las precipitaciones que no alcanzan los 500 mm. en el área de Marchihue-Embalse Rapel. Al sur, las lluvias se incrementan hasta superar los 700 mm. aunque sin alcanzar los 900 mm.
- **Tipo IV:** Al sur de la angostura de Pelequén, en torno a San Fernando y avanzando hacia las elevaciones occidentales se identifica otro tipo de clima intrarregional. Las precipitaciones totales anuales suben los 700 mm., aunque sin pasar más allá de los 900 – 1.000 mm. Las temperaturas medias anuales poseen rasgos similares a las de la cuenca de Rancagua, pero la magnitud de la amplitud diurna decrece sensiblemente.

Ahora, el estudio de CIREN (1993) sobre la delimitación de microrregiones para el Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP, indica que los Distritos Agroclimáticos presentes en este sector corresponden a:

- **Zona Climática - Cordillera de la Costa:** Esta área comprende la parte alta de la vertiente occidental y los sectores de mayor altura de la Cordillera de la Costa, incluyendo valles intermontanos que se desarrollan en el sector. Una mayor frecuencia de heladas (alrededor de 5 por año, con un 50% de probabilidad) que concentradas en invierno – permiten tener un período libre de éstas de 11 meses. El aumento de la disponibilidad de calor (alcanzando los 1.400 grados-día, en promedio), permite un mayor espectro de cultivos.
- **Zona Climática - Vertiente Oriental de la Cordillera de la Costa; Distritos N° 34, 45, 49 y 50:** La zona se caracteriza por una disminución de las precipitaciones por efecto de la sombra de lluvias que impone la Cordillera de la Costa, alcanzando en el sector los 650 mm. en promedio. La posición más elevada que la vecina depresión central y la presencia de grandes cursos de aguas, determinan un bajo número de heladas (6,6 en promedio anual) y un período libre de heladas de alrededor de 10 meses. La disponibilidad de calor (1.600 grados-día) y la satisfacción de los requerimientos de vernalización (1.100 horas de frío, bajo 7°C), no son restrictivas para muchas de las especies de clima templado.

De acuerdo con información aportada por el SIG del área de influencia del proyecto y de acuerdo con información proporcionada por CIREN, en este sector predominan 2 distritos agroclimáticos, lo cual se puede observar en la siguiente figura:

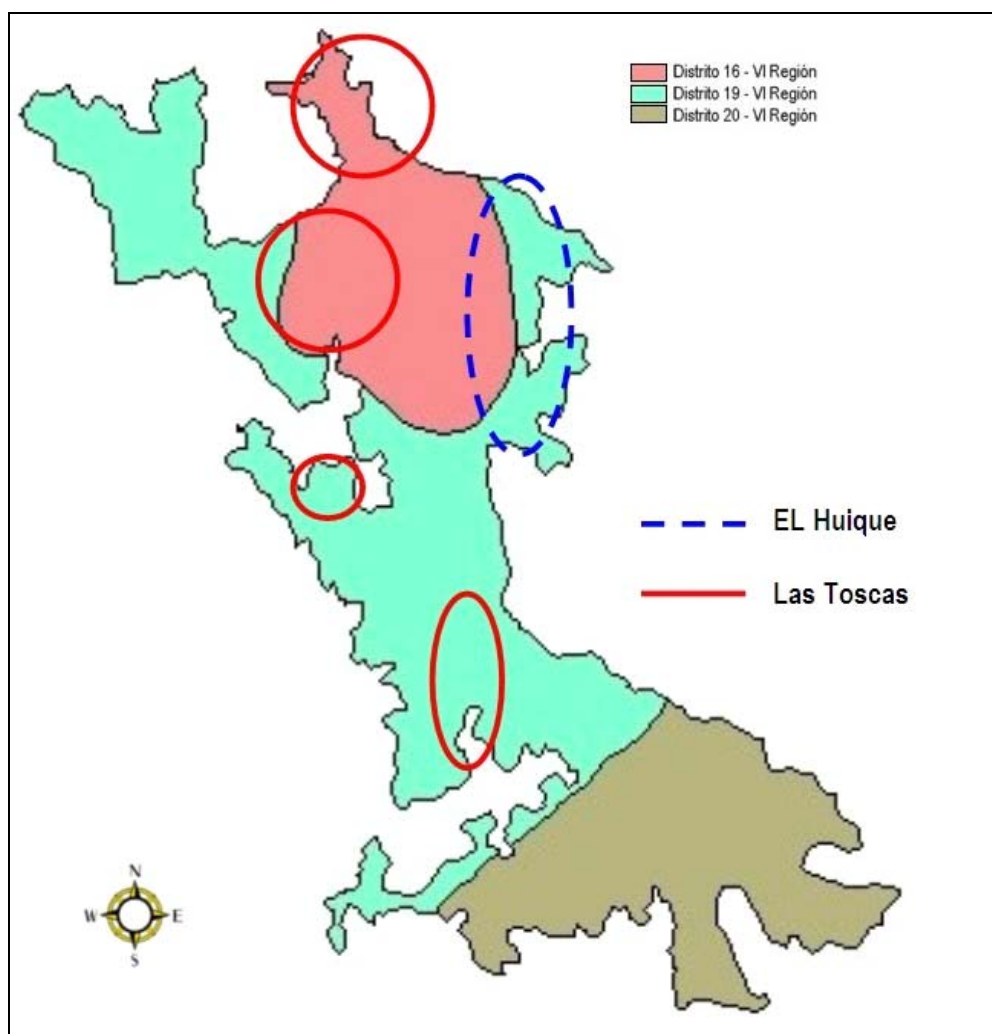


Figura Nº 23: Distritos Agroclimáticos presentes en el Sector "Mejoramiento del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo

Según lo apreciado en la figura anterior, existe una clara división de zonas dentro del mismo sector, predominando el distrito agroclimático Nº 16 hacia el norte y el Nº 19 hacia el sur.

En anexos, se puede apreciar una caracterización de los distritos agroclimáticos presentes en este sector.

- **Suelos.**

Con apoyo en el Estudio Agrológico de la Provincia de Colchagua (CIREN, 1989), se puede observar que en este sector predominan las series de suelo Talcarehue, Quiahue, Alhué, Huique y Pupilla. Esto se puede apreciar en la siguiente figura:

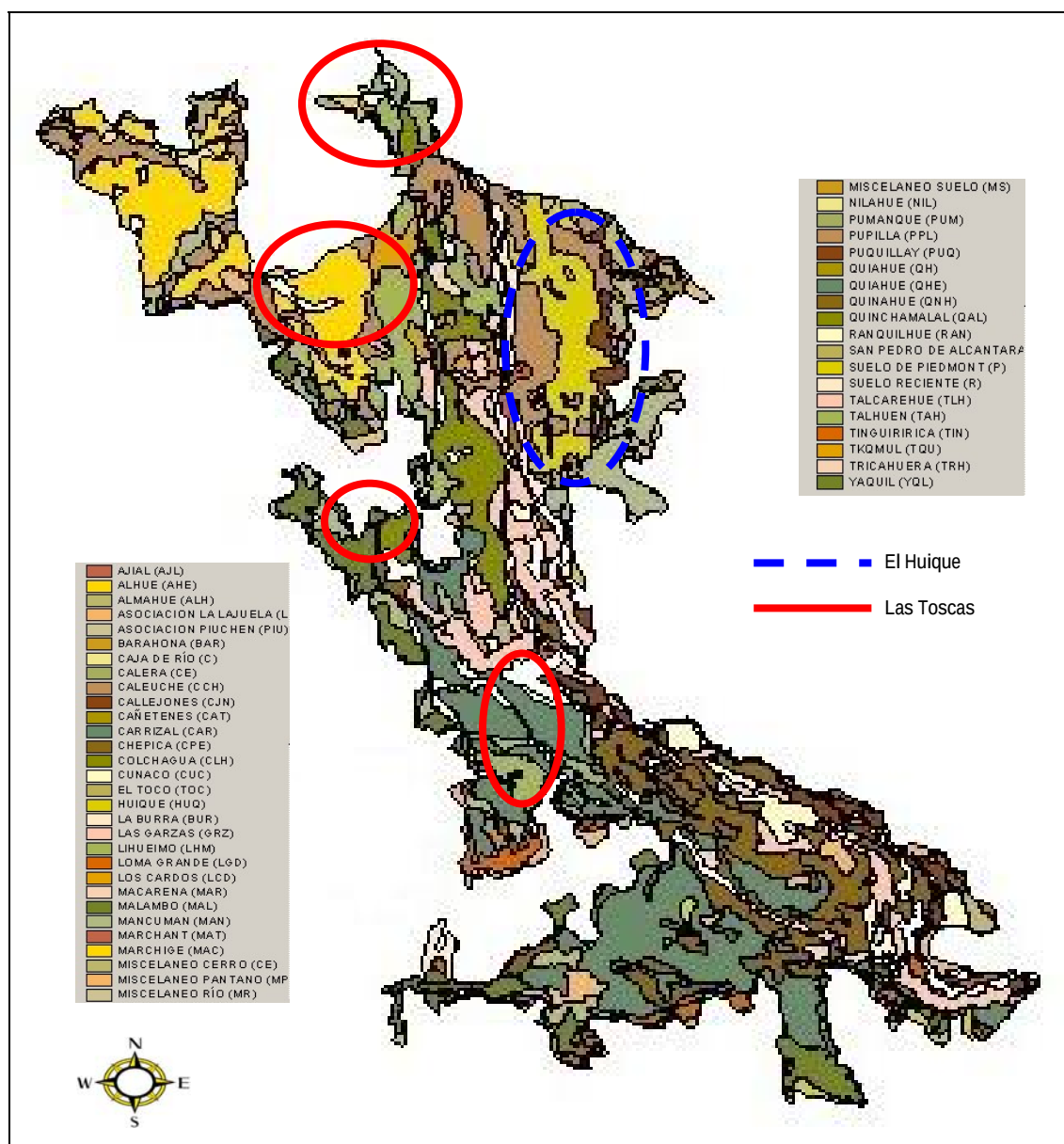


Figura N° 24: Series de Suelo presentes en el Sector "Mejoramiento del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

A continuación, se entrega una breve reseña sobre las características de las series de suelo presentes en este sector:

o Sector Las Toscas

Serie Talcarehue

Miembro de la Familia Coarse Loamy, mixed, thermic, non calcareous, of the Typic xerofluvents. Son suelos de colores pardo amarillento oscuro, de textura franca a franco arcillo limosa en superficie y de colores pardo oscuro, de textura franco arcillo limosa en profundidad. De buena porosidad y arraigamiento en todo el perfil. De estructura de bloques subangulares. El substratum está constituido por piedras, gravas y bolones redondeados de origen aluvial, con matriz franco arcillo arenosa.

La Serie Talcarehue es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) con microrelieve ligero a moderado, en posición de terraza aluvial antigua (Flood plain). El clima es xérico; la precipitación media anual es de 800 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C.

Drenaje bueno, permeabilidad moderada y escurrimiento superficial muy lento.

Su aptitud agrícola es para todos los cultivos de la zona y frutales. Esta Serie corresponde a Clase I de Capacidad de Uso.

Serie Quiahue

Miembro de la Familia Very fine, montmorillonitic, thermic of the Typic Pelloxererts. Son suelos de color negro a pardo oscuro en superficie y de color negro en profundidad, de textura arcillosa y estructura prismática gruesa en todo el perfil. A los 80 – 110 cm. de profundidad presenta un hardpan cementado por carbonato de calcio.

La Serie Quiahue es un suelo plano (0 – 1% de pendiente), en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas. El clima es xérico; la precipitación media anual es de 700 mm. y la temperatura media anual es de 13°C.

La profundidad efectiva de suelo varía de 60 a 135 cm., el promedio de la temperatura media anual del suelo varía entre 14°C y 16°C.

Drenaje imperfecto; permeabilidad lenta y escurrimiento superficial muy lento.

Su principal uso es para arroz y pastos, secundariamente para maravilla y ocasionalmente cereales. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.

Serie Alhué

Esta se ubica en la zona de transición entre la Cordillera de la Costa y el plano con lomajes suaves y pendientes moderadas. Esta serie se encuentra adosada a la Cordillera de la Costa ocupando una topografía de lomajes suaves disectados, con una pendiente de 3 a 5%. Los suelos tienen, por lo general una textura moderadamente gruesa. Bajo los 60 cm. presenta un horizonte B enterrado con duripán presente. La textura predominante es franco arenosa y franco arcillo arenosa, con drenaje imperfecto, escurrimiento superficial rápido y permeabilidad moderadamente rápida en los primeros centímetros de profundidad.

La Serie Alhué es un miembro de la familia Ashy, thermic of the Xeric Durandepts. Típicamente, estos suelos tienen un horizonte A de color pardo a pardo oscuro; textura moderadamente

gruesa y estructura de bloques subangulares y angulares gruesos, débiles. El horizonte B es de color pardo amarillento y estructura de bloques subangulares medios y finos, débiles. Bajo los 60 cm. de profundidad, presentan un B enterrado con duripan presente. Esta Serie corresponde a Clase IV de Capacidad de Uso.

o Sector El Huique

Serie Huique

Miembro de la Familia Fine, montmorillonitic, thermic of the Typic Chromoxererts. Son suelos de colores negros, en superficie y de colores gris rojizo oscuro en profundidad; de textura arcillosa en todo el perfil, aumentando el contenido de carbonato de calcio en los horizontes C. hasta los 80 cm. de profundidad presenta estructura prismática gruesa y grietas de 1 a 3 cm. de espesor. Es un suelo plano (0 – 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas. El clima es xérico; la precipitación media anual es de 800 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C.

La profundidad efectiva del suelo es de 40 a 120 cm. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

Drenaje imperfecto y permeabilidad muy lenta; escurrimiento superficial muy lento.

Su principal uso es para arroz y pastos, secundariamente para maravilla y cereales. Esta Serie corresponde a Clase IV de Capacidad de Uso.

Serie Pupilla

Miembro de la Familia Fine, montmorillonitic, thermic of the Typic Chromoxererts. Son suelos de colores pardo rojizo oscuro en superficie y de colores pardo rojizo en profundidad, de textura arcillosa y estructura prismática muy gruesa en todo el perfil; a los 80 – 110 cm. de profundidad presenta un hardpan, cementado por sílice y hierro. Presenta grietas mayores a 1 cm. de espesor desde la superficie hasta los 60 cm. de profundidad.

La Serie Pupilla es un suelo plano (0 – 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas. El clima es xérico; la precipitación media anual es de 800 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C.

La profundidad efectiva del suelo es de 60 a 130 cm. promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

Drenaje imperfecto y permeabilidad muy lenta; escurrimiento superficial muy lento.

Su principal uso es para arroz y pastos, secundariamente para maravilla y cereales. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.

Otro componente de análisis entre las series de suelo es el drenaje. Sobre la base de las observaciones e inferencias usadas para la obtención del drenaje externo, permeabilidad y drenaje interno se obtiene las Clases de Drenaje. Estas son:

- o Muy Pobrementemente Drenado : 1
- o Pobrementemente Drenado : 2
- o Drenaje Imperfecto : 3
- o Moderadamente Bien Drenado : 4
- o Bien Drenado : 5
- o Excesivamente Drenado : 6

Las diferentes clases de suelos según el drenaje presentes en el Sector “Mejoramiento del Riego”, se observan en la siguiente figura:

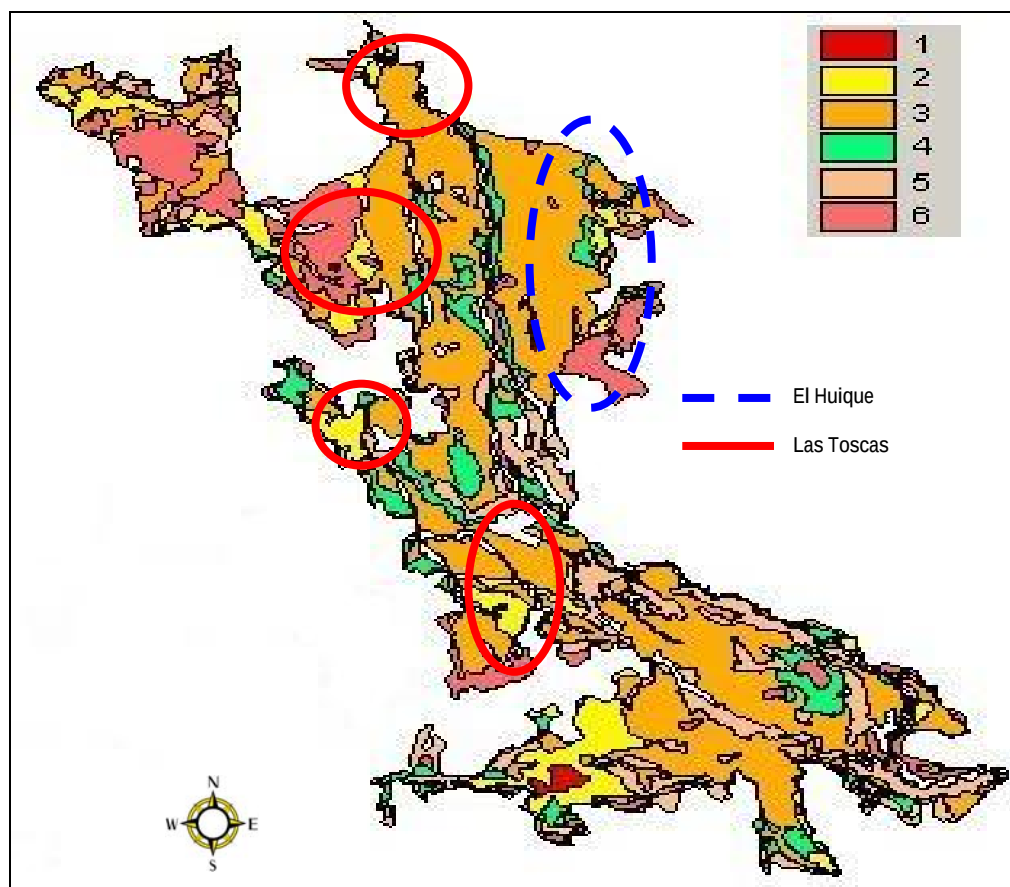


Figura Nº 25: Clases de Suelo según el drenaje presentes en el Sector “Mejoramiento del Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Al observar la figura anterior, se puede apreciar que en este sector existe una gama amplia de clases de drenaje, aunque predominan los suelos con drenaje imperfecto. Una descripción de este tipo de suelos se entrega en anexos.

De acuerdo a la Clase de Capacidad de Uso (CCU), las clases predominantes en este sector son Clase III y IV, como se observa la figura Nº 17:

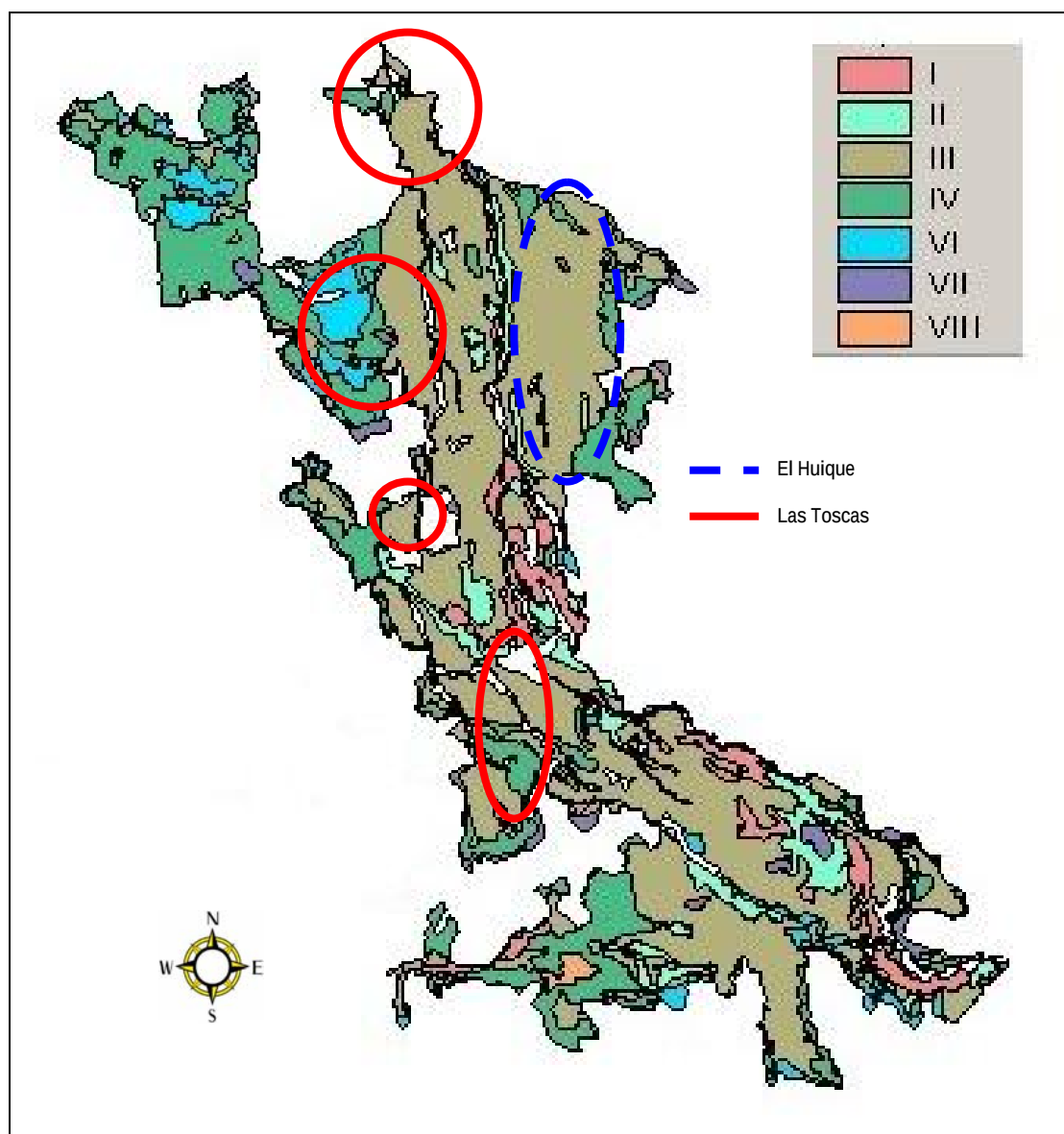


Figura Nº 26: Clases de Suelos según su Capacidad de Uso presentes en el Sector "Mejoramiento del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

En anexos, se presenta una caracterización de las clases de suelo presentes en este sector, de acuerdo con información recogida de la Universidad de Talca, del CRI INIA-Carillanca y de CIREN.

Considerando la clasificación del suelo según su aptitud frutal de CIREN, es decir, su aptitud para permitir el desarrollo adecuado de los frutales que se adaptan a la zona climática de este sector, pueden encontrar las siguientes categorías de suelo:

A	: Sin limitaciones.	D	: Con severas limitaciones.
B	: Con ligeras limitaciones.	E	: Sin aptitud frutal
C	: Con moderadas limitaciones.		

Debe dejarse establecido que esta clasificación no considera aspectos económicos o de rentabilidad presente o futura del frutal que se implante, sólo compatibiliza las características del suelo con el requerimiento de las distintas especies posibles de establecer en el área estudiada.

De acuerdo a lo señalado por CIREN, las categorías de suelos según su Aptitud Frutal, presentes en este sector son las siguientes:

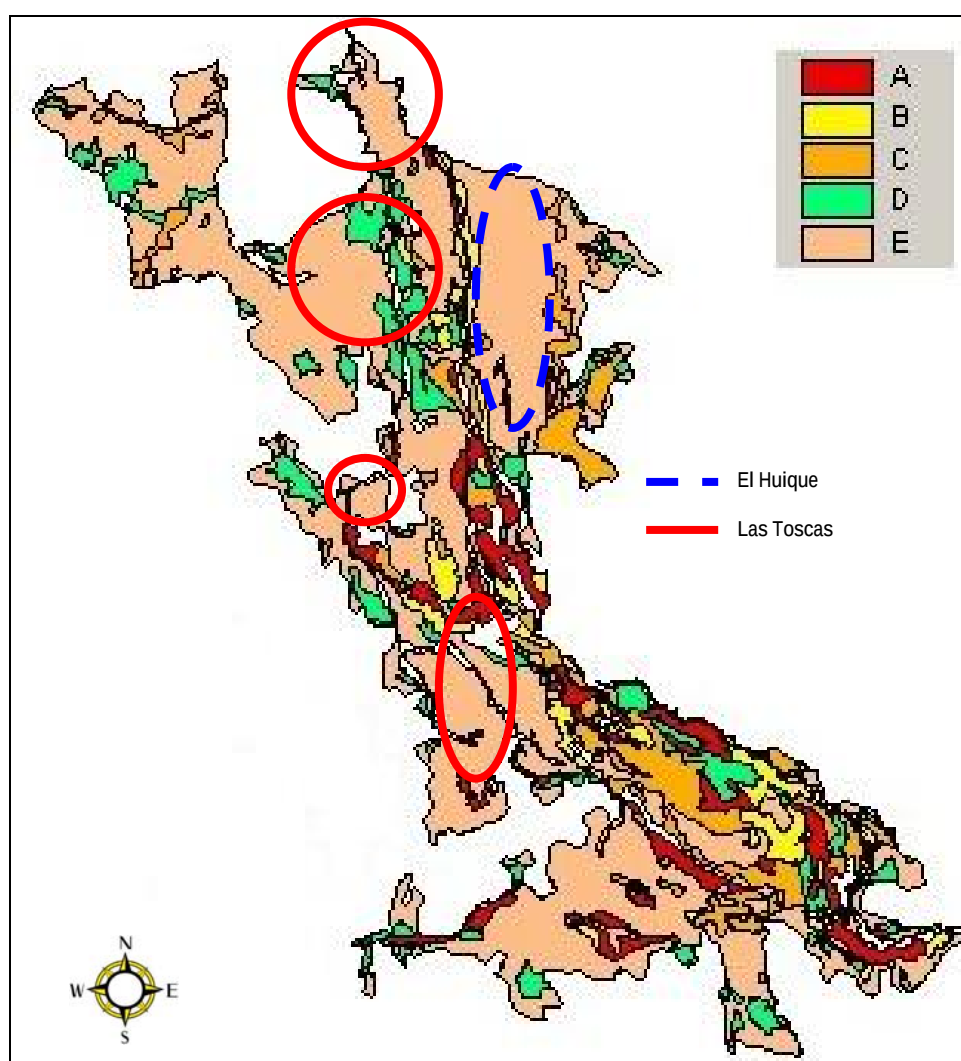


Figura Nº 27: Clases de Suelos según su Aptitud Frutal presentes en el Sector "Mejoramiento del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Como se observa en la figura anterior, la clase predominante en el área es la clase E, es decir, sin aptitud para la plantación de frutales.

- **Vegetación.**

Bajo las condiciones de clima mediterráneo que en este sector imperan, con un invierno fresco y lluvioso y un verano cálido y seco que se prolonga de 6 a 7 meses, que dan origen a la existencia de siete formaciones, las cuales son:

- o El matorral preandino de hoja lauriforme: Ocupa las pendientes inferiores de los primeros cordones cordilleranos, con aspecto de matorral denso de carácter mesófito, compuesto por árboles y arbustos de baja altura como: *Cryptocarya alba* (peumo), *Quillaja saponaria* (quillay), *Peumus boldus* (boldo), etc.
- o La estepa de *Acacia caven*: Representada en los sectores planos y Valles Intermontanos. Aspecto de matorral de árboles y arbustos bajos y espinudos. Con una cubierta herbácea rica en hierbas de vida primaveral. La especie dominante es la *Acacia caven* (espino), asociada con otras especies arbóreas y arbustivas: quillay, litre, boldo, maitén, entre otros.
- o La formación de matorrales arborescentes de la Cordillera de la Costa: Las especies arbustivas más representativas son: litre, molle, peumo, boldo, quillay, maitén, espino. En las quebradas se encuentra el canelo, lingue, patagua, maqui, etc.

- **Roles de Propiedad.**

Si se analizan los datos presentados en los cuadros N° 13 y 14 más las características observadas en la figura N° 28, se puede apreciar que existe la densidad de explotaciones observadas en el sector concuerda con aquella encontrada en el resto de la superficie de las comunas que componen este sector: Santa Cruz, Palmilla y Peralillo.

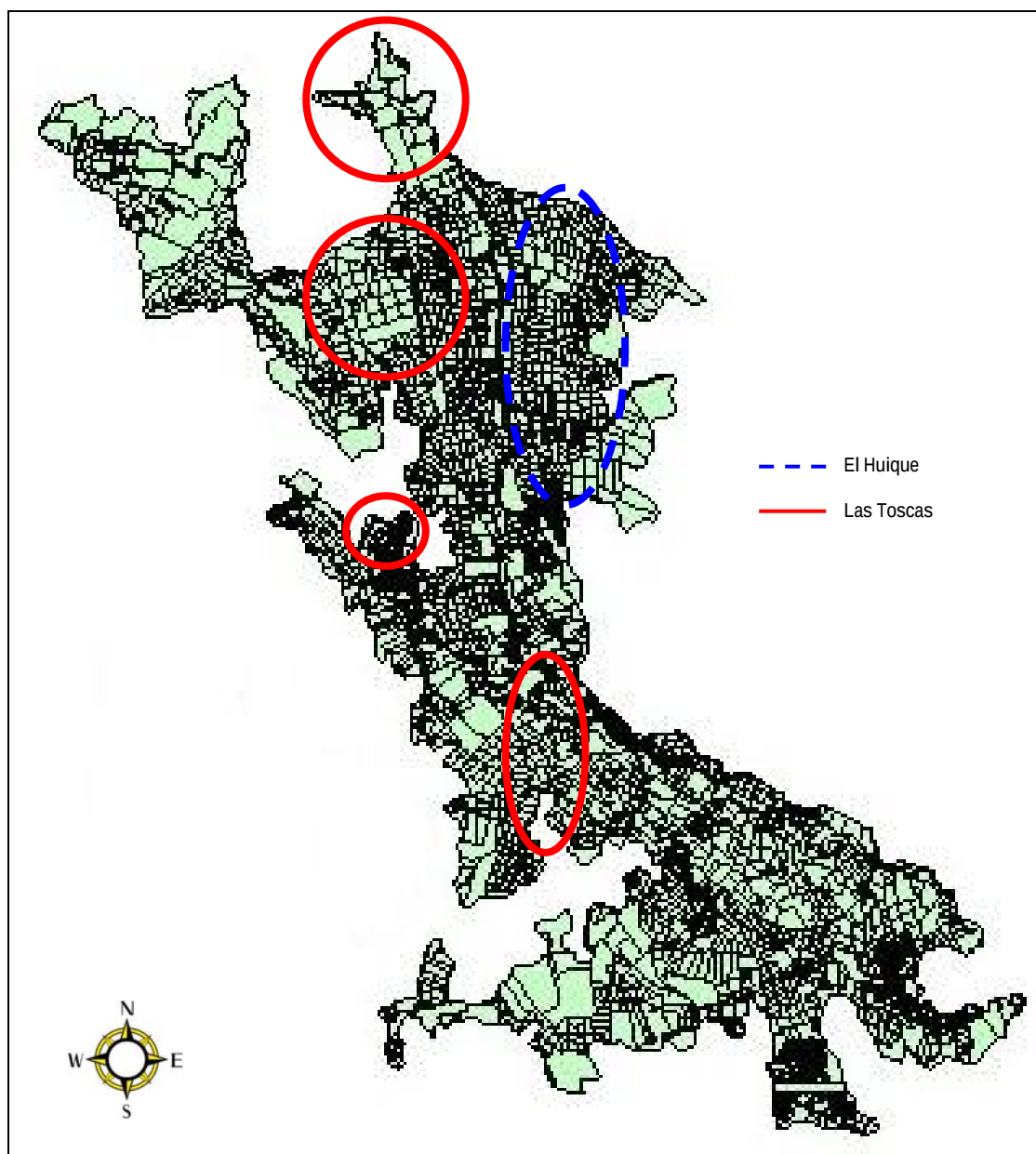


Figura Nº 28: Roles de Propiedad presentes en el Sector "Mejoramiento del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Cuadro N° 13: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
PALMILLA	160	798	47	56	79	2	1.142
PERALILLO	128	326	59	41	53	1	608
SANTA CRUZ	258	705	62	57	13	34	1.129

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

Cuadro N° 14: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
PALMILLA	149	8.812	1.543	11.419	298	297	22.517
PERALILLO	901	5.464	3.164	17.376	392	92	27.390
SANTA CRUZ	2.242	15.477	3.411	13.138	80	2.499	36.848

Los tamaños, en hectáreas, de las explotaciones en el área son:

Subsistencia Secano < 120 Riego < 3

Pequeño empresarial Secano > 120 Riego > 3

Mediano Secano > 300 Riego > 10

Grande Secano > 500 Riego > 40

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

ODEPA.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000.

(odepa.gob.cl/publicaciones)

2.4. SECTOR “Seguridad del Riego”.

- *Geomorfología.*

En el área puede ser identificado los siguientes cuadros geomorfológicos:

- o *Valle Intermontano:*

Al interior de las masas montañosas de la Cordillera de la Costa se han desarrollado valles de relativa poca extensión conteniendo depósitos aluviales y coluviales que le dan un carácter heterogéneo en su composición, textura y desarrollo de suelo. Normalmente, el relleno proviene de las masas rocosas de los frentes montañosos circundantes, imprimiendo un carácter litológico propio de pendiente del origen rocoso del sedimento.

- o *Valles Aluviales:*

Corresponde a formas aluviales generados en los ejes fluviales menores, los cuales han depositado paquetes sedimentarios que son perturbados por depósitos coluviales o afectados por procesos degradacionales de las terrazas existentes. Estos valles se localizan dentro de las masas rocosas de la Cordillera de la Costa y se diferencian de los valles intermontanos, principalmente, por tener un mayor desarrollo de superficie.

- o *Depresión Tectónica:*

Al interior de la Cordillera de la Costa se localizan varias depresiones de origen tectónico, actualmente relleno por sedimentos lacustres y/o aluviales provenientes de los frentes montañosos circundantes.

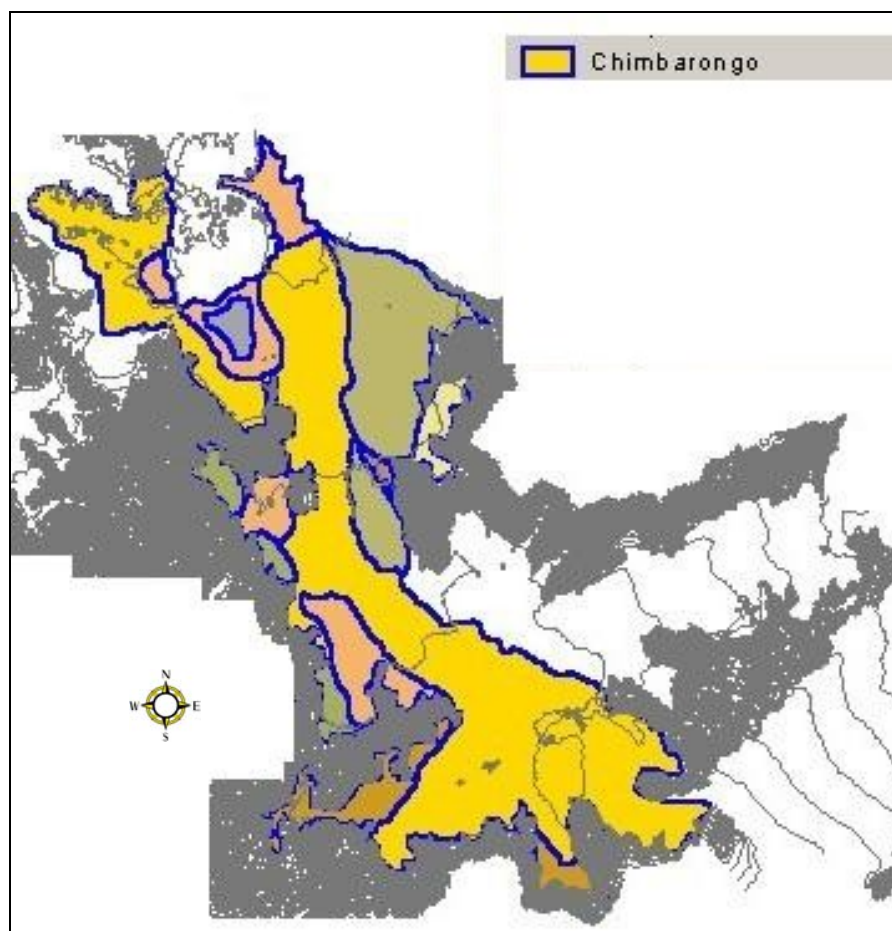


Figura N° 29: Curvas de Nivel Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Como se puede apreciar en la figura anterior, este sector se encuentra dividido en varias comunas dentro del Valle de Colchagua, rodeado por cumbres de la Cordillera de la Costa.

- *Clima.*

En general, el clima del área corresponde -según la clasificación de KOEPPEN- al tipo Templado-Cálido con estación seca prolongada (6 o más meses) y con influencia oceánica, también llamado Mediterráneo. Las precipitaciones se concentran casi exclusivamente en los meses invernales, por lo que la incorporación del riego es fundamental para la producción agrícola.

De acuerdo con un estudio de CIREN (1973), en la VI Región existen 5 tipos climáticos, encontrándose 2 de ellos en el área de influencia del proyecto:

- **Tipo II:** Corresponde a una faja interpuesta entre el clima de la costa y el clima de las cuencas interiores. En el norte se abre un poco en dirección al Este encerrando dentro de sí el sector del embalse Rapel, La topografía local es responsable de una baja notable de las precipitaciones que no alcanzan los 500 mm. en el área de Marchihue-Embalse Rapel. Al sur, las lluvias se incrementan hasta superar los 700 mm. aunque sin alcanzar los 900 mm.
- **Tipo IV:** Al sur de la angostura de Pelequén, en torno a San Fernando y avanzando hacia las elevaciones occidentales se identifica otro tipo de clima intrarregional. Las precipitaciones totales anuales suben los 700 mm., aunque sin pasar más allá de los 900 – 1.000 mm. Las temperaturas medias anuales poseen rasgos similares a las de la cuenca de Rancagua, pero la magnitud de la amplitud diurna decrece sensiblemente.

El estudio de CIREN (1993) sobre la delimitación de microrregiones para el Instituto de Desarrollo Agropecuario INDAP, indica que los Distritos Agroclimáticos presentes en este sector corresponden a:

- **Zona Climática - Cordillera de la Costa:** Esta área comprende la parte alta de la vertiente occidental y los sectores de mayor altura de la Cordillera de la Costa, incluyendo valles intermontanos que se desarrollan en el sector. Una mayor frecuencia de heladas (alrededor de 5 por año, con un 50% de probabilidad) que concentradas en invierno – permiten tener un período libre de éstas de 11 meses. El aumento de la disponibilidad de calor (alcanzando los 1.400 grados-día, en promedio), permite un mayor espectro de cultivos.
- **Zona Climática - Vertiente Oriental de la Cordillera de la Costa; Distritos N° 34, 45, 49 y 50:** La zona se caracteriza por una disminución de las precipitaciones por efecto de la sombra de lluvias que impone la Cordillera de la Costa, alcanzando en el sector los 650 mm. en promedio. La posición más elevada que la vecina depresión central y la presencia de grandes cursos de aguas, determinan un bajo número de heladas (6,6 en promedio anual) y un período libre de heladas de alrededor de 10 meses. La disponibilidad de calor (1.600 grados-día) y la satisfacción de los requerimientos de vernalización (1.100 horas de frío, bajo 7°C), no son restrictivas para muchas de las especies de clima templado.

De acuerdo con información aportada por el SIG del área de influencia del proyecto y de acuerdo con información proporcionada por CIREN, en este sector predominan 3 distritos agroclimáticos, lo cual se puede observar en la siguiente figura:

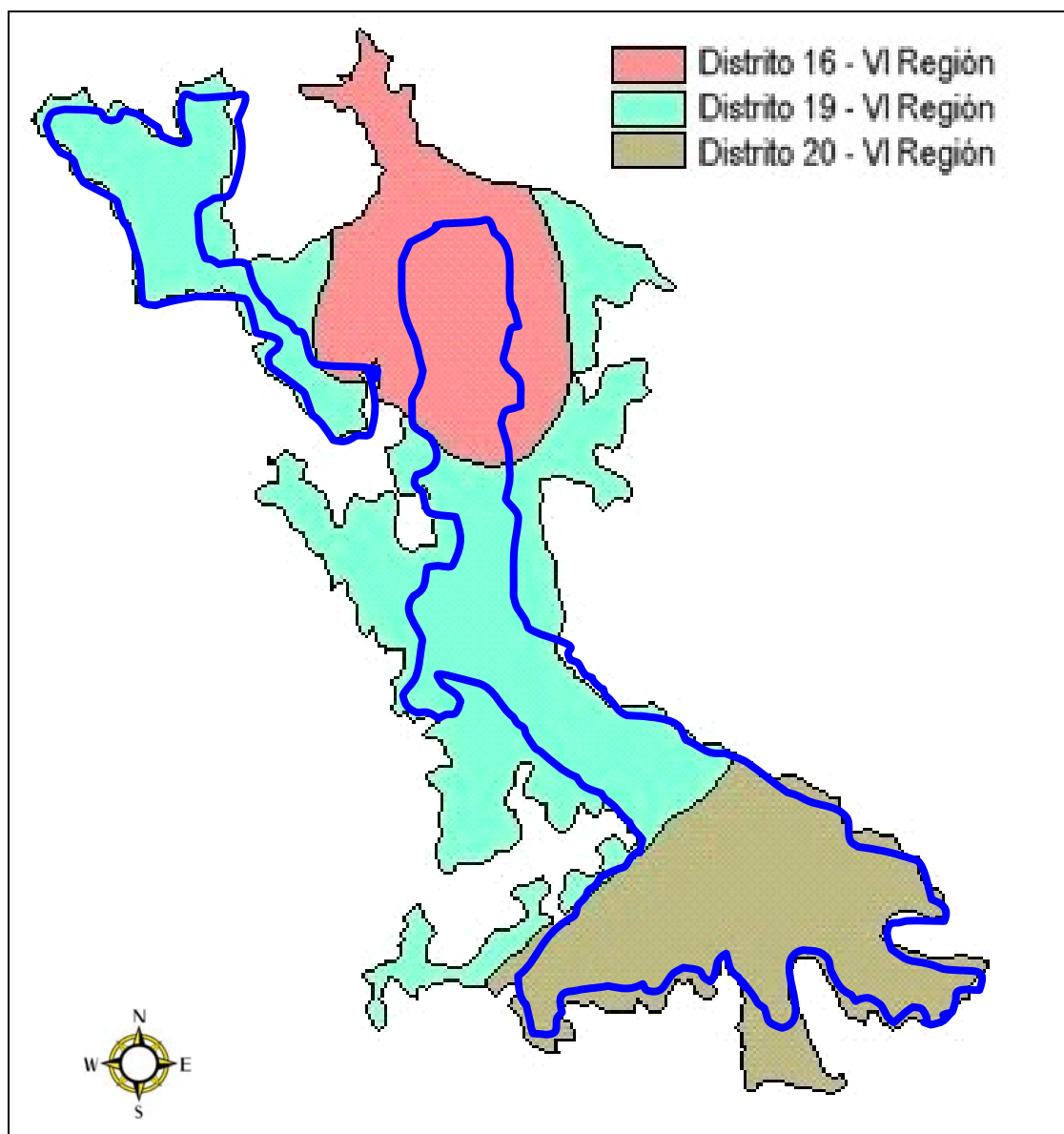


Figura Nº 30: Distritos Agroclimáticos presentes en el Sector "Aseguramiento del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

En anexos, se puede apreciar una caracterización de los distritos agroclimáticos presentes en este sector.

- **Suelos.**

Con apoyo en el Estudio Agrológico de la Provincia de Colchagua (CIREN, 1989), se puede observar que en este sector existe un grupo variado de series suelos. Esto se puede apreciar en la siguiente figura:

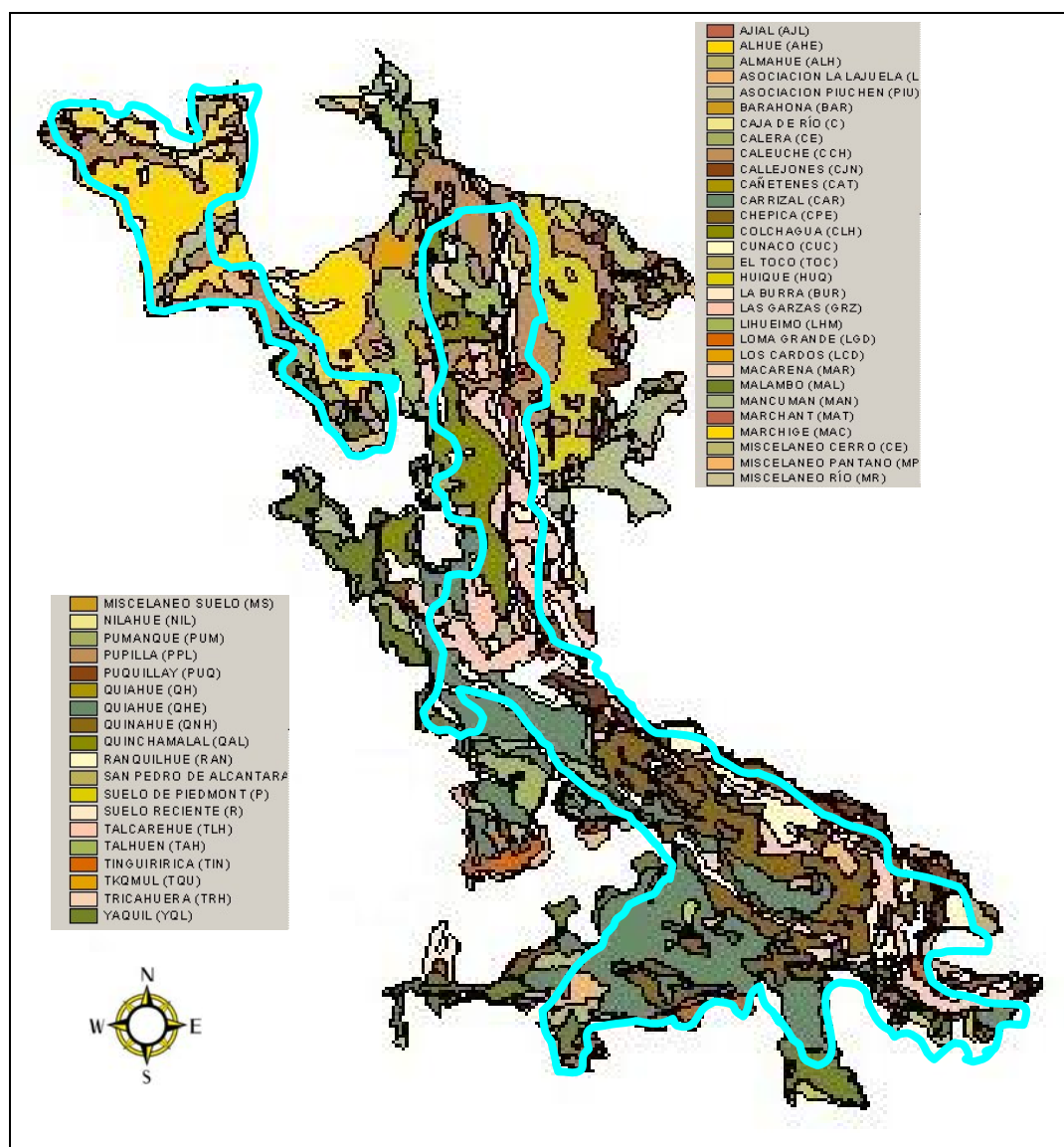


Figura N° 31: Series de Suelo presentes en el Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

A continuación, se entrega una breve reseña sobre las características de las principales series de suelo presentes en este sector:

Serie Colchagua

Miembro de la Familia Fine, montmorillonitics thermic of the Typic Chromoxererts. Son suelos de colores pardo rojizo oscuro en superficie y pardo rojizo oscuro a pardo oscuro en profundidad, de

textura arcillosa en todo el perfil, aumentando el contenido de arena en profundidad; a los 80 – 140 cm. de profundidad presenta hardpan constituido por una arenisca cementada principalmente por sílice y fierro.

Es un suelo plano (0 – 1% de pendiente) en posición baja de plano de inundación y sedimentación de aguas tranquilas. El clima es xérico; la precipitación media anual es de 800 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C.

La profundidad efectiva del suelo es de 50 y 150 cm. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C.

Drenaje imperfecto y permeabilidad lenta; escurrimiento superficial muy lento.

Su principal uso es para arroz y pastos, secundariamente para maravilla y cereales. Esta Serie corresponde a Clase IV de Capacidad de Uso.

Serie Cunaco

Miembro de la Familia Fine loamy, mixed, thermic of the Fluvaquentic Haplaquolls. Son suelos de colores pardo oscuro; de textura franco arcillo limosa y de estructura de bloques subangulares medios, moderados a débiles en superficie y de colores pardo a pardo oscuro, de textura franco arcillo limosa en profundidad. Esta serie presenta moderada compactación en todo el perfil.

Es un suelo plano (0 –1% de pendiente), con microrelieve ligero a moderado; en posición de terraza remanente. El clima es xérico, la precipitación media anual es de 800 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 90 y 130 cm. El promedio de la temperatura media anual del suelo se estima que varía entre 14,5°C y 16°C.

Drenaje moderado, permeabilidad moderadamente lenta y escurrimiento superficial muy lento.

Su aptitud agrícola es para chacras, cereales, pastos y viñas. Esta Serie corresponde a Clase II de Capacidad de Uso.

Serie Chépica

La Serie Chépica es un miembro de la familia Fine, mixed, thermic of the Mollic Haploxeralfs. Son suelos de colores pardo rojizo oscuro, de textura arcillosa, de estructura de bloques subangulares en superficie y de colores pardo rojizo, de textura arcillosa en profundidad. La profundidad del solum varía entre 90 y 150 cm. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14°C y 16°C. Esta serie es un suelo plano (0-1% pendiente) con microrelieve ligero a moderado, en posición de terraza aluvial. El clima es xérico, la precipitación media anual es de 750 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C. Esta Serie corresponde a Clase I de Capacidad de Uso.

Serie Talcarehue

Miembro de la Familia Coarse Loamy, mixed, thermic, non calcareous, of the Typic xerofluvents. Son suelos de colores pardo amarillento oscuro, de textura franca a franco arcillo limosa en superficie y de colores pardo oscuro, de textura franco arcillo limosa en profundidad. De buena porosidad y arraigamiento en todo el perfil. De estructura de bloques subangulares. El

substratum está constituido por piedras, gravas y bolones redondeados de origen aluvial, con matriz franco arcillo arenosa.

La Serie Talcarehue es un suelo plano (0 a 1% de pendiente) con microrelieve ligero a moderado, en posición de terraza aluvial antigua (Flood plain). El clima es xérico; la precipitación media anual es de 800 mm. y la temperatura media anual es de 14,5°C. Drenaje bueno, permeabilidad moderada y escurrimiento superficial muy lento. Su aptitud agrícola es para todos los cultivos de la zona y frutales. Esta Serie corresponde a Clase I de Capacidad de Uso.

Serie Carrizal

Miembro de la Familia Coarse Loamy, mixed, thermic, non calcareous, of the Aquic xerofluvents. Son suelos estratificados, profundos, de origen aluvio – coluvial. Las texturas son franco arenosas en superficie y franco arenosa a franco arcillo arenosa en profundidad. El contenido de carbono orgánico no decrece irregularmente en profundidad. Hay gravilla de cuarzo y mica en todo el perfil.

Es un suelo plano con microrelieve, que ocupa una posición de terraza aluvio – coluvial reciente; en posición baja, en las riberas del estero Carrizal. En los meses de invierno pueden producirse inundaciones, en todo caso el nivel freático sube en esta época y se mantiene hasta la primavera.

Drenaje moderado, permeabilidad rápida y escurrimiento superficial lento.

Se adapta al cultivo de chacras, cereales y pastos; en sectores de posición más alta y con mejor drenaje es posible cultivar cítricos. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.

Serie Marchigue

Miembro de la Familia Fine, mixed, thermic of the Aquic Palexeralfs. Son suelos de origen sedimentario, moderadamente profundos, ocupan una posición de terraza plana a suavemente ondulada. De color pardo oscuro y textura franco arenosa a franco arcillo arenosa en superficie y de color pardo rojizo oscuro a pardo rojizo, de textura arcillosa en profundidad. El subsuelo es duro y compacto en seco, con concreciones finas, comunes.

La profundidad efectiva del suelo varía entre 40 – 80 cm. El promedio de la temperatura anual del suelo se estima que varía entre 14, 5°C y 16°C.

Drenaje imperfecto, de permeabilidad lenta y escurrimiento superficial moderado.

Su aptitud agrícola es para el cultivo de cereales y pastos. Esta Serie corresponde a Clase III de Capacidad de Uso.

Otro componente de análisis entre las series de suelo es el drenaje. Sobre la base de las observaciones e inferencias usadas para la obtención del drenaje externo, permeabilidad y drenaje interno se obtiene las Clases de Drenaje. Estas son:

- o Muy Pobremente Drenado : 1
- o Pobremente Drenado : 2
- o Drenaje Imperfecto : 3
- o Moderadamente Bien Drenado : 4

- o Bien Drenado : 5
- o Excesivamente Drenado : 6

Las diferentes clases de suelos según el drenaje presentes en el Sector “Seguridad del Riego”, se observan en la siguiente figura:

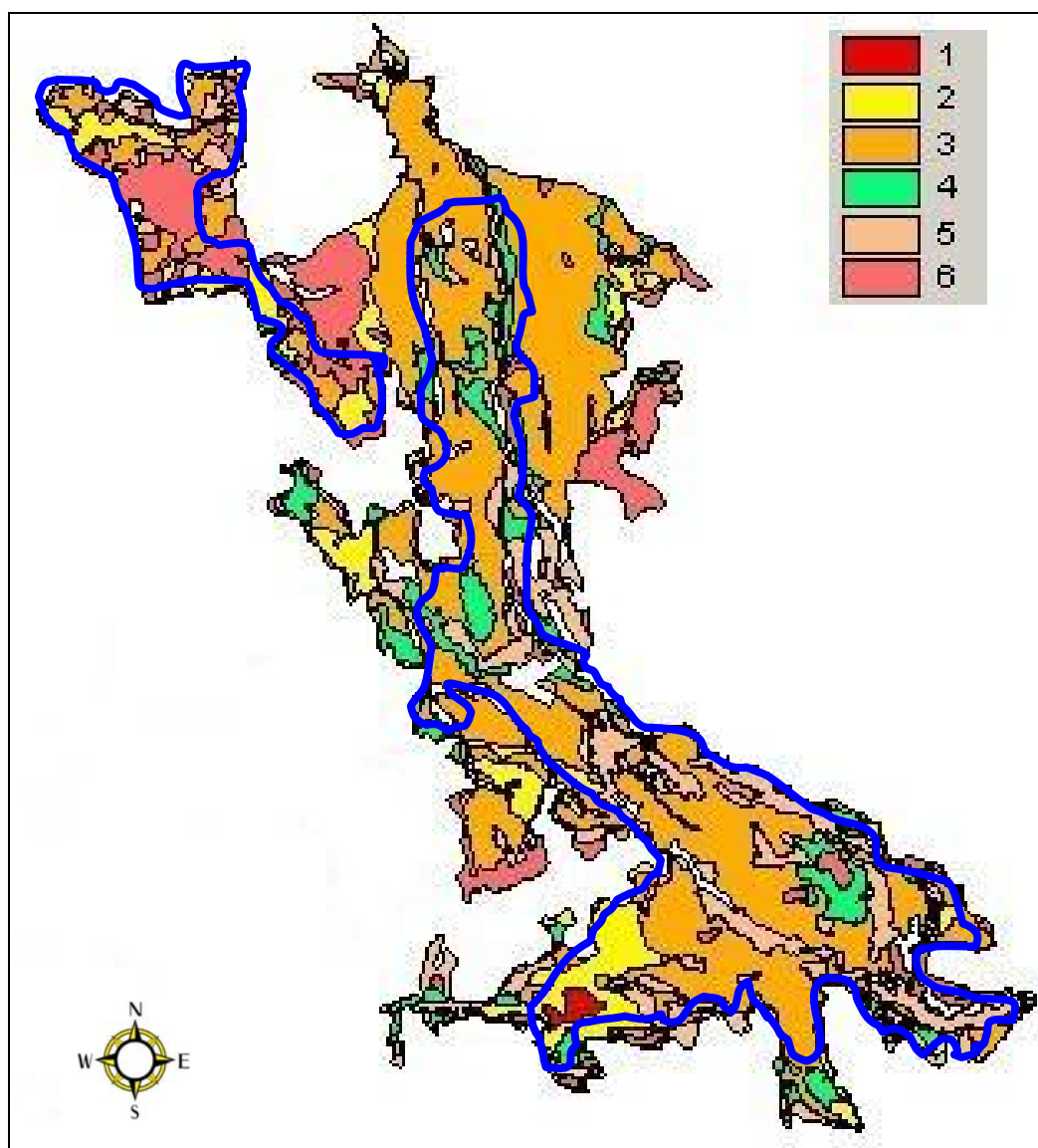


Figura Nº 32: Clases de Suelo según el drenaje presentes en el Sector “Seguridad del Riego”. Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Al observar la figura anterior, se puede apreciar que en este sector existe una gama amplia de clases de drenaje, aunque predominan los suelos con drenaje imperfecto a moderadamente bien drenado. Una descripción de este tipo de suelos se entrega en anexos.

De acuerdo a la Clase de Capacidad de Uso (CCU), las clases predominantes en este sector son Clase III y IV, pero a diferencia de los otros sectores aparecen suelos Clase I, tal como se observa en la figura N° 33:

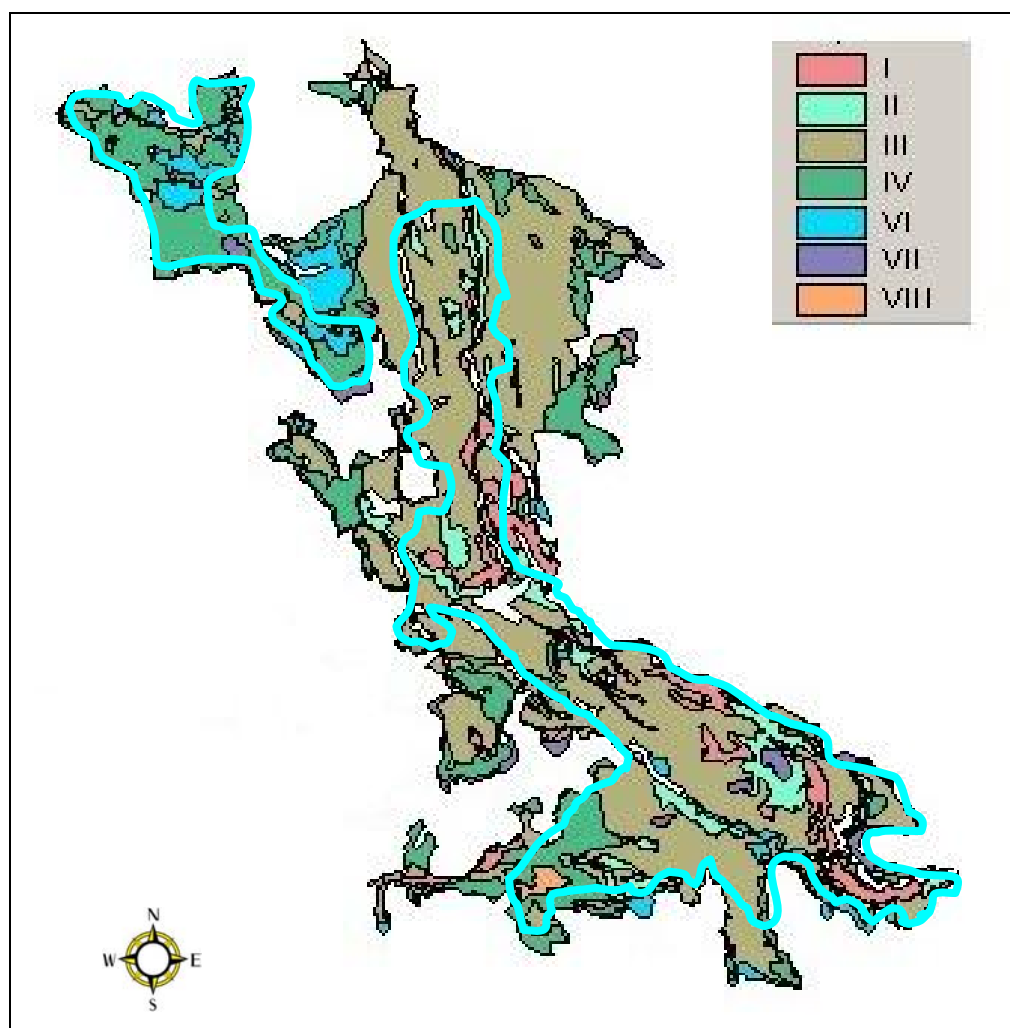


Figura N° 33: Clases de Suelos según su Capacidad de Uso presentes en el Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

En anexos, se presenta una caracterización de las clases de suelo presentes en este sector, de acuerdo con información recogida de la Universidad de Talca, del CRI INIA-Carillanca y de CIREN.

Considerando la clasificación del suelo según su aptitud frutal de CIREN, es decir, su aptitud para permitir el desarrollo adecuado de los frutales que se adaptan a la zona climática de este sector, pueden encontrar las siguientes categorías de suelo:

A	: Sin limitaciones.	D	: Con severas limitaciones.
B	: Con ligeras limitaciones.	E	: Sin aptitud frutal
C	: Con moderadas limitaciones.		

Debe dejarse establecido que esta clasificación no considera aspectos económicos o de rentabilidad presente o futura del frutal que se implante, sólo compatibiliza las características del suelo con el requerimiento de las distintas especies posibles de establecer en el área estudiada.

De acuerdo a lo señalado por CIREN, las categorías de suelos según su Aptitud Frutal, presentes en este sector son las siguientes:

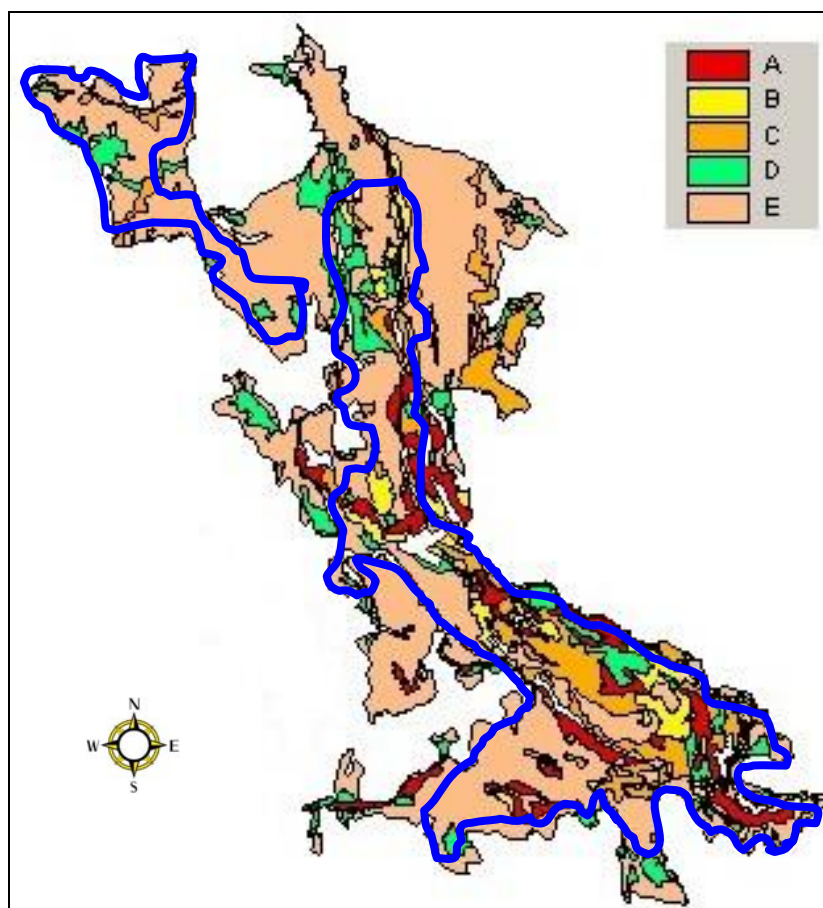


Figura N° 34: Clases de Suelos según su Aptitud Frutal presentes en el Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Como se observa en la figura anterior, en este sector existe una gran gama de suelos con diferentes aptitudes para la plantación de frutales.

Una descripción de estas clases, realizada por el CRI-INIA Carillanca y equivalente a Clasificación de Aptitud Frutal de CORFO, se presenta en anexos.

- *Vegetación.*

Bajo las condiciones de clima mediterráneo que en este sector imperan, con un invierno fresco y lluvioso y un verano cálido y seco que se prolonga de 6 a 7 meses, que dan origen a la existencia de siete formaciones, las cuales son:

- o El matorral preandino de hoja lauriforme: Ocupa las pendientes inferiores de los primeros cordones cordilleranos, con aspecto de matorral denso de carácter mesófito, compuesto por árboles y arbustos de baja altura como: *Cryptocarya alba* (peumo), *Quillaja saponaria* (quillay), *Peumus boldus* (boldo), etc.
- o La estepa de *Acacia caven*: Representada en los sectores planos y Valles Intermontanos. Aspecto de matorral de árboles y arbustos bajos y espinudos. Con una cubierta herbácea rica en hierbas de vida primaveral. La especie dominante es la *Acacia caven* (espino), asociada con otras especies arbóreas y arbustivas: quillay, litre, boldo, maitén, entre otros.
- o La formación de matorrales arborescentes de la Cordillera de la Costa: Las especies arbustivas más representativas son: litre, molle, peumo, boldo, quillay, maitén, espino. En las quebradas se encuentra el canelo, lingue, patagua, maqui, etc.

- *Roles de Propiedad.*

Si se analizan los datos presentados en los cuadros N° 15 y 16 más las características observadas en la figura N° 33, se puede apreciar que la densidad de explotaciones observada en el sector concuerda con aquella encontrada en el resto de la superficie de las comunas que componen este sector: Santa Cruz, Palmilla y Chépica, al igual que lo apreciado en el sector anterior. Cabe señalar, que hacia el norte de este sector, la densidad de explotaciones se reduce, pudiendo llegar a ser esta característica un elemento a considerar en futuros análisis.

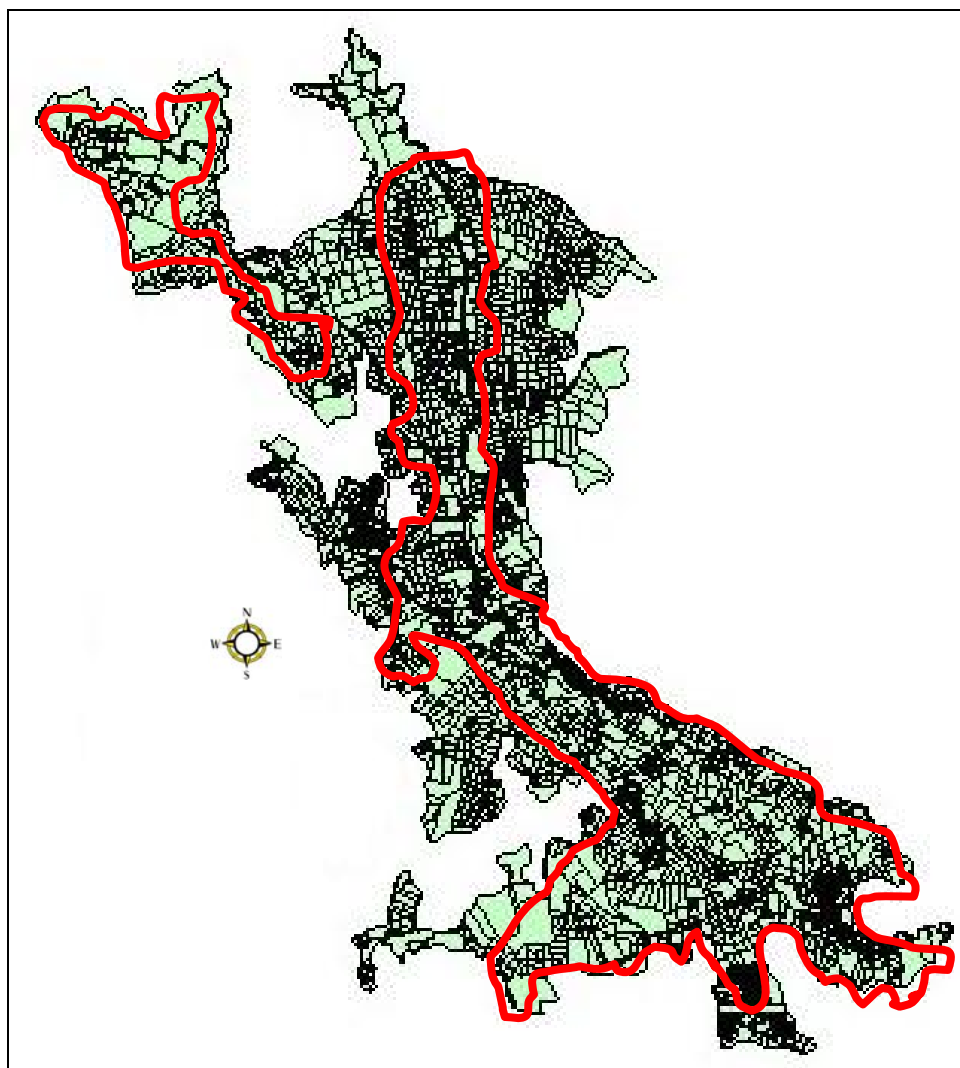


Figura N° 35: Roles de Propiedad presentes en el Sector "Seguridad del Riego". Sistema de Información Geográfica (SIG), Proyecto Convento Viejo.

Cuadro N° 15: Distribución del Número de Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
CHEPICA	217	743	47	60	56	85	1.208
PALMILLA	160	798	47	56	79	2	1.142
SANTA CRUZ	258	705	62	57	13	34	1.129

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

Cuadro N° 16: Distribución de la Superficie de las Explotaciones por Tipo de Productor para cada Comuna presente en este Sector.

Comuna	Subsistencia	Pequeño empresarial	Mediano	Grande	Sin actividad	Sin clasificar	Total general
CHEPICA	1.740	12.920	6.805	19.949	532	3.558	45.504
PALMILLA	149	8.812	1.543	11.419	298	297	22.517
SANTA CRUZ	2.242	15.477	3.411	13.138	80	2.499	36.848

Los tamaños, en hectáreas, de las explotaciones en el área son:

Subsistencia Secano < 120 Riego < 3

Pequeño empresarial Secano > 120 Riego > 3

Mediano Secano > 300 Riego > 10

Grande Secano > 500 Riego > 40

Fuente: VI Censo Nacional Agropecuario.

ODEPA.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (odepa.gob.cl/publicaciones)

III. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA.

1. Antecedentes Generales.

1.1. Regularización de la Propiedad.

En el área de influencia del proyecto, existe un 78,2% de explotaciones que poseen Título de Propiedad regularizados y al día. Sin embargo, se presenta un 10% que no ha regularizado su situación. Esto se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 17: Número y Porcentaje de Explotaciones de acuerdo con el Estado de Regularización en el Área del Proyecto.

	Frecuencia	%	% Acumulado
No sabe	12	2,9	2,9
Sin Regularizar	41	10,0	13,0
En Trámite	36	8,8	21,8
Título en Posesión	320	78,2	100,0
Total	409	100,0	

Si se considera las explotaciones que debieran requerir alguna asistencia para regularizar sus títulos, se llega a un 13% para aquellas que deben comenzar el proceso de regularización y a un 34,8 si se incluyen las que aún se encuentran en trámite.

La situación antes descrita, se puede apreciar en la siguiente figura:

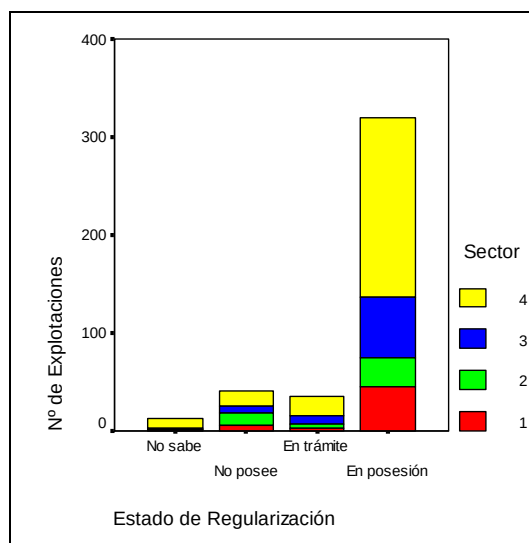


Figura N° 36: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con el Estado de Regularización de Títulos de Propiedad por Área Homogénea.

Es en los sectores 1 y 2 donde se ve claramente que existen deficiencias en la regularización de los títulos de dominio, pues en ellos existe un porcentaje importante (12,7% en el sector 1 y 28,3% en el sector 2) de entrevistados que no saben o que no poseen títulos en comparación con los otros sectores. Por otro lado, en cada uno de los sectores existe sobre un 60% de los encuestados que declaran tener sus títulos de propiedad al día. Ejemplo de esto último son los sectores 1 y 4, los que presentan un 81,8% y 80,6% de títulos en posesión de sus propietarios.

1.2. Escolaridad.

Con respecto al nivel de escolaridad de la población en estudio, un 16,9% de los entrevistados es analfabeto y un 50,1% posee sólo educación básica incompleta. Una visión más amplia se observa en la siguiente figura:

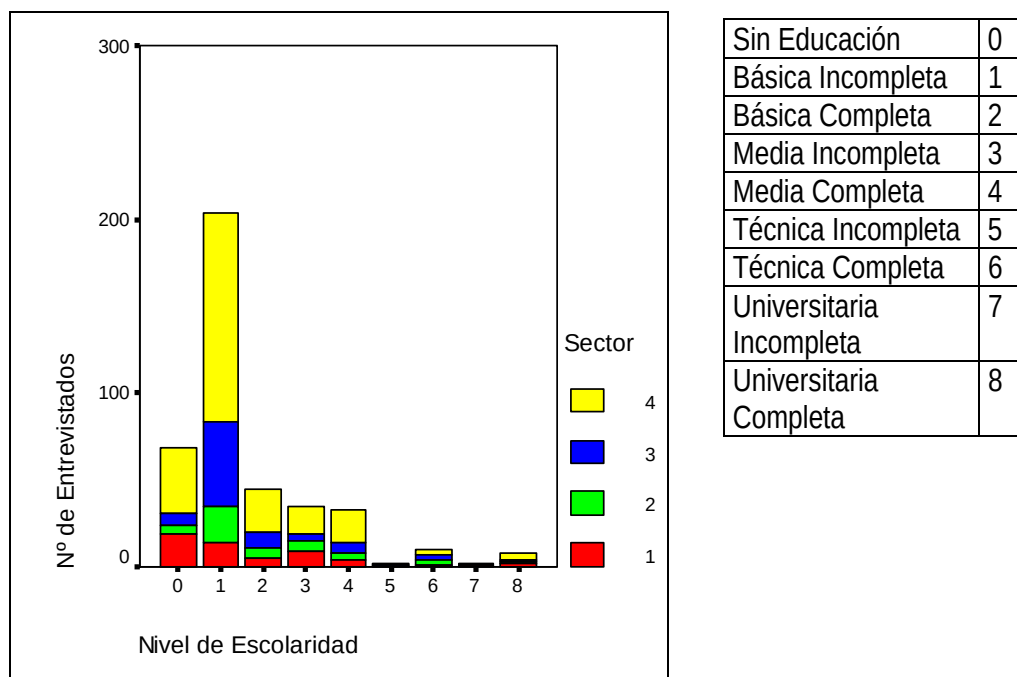


Figura Nº 37: Distribución de la Población en Estudio de acuerdo con su Nivel de Escolaridad por Sector Homogéneo.

En la figura anterior, se observa una escasa cantidad de personas con educación técnico-profesional (incompleta y completa), valor que llega a un 5,4% del total. Así mismo, las personas que poseen educación media completa llegan a un 8,1% y con educación básica completa a un 11,0% del total.

Del total de entrevistados que no poseen educación, en el sector 1 esta situación se presenta con mayor frecuencia, encontrándose un 34,5% de la población en ese sector con esta característica. Siguiendo en esta línea, en los sectores 3 y 4 se observan los porcentajes más altos (60,0% y 53,3%, respectivamente) de población con educación básica incompleta. Información más detallada se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 18: Nivel de Escolaridad por Sector Homogéneo.

GRADO DE ESCOLARIDAD	SECTORES HOMOGENEOS				Total
	Nuevo Riego	Rinconadas	Mejoramiento	Seguridad	
Sin Educación	34,5%	10,9%	8,8%	16,7%	16,9%
Básica Incompleta	25,5%	45,7%	60,0%	53,3%	50,0%
Básica Completa	9,1%	13,0%	11,3%	11,0%	11,0%
Media Incompleta	16,4%	13,0%	5,0%	7,0%	8,6%
Media Completa	7,3%	8,7%	7,5%	8,4%	8,1%
Técnica Incompleta			1,3%	0,4%	0,5%
Técnica Completa	1,8%	6,5%	3,8%	1,3%	2,5%
Universitaria Incompleta	1,8%		1,3%		0,5%
Universitaria Completa	3,6%	2,2%	1,3%	1,8%	2,0%
TOTAL	100%	100%	100%	100%	100%

1.3. Previsión Social.

Sobre el sistema de previsión social, un 33,9% de los entrevistados no posee ningún tipo de sistema, concentrándose la mayoría de los cotizantes en el Instituto Nacional de Previsión Social INP. Esto se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 19: Número y Porcentaje de Entrevistados por Entidad de Previsión Social..

	Frecuencia	%	% Acumulado
Ninguna	139	33,9	33,8
INP	178	43,5	77,5
AFP	92	22,5	100,0
Total	409	100,0	

De forma gráfica, los antecedentes mostrados en la tabla anterior, se presentan en la siguiente figura:

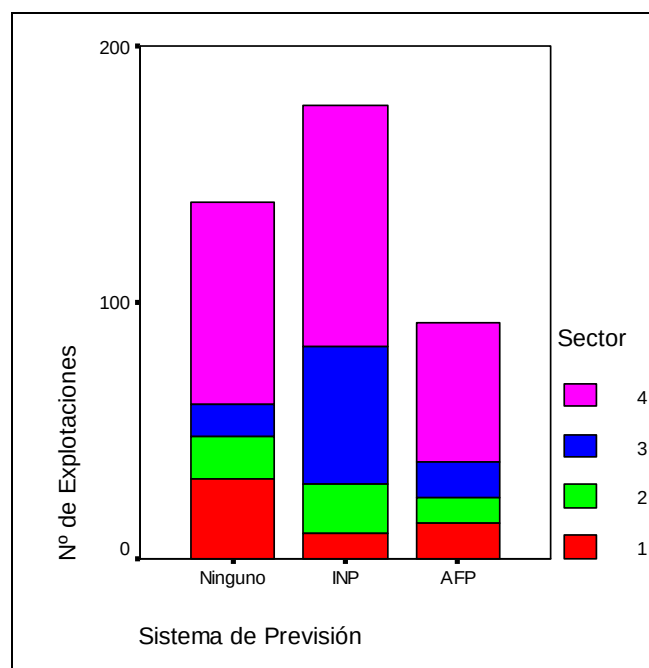


Figura N° 38: Distribución de la Población en Estudio de acuerdo con su Previsión Social por Sector Homogéneo.

Los sectores donde se destaca la población sin ningún sistema de previsión social son el sector 1 y el sector 4 con un 56,4% y 34,5%, respectivamente.

1.4. Sistema de Salud.

Respecto del Sistema de Salud, se repite la situación observada para la Previsión Social. Un 63,3% cotiza en FONASA, un 3,9% lo hace en alguna ISAPRE, un 3,2% financia sus gastos médicos en forma particular y un 29,6% declara no poseer ningún sistema de salud. La tendencia que reflejan estos datos se puede apreciar en la siguiente figura:

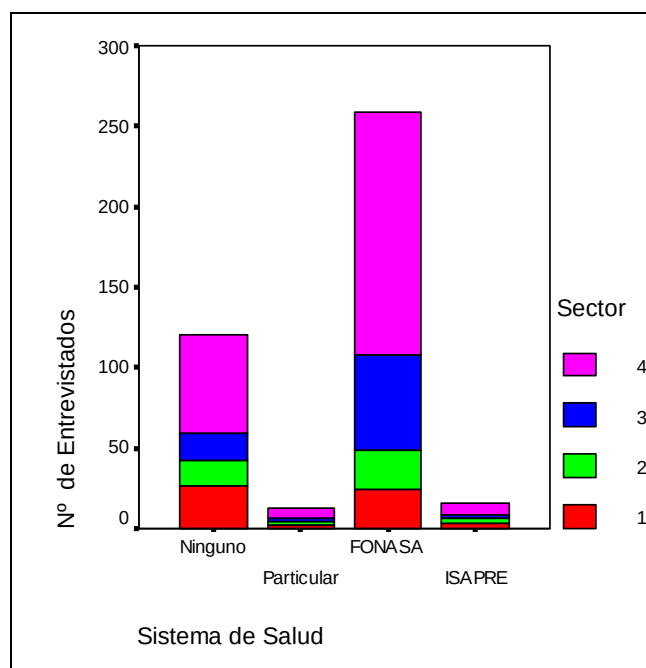


Figura N° 39: Distribución de la Población en Estudio de acuerdo con su Sistema de Salud por Sector Homogéneo.

El análisis por sectores nos indica que en el sector 1 se concentra la mayor cantidad de población que no pertenece a ningún sistema de salud (50,8%), seguido por los sectores 2 (39,1%) y 4 (30,5%). Por otro lado, es en el sector 3 donde se observa el número más alto de afiliados a un sistema de salud (76,3%), seguido por los sectores 2 (69,6%) y 4 (60,8%).

1.5. Servicios Básicos.

Respecto de los servicios y medios encontrados en la vivienda, un 80% de las explotaciones cuentan con agua potable y un 97,6% poseen energía eléctrica. Para el caso del servicio sanitario, la situación se divide en aquellas viviendas que poseen pozo negro, las que representan un 45,2% y las que tienen fosa séptica, que alcanzan un 46,5% del total.

Con relación a las comunicaciones y medios, sólo un 16,1% posee red de telefonía fija, un 79,2% tiene teléfono celular, sólo un 5,4% posee acceso a Internet, el 92,2% tiene radio y el 94,4% tiene televisión.

Dentro de las explotaciones que cuentan con telefonía fija, un número importante de ellas se concentra en los sectores 1 (27,3%) y 4 (17,2%). Para el caso de la telefonía celular, no se observan diferencias significativas entre los sectores, pues en cada uno se presenta un 76,0% de unidades productivas que cuentan con teléfono celular, destacando el sector 2 con un 87,0%.

En relación a la radio y televisión, tal como se mencionó, esta última posee una leve superioridad dentro de la población en estudio, no existiendo una diferencia en la proporción de explotaciones que poseen un aparato televisivo en cada uno de los sectores. Situación similar se observa para los equipos radiales.

Distinto es el caso de la conexión a Internet, donde el escaso porcentaje de unidades productivas que poseen acceso a la red se concentran en los sectores 1 (12,7%) y 4 (5,3%) del total para cada uno. Este dato coincide con la presencia de Sociedades Agrícolas de importancia para la zona de estudio.

2. Antecedentes Familiares del Productor.

2.1. Lugar de Residencia.

Ahora, casi la mitad de los encuestados vive en el predio. Esto se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 20: Número y Porcentaje de Entrevistados por Lugar de Residencia.

	Frecuencia	%	% Acumulado
No Contesta	30	7,3	7,3
En la Ciudad	79	19,3	26,7
En el Predio	190	46,5	73,1
Otro	110	26,9	100,0
Total	409	100,0	

Igualmente, existe una parte importante de productores que no vive en el predio (46,2%), dentro de los cuales, la mayoría vive en poblados o caseríos aledaños a la unidad productiva.

La mayor concentración de encuestados que viven el mismo predio se observa en el sector 2 (63,0%), mientras que la menor proporción se presenta en el sector 3 (32,5%), no existiendo diferencias importantes entre los sectores 1 y 4. Sin embargo, es en estos últimos sectores donde se visualiza una mayor parte de entrevistados viviendo en ciudades cercanas. Los datos expuestos anteriormente, se exponen en la siguiente figura:

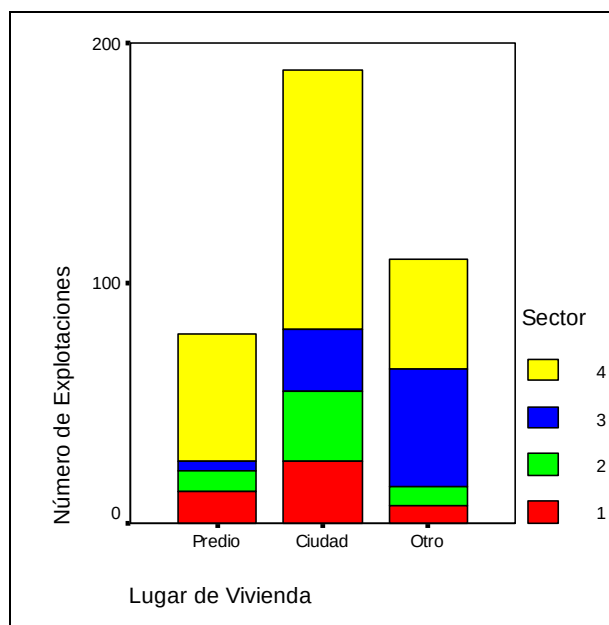


Figura N° 40: Distribución de Unidades Productivas de acuerdo con el Lugar de Residencia de su Propietario por Área Homogénea.

2.2. Propiedad de la Vivienda.

Así mismo, un 81,7% de los entrevistados habita en una vivienda propia, esto se observa con mayor frecuencia en el sector 2 (91,3%), seguido por los sectores 3 (86,3%) y 4 (81,9%). El sector 1 muestra dos situaciones que podrían ser paralelas: por un lado, sólo un 65,5% de los encuestados posee una vivienda propia, menor porcentaje dentro del área de influencia del estudio, y por otro lado, se observa un 3,6% de arrendatarios, siendo la mayor proporción dentro de cada sector, totalizando un 2,7% de viviendas arrendadas dentro del área completa. Las viviendas cedidas representan un 3,7% del total, concentrándose en el sector 3, y las viviendas heredadas un 2,5%, principalmente en el sector 1. La tendencia antes descrita, se puede apreciar en la siguiente figura:

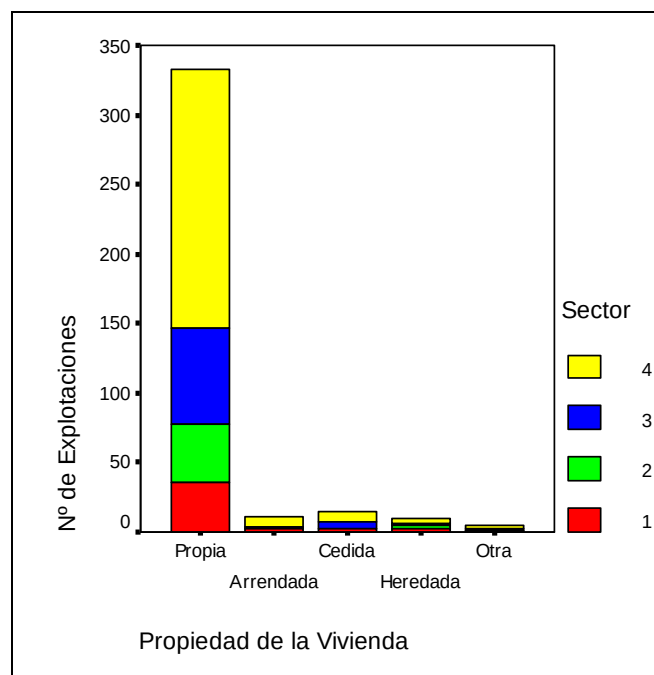


Figura N° 41: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con la Propiedad de la Vivienda por Área Homogénea.

2.3. Material de la Vivienda.

Del total de encuestados, un 47,9% vive en casa material sólido (concreto), presentando el sector 3 la mayor proporción (60%). Por el contrario, en el sector 1 es donde se encuentra la menor cantidad de viviendas de este tipo (25,5%), observándose a su vez un 47,3% de viviendas de adobe. Así, el concreto y el adobe (35,8%) son los materiales predominantes en la zona de estudio

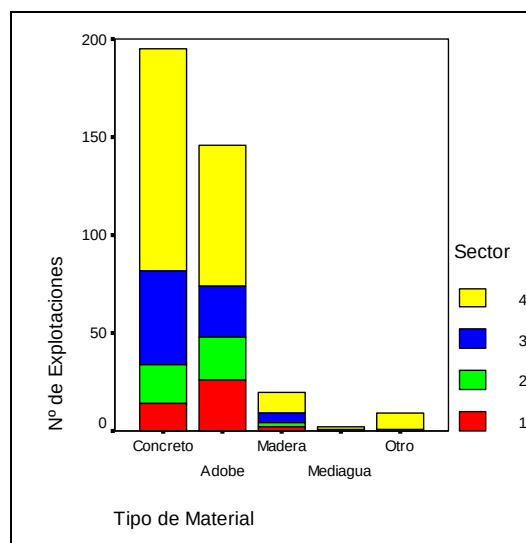


Figura N° 42: Distribución de las Unidades Productivas de acuerdo con el Tipo Material de Construcción de las Viviendas por Área Homogénea.

El techo puede ser de zinc (37,2%), de pizarreño (23,7%) o tejas (27,4%). El material del piso puede ser de cerámica o baldosa (19,6%), de madera (29,8%) o de cemento (27,4%).

2.4. Composición Familiar.

En un 70,7% de los núcleos familiares se encuentra presente el cónyuge; en un 31,8% no tienen hijos viviendo bajo el mismo techo y en un 55,1% de los hogares no existen más de dos hijos, es decir, la mayoría de las familias están compuestas por no más de 4 integrantes. Sólo un 13,1% posee más de 3 hijos habitando el mismo hogar. En un 68,2% de los hogares ha existido migración de algún familiar, especialmente, hijos.

Al contrario de las estimaciones, la mayor cantidad de miembros de la familia que migran se encuentra en el sector 4 con un 55,6%. Por otro lado, la menor proporción se observa en los sectores 1 y 2, con un 13,5% y 11,3%, respectivamente, considerando que en estos dos últimos sectores es donde podría existir un déficit en la oferta de trabajo lo que estimule la migración hacia otras zonas.

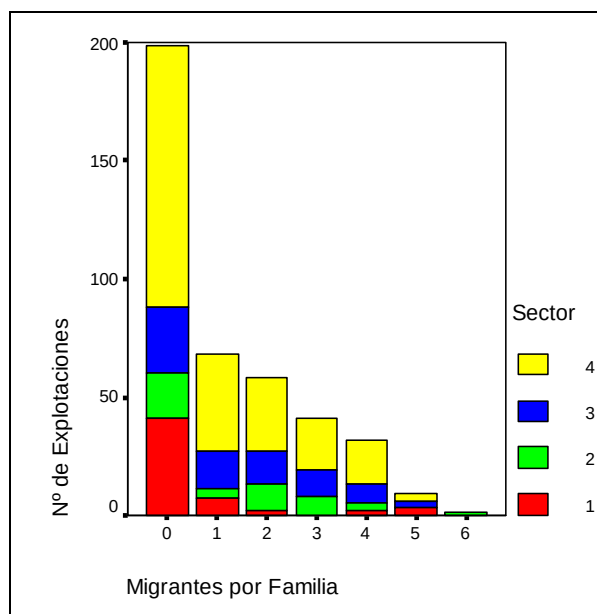


Figura Nº 43: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con el Número de Emigrantes por Familia por Sector Homogéneo.

2.5. Ingresos del Grupo Familiar.

Con relación al ingreso mensual intrapredial por explotaciones, un 29,8% de los entrevistados lo sitúa por debajo de los \$100.000 mensuales; un 32,8% entre \$100.001 y \$200.000; y un 15,2% por sobre los \$200.000 mensuales, es decir, un 62,6% de las explotaciones establecen sus ingresos mensuales por debajo de los \$200.000.

Para el tramo sobre 1 millón de pesos, sólo se encuentra el 1% de las explotaciones, concentradas en los sectores 3 y 4 (2,5% y 0,9, respectivamente). Para el estrato menor a \$100.000, la distribución entre los sectores no muestra una diferencia significativa, llegando a cerca del 30% de las unidades productivas en cada uno de ellos. Esto se puede observar en la siguiente figura:

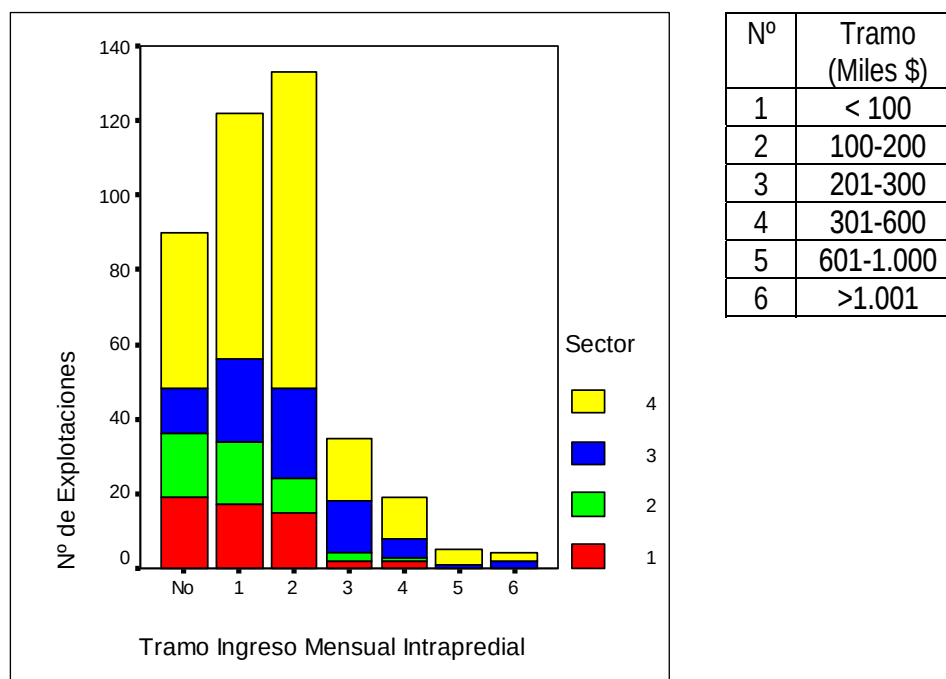


Figura Nº 44: Distribución de las Unidades de Producción de acuerdo con su Ingreso Mensual Intrapredial Promedio por Área Homogénea.

Así mismo, un 25,4% de las explotaciones reciben ingresos extraprediales, provenientes preferentemente del trabajo asalariado o la prestación de servicios; un 22,2% percibe ingresos procedentes de actividades no agrícolas y un 21,0% recibe otro tipo de ingresos como es el caso de pensiones.

Siguiendo el punto anterior, un 41,8% de los entrevistados considera que sus ingresos son suficientes para cubrir sus gastos; un 46,2% no lo cree así, calculando un déficit promedio mensual de \$144.000. En los sectores 2 y 3 es donde se presentan porcentajes de encuestados levemente superiores que manifiestan una falta de ingresos (52,2% y 51,3%, respectivamente). En general, en todos los sectores la situación es similar, aunque siempre es mayoritaria la opinión que incluye un déficit en el ingreso. Esto se puede apreciar en la siguiente figura:

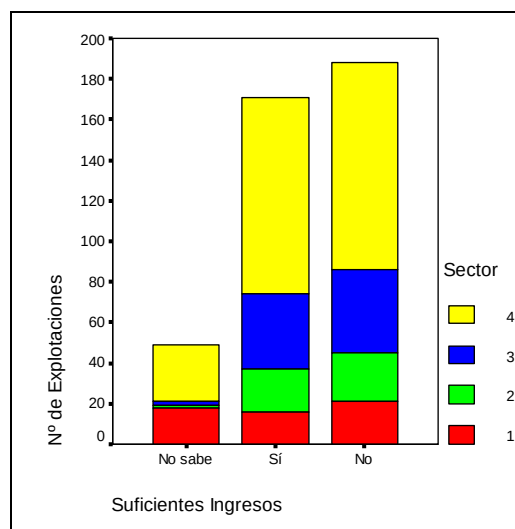


Figura N° 45: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con la Suficiencia del Ingreso Familiar por Área Homogénea.

2.6. Disponibilidad de Mano de Obra.

Un 46,9% de las explotaciones insertas en el área de estudio tendrían disponibilidad de ofrecer mano de obra en la eventualidad que la demanda de trabajadores aumente como consecuencia del ingreso de rubros productivos de carácter intensivo. Lo anterior, se observa en la siguiente figura:

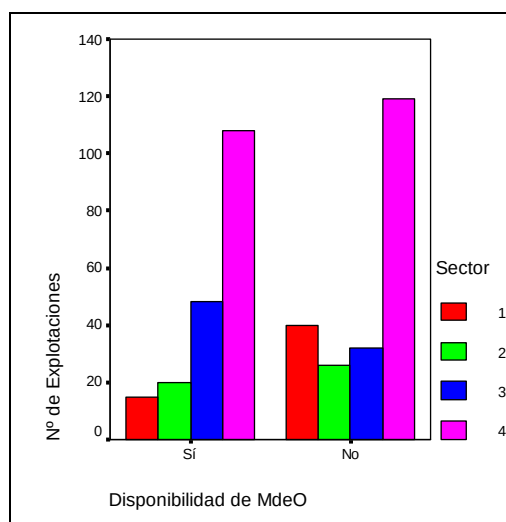


Figura N° 46: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con la Disponibilidad Eventual de Mano de Obra por Área Homogénea.

En los sectores 1 y 2, en la actualidad sin riego, se muestran los mayores porcentajes de reticencia a trabajar en la eventualidad que aumentara la demanda de mano de obra. Por ejemplo, en el sector 1 un 34,5% de las explotaciones no poseen mano de obra disponible ante nuevos requerimientos, en tanto, un 27,3% si disponen; el resto de las explotaciones no contesta o no sabe. Una situación similar experimenta el sector 2, aunque experimentando una diferencia menor entre ambas respuestas.

En el sector 3, un 60% de las unidades productivas encuestadas dispone de mano de obra en la eventualidad que se incremente la demanda por ella y un 47, 6% lo haría en el sector 4.

2.7. Composición Etaria de la Población en los Distintos Sectores Homogéneos.

La distribución de la población según la edad entre los cuatro sectores homogéneos del área en estudio, no presentan una diferencia significativa, es decir, no se puede visualizar grandes diferencias entre la población perteneciente a un sector u otro. Esto se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 21: Composición Etaria de la Población por Sector Homogéneo.

Sector Homogéneo	Media	Desviación Estándar	Edad Mínima	Edad Máxima
1	52	14	28	84
2	60	14	27	84
3	60	12	30	86
4	58	12	28	85
Total	58	13	27	86

La edad promedio de la población en general es de 58 años, lo que demuestra un “envejecimiento” de la población en el área de estudio. Dentro de cada sector homogéneo la situación es similar, siendo en cada uno de ellos la edad media del encuestado sobre los 50 años, con rangos que van desde los 27 a los 86 años.

3. Aspectos Productivos.

3.1. Tenencia de la Tierra.

Con relación al tipo de tenencia de la tierra en el área de estudio, un 91,4% es propia, un 1,5% es arrendada, un 4,9% es cedida y un 1,2% es heredada. Esto se observa en la siguiente figura:

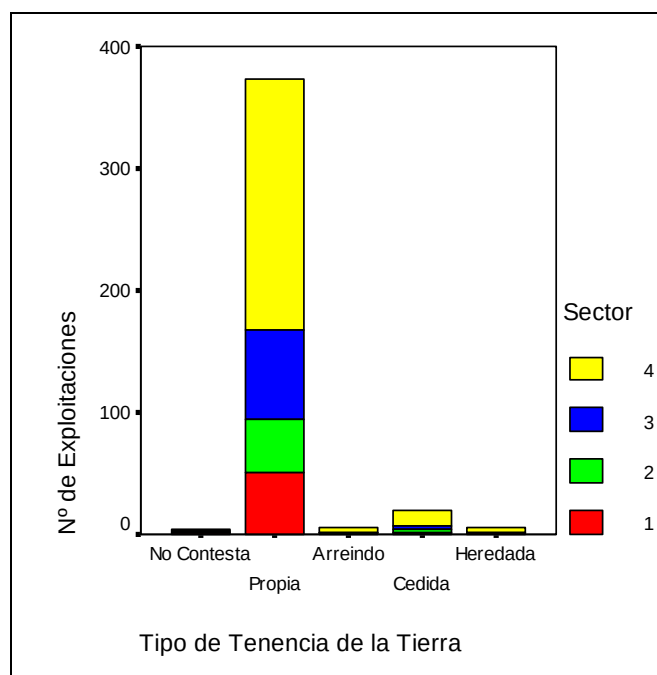


Figura N° 47: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con el Tipo de Tenencia de la Tierra por Área Homogénea.

Un 55,2% de las explotaciones bajo el tipo de tenencia propio se concentra en el sector 4, no observándose una diferencia importante entre los otros sectores, pues lo siguen los sectores 3, 1 y 2, con un 19,6%, 13,7% y 11,5%, respectivamente.

De igual modo el sector 4 incluye el 66,7% de las explotaciones arrendadas, un 65,0% del tipo cedida y un 60% de aquellas heredadas. Más detalles relacionados con este punto se observan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 22: Distribución de la Tenencia de la Tierra por Sector Homogéneo.

TIPO DE TENENCIA		SECTOR HOMOGENEO				Total
		1	2	3	4	
No contesta	% dentro del Tipo	25,0%		50,0%	25,0%	100,0%
	% dentro del Sector	1,8%		2,5%	,4%	1,0%
	% del Total	,2%		,5%	,2%	1,0%
Propia	% dentro del Tipo	13,7%	11,5%	19,6%	55,2%	100,0%
	% dentro del Sector	92,7%	93,5%	91,3%	90,7%	91,4%
	% del Total	12,5%	10,5%	17,9%	50,5%	91,4%
Arrendada	% dentro del Tipo		16,7%	16,7%	66,7%	100,0%
	% dentro del Sector		2,2%	1,3%	1,8%	1,5%
	% del Total		0,2%	0,2%	1,0%	1,5%
Cedida	% dentro del Tipo	10,0%	10,0%	15,0%	65,0%	100,0%
	% dentro del Sector	3,6%	4,3%	3,8%	5,7%	4,9%
	% del Total	0,5%	0,5%	0,7%	3,2%	4,9%
Heredada	% dentro del Tipo	20,0%		20,0%	60,0%	100,0%
	% dentro del Sector	1,8%		1,3%	1,3%	1,2%
	% del Total	0,2%		0,2%	0,7%	1,2%

Del total de las explotaciones propias, cabe señalar que un 52,0% proviene de la Reforma Agraria, un 20,6% es comprada y un 19,1% es heredada. A su vez, dentro propiedades entregadas en el proceso de reforma agraria, un 66,5% se concentra en el sector 4 y un 25% en el sector 3. Por otro lado, el mercado de tierras ha sido más dinámico en los sectores 1 y 2, los que agrupan en 43,6% y el 37%, respectivamente. De igual forma sucede con las propiedades heredadas, pues es en estos sectores donde existe la mayor proporción de herencias, abarcando cerca de dos tercios de los casos.

Con respecto a los otros tipos de origen, las explotaciones que provienen de las Caja de Colonización Agrícola corresponden al 0,5% del total, mientras las propiedades cedidas a sus actuales ocupantes al 2,2% de las unidades productivas del área de estudio. Más antecedentes por sector, se aprecian en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 23: Distribución de la Tenencia de la Tierra según su Origen por Sector Homogéneo.

TIPO DE ORIGEN		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No sabe	% dentro del Origen	21,7%		8,7%	69,6%	100,0%
	% dentro del Sector	9,1%		2,5%	7,0%	5,6%
	% del Total	1,2%		,5%	3,9%	5,6%
Reforma Agraria	% dentro del Origen	2,4%	6,1%	25,0%	66,5%	100,0%
	% dentro del Sector	9,1%	28,3%	66,3%	62,1%	52,0%
	% del Total	1,2%	3,2%	13,0%	34,6%	52,0%
Comprada	% dentro del Origen	28,6%	20,2%	10,7%	40,5%	100,0%
	% dentro del Sector	43,6%	37,0%	11,3%	15,0%	20,6%
	% del Total	5,9%	4,2%	2,2%	8,3%	20,6%
Herencia	% dentro del Origen	25,6%	19,2%	14,1%	41,0%	100,0%
	% dentro del Sector	36,4%	32,6%	13,8%	14,1%	19,1%
	% del Total	4,9%	3,7%	2,7%	7,8%	19,1%
Caja Col. Agr.	% dentro del Origen			100,0%		100,0%
	% dentro del Sector			2,5%		0,5%
	% del Total			0,5%		0,5%
Cedida	% dentro del Origen	11,1%	11,1%	33,3%	44,4%	100,0%
	% dentro del Sector	1,8%	2,2%	3,8%	1,8%	2,2%
	% del Total	0,2%	0,2%	0,7%	1,0%	2,2%

Si se analizan los sectores 1 y 2, se puede observar que el origen de las propiedades es predominantemente de compra-venta de tierra (43,6%; 37,0%) y de herencias (36,4%; 32,6%). Esta situación se contrasta con lo que se aprecia en los sectores 3 y 4, donde la proveniencia de las explotaciones corresponde al proceso de reforma agraria (66,3%; 62,1%), dejando a un lugar secundario aquellas que derivan de transacciones o son heredadas. Además, en el sector 3, es la única zona donde se registran casos de unidades originadas de la Caja de Colonización Agrícola, representando el 2,5% de las explotaciones para ese sector.

3.2. Superficie.

Para analizar la distribución de los predios en la zona de estudio, de acuerdo con su superficie, éstos fueron clasificados según la segmentación elaborada por ODEPA:

Cuadro N° 24: Clasificación de Predios según su Superficie.

Sectores Homogéneos	Segmento	Superficie
Sector 1: Nuevo Riego Sector 2: Rinconadas	1	0 – 119 ha
	2	120 – 299 ha
	3	300 – 499 ha
	4	> 500 ha
Sector 3: Mejoramiento Sector 4: Seguridad	1	0 – 2,9 ha
	2	3 – 9,9 ha
	3	10 – 39,9 ha
	4	> 40 ha

Fuente: Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000.
(www.odepa.gob.cl/publicaciones)

Basado en la clasificación anterior, en los sectores 1 y 2 se presenta una gran proporción de explotaciones cuya superficie no supera las 119 ha., alcanzando un 76,4% y un 95,7%, respectivamente.

Para los sectores 3 y 4, alrededor de la mitad de las unidades productivas se concentran en el segmento entre las 10 y 39,9 ha., seguido por los tramos inmediatamente anteriores. Más detalles sobre esto último, se aprecian en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 25: Distribución de Explotaciones según su Superficie por Sector Homogéneo.

SECTORES HOMOGENEOS	SEGMENTO (Ha)				Total
	Subsistencia	Pequeño Empresarial	Mediano	Grande	
	0 – 119	120 – 299	300 – 499	> 500	
Nuevo Riego	76,4%	16,4%	3,6%	3,6%	100,0%
Rinconadas	95,7%	4,3%			100,0%
	0 – 2,9	3,0 – 9,9	10,0 – 39,9	> 40	
Mejoramiento	22,5%	22,5%	51,3%	3,8%	100,0%
Seguridad	17,2%	26,0%	49,8%	7,0%	100,0%

Fuente: Odepa.- Documento de trabajo N° 5. Abril 2000. (www.odepa.gob.cl/publicaciones)

Tal como se observa en la figura siguiente, para los sectores 1 y 2, el número de explotaciones encontradas en el segmento 1 supera con creces lo determinado en los segmentos posteriores. Para los sectores 3 y 4, las unidades productivas apreciadas en el segmento 3, sobresalen ampliamente sobre el resto. Esto puede tener relación con el origen de las propiedades en estos

sectores, el cual, como ya fue mencionado, proviene en su mayoría del proceso de Reforma Agraria vivido en esa zona.

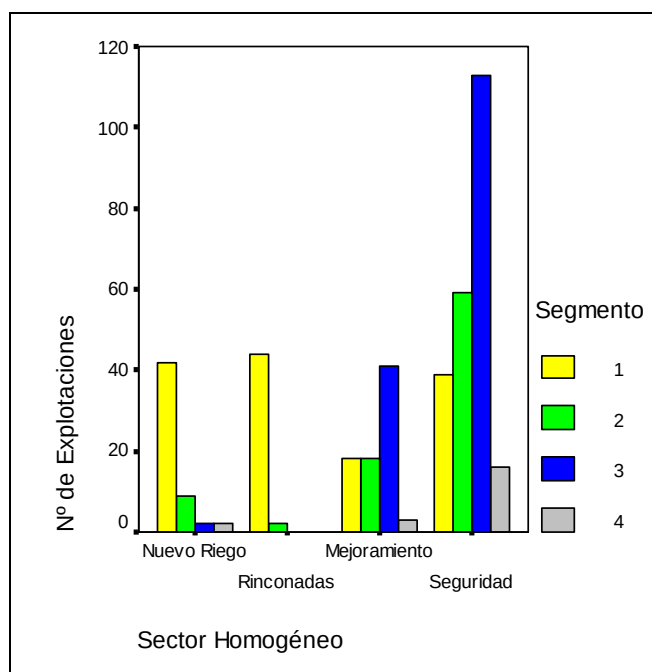


Figura N° 48: Distribución de las Explotaciones de acuerdo con la Clasificación de ODEPA de Tamaño de Explotaciones por Sector Homogéneo.

3.3. Contratación de Mano de Obra.

En el área de estudio, sólo el 18,1% de las explotaciones contrata mano de obra permanente.

De un total de 227 explotaciones encuestadas en el sector 4, 37 de ellas declaró contratar mano de obra en forma permanente, lo que representa un 50% del total de las contrataciones en la zona de influencia del proyecto. En el sector 3 por su parte de 80 explotaciones observadas, 18 de ellas dice tener trabajadores en forma permanente, lo que corresponde a un 24,3% del total en el área. Siguiendo a éste se encuentra el sector 1, que de 55 explotaciones entrevistadas, en 17 de ellas se contrata mano de obra en forma permanente, representando el 23,0% de la contratación en la zona en análisis. Mucho más abajo se encuentra el sector 2, donde se entrevistaron un total de 46 explotaciones, y tan sólo 2 de ellas dijeron sí contratar mano de obra en forma permanente, lo que equivale a un 2,7%.

Para el caso de la contratación de mano de obra temporal, el porcentaje aumenta en relación al caso anterior, pues un 30,9% de las unidades productivas hacen contrataciones de este tipo. Por

sector, se muestra una tendencia similar que para la mano de obra permanente, pues el sector 4 lidera las contrataciones de este tipo en la zona de estudio con un 51,6% del total, seguido por el sector 3 con un 23,0% y el sector 1 con un 18,3%.

Sin embargo, al analizar los datos dentro del sector 4, sólo un 28,6% de las explotaciones de este sector contratan mano de obra en forma temporal. Por el contrario, dentro del sector 3 este porcentaje es del 36,3%. Por último, el sector 1 muestra el mayor dinamismo en la contratación de temporeros, pues el 41,8% de sus explotaciones recurre a este tipo de mano de obra.

Es nuevamente el sector 2 el que presenta menor importancia en cuanto a contratación de mano de obra, en este caso de carácter temporal, representando solo un 7,1% del total de encuestados, aunque este porcentaje igualmente sube a un 19,6% de las explotaciones pertenecientes a este sector si se analiza dentro del mismo.

3.4. Estructura de la Producción.

Dentro del cuestionario aplicado, se consultó por el cultivo principal (cabecera) que existe en cada explotación, independiente de la superficie, sólo considerando la opinión del entrevistado.

Así, la especie cultivada de mayor importancia en la zona de estudio es el Maíz, considerando su relevancia dentro de la estructura de producción del 48,3% de las explotaciones, de acuerdo con lo expresado por los encuestados. Le sigue en importancia el trigo con un 15% de las unidades de producción, las hortalizas con un 8,3%, viñas 5,6%, frutales 4,9%, praderas 2,7%, y olivos, tabaco y tomate industrial, estos tres últimos con solo un 0,7%. La ganadería por su parte representa un 1,7% del total de respuestas a rubro productivo principal. Detalles se pueden apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 26: Distribución del Cultivo Principal por Sector Homogéneo.

CULTIVO PRINCIPAL	SECTORES HOMOGENEOS				Total
	1	2	3	4	
FRUTALES	35,0%		20,0%	45,0%	100,0%
% dentro de SECTOR	12,7%		5,0%	4,0%	
% del Total	1,7%		1,0%	2,2%	4,9%
GANADERIA	85,7%			14,3%	100,0%
% dentro de SECTOR	10,9%			0,4%	
% del Total	1,5%			0,2%	1,7%
HORTALIZAS	5,9%	2,9%	11,8%	79,4%	100,0%
% dentro de SECTOR	3,6%	2,2%	5,0%	11,9%	
% del Total	0,5%	0,2%	1,0%	6,6%	8,3%
MAIZ	0,5%	8,1%	24,9%	66,5%	100,0%
% dentro de SECTOR	1,8%	34,8%	61,3%	57,7%	
% del Total	0,2%	3,9%	12,0%	32,1%	48,3%
OLIVOS	100,0%				100,0%
% dentro de SECTOR	5,5%				0,7%
% del Total	0,7%				0,7%
PAPAS		20,0%		80,0%	100,0%
% dentro de SECTOR		2,2%		1,8%	
% del Total		2,2%		1,8%	4,0%
PRADERAS	9,1%	9,1%	27,3%	54,5%	100,0%
% dentro de SECTOR	1,8%	2,2%	3,8%	2,6%	
% del Total	0,2%	0,2%	0,7%	1,5%	2,7%
TABACO			33,3%	66,7%	100,0%
% dentro de SECTOR			1,3%	0,9%	
% del Total			0,2%	0,5%	0,7%
TOMATE INDUSTRIAL	66,7%			33,3%	100,0%
% dentro de SECTOR	3,6%			0,4%	
% del Total	0,5%			0,2%	0,7%
TRIGO	29,5%	27,9%	4,9%	37,7%	100,0%
% dentro de SECTOR	32,7%	37,0%	3,8%	10,1%	
% del Total	4,4%	4,2%	0,7%	5,6%	15,0%
VIÑA	21,7%		30,4%	47,8%	100,0%
% dentro de SECTOR	9,1%		8,8%	4,8%	
% del Total	1,2%		1,7%	2,7%	5,6%

Al realizar un análisis por rubro principal, se puede mencionar lo siguiente:

Maíz: del total de las explotaciones que presentan al maíz como cultivo principal, el 66,5% de ella se encuentra en el sector 4, un 24,9% en el sector 3 y un 8,1% en el sector 2. El sector 1 por su parte solo tiene un 0,5% de superficie con maíz como cultivo principal.

Trigo: para el caso de este cultivo la situación es similar, pues en el sector 4 está presente esta especie mayor número de veces como cultivo cabecera un 37,7% del total de las explotaciones encuestadas; sin embargo aquí le siguen los sectores 1 y 2, con un 29,5% y un 27,9%, respectivamente. El sector 3 pasa a ser aquel con menor número de casos (4,9%).

Hortalizas: nuevamente es el sector 4 que tiene la mayor cantidad de casos, donde las hortalizas juegan un rol importante en la estructura de producción, concentrando un 79,4% del total, muy por sobre los otros sectores.

Viñas: para este rubro, no existen diferencias entre los sectores 1,3 y 4, como se observa en el caso anterior. El área de mayor concentración es el sector 4, encontrándose aquí un 47,8% del total de explotaciones analizadas, le sigue el sector 3 con un 30,4% y, finalmente, el sector 1 con un 21,7% de la misma. El sector 2 no tiene participación en este punto.

Frutales: nuevamente existe un escenario similar al de otros cultivos denominados como principales dentro de la estructura productiva de las explotaciones entrevistadas. Para este grupo de especies, también se muestra una fuerte concentración de los casos con la característica antes mencionada en el sector 4 (45%), seguido esta vez por el sector 1(35%) y por el sector 3 (20%). Al igual que en el caso anterior, el sector 2 no presenta casos dentro de este rubro.

Praderas: tal como en los rubros anteriores es el sector 4 el que tiene mayor participación en cuanto a explotaciones encuestadas, aquí se concentra un 54,5% del total, le sigue nuevamente el sector 3 con un 27,3% y los sectores 1 y 2 ambos con un 9,1%.

Olivos: para este rubro el único sector que considere a esta especie como cultivo principal es el sector 1 con un 100% de los casos.

Tabaco: para esta especie sólo se encuentran dos sectores que tienen explotaciones dedicadas a este cultivo y que lo consideran relevante, estos son los sectores 4 (66,7%) y 3 (33,3%). Los sectores 1 y 2 de la zona de estudio no tienen participación en este rubro.

Tomate Industrial: Al igual que para el cultivo anterior, sólo existen dos sectores que consideran el cultivo de tomate para la agroindustria como cultivo principal, pero a diferencia de los rubros anteriores, el sector 1 es aquel que presenta mayor número de casos (66,7%), seguido por el sector 4 con un 33,3% del total. Los sectores 2 y 3 no participan en este rubro.

Ganadería: Para este rubro encontramos una concentración mayoritaria de explotaciones ganaderas en el sector 1 (85,7%). Otro sector que presenta actividad ganadera es el 4 con un 14,3% de las explotaciones.

Desde otro punto de vista, se presenta un análisis por sectores, considerando la importancia de cada rubro según su jerarquía al interior de cada explotación (cultivo principal), entregando así un primer acercamiento sobre la estructura productiva de cada sector:

- **Sector 1:**

Este sector denominado de “Nuevo Riego”, comprende las áreas de Lolol y Pumanque, actualmente corresponde a una zona de secano.

En este sector predomina el cultivo del trigo con un 32,7% del total de las explotaciones encuestadas en la zona. Esta especie, bajo condiciones de secano presenta rendimientos bajos, los que se encuentran en un rango entre los 20 y 30 qq/ha.

En segundo lugar se observa la producción frutal con un 12,7% de participación en el total de explotaciones del sector 1. Los frutales que destacan en esta zona son los paltos y cítricos, distribuidos por lo general en pequeñas plantaciones en huertos familiares.

Seguido de este se encuentra la producción de viñas con una participación del 9,1% del total encuestado del sector.

La producción olivícola representa el 5,5% de las explotaciones del sector, ésta, principalmente, al igual que en el caso de los paltos y los cítricos fueron introducidos por programas estatales para dar nuevas posibilidades a los pequeños campesinos del sector.

El cultivo de hortalizas alcanza al 3,6% de total del sector, orientado en su mayoría al autoconsumo familia: la superficie total de hortalizas se compone casi exclusivamente pequeñas chacras o huertos familiares encontrados en las distintas explotaciones encuestadas, aunque hay algunos casos de agricultores que comercializan su producción.

El tomate industrial tiene una participación igual a la de las hortalizas dentro del sector (3,6%), corresponden a medianos agricultores que destinan sus tierras a agricultura de contrato con las empresas agroindustriales.

Con una participación de un 1,8% en el sector se presenta el cultivo del maíz. Este se encuentra en pequeñas superficies que en su mayoría es destinada al autoconsumo o como alimento para animales.

Igualmente, la superficie dedicada a la producción pratense coincide con aquella maicera en cuanto a porcentaje de participación (1,8%).

El sector 1 pese a ser una zona de secano presenta una diversidad de cultivos en entre las explotaciones entrevistadas, sólo superada por el sector 4 de la zona de estudio.

Cabe señalar, que el tercer rubro en importancia dentro de este sector es la ganadería, casi exclusivamente dedicada a la crianza de ovejas y cabras.

- **Sector 2:**

Este sector es el denominado “Rinconadas” y comprende las rinconadas de la zona de Chépica, Santa Cruz y Palmilla. Al igual que el sector 1 es una zona de secano, principalmente.

Este es el sector con menos diversificación de cultivos dentro de la zona de estudio, aquí predomina el cultivo del trigo con un 37% del total de las explotaciones encuestadas del sector.

El maíz es el segundo cultivo en importancia dentro de este sector (34,8%), al igual que con el caso del trigo.

Las hortalizas representan apenas un 2,2% de las explotaciones, correspondiendo casi exclusivamente a huertas destinadas al autoconsumo de las familias.

Lo mismo ocurre con la producción de papas (2,2%) y de praderas (2,2%): las primeras también destinadas casi exclusivamente al autoconsumo y la segunda para la crianza de las pocas cabezas de ganados existentes.

- **Sector 3:**

Denominado “Mejoramiento de Riego”, abarca la zona comprendida por el Estero Chimbarongo y el Río Tinguiririca.

En este sector se puede apreciar una estructura de producción distinta a la de los dos sectores anteriores, ya que es aquí donde comienza a verse la influencia del regadío en las decisiones de producción, haciendo de esta zona una de las más diversas en cuanto a rubros productivos.

El maíz es sin duda el rubro que cobra mayor importancia en participación con un 61,3% del total de las explotaciones. Le sigue en importancia aunque muy por debajo en importancia las viñas (8%).

Las hortalizas y frutales comparten su participación porcentual con un 5% cada una de ellas, el destino de las primeras esta dividido entre el autoconsumo y la venta de productos como cebollas y ajos, y los segundos están compuestos por propiedades dedicadas al cultivo de manzanos y peras, pero por sobre todo de uva de mesa.

Las praderas y el trigo también comparten su participación porcentual en este sector con un 3,8% de las explotaciones encuestadas. En último lugar encontramos al cultivo del tabaco que participa con sólo un 1,8% del total.

- **Sector 4:**

Denominado “Seguridad de Riego”, comprende parte del área que actualmente es regada por el Embalse Convento Viejo I Etapa. Es sector se muestra con mayor diversidad en cuanto a rubros de producción.

El cultivo de mayor importancia es el maíz con un 57,7% del total de las explotaciones encuestadas, alcanzando rendimientos promedios de 120 a 130 qq/Ha.

Las hortalizas representan el 11,9% del total del sector, dedicada a la producción de cebollas, ajos y zapallos, principalmente.

En tercer lugar encontramos el trigo (10,1%), con rendimientos promedios de 45 a 55 qq/ha.

Sigue en la lista la producción vitícola, que representa un 4,8% del total de las explotaciones encuestadas.

Los frutales representan un 4% de las explotaciones y esta compuesta, principalmente, por uva de mesa, manzanos y perales.

Un 2,6% es la participación que tienen las praderas en este sector, mayoritariamente pastos naturales y alfalfa. Más abajo en importancia aparecen las papas con un 1,8%. El tabaco tiene una participación porcentual de un 0,9%.

Finalmente, se encuentran el cultivo del tomate industrial y la ganadería con una participación de un 0,4% para ambos casos.

A modo de resumen de lo anteriormente señalado y con el fin de entregar más detalles al respecto, se muestra el siguiente cuadro:

Cuadro N° 27: Resumen de la Participación de las Especies según el criterio de Cultivo Principal por Sector Homogéneo.

Sector 1	Sector 2	Sector 3	Sector 4
Trigo (32,7%)	Trigo (37%)	Maíz (61,3%)	Maíz (57,7%)
Frutales (12,7%)	Maíz (34,8%)	Viña (8%)	Hortalizas (11,9%)
Ganadería (10,9%)	Hortalizas (2,2%)	Hortalizas (5%)	Trigo (10,1%)
Viñas (9,1%)	Papas (2,2%)	Frutales (5%)	Viña (4,8%)
Olivos (5,5%)	Praderas (2,2%)	Praderas (3,8%)	Frutales (4%)
Hortalizas (3,6%)		Trigo (3,8%)	Praderas (2,6%)
Tomate Industrial (3,6%)		Tabaco (1,3%)	Papas (1,8%)
Maíz (1,8%)			Tabaco (0,9%)
Praderas (1,8%)			Tomate Industrial (0,4%)
			Ganadería (0,4%)

Al cruzar datos entre Sector Homogéneo, Edad del Encuestado y Cultivo Principal, no se aprecian diferencias significativas entre la edad y el cultivo principal.

No existe una clara tendencia que indique que la población de mayor edad pueda orientarse a los cultivos más tradicionales como podría esperarse, sino que la distribución de los encuestados en cuanto a edad es muy similar entre un rubro y otro. Esto se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 28: Participación del Cultivo Principal versus Edad de los Entrevistados por Sector Homogéneo.

Sector Homogéneo	Cultivo Principal	Edad Promedio (años)	Número de Individuos	Desviación Estándar	Total (%)
1	No distingue	65,75	4	20,726	1,1
	Trigo	51,08	13	12,919	3,6
	Maíz	41,00	1	0	0,3
	Hortalizas	32,00	1	0	0,3
	Frutales	51,25	4	12,527	1,1
	Viñas	51,00	1	0	0,3
	Ganadería	59,75	4	11,057	1,1
	Olivos	63,00	3	2,646	0,8
	Frejoles	39,00	1	0	0,3
	Tomate Industrial	42,00	2	4,243	0,6
	Manzanilla	43,00	1	0	0,3
	Flores	28,00	1	0	0,3
2	No distingue	56,90	10	11,666	2,8
	Trigo	64,29	17	11,941	4,7
	Maíz	55,20	15	16,125	4,7
	Hortalizas	57,00	1	0	0,3
	Ganadería	72,00	1	0	0,3
	Papas	60,00	1	0	0,3
3	No distingue	57,22	9	13,544	2,5
	Trigo	59,67	3	6,351	0,8
	Maíz	59,69	49	12,221	13,5
	Hortalizas	57,50	4	7,326	1,1
	Frutales	66,50	4	10,247	1,1
	Tabaco	52,00	1	0	0,3
	Viñas	59,00	5	13,820	1,4
	Ganadería	66,67	3	15,275	0,8
4	No distingue	57,89	9	8,978	2,5
	Trigo	60,70	20	10,499	5,5
	Maíz	58,83	123	12,648	34,0
	Hortalizas	55,42	26	13,995	7,2
	Frutales	53,88	8	10,842	2,2
	Tabaco	69,00	2	1,414	0,6
	Viñas	61,40	5	8,325	1,4
	Ganadería	56,40	5	12,818	1,4
	Papas	54,00	3	16,000	0,8
	Frejoles	70,00	1	0	0,3
	Tomate Industrial	48,00	1	0	0,3

En general, se puede mencionar que no existe una diferencia importante si analizamos la tendencia según la edad de los agricultores encuestados y su cultivo principal. Cabe señalar, que aquellos productores en rubros como Tomate Industrial, Flores y Manzanilla, su edad promedio es de 44, 43 y 28 años respectivamente. En el resto de los rubros identificados la edad promedio de los agricultores es similar.

Desde la perspectiva de la superficie encuestada, esta alcanza a 4.748 Ha., sin considerar el área ocupada por praderas naturales. Por especie cultivada, el maíz sigue liderando la estructura de producción en la zona de estudio con 2.018 Ha. Detrás este se encuentra las viñas con 1.412, luego el trigo con 841 Ha. Las demás especies se encuentran muy atrás en la superficie ocupada, lo cual se puede observar en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 29: Distribución de la Superficie Cultivada según cada Especie por Sector Homogéneo.

CULTIVO	Sector 1		Sector 2		Sector 3		Sector 4		TOTAL	
	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%
MAIZ	20	1,0	187	9,3	336	16,6	1.476	73,1	2.018	100
TRIGO	318	37,8	91	10,8	36	4,3	396	47,1	841	100
CEBOLLA			1	2,4	4	10,0	37	87,6	42	100
TOMATE	43	47,8			16	17,8	31	34,4	90	100
TABACO					4	30,8	9	69,2	13	100
NARANJO	1	15,8			2	42,1	2	42,1	5	100
LIMONES			5	37,0	9	63,0			14	100
OLIVO	46	100,0							46	100
MANZANO							33	100,0	33	100
PERA							17	100,0	17	100
ALFALFA			1	3,0	5	15,2	27	81,8	33	100
UVA DE MESA	13	10,9					108	89,1	121	100
VIÑA	472	33,4	2	0,1	310	22,0	628	44,5	1.412	100
PALTO	62	98,2	0	0,2			1	1,6	63	100

Analizando por sectores, en el sector 1 predominan las viñas con 472 Ha., las que representan el 33,4% de la superficie plantada del área de influencia del estudio, le sigue del trigo con 318 Ha., que equivale al 37,8% de la superficie cultivada en análisis. En el sector 2, el cultivo predominante es el maíz con 187 Ha., que corresponde al 9,3% de la superficie total en la zona. En el sector 3, el maíz lidera la ocupación de la superficie con 336 Ha., lo que equivale al 16,6% del total, relegando a un segundo lugar a las viñas con 310 Ha., representando el 22,0% del total plantado con esta especie. Por último, debido a que el sector 4 comprende la mayor superficie encuestada, también presenta los mayores porcentajes de participación; sin embargo, se observan algunas especies que sobresalen como el maíz con 1.476 Ha. (73,1%) y las viñas con 628 Ha. (44,5%). Así mismo, cabe señalar, por ejemplo, que un 89,1% de la superficie plantada

con uva de mesa se concentra en el sector 4, el 100,0% de manzanos y perales, el 87,6% de cebollas y el 81,8% del área ocupada por alfalfa.

Relacionado con la estructura de producción presente en cada explotación y con su cultivo principal, es interesante determinar la motivación que llevó a establecer dicha combinación de especies o rubros. Dentro de los motivos entregados por los entrevistados, el de mayor importancia relativa es la RENTABILIDAD del rubro con un 19,9% de las respuestas, seguido por la DISPONIBILIDAD DE RECURSOS NATURALES (excluyendo el agua) con un 14,0% y el CONOCIMIENTO del cultivo con un 13,7%. Detrás se encuentran otras alternativas como la necesidad de AUTOABASTECIMIENTO o autoconsumo (9,6%), la TRADICIÓN (9,6%) y la DISPONIBILIDAD DE AGUA (8,3%). Cabe señalar que un 14,2% de los encuestados no contestan o no saben.

Además, existe claridad que la priorización sobre las variables antes mencionadas cambia dependiendo del sector en que sean analizadas.

En el sector 1, la variable RENTABILIDAD alcanza un 25,5% de las respuestas, seguida por la DISPONIBILIDAD DE AGUA con un 23,6% y más atrás por la TRADICIÓN con un 9,1%.

Para el sector 2 la situación es diferente, pues en éste cobra importancia la DISPONIBILIDAD DE RECURSOS NATURALES con un 39,1%, seguida bastante atrás por el CONOCIMIENTO que poseen los agricultores sobre el cultivo con un 10,9% y por la RENTABILIDAD con un 8,1%.

En el sector 3, la RENTABILIDAD retoma su liderazgo con un 30,0% de las respuestas, seguida por el CONOCIMIENTO y el AUTOCONSUMO con un 12,5%, la DISPONIBILIDAD DE RECURSOS NATURALES con un 11,3% y la TRADICIÓN con un 10,0%.

En el sector 4, a diferencia del caso anterior, el CONOCIMIENTO toma el primer lugar con un 17,6%, luego le sigue la RENTABILIDAD con un 17,2%, la DISPONIBILIDAD DE RECURSOS NATURALES con un 12,3%, el AUTOCONSUMO con un 11,9% y la TRADICIÓN con un 10,0%.

Una información más detallada al respecto, se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 30: Motivación para Determinar las Especies a Producir por Sector Homogéneo.

MOTIVO DE ELECCION		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No Contesta	dentro del Motivo	24,1%	22,4%	24,1%	29,3%	100,0%
	dentro del Sector	25,5%	28,3%	17,5%	7,5%	14,2%
	% del Total	3,4%	3,2%	3,4%	4,2%	14,2%
ASESORIA O ASISTENCIA TECNICA	dentro del Motivo	50,0%	-	-	50,0%	100,0%
	dentro del Sector	7,3%	-	-	1,8%	2,0%
	% del Total	1,0%	-	-	1,0%	2,0%
AUTOCONSUMO	dentro del Motivo	-	5,1%	25,6%	69,2%	100,0%
	dentro del Sector	-	4,3%	12,5%	11,9%	9,6%
	% del Total	-	0,5%	2,5%	6,6%	9,6%
BAJOS COSTOS	dentro del Motivo	-	-	6,3%	93,8%	100,0%
	dentro del Sector	-	-	1,3%	6,6%	3,9%
	% del Total	-	-	0,2%	3,7%	3,9%
CONOCIMIENTO	dentro del Motivo	1,8%	8,9%	17,9%	71,4%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%	10,9%	12,5%	17,6%	13,7%
	% del Total	0,2%	1,2%	2,5%	9,8%	13,7%
DISPONIBILIDAD DE AGUA	dentro del Motivo	38,2%	5,9%	2,9%	52,9%	100,0%
	dentro del Sector	23,6%	4,3%	1,3%	7,9%	8,3%
	% del Total	3,2%	0,5%	0,2%	4,4%	8,3%
DISPONIBILIDAD DE RECURSOS NATURALES	dentro del Motivo	3,5%	31,6%	15,8%	49,1%	100,0%
	dentro del Sector	3,6%	39,1%	11,3%	12,3%	14,0%
	% del Total	,5%	4,4%	2,2%	6,9%	14,0%
ESPECIALIDAD	dentro del Motivo	12,5%	12,5%	12,5%	62,5%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%	2,2%	1,3%	2,2%	2,0%
	% del Total	0,2%	0,2%	0,2%	1,2%	2,0%
MERCADO	dentro del Motivo	-	-	-	100,0%	100,0%
	dentro del Sector	-	-	-	0,4%	0,2%
	% del Total	-	-	-	0,2%	0,2%
POLITICA EMPRESA	dentro del Motivo	-	-	-	100,0%	100,0%
	dentro del Sector	-	-	-	0,4%	0,2%
	% del Total	-	-	-	0,2%	0,2%
RENTABILIDAD	dentro del Motivo	17,3%	4,9%	29,6%	48,1%	100,0%
	dentro del Sector	25,5%	8,7%	30,0%	17,2%	19,9%
	% del Total	3,4%	1,0%	5,9%	9,6%	19,9%
ROTACION	dentro del Motivo	100,0%	-	-	-	100,0%
	dentro del Sector	1,8%	-	-	-	,2%
	% del Total	0,2%	-	-	-	,2%
SEGURIDAD	dentro del Motivo	-	-	22,2%	77,8%	100,0%
	dentro del Sector	-	-	2,5%	3,1%	2,2%
	% del Total	-	-	0,5%	1,7%	2,2%
TRADICION	dentro del Motivo	12,8%	2,6%	20,5%	64,1%	100,0%
	dentro del Sector	9,1%	2,2%	10,0%	11,0%	9,6%
	% del Total	1,2%	0,2%	2,0%	6,1%	9,6%

3.5. Caracterización del Riego.

- Superficie Bajo Riego.

Del total de la superficie regada en la zona en estudio, un 34,5% se concentra en explotaciones grandes, un 39,2% en medianas, un 14,6% en pequeñas y un 11,6% en explotaciones de subsistencia. Esto se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 31: Distribución de la Superficie Bajo Riego según el Tipo de Explotación por Sector Homogéneo.

	Sector 1		Sector 2		Sector 3		Sector 4		TOTAL
	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%	Ha.
Subsistencia	275,0	42,3%	323,9	49,9%	14,3	2,2%	36,5	5,6%	649,7
Pequeño Empresarial	310,0	37,9%	26,0	3,2%	100,0	12,2%	381,4	46,7%	817,4
Mediano	70,0	3,2%	0,0	0,0%	592,9	27,0%	1.533,4	69,8%	2.196,3
Grande	0,0	0,0%	0,0	0,0%	255,6	13,2%	1.679,0	86,8%	1.934,6
TOTAL	655,0	11,7%	349,9	6,3%	962,8	17,2%	3.630,3	64,8%	5.598,0

Por sectores, el análisis condice con lo esperado de acuerdo con la situación de riego que presenta cada uno: El sector 4 concentra la mayor superficie regada en la zona con un 64,8%, le sigue el sector 3 con un 17,2% y más atrás los sectores 1 y 2 con un 11,7% y 6,3%, respectivamente.

En el sector 1, las explotaciones subsistencia y pequeño empresarial concentran el 89,3% de la superficie regada, seguido por las explotaciones medianas con poco más del 10,0%. En el sector 2, el 92,6% del área irrigada se encuentra en las explotaciones de subsistencia. A diferencia de los casos anteriores, en los sectores 3 y 4 la situación es inversa, pues entre las explotaciones medianas y grandes concentran el 88,1% y 88,5% en cada uno.

- Fuentes de Agua para Riego.

Las diferencias encontradas en cuanto a las distintas fuentes de riego entre los 4 sectores, dependen básicamente de las condiciones que cada uno de ellos presentan. En general, las fuentes de mayor importancia en la zona de estudio es el estero, utilizado en un 43,6% de las explotaciones, concentradas en el sector 4, y los derrames, usado en un 27,2% de las unidades productivas, ubicadas preferentemente en el mismo sector. Para tener una visión más precisa de la situación, es necesario realizar un análisis por sector.

En el sector 1 del área de estudio, un 32,7% de las explotaciones tiene como fuente para el riego de sus cultivos agua proveniente de esteros, ya que pese a ser una zona de secano, se

encuentran lugares bajos donde efectivamente existen este tipo de causas (Esteros Lolol, Pumanque y Nilahue); sin embargo, el porcentaje de unidades de producción que no tienen agua de riego (27,3%) es importante. En este mismo sector un 20% de las explotaciones poseen agua proveniente de norias, las que en su mayoría son ocupadas para el consumo del hogar y para el riego agrícola. Por último, los pozos profundos alcanzan a un 12,7% de las fuentes presentes en este sector.

En el sector 2, la situación se muestra de forma similar. Aquí un 34,8% de las explotaciones tiene agua de riego proveniente de esteros; sin embargo, el porcentaje de unidades productivas que no dispone de agua se eleva a un 39,1% del total. Las norias al igual que en el sector anterior tienen, principalmente, la misma finalidad.

El sector 3, pese a ser una zona con más influencia de canales de regadío y esteros, aún presenta problemas de riego: es así como el 48,8% de las explotaciones no tiene a disposición agua para estos efectos. Dentro del sector, la principal fuente de agua para riego la constituyen los derrames, seguidos por los esteros. La construcción de norias queda desplazada en cuanto a importancia (5%).

En tanto, el sector 4 presenta una situación diferente. La fuente de agua para riego más importante son los esteros con un 59,5% del total; otra fuente relevante en el sector son los derrames (36,1%).

Un detalle de la distribución de las fuentes de agua de riego presentes en el área de estudio se puede apreciar en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 32: Distribución de Fuentes de Riego por Sector Homogéneo.

FUENTES DE RIEGO		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No Contesta	dentro del Tipo	19,2%	23,1%	50,0%	7,7%	100,0%
	dentro del Sector	27,3%	39,1%	48,8%	2,6%	19,1%
	del Total	3,7%	4,4%	9,6%	1,5%	19,1%
Pozo (Noria)	dentro del Tipo	47,8%	21,7%	17,4%	13,0%	100,0%
	dentro del Sector	20,0%	10,9%	5,0%	1,3%	5,6%
	del Total	2,7%	1,2%	1,0%	0,7%	5,6%
Vertiente	dentro del Tipo	50,0%	37,5%		12,5%	100,0%
	dentro del Sector	7,3%	6,5%		0,4%	2,0%
	del Total	1,0%	0,7%		0,2%	2,0%
Estero	dentro del Tipo	10,1%	9,0%	5,1%	75,8%	100,0%
	dentro del Sector	32,7%	34,8%	11,3%	59,5%	43,6%
	del Total	4,4%	3,9%	2,2%	33,1%	43,6%
Vega	dentro del Tipo			100,0%		100,0%
	dentro del Sector			1,3%		0,2%
	del Total			0,2%		0,2%
Pozo Profundo	dentro del Tipo	77,8%	11,1%	11,1%		100,0%
	dentro del Sector	12,7%	2,2%	1,3%		2,2%
	del Total	1,7%	0,2%	0,2%		2,2%
Derrames	dentro del Tipo		2,7%	23,4%	73,9%	100,0%
	dentro del Sector		6,5%	32,5%	36,1%	27,2%
	del Total		0,7%	6,4%	20,1%	27,2%

De los agricultores que utilizan la infraestructura extrapredial de distribución de agua (82,1%), un 66,6% se concentra en el sector 4 y un 22,1% en sector 3. Cabe señalar que en los sectores 1 y 2, se presenta un 6% de explotaciones que usan este tipo de infraestructura. Dentro de cada sector, en los sectores 3 y 4, un 97,4% y un 92,5% de sus explotaciones utilizan canales, respectivamente.

Adicionalmente, el 72,5 de las explotaciones que riegan por medio de canales posee una fuente alternativa de riego. Por otro lado, un 9,6% declararon no tener ninguna fuente de agua para riego, concentradas en los sectores 1 y 2 con un 82,0%; y la misma cantidad de explotaciones poseen sólo el canal de regadío como única fuente de riego.

De las explotaciones con más de una fuente de riego, predominan aquellas que aprovechan derrames (90,9%), las demás fuentes no son significativas.

Acerca del equipamiento de bombeo que existe en el área, se presenta un análisis para cada sector dentro de la zona de estudio. Es así como en el sector 1 existe un 38,2% del total de las

explotaciones presentes en el sector que no tienen ningún tipo de bomba en su predio, del restante, en un 30,9% de las unidades productivas existen electrobombas y en un 30,9% de las mismas hay motobombas. En el sector 2 por su parte un 67,4% de las explotaciones no posee ningún tipo de estas bombas. De las unidades restantes, un 15,2% tiene electrobomba y un 17,4% motobomba. Del total de explotaciones en el sector 3, un 72,5% de ellas no existe ningún tipo de bomba. De aquellas que si tienen, un 6,3% ocupa electrobomba y un 21,3% motobomba. Una situación similar ocurre en el sector 4, donde, un 65,6% no tiene este equipamiento, y sólo un 3,5% de ellas utiliza electrobomba, mientras que un 30,8% usa motobomba. En general considerando los cuatro sectores, un 62,5% de las explotaciones que utilizan bomba poseen del tipo motobomba.

Con relación los métodos de riego utilizados en la zona de estudio, en general, del total de explotaciones encuestadas en el área, un 64,5% de ellas riega por surcos, siguiéndole en importancia el riego por tendido con un 16,7%, más atrás se encuentra el riego por goteo (4,9%) y el riego por aspersión (0,2%).

Cabe señalar que del total de explotaciones, un 13,7% dijo no tener método alguno de riego, o simplemente no contesto a esta pregunta.

Desde la perspectiva de cada sector en particular, se observa lo siguiente:

Sector 1: dentro de éste sector, el método de riego que tiene mayor importancia es el riego por surco, el que se ocupa en un 30,9% de las explotaciones pertenecientes a este sector, le sigue en importancia el riego por goteo con un 29,1% y, finalmente, el riego por tendido con solo un 1,8%. En éste sector no esta presente el riego por aspersión, y el porcentaje de encuestados que no tiene sistema de riego alguno alcanza a un 38,2%.

Sector 2: el 43,5% del total de explotaciones encuestadas en este sector dice no tener sistema de riego en sus predios, del restante, un 41,3% de las explotaciones se riega mediante surcos, le sigue el riego por tendido con un 10,9% y luego, el riego por goteo y por aspersión, ambos con un 2,2% cada uno.

Sector 3: en este sector no se encontraron registros de explotaciones que regaran mediante aspersión y goteo. El método de riego predominante en el sector es el surco con un 73,8% del total, seguido por el riego por tendido con un 18,8%. Solo un 7,5% de las explotaciones encuestadas no posee sistema de riego dentro de sus predios.

Sector 4: sin duda el método de riego más importante dentro de las explotaciones en este sector es el riego por surco, utilizado en un 74% de ellas, seguido por el riego por tendido (20,7%) y, finalmente, por el riego por goteo (1,3%). Las explotaciones que dicen no tener sistema de riego, representan a un 4,0% del total de encuestados en el sector.

Mayores antecedentes se entregan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 33: Participación de los Métodos de Riego por Sector Homogéneo.

METODO DE RIEGO		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No tiene	dentro del Ítem	37,5%	35,7%	10,7%	16,1%	100,0%
	dentro del Sector	38,2%	43,5%	7,5%	4,0%	13,7%
	% del Total	5,1%	4,9%	1,5%	2,2%	13,7%
ASPERSION	dentro del Método		100,0%			100,0%
	dentro del Sector		2,2%			0,2%
	% del Total		0,2%			0,2%
GOTEO	dentro del Método	80,0%	5,0%		15,0%	100,0%
	dentro del Sector	29,1%	2,2%		1,3%	4,9%
	% del Total	3,9%	0,2%		0,7%	4,9%
SURCO	dentro del Método	6,5%	7,2%	22,4%	63,9%	100,0%
	dentro del Sector	30,9%	41,3%	73,8%	74,0%	64,5%
	% del Total	4,2%	4,7%	14,5%	41,2%	64,5%
TENDIDO	dentro del Método	1,5%	7,4%	22,1%	69,1%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%	10,9%	18,8%	20,7%	16,7%
	% del Total	0,2%	1,2%	3,7%	11,5%	16,7%

3.6. Ganadería.

Al analizar los datos recogidos sobre la existencia ganadera en la zona de estudio, se observa que el sector 1 es aquel que posee una clara orientación hacia este rubro. La distribución de la masa ganadera encuestada se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 34: Distribución del Número de Cabezas según la Especie por Sector Homogéneo.

Número de Cabezas	Sectores Homogéneos								TOTAL
	Sector 1		Sector 2		Sector 3		Sector 4		
Caballos	204	39%	80	15%	88	17%	151	29%	523
Vacas	690	44%	132	8%	180	12%	558	36%	1.560
Terneros	247	48%	35	7%	52	10%	185	36%	519
Novillos	229	77%	12	4%	8	3%	48	16%	297
Ovejas	1.731	80%	310	14%	43	2%	88	4%	2.172
Cabras	191	50%	177	47%	6	2%	5	1%	379

Al observar los datos de la tabla anterior, se denota la predominancia del sector 1 sobre los demás, especialmente, en la producción ovina y de ganado vacuno.

Con relación a la producción caprina, también posee liderazgo (50%), aunque le sigue muy de cerca el sector 2 (47%). Una situación similar se observa con la producción lechera, pues a pesar de que el sector 1 es importante (44%), el sector 4 se encuentra en una posición cercana (36%).

4. Asistencia Técnica y Capacitación.

4.1. Asistencia Técnica.

De acuerdo con los datos recogidos, el 59,6% de las explotaciones reciben asistencia técnica. La distribución existente de acuerdo con el tipo de asistencia que poseen se aprecia en la siguiente figura:

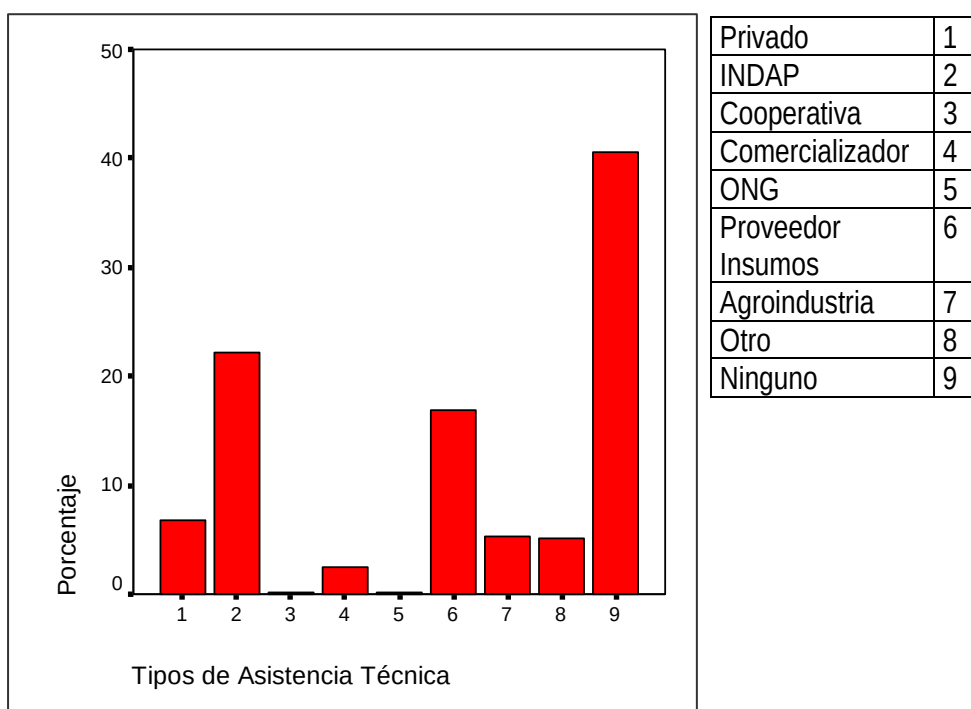


Figura N° 49 Distribución de Explotaciones de acuerdo con el Tipo de Asistencia Técnica que reciben

Dentro de las unidades productivas que reciben asistencia técnica, la mayor cobertura la posee el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) con un 22,3% y las empresas proveedoras de insumos con un 16,9%; por otro lado, las cooperativas y las ONGs con programas de asistencia ejecutados con recursos propios sólo cubren un 0,4% de las unidades. Cabe señalar, que un

6,9% de las explotaciones se hacen asistir por asesores privados, lo cual implica la cancelación por este servicio.

Si se analiza la distribución de cada proveedor de asistencia técnica en cada sector, se puede mencionar que aquella que es proporcionada por asesores privados se concentra en los sectores 1 y 4 (con un 39,3% cada uno), tal vez coincidente con la presencia de empresas vitivinícolas, las que en la actualidad demandan este tipo de servicio; INDAP despliega sus esfuerzos en todos los sectores, predominando el sector 4 con 37,4%, coincidente con el número de explotaciones presentes en esta zona, le siguen los sectores 3, 2 y 1 con un 31,9%, un 20,9% y un 9,9%, respectivamente. Información más detallada se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 35: Tipos de Asistencia Técnica por Sector Homogéneo.

ASISTENCIA TECNICA		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
Privada	% dentro del Tipo	39,3%	3,6%	17,9%	39,3%	100,0%
	% dentro del Sector	20,0%	2,2%	6,3%	4,8%	6,9%
	% del Total	2,7%	,2%	1,2%	2,7%	6,9%
INDAP	% dentro del Tipo	9,9%	20,9%	31,9%	37,4%	100,0%
	% dentro del Sector	16,4%	41,3%	36,3%	15,0%	22,3%
	% del Total	2,2%	4,7%	7,1%	8,3%	22,3%
Cooperativa	% dentro del Tipo				100,0%	100,0%
	% dentro del Sector				0,4%	0,2%
	% del Total				0,2%	0,2%
Comercializador	% dentro del Tipo	30,0%		10,0%	60,0%	100,0%
	% dentro del Sector	5,5%		1,3%	2,6%	2,5%
	% del Total	0,7%		0,2%	1,5%	2,5%
ONG	% dentro del Tipo	100,0%				100,0%
	% dentro del Sector	1,8%				0,2%
	% del Total	0,2%				0,2%
Proveedor Insumos	% dentro del Tipo	2,9%	4,3%	14,5%	78,3%	100,0%
	% dentro del Sector	3,6%	6,5%	12,5%	23,8%	16,9%
	% del Total	0,5%	0,7%	2,5%	13,2%	16,9%
Agroindustria	% dentro del Tipo	36,4%		27,3%	36,4%	100,0%
	% dentro del Sector	14,5%		7,5%	3,5%	5,4%
	% del Total	2,0%		1,5%	2,0%	5,4%
Otro	% dentro del Tipo	19,0%	28,6%	14,3%	38,1%	100,0%
	% dentro del Sector	7,3%	13,0%	3,8%	3,5%	5,1%
	% del Total	1,0%	1,5%	,7%	2,0%	5,1%
Ninguna	% dentro del Tipo	10,3%	10,3%	15,8%	63,6%	100,0%
	% dentro del Sector	30,9%	37,0%	32,5%	46,3%	40,4%
	% del Total	4,2%	4,2%	6,4%	25,7%	40,4%

Con relación a las empresas comercializadoras, principalmente exportadoras, éstas concentran su accionar en el sector 4, donde se registra un 60%, seguido por el sector 1 con un 30%. Situación similar, pero con una diferencia mayor entre los sectores de mayor importancia, se aprecia para las empresas agrocomerciales o proveedoras de insumos, pues los servicios de asesoría están localizados preferentemente en el sector 4 (78,3%), considerando que su más cercano seguidor es el sector 3 con un 14,5%. Para el caso de las agroindustrias, sucede el mismo caso que para la asesoría privada, pues el sector 1 y 4 se concentran el 72,8% del esfuerzo de estas empresas, dividido en partes iguales.

Por último, es necesario recalcar que de las explotaciones que no cuentan con asistencia técnica, un 63,6% se concentra en el sector 4, no existiendo diferencias de importancia entre los otros sectores.

Con relación al pago por el servicio de asistencia técnica, del total de explotaciones analizadas, un 75,7% de ellas no paga por asesoría, haciéndolo sólo un 10,3%.

En el sector 1, solo el 2,7% de las explotaciones paga por asistencia técnica. Mucho más atrás se encuentra el sector 2, en donde sólo un 0,2% de las unidades productivas lo hace. Dentro de estos dos sectores se puede apreciar la existencia de programas de desarrollo silvoagropecuario, impulsados por INDAP o por los Municipios de la zona, lo cual sustenta el bajo número de agricultores que paga por asesoría.

Dentro del sector 3, solo un 1,5% de las explotaciones pagan por asistencia técnica. En este caso igualmente hay agricultores beneficiados por programas estatales que les brindan asesorías en forma temporal, sin una frecuencia de visitas predeterminadas, según la opinión de los propios agricultores. En este sector se puede encontrar también predios que trabajan bajo el sistema de agricultura de contrato, donde las empresas con los que firman les brindan asistencia técnica en forma más regular; sin embargo, los agricultores no perciben el cobro de este servicio por parte de la empresa.

En el sector 4, se observa una mayor cantidad de agricultores que paga por asesoría técnica en sus predios, representando un 5,9% del total de las explotaciones. Esta situación es distinta, debido a que es en esta zona donde existen empresas insertas en una agricultura de exportación, con requerimientos de asistencia especializada.

Respecto de la temática de las asesorías, un 59,1% de las explotaciones presentes en el área de estudio reciben este servicio enfocado hacia el área productiva y un 1,2% hacia la gestión empresarial. De las unidades que son asesoradas en el ámbito productivo, un 50,2% se concentra en el sector 4, seguido por el sector 3 con un 22,0%. Igual caso sucede con aquellas que tienen asistencia en gestión, pues el sector 4 incluye al 60% de las explotaciones seguido por los sectores 2 y 3 con un 20% cada uno. En el sector 1 no se observan casos para este tema.

4.2. Capacitación.

En forma general la mayor cantidad de encuestados (58,9%), dice no haber participado nunca de ningún curso de capacitación. En algunos casos los que sí han participado de ellos, la temática tratada no guarda relación con el área agrícola.

En el sector 1, del total de entrevistados, un 41,8% ha participado en cursos de capacitación, siendo este el sector donde se encuentra el porcentaje relativo más alto, debido, entre otros, a los programas introducidos por organismos estatales. Lo sigue el sector 2 con un 37% de los encuestados.

La participación de agricultores en cursos de capacitación en el sector 3 alcanza a un 37,5%, mientras que el porcentaje más bajo dentro de los distintos sectores del área de estudio se encuentra en el sector 4 con un 33,9% de los encuestados.

Un resumen de los datos anteriormente entregados, se observa en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 36: Participación de los Entrevistados en Cursos de Capacitación por Sector Homogéneo.

<i>% Participación en Cursos de Capacitación</i>	<i>Sector 1</i>	<i>Sector 2</i>	<i>Sector 3</i>	<i>Sector 4</i>
<i>Sí ha participado</i>	41,8	37,0	37,5	33,9
<i>No ha Participado</i>	50,9	56,5	53,8	61,2
<i>No Contesta</i>	7,3	6,5	8,8	4,8

5. Aspectos Administrativos y Contables.

5.1. Fuentes de Financiamiento.

En general, un gran porcentaje de encuestados tiene como fuente de financiamiento para inversión en el predio recursos propios (55,1%), siendo el sector 4 (59,1%) en donde predomina más esta tendencia, si bien es cierto que en los sectores 1 y 3 esta situación es similar, la importancia relativa de éstos es menor.

Dentro del sector 1, fuera de los recursos propios como fuente de financiamiento principal (61,8%), otra con cierta importancia para los agricultores es INDAP, que represente el 14,5% del total de encuestados del sector. En tercer lugar encontramos a los bancos con un 7,3% en este sector, no demasiado atrás del financiamiento estatal. Con una importancia relativa menor encontramos a otras fuentes de financiamiento, como la agroindustria (3,6%) y los comercializadores (5,5%).

La misma tendencia se ve en el sector 2 de la zona de estudio, salvo que la agroindustria no se presenta como una fuente de recursos para inversión.

En el sector 3, se observa una situación donde prevalecen los recursos propios como fuente de financiamiento para inversión (45,0%), seguido de INDAP (27,5%), luego los proveedores de insumos (10%) de la participación.

Los bancos cobran mayor importancia en el sector 4 del área de estudio (12,3%), aunque de igual manera el primer lugar lo poseen los recursos propios (58,6%). Detrás de los bancos sigue INDAP (11, 9%) y las empresas proveedores de insumos (10,1%).

Antecedentes más detallados se entregan en el siguiente cuadro:

Cuadro Nº 37: Distribución Fuentes de Financiamiento Utilizadas por Sector Homogéneo.

FUENTE DE FINANCIAMIENTO		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No Contesta	dentro de la Fuente	13,3%	53,3%		33,3%	100,0%
	dentro del Sector	3,6%	17,4%		2,2%	3,7%
	del Total	0,5%	2,0%		1,2%	3,7%
Propio	dentro de la Fuente	15,1%	9,8%	16,0%	59,1%	100,0%
	dentro del Sector	61,8%	47,8%	45,0%	58,6%	55,1%
	del Total	8,3%	5,4%	8,8%	32,6%	55,1%
Bancos	dentro de la Fuente	9,8%	7,3%	14,6%	68,3%	100,0%
	dentro del Sector	7,3%	6,5%	7,5%	12,3%	10,0%
	del Total	1,0%	0,7%	1,5%	6,9%	10,0%
INDAP	dentro de la Fuente	11,9%	14,9%	32,8%	40,3%	100,0%
	dentro del Sector	14,5%	21,7%	27,5%	11,9%	16,4%
	del Total	2,0%	2,5%	5,4%	6,6%	16,4%
Proveedores	dentro de la Fuente	3,0%	3,0%	24,2%	69,7%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%	2,2%	10,0%	10,1%	8,1%
	del Total	0,2%	0,2%	2,0%	5,6%	8,1%
Comercializadores	dentro de la Fuente	21,4%	14,3%	28,6%	35,7%	100,0%
	dentro del Sector	5,5%	4,3%	5,0%	2,2%	3,4%
	del Total	0,7%	0,5%	1,0%	1,2%	3,4%
Agroindustrias	dentro de la Fuente	25,0%		25,0%	50,0%	100,0%
	dentro del Sector	3,6%		2,5%	1,8%	2,0%
	del Total	0,5%		0,5%	1,0%	2,0%
Otro	dentro de la Fuente	20,0%		40,0%	40,0%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%		2,5%	0,9%	1,2%
	del Total	0,2%		0,5%	0,5%	1,2%

Para el caso de los recursos para operación, se ve una situación similar a la anterior, predominando los recursos propios (52,9%) como fuente de financiamiento, esos sí seguido por los proveedores de insumos (16,9%) e INDAP (14,0%). Esta institución estatal cobra importancia en los sectores 2 y 3 con un 32,6% y 26,3% de participación, respectivamente. En los sectores 3 y 4, son los recursos entregados por los proveedores (18,8% y 79,7%), es decir empresas agrocomerciales, los que poseen mayor injerencia.

5.2. Contabilidad.

En general, dentro de todas las explotaciones encuestadas del área de estudio, un 74,3% de ellas lleva contabilidad en sus predios. Al analizar la situación al interior de cada sector homogéneo, son los sectores 3 y 4 aquellos que más destacan con un 78,8% y un 81,5%, respectivamente. Le sigue el sector 1 con un 65,5% de predios que llevan contabilidad y muy por debajo se encuentra el sector 2, donde solo un 41,3%.

6. Comercialización.

Con relación a la comercialización de la producción, cercano a un tercio de las explotaciones en el área en estudio entrega su producción a empresas agroindustriales, seguida por la venta directa a comerciantes o “conchuchos” en el predio (19,9%) o a intermediarios (19,4%), incluyendo entre estos últimos a poderes compradores, corredores, etc.

Si se analiza la distribución de las entidades principales en cada sector, se obtiene que para el caso de las agroindustrias, éstas predominan en el sector 4 con un 52,2%, seguido por el sector 3 (23,9%) y el sector 1 (15,9%). Para los comerciantes, sucede algo similar, pues éstos concentran sus transacciones en el sector 4 (43,2%), eso sí, seguido por el sector 3 (24,7%) y el sector 1 (22,2%). Por último, los intermediarios se comportan de igual forma, aunque con diferencias más significativas, ya que en el sector 4 se concentra el 77,7% de explotaciones que comercializan su producción por medio de este tipo de entidades, seguido por el sector 2 con un 16,5%.

Dentro de cada sector el análisis muestra algunas variaciones. En el sector 1, la entidad con mayor presencia en la comercialización de la producción es la agroindustria con un 40,0% de sus unidades productivas, seguida de cerca por los comerciantes con un 32,7%.

En el sector 2, los intermediarios lideran las transacciones en el 28,3% de las explotaciones, mientras las agroindustrias y los comerciantes le siguen con un 23,9% y un 17,4%, respectivamente.

En el sector 3, las agroindustrias ejercen supremacía en el 41,3% de las unidades de producción, observándose una diferencia significativa con su más cercano perseguidor que son los comerciantes con un 25,0%. Cabe señalar, que la venta directa en el mercado local o ciudades cercanas esta presente en un 10% de las explotaciones.

En el sector 4 se encuentran presentes todas las alternativas posibles de comercialización de la producción. El liderazgo lo tiene la agroindustria con un 31,7% de los casos, seguido por los intermediarios con un 26,9%, los comerciantes con un 15,4%, la venta directa en el mercado local o cercano con un 11,0% y la entrega a empresas exportadoras con un 0,9%.

Mayores detalles sobre los datos proporcionados anteriormente, se entregan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 38: Participación de Entidades Comercializadoras por Sector Homogéneo.

ENTIDAD COMERCIALIZADORA		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No contesta	dentro del tipo de entidad	16,9%	16,9%	23,7%	42,4%	100,0%
	dentro del Sector	18,2%	21,7%	17,5%	11,0%	14,5%
	% del Total	2,5%	2,5%	3,4%	6,1%	14,5%
AGROINDUSTRIA	dentro del tipo de entidad	15,9%	8,0%	23,9%	52,2%	100,0%
	dentro del Sector	40,0%	23,9%	41,3%	31,7%	33,8%
	% del Total	5,4%	2,7%	8,1%	17,6%	33,8%
AUTOCONSUNO	dentro del tipo de entidad	12,5%			87,5%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%			3,1%	2,0%
	% del Total	0,2%			1,7%	2,0%
COMERCIANTE	dentro del tipo de entidad	22,2%	9,9%	24,7%	43,2%	100,0%
	dentro del Sector	32,7%	17,4%	25,0%	15,4%	19,9%
	% del Total	4,4%	2,0%	4,9%	8,6%	19,9%
EXPORTADORA	dentro del tipo de entidad		25,0%	25,0%	50,0%	100,0%
	dentro del Sector		2,2%	1,3%	0,9%	1,0%
	% del Total		0,2%	0,2%	0,5%	1,0%
INTERMEDIARIO	dentro del tipo de entidad	1,3%	16,5%	5,1%	77,2%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%	28,3%	5,0%	26,9%	19,4%
	% del Total	0,2%	3,2%	1,0%	15,0%	19,4%
MERCADO	dentro del tipo de entidad	7,7%	7,7%	20,5%	64,1%	100,0%
	dentro del Sector	5,5%	6,5%	10,0%	11,0%	9,6%
	% del Total	0,7%	0,7%	2,0%	6,1%	9,6%

Sobre la comercialización de la producción, otro antecedente importante de analizar es la forma de pago que poseen las distintas entidades presentes en el punto anterior y su importancia en cada sector. Para este punto se consideraron 3 formas de pago: efectivo, cheque y cuotas.

Con relación al pago en efectivo, un 34,7% de las explotaciones recibe el pago por su producción de esta forma. Este método es usado preferentemente por los intermediarios y comerciantes, los que representan un 14,4% y 11,2% de las explotaciones insertas en la zona de estudio, respectivamente. Aunque dentro de los sectores no se aprecian diferencias relevantes, es en los sectores 1 y 2 donde este método de cancelación es recibido por un número mayor de unidades productivas, alcanzando un 48,1% y un 47,8% para cada uno.

Para el pago con cheque, un 44,6% de las explotaciones reciben su pago por esta vía. Esta forma de pago es utilizada de preferencia por los intermediarios (23,3%) y agroindustrias (16,2%)

para el total de unidades de producción presentes en el área de influencia del proyecto. Entonces, donde este tipo de entidades concentra su accionar es donde se usará más este medio de pago. Así, en el sector 4 se utiliza con mayor frecuencia esta forma de pago, llegando al 54,2% de las explotaciones en ese sector.

La cancelación de pagos por medio de cuotas es muy poco usada en la zona, pues sólo un 3,4% de las unidades de producción reciben su pago fraccionado en cuotas. Las entidades que más utilizan este método son las agroindustrias.

Siguiendo con la temática anterior, también se consultó sobre la forma de pago que los agricultores desean o ven como el mejor método. Así, una gran cantidad encuestados (44,4%) prefiere que se le pague la entrega de sus productos en efectivo, aunque este pago este algo por debajo del precio de mercado. Le sigue el pago con cheque, eso así, al precio de mercado, con un 38,0% de las respuestas. La cancelación fraccionada o en cuotas alcanza a sólo el 4,2% y los entrevistados que no contestan llegan al 11,5%.

Los sectores 1 y 4, muestran la misma tendencia que a nivel general. Para el sector 2, la situación es más acentuada, pues un 69,6% de los encuestados de esa zona prefiere el pago en efectivo y un 15,2% pago con cheque. En el sector 3 la situación es inversa, ya que un porcentaje mayor prefiere el pago con cheque (48,8%) ante que en efectivo (22,5%).

7. Antecedentes y Expectativas sobre el Proyecto Convento Viejo, II Etapa.

7.1. Conocimiento sobre del Proyecto Convento Viejo II Etapa

Del total de encuestados en el área de estudio, un 87,3% de ellos dice conocer el proyecto Convento Viejo II Etapa, o por lo menos tener nociones de éste. La situación por sectores es bastante similar.

En el sector 1, el 96,4% de los encuestados respondió afirmativamente, un 78,3% hizo lo mismo en el sector 2. En el sector 3, el 87,5% del total de encuestados del sector, respondió que si conocía del proyecto y un 86,8% responde lo mismo en el sector 4.

7.2. Cambios esperados con el proyecto.

Al preguntar a los entrevistados sobre cual sería el cambio más importante que esperarían al entrar en marcha la II Etapa del Embalse Convento Viejo, sin duda la respuesta más frecuente fue la obtención de mayor productividad (38,8%), seguida por la opción de mayores costos (25,1%), un poco más atrás está la opción de más alternativas de producción con un 14,7%, mayores ingresos (6,1%), mejor calidad (3,2%), más dificultades (2,5%).

Los encuestados que no contestaron a ésta pregunta o decían no saber representan un 3,2% del total, y un 4,7% de los mismos piensa en otros cambios.

Un análisis por sector se presenta a continuación:

Sector 1: según los encuestados dentro de este sector, los principales cambios esperados con la entrada en funcionamiento de la Segunda Etapa del Embalse Convento Viejo serían: mayor productividad con un 50,9%, más alternativas de producción (29,1%), mayores costos (5,5%), mayores ingresos (3,6%), más dificultades, menores costos, mejor calidad y otros, todos estos últimos con un 1,8% cada uno. Un 3,6% de los encuestados no responde la pregunta o no sabe que cambios esperarían.

Sector 2: para este sector, la distribución es la siguiente: con un 32,6% los encuestados esperan mayor productividad, con un 23,9% se espera mayores ingresos, 19,6% más alternativas de producción; 13% espera mejor calidad y finalmente un 10,9% de los encuestados espera mayores costos.

Sector 3: el 43,8% de los encuestados espera tener mayor productividad con esta nueva etapa del proyecto, un 23,8% espera mayores costos, un 15% más alternativas de producción; un 5% mayores ingresos; un 3,8% espera mejor calidad y otros tipos de cambios, y finalmente, un 1,3% espera tener más dificultades con este nuevo escenario. Un 2,5% del total de encuestados en el sector no contesta o dice no saber que cambios espera.

Sector 4: la mayor parte de los encuestados dentro de este sector espera tener con este proyecto mayor productividad de cultivos, un 25,1% espera mayores costos; 14,7% más alternativas de producción; 6,1% mayores ingresos; 4,7% otro tipo de cambios; 3,2% mejoras en la calidad del producto final; 2,5% más dificultades, y por último, un 1,7% espera menores costos. Un 4% del total de encuestados en el sector no contesta o dice no saber que cambios espera.

Más detalles al respecto, se aprecian en la tabla siguiente:

Cuadro N° 39: Participación de Ideas como Posibilidades de Cambio por Sector Homogéneo.

POSIBILIDADES DE CAMBIO		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No Contesta o No Sabe	dentro del Cambio	15,4%		15,4%	69,2%	100,0%
	dentro del sector	3,6%		2,5%	4,0%	3,2%
	% del Total	0,5%		0,5%	2,2%	3,2%
Mayor Productividad	dentro del Cambio	17,7%	9,5%	22,2%	50,6%	100,0%
	dentro del sector	50,9%	32,6%	43,8%	35,4%	38,8%
	% del Total	6,9%	3,7%	8,6%	19,7%	38,8%
Más Dificultades	dentro del Cambio	10,0%		10,0%	80,0%	100,0%
	dentro del sector	1,8%		1,3%	3,5%	2,5%
	% del Total	0,2%		0,2%	2,0%	2,5%
Más Alternativas de Producción	dentro del Cambio	26,7%	15,0%	20,0%	38,3%	100,0%
	dentro del sector	29,1%	19,6%	15,0%	10,2%	14,7%
	% del Total	3,9%	2,2%	2,9%	5,7%	14,7%
Mayores Costos	dentro del Cambio	2,9%	4,9%	18,6%	73,5%	100,0%
	dentro del sector	5,5%	10,9%	23,8%	33,2%	25,1%
	% del Total	0,7%	1,2%	4,7%	18,4%	25,1%
Menores Costos	dentro del Cambio	14,3%		14,3%	71,4%	100,0%
	dentro del sector	1,8%		1,3%	2,2%	1,7%
	% del Total	0,2%		0,2%	1,2%	1,7%
Mejor Calidad	dentro del Cambio	7,7%	46,2%	23,1%	23,1%	100,0%
	dentro del sector	1,8%	13,0%	3,8%	1,3%	3,2%
	% del Total	0,2%	1,5%	0,7%	0,7%	3,2%
Mayores Ingresos	dentro del Cambio	8,0%	44,0%	16,0%	32,0%	100,0%
	dentro del sector	3,6%	23,9%	5,0%	3,5%	6,1%
	% del Total	0,5%	2,7%	1,0%	2,0%	6,1%
Otros	dentro del Cambio	5,3%		15,8%	78,9%	100,0%
	dentro del sector	1,8%		3,8%	6,6%	4,7%
	% del Total	0,2%		0,7%	3,7%	4,7%

7.3. Necesidades para enfrentar esta nueva situación.

Del total de encuestados en el área de estudio, un 51% de los agricultores dice necesitar apoyo del Estado para hacer frente al nuevo escenario de riego, un 20,6% necesitaría financiamiento; 6,4% asistencia técnica; 3,9% otro tipo de ayuda; 3,4% capacitación; 2,9% tecnología; 2,5% asistencia comercial e infraestructura extrapredial y un 1,5% dice necesitar infraestructura predial.

El análisis de los principales componentes por sectores es como sigue:

Sector 1: del total de encuestados en el sector, un 41,8% dice necesitar apoyo estatal para esta nueva situación, un 18,2% financiamiento; un 14,5% otro tipo de ayuda; un 7,3% asistencia técnica y un 5,5% asistencia comercial.

Sector 2: nuevamente, la mayoría de los encuestados (58,7%) dice necesitar apoyo del estado en el momento en que este proyecto se ponga en marcha, un 15,2% necesita financiamiento y un 13% requiere asistencia técnica.

Sector 3: siguiendo la tendencia, el 50% de los agricultores encuestados en el sector dicen que necesitarán asistencia del Estado para hacer frente a este nuevo escenario y un 20% necesitaría financiamiento.

Sector 4: el 52% de los agricultores del sector, señala nuevamente la necesidad de apoyo estatal para cuando se ponga en marcha este nuevo proyecto y un 22,5% dice que necesitará financiamiento.

Antecedentes más detallados, se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 40: Importancia de los Requerimientos para concretar los Cambios por Sector Homogéneo.

TIPOS DE REQUERIMIENTOS		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No Sabe o No Contesta	dentro del Requerimiento	9,1%		18,2%	72,7%	100,0%
	dentro del Sector	3,6%		5,0%	7,0%	5,4%
	% del Total	0,5%		1,0%	3,9%	5,4%
Asistencia Comercial	dentro del Requerimiento	30,0%		30,0%	40,0%	100,0%
	dentro del Sector	5,5%		3,8%	1,8%	2,5%
	% del Total	0,7%		0,7%	1,0%	2,5%
Asistencia Técnica	dentro del Requerimiento	15,4%	23,1%	11,5%	50,0%	100,0%
	dentro del Sector	7,3%	13,0%	3,8%	5,7%	6,4%
	% del Total	1,0%	1,5%	0,7%	3,2%	6,4%
Apoyo del Estado	dentro del Requerimiento	11,1%	13,0%	19,2%	56,7%	100,0%
	dentro del Sector	41,8%	58,7%	50,0%	52,0%	51,0%
	% del Total	5,6%	6,6%	9,8%	28,9%	51,0%
Infraestructura Extrapredial	dentro del Requerimiento	10,0%	10,0%	30,0%	50,0%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%	2,2%	3,8%	2,2%	2,5%
	% del Total	0,2%	0,2%	0,7%	1,2%	2,5%
Infraestructura Predial	dentro del Requerimiento		33,3%	16,7%	50,0%	100,0%
	dentro del Sector		4,3%	1,3%	1,3%	1,5%
	% del Total		0,5%	0,2%	0,7%	1,5%
Capacitación	dentro del Requerimiento	14,3%	14,3%	21,4%	50,0%	100,0%
	dentro del Sector	3,6%	4,3%	3,8%	3,1%	3,4%
	% del Total	0,5%	0,5%	0,7%	1,7%	3,4%
Tecnología	dentro del Requerimiento	16,7%	8,3%	25,0%	50,0%	100,0%
	dentro del Sector	3,6%	2,2%	3,8%	2,6%	2,9%
	% del Total	0,5%	0,2%	0,7%	1,5%	2,9%
Financiamiento	dentro del Requerimiento	11,9%	8,3%	19,0%	60,7%	100,0%
	dentro del Sector	18,2%	15,2%	20,0%	22,5%	20,6%
	% del Total	2,5%	1,7%	3,9%	12,5%	20,6%
Otro	dentro del Requerimiento	50,0%		25,0%	25,0%	100,0%
	dentro del Sector	14,5%		5,0%	1,8%	3,9%
	% del Total	2,0%		1,0%	1,0%	3,9%

7.4. Planes productivos en condiciones de riego.

La mayor parte del total de encuestados del área, tiene como principales prioridades, bajo una situación de nuevo riego, los siguientes cultivos: frutales (28,9%), seguido por los cultivos anuales (28,7%), hortalizas (13%), cultivos industriales (7,6%), engorda de ganado (5,4%). Ocupando los últimos lugares en cuanto a preferencias están: flores (1,7%); producción de cerdos (0,5%) y producción de aves (0,2%).

El análisis por sectores es el siguiente:

Sector 1: el 63,6% de los agricultores encuestados establecería frutales en sus predios si estuvieran una condición de riego; un 7,3% de ellos optaría por producción de hortalizas y la misma proporción por los cultivos anuales y la engorda de ganado; y un 5,5% dice que en estas condiciones plantaría viñas en sus predios.

Sector 2: aunque las respuestas no se concentran tan notoriamente en una alternativa como ocurre en el sector anterior, nuevamente las preferencias están en la producción de frutales, con un 39,1% del total de encuestados dentro del sector, le siguen los cultivos anuales con un 28,3% y la producción hortícola (17,4%).

Sector 3: ya en este sector la principal prioridad de cultivo bajo las condiciones de nuevo riego, son los cultivos anuales con un 36,3%, seguido con un 20% por los frutales; luego las hortalizas (10%), la engorda de ganado (8,8%); los cultivos industriales (7,5%) y las viñas (6,3%).

Sector 4: al igual que en el sector 3 del área de estudio, aquí la mayor preferencia bajo un nuevo escenario de riego serían los cultivos anuales con un 31,3%, seguido de los frutales (21,6%) y la producción de hortalizas (14,5%).

La información completa sobre este punto, se encuentra en la tabla siguiente:

Cuadro N° 41: Distribución de Planes Productivos por Sector Homogéneo.

PLAN PRODUCTIVO		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No Sabe o No Contesta	dentro de la Alternativa	17,6%		5,9%	76,5%	100,0%
	dentro del Sector	5,5%		1,3%	5,7%	4,2%
	% del Total	0,7%		0,2%	3,2%	4,2%
Producción de Frutales	dentro de la Alternativa	29,7%	15,3%	13,6%	41,5%	100,0%
	dentro del Sector	63,6%	39,1%	20,0%	21,6%	28,9%
	% del Total	8,6%	4,4%	3,9%	12,0%	28,9%
Producción de Hortalizas	dentro de la Alternativa	7,5%	15,1%	15,1%	62,3%	100,0%
	dentro del Sector	7,3%	17,4%	10,0%	14,5%	13,0%
	% del Total	1,0%	2,0%	2,0%	8,1%	13,0%
Producción de Flores	dentro de la Alternativa			28,6%	71,4%	100,0%
	dentro del Sector			2,5%	2,2%	1,7%
	% del Total			0,5%	1,2%	1,7%
Producción Porcina	dentro de la Alternativa		50,0%		50,0%	100,0%
	dentro del Sector		2,2%		0,4%	0,5%
	% del Total		0,2%		0,2%	0,5%
Cultivos Anuales	dentro de la Alternativa	3,4%	11,1%	24,8%	60,7%	100,0%
	dentro del Sector	7,3%	28,3%	36,3%	31,3%	28,7%
	% del Total	1,0%	3,2%	7,1%	17,4%	28,7%
Cultivos Industriales	dentro de la Alternativa	3,2%	12,9%	19,4%	64,5%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%	8,7%	7,5%	8,8%	7,6%
	% del Total	0,2%	1,0%	1,5%	4,9%	7,6%
Engorda de Ganado	dentro de la Alternativa	18,2%		31,8%	50,0%	100,0%
	dentro del Sector	7,3%		8,8%	4,8%	5,4%
	% del Total	1,0%		1,7%	2,7%	5,4%
Producción de Aves	dentro de la Alternativa		100,0%			100,0%
	dentro del Sector		2,2%			0,2%
	% del Total		0,2%			0,2%
Semillero	dentro de la Alternativa		11,1%	33,3%	55,6%	100,0%
	dentro del Sector		2,2%	3,8%	2,2%	2,2%
	% del Total		0,2%	0,7%	1,2%	2,2%
Viñas	dentro de la Alternativa	18,8%		31,3%	50,0%	100,0%
	dentro del Sector	5,5%		6,3%	3,5%	3,9%
	% del Total	0,7%		1,2%	2,0%	3,9%
Producción de Leche	dentro de la Alternativa			22,2%	77,8%	100,0%
	dentro del Sector			2,5%	3,1%	2,2%
	% del Total			0,5%	1,7%	2,2%
Otro	dentro de la Alternativa	16,7%		16,7%	66,7%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%		1,3%	1,8%	1,5%
	% del Total	0,2%		0,2%	1,0%	1,5%

Para el caso de cruzamiento de datos entre Sector Homogéneo, Edad del Encuestado y Planes Productivos bajo una situación de Riego, no es posible observar diferencias significativas entre los principales planes productivos y la edad de los encuestados. Esto se aprecia en la tabla siguiente:

Cuadro N° 42: Relación existente entre los Planes Productivos y la Edad de los Entrevistados por Sector Homogéneo.

Sector Homogéneo	Plan Productivo	Edad Promedio (años)	Número de Individuos	Desviación Estándar	% del Total
1	No sabe	57,50	2	16,263	0,6
	Frutales	51,78	23	13,648	6,4
	Hortalizas	59,33	3	22,480	0,8
	Cultivos Anuales	45,33	3	9,292	0,8
	Cultivos Industriales	39,00	1	0	0,3
	Engorda	60,50	2	28,991	0,6
	Viñas	51,00	1	0	0,3
	Otros	47,00	1	0	0,3
2	No sabe	58,06	0	0	0,0
	Frutales	59,38	17	12,597	4,7
	Hortalizas	66,00	8	15,647	2,2
	Producción de Cerdo	63,00	1	0	0,3
	Cultivos Anuales	55,00	13	16,062	3,6
	Cultivos Industriales	55,00	4	10,863	1,1
	Producción de Aves	56,00	11	0	0,3
	Semillero	56,00	1	0	0,3
3	No sabe	79,00	1	0	0,3
	Frutales	56,31	16	13,627	4,4
	Hortalizas	55,50	8	10,351	2,2
	Flores	60,00	2	4,243	0,6
	Cultivos Anuales	62,17	29	11,345	8,0
	Cultivos Industriales	58,83	6	13,243	1,7
	Engorda	63,86	7	4,220	1,9
	Semillero	65,00	3	12,767	0,8
	Viñas	44,33	3	8,386	0,8

4	Lechería	67,00	2	18,385	0,6
	Otros	53,00	1	0	0,3
	No sabe	56,10	10	15,730	2,8
	Frutales	55,41	46	9,057	12,7
	Hortalizas	54,53	32	12,557	8,8
	Flores	50,60	5	6,465	1,4
	Producción de Cerdos	54,00	1	0	0,3
	Cultivos Anuales	63,23	62	12,365	17,1
	Cultivos Industriales	54,80	20	15,032	5,5
	Engorda	62,70	10	8,680	2,8
	Semillero	62,25	4	16,338	1,1
	Viñas	60,75	4	9,708	1,1
	Lechería	63,40	5	11,781	1,4
	Otros	59,00	4	9,416	1,1

Sin duda los principales cultivos mencionados en este punto son Frutales y Cultivos Anuales con un 28,9% y 28,7% respectivamente; sin embargo, la edad de las personas que dieron estas respuestas se encuentran entre 55 y 62 años, no existiendo diferencias importantes. Entonces, se puede mencionar que la edad de los encuestados, no estaría influyendo en sus decisiones productivas en un escenario de riego, y por otra parte que la edad de los encuestados no influye en sus decisiones de cultivos.

Con relación a el asesoramiento recibido por los agricultores sobre las posibilidades de producción en una condición de riego nueva o mejorada, el 93,4% del total de agricultores encuestados, dicen nunca haber recibido asesoría técnica sobre los beneficios del Proyecto Convento Viejo, y sólo un 6,6% de ellos responden haber tenido en alguna oportunidad alguna charla sobre el tema.

La situación por sectores sigue la misma frecuencia, sobre el 89% de los agricultores en cada uno de los sectores dice nunca haber recibido asesoría técnica que los prepare para este nuevo escenario. En el sector 1 el 89,1% de los agricultores encuestados, responde negativamente esta pregunta, este mismo porcentaje se repite en el sector 2. En el sector 3 un 92,5% afirma no tener ninguna preparación sobre el tema, y nada entregado en forma de asesoría, el sector 4 en tanto muestra a un 93,4% de los agricultores en esta misma situación.

Respecto de la fuente de financiamiento probable para enfrentar las potenciales inversiones en la nueva condición, debido al gran desconocimiento que tiene la mayor parte de los agricultores sobre la nueva etapa del proyecto (como se pudo apreciar en el punto anterior), la gran mayoría de los encuestados dice no tener claro de donde podrían obtener financiamiento para hacer

frente a este escenario. Un 68,8% del total de los agricultores entrevistados, contesta no saber donde solicitará financiamiento, mientras que un 31,2% de los mismos dice haberlo pensado.

En todos los sectores del área de estudio, salvo en el sector 1 predomina el no tener claro este punto. En el sector 1 un 51,9% de los encuestados dice que sí ha analizado de donde obtendría el financiamiento para esta nueva situación, en tanto que dentro del sector 2 este porcentaje baja a un 39,1% del total. En el sector 3 un 68,8% del total de encuestados no sabe a que fuente financiera recurrir, y dentro del sector 4 este porcentaje aumenta a un 75,3%, siendo el más alto entre los 4 sectores de estudio.

Del total de encuestados que sí ha pensado en la obtención de financiamiento para hacer frente a esta nueva situación de riego, un 18,9% de los encuestados dice que podría obtener financiamiento por parte de INDAP, un 9,6% piensa en los bancos, un 4,7% en recursos propios, un 3,2% en pedir financiamiento a sus proveedores, un 2,5% en los comercializadores y un 0,7% piensa que podría obtenerlo desde otra fuente.

El análisis por sectores sigue la tendencia observada a nivel general dentro del área de estudio:

Sector 1: del total de encuestados en este sector, un 23,6% piensa que es INDAP quien debería facilitarles el financiamiento para poder estar mejor preparados para un escenario de riego, un 16,4% piensa que podría obtener esta ayuda por parte de los bancos, y el mismo porcentaje con recursos propios.

Sector 2: en este sector se vuelve a repetir la tendencia, un 37% de los encuestados dice que es INDAP la entidad en la que han pensado para el momento del financiamiento y le siguen los recursos propios (4,3%).

Sector 3: un 27,5% de los agricultores encuestados del sector coinciden en que INDAP sería la entidad a la que ellos recurrirían para pedir financiamiento bajo este nuevo escenario, seguido por los bancos con un 13,8%.

Sector 4: este sector presenta una tendencia similar a la del anterior, un 11,0% dice que es INDAP nuevamente a la fuente de financiamiento que recurrirían, luego con un 7,9% se piensa en los bancos, seguido por un 4,8% de los proveedores.

Detalles sobre el este punto, se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 43: Posibles Fuentes de Financiamiento para enfrentar el Nuevo Escenario por Sector Homogéneo.

FUENTES DE FINANCIAMIENTO		SECTORES HOMOGENEOS				Total
		1	2	3	4	
No Contesta o No Sabe	dentro de la Fuente	9,3%	9,7%	16,6%	64,4%	100,0%
	dentro del Sector	41,8%	52,2%	51,3%	70,0%	60,5%
	% del Total	5,6%	5,9%	10,0%	39,0%	60,5%
Propio	dentro de la Fuente	47,4%	10,5%	5,3%	36,8%	100,0%
	dentro del Sector	16,4%	4,3%	1,3%	3,1%	4,7%
	% del Total	2,2%	0,5%	0,2%	1,7%	4,7%
Bancos	dentro de la Fuente	23,1%	2,6%	28,2%	46,2%	100,0%
	dentro del Sector	16,4%	2,2%	13,8%	7,9%	9,6%
	% del Total	2,2%	0,2%	2,7%	4,4%	9,6%
INDAP	dentro de la Fuente	16,9%	22,1%	28,6%	32,5%	100,0%
	dentro del Sector	23,6%	37,0%	27,5%	11,0%	18,9%
	% del Total	3,2%	4,2%	5,4%	6,1%	18,9%
Proveedores	dentro de la Fuente			15,4%	84,6%	100,0%
	dentro del Sector			2,5%	4,8%	3,2%
	% del Total			0,5%	2,7%	3,2%
Comercializadores	dentro de la Fuente		10,0%	30,0%	60,0%	100,0%
	dentro del Sector		2,2%	3,8%	2,6%	2,5%
	% del Total		0,2%	0,7%	1,5%	2,5%
Otros	dentro de la Fuente	33,3%	33,3%		33,3%	100,0%
	dentro del Sector	1,8%	2,2%		0,4%	0,7%
	% del Total	0,2%	0,2%		0,2%	0,7%

Ligado a los planes productivos, sobre el abastecimiento de insumos y la determinación de los potenciales poderes de compra, en general, los agricultores encuestados no tienen claridad acerca de los canales de comercialización con los que contarán bajo un nuevo escenario de riego, pues el 73,0% de ellos desconoce que hará en esta nueva situación, o piensa mantenerse en las mismas condiciones que hasta ahora.

En el sector 1 del área de estudio, el porcentaje de agricultores encuestados que responden no saber como se abastecerán de insumos y donde venderán sus productos bajo una situación de riego es del 56,4%, siendo éste el porcentaje más bajo encontrado entre los cuatro sectores. En

el sector 2 en tanto este porcentaje llega al 76,1%. En el sector 3 al realizar la misma pregunta, un 71,3% de los encuestados no tiene claro lo que hará bajo este escenario. En el sector 4 por su parte, el 77,1% de los encuestados dice tener la misma inquietud, siendo en este sector donde se encontró el porcentaje más alto.

7.5. Conocimiento sobre el Sistema de Concesión de Aguas.

Al igual que en los puntos anteriores, el 77,5% del total de agricultores encuestados dice no conocer en que consiste el Sistema de Concesión de Aguas, y por lo tanto, no siente preparado para ello. Del total analizado en la zona, es el sector 1 donde se observa el porcentaje más bajo desconocimiento sobre este sistema, aunque sobrepasa la mitad de la muestra (58,2%).

Al analizar los datos al interior de cada sector, el sector 2 es aquel que presenta un mayor desconocimiento sobre este tema, según las cifras recopiladas desde los encuestados, llegando a un 82,6% de ellos; le sigue en importancia el sector 1 con un 81,9% de agricultores que también desconocen este sistema de administración de agua de riego. El sector 3 por su parte se encuentra en una situación intermedia con un 75%, sin dejar de ser elevado el desconocimiento existente.

7.6. Disposición a pagar por agua.

Sobre la disposición a pagar por el recurso, la mayor parte de los encuestados estaría dispuesta a pagar por un cierto volumen de agua que le fueran entregados en el predio, alcanzando un 75,2% de los agricultores encuestados en la zona de estudio. Si bien esta situación se repite en todos los sectores, varía su proporción dependiendo de si en la actualidad cuentan o no con este recurso.

Es así como en el sector 1, el 90,9% de los encuestados esta dispuesto a pagar por el agua; de igual forma en el sector 2 lo está el 84,8%; lo mismo ocurre en el sector 3 donde un 86,3% de los agricultores de la muestra está igualmente dispuesto. Sin embargo, en el sector 4, el 65,6% de los encuestados, dice que pagaría por la entrega de éste recurso, siendo el porcentaje más bajo encontrado entre los cuatro sectores.

Con relación al monto a pagar, un 55,0% de los agricultores encuestados no es capaz de estimar un monto o no está dispuesto a pagar. De estos agricultores, un 61,2% se concentra en el sector 4, seguido en forma distante por el sector 1 con un 19,6%, luego el sector 11,9% y por último el sector 3 con un 11,9%.

Si se analiza conjuntamente la edad de la población con la disposición a pagar ante una nueva situación de riego por parte de los entrevistados, se puede decir que en forma general, no existe una diferencia significativa entre las edades y la disposición a pagar por el agua, aunque esta afirmación tiene algunos matices dependiendo del sector de que se trate.

En el Sector 1 un 9,1% del total de encuestados (muestra total) dice si poder pagar por agua para riego, mientras que un 0,8% no esta dispuesto, los encuestados que sí están dispuestos a pagar tienen una edad promedio de 50 años, mientras que la edad promedio del resto es de 72 años, lo que indica que la población de mayor edad dentro de este sector se encuentra más reticente a pagar por acceder a agua para riego de sus cultivos.

En el sector 2 se observa una situación un tanto distinta. Aquí el 10,5% de los encuestados dice estar dispuesto a pagar por acceder a agua de riego, y la edad promedio de éstos es de 61 años. Por otro lado, un 1,9% dice no estar dispuesto a pagar por este servicio, y la edad promedio que los representa es de 53 años.

Si se analiza el sector 3, un 18,5% del total de los entrevistados dice estar dispuesto a pagar por acceder a agua para riego, la edad promedio de estos individuos es de 60 años. Mientras que un 3% de los encuestados dice no estar dispuesto a pagar por agua de riego y la edad de éstos últimos promedia también los 60 años.

Lo mismo ocurre en el sector 4, pues un 35,9% del total de encuestados dice estar dispuesto a pagar por éste servicio y un 20,2% de los mismos no esta dispuesto a pagar por esto, las edades promedios para ambos casos son de 58 y 60 años, respectivamente.

Mayores antecedentes se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 44: Disposición a Pagar según Edad de los Entrevistados por Sector Homogéneo.

Sector Homogéneo	Disposición a Pagar	Participación (%)	Edad Promedio (años)
1	Sí	9,10	50,36
	No	0,80	72,00
2	Sí	10,5	60,68
	No	1,90	53,29
3	Sí	18,5	59,81
	No	3,00	59,55
4	Sí	35,9	57,73
	No	20,2	59,52
TOTAL	Sí	74,00	57,76
	No	26,00	59,46

Desde otro punto de vista, de acuerdo con la información proporcionada por los entrevistados que sí están dispuestos a pagar, existe cierta relación entre los precios promedios por hectárea, si es que los sectores son de nuevo riego o bien se encuentran bajo la influencia del Embalse Convento Viejo.

Para el sector 1, considerando que las explotaciones dispuestas a pagar cubren una superficie de 2.012,7 ha. y que en total reúnen un pago anual de \$2.900.000, se establece un precio de \$1.441/ha./año.

En el sector 2, considerando que las explotaciones dispuestas a pagar cubren una superficie de 857,3 ha. y que en total reúnen un pago anual de \$1.269.000, se alcanza un precio de \$1.480/ha./año.

Para el sector 3, considerando que las explotaciones dispuestas a pagar cubren una superficie de 543,1 ha. y que en total reúnen un pago anual de \$3.775.000, se establece un precio de \$6.951/ha./año.

Por último, en el sector 4, considerando que las explotaciones dispuestas a pagar cubren una superficie de 1.709,0 ha. y que en total reúnen un pago anual de \$10.144.500, se alcanza un precio de \$5.936/ha./año.

Sobre la forma de pago, la mayoría de los agricultores encuestados dentro de los cuatro sectores en estudio, dice que podrían pagar por el agua recibida en sus predios mediante cuotas (63,2%); un 15,7% haría al contado y un 21,1% no sabría como hacerlo.

Dentro del sector 1, el 81,8% de los encuestados podría pagar en cuotas el uso de agua para riego, un 7,3% lo haría en efectivo y un 10,9% no sabría que método de pago usaría. La misma tendencia se repite en el sector 2, donde un 54,3% de los agricultores muestreados pagaría por este servicio a través de cuotas, un 30,4% pagaría en efectivo y un 15,2% no tiene claro que modo utilizaría frente a esta nueva situación. En el sector 3 se ve un caso similar, donde un 72,5% de los encuestados pagaría en cuotas por el agua recibida en sus predios, un 17,5% lo haría en forma efectiva y un 10% no tiene claro que método de pago utilizaría. Esto se vuelve a repetir en el sector 4, con un 57,3% de encuestados que pagarían en cuotas, un 14,1% en efectivo y un 28,6% no sabe.

7.7. Disposición a vender parte o el total de su propiedad.

Mayoritariamente los agricultores encuestados no estarían dispuestos a vender sus tierras, correspondiendo a un 88,2% del total dentro del área de estudio. Existen sectores en donde la disposición a vender aumenta, pero sin llegar a porcentajes relativamente importantes.

Es así como en el sector 1 encontramos el mayor porcentaje de agricultores que no estarían dispuestos a vender sus predios (76,4%). Lo mismo ocurre en el sector 2, es aquí donde

encontramos la mayor cantidad de agricultores que NO venderían sus predios (95,7%). El sector 3 también presenta un fuerte porcentaje de agricultores que no están dispuestos a vender (93,8%). Por último, una situación similar se presenta en el sector 4, con un 87,7% de agricultores no dispuestos a vender.

Al preguntar a los entrevistados sobre las causas del por qué no venderían parte o el total de sus explotaciones, el 41,2% del total de agricultores encuestados respondió que no venderían por que piensan dejar a sus hijos como herencia las tierras que poseen: esta es la razón más frecuente ante la negativa a vender aún cuando se les ofreciera un excelente precio por sus tierras. El factor sentimental como la tradición (8,1%) suman más del 50% de las razones para tomar esta decisión.

Dentro del sector 1 la razón más importante para no vender tierras por parte de los agricultores es la de dejar a sus hijos en herencia los predios (32,7%), seguida de que lo ven como una inversión (18,2%). Con porcentajes notoriamente más bajos encontramos a razones como rentabilidad (9,1%), capital de trabajo (5,5%), poca superficie de terreno como para vender (3,6%) y por último la tradición (1,8%).

La situación en el sector 2 es más o menos similar, aquí un 39,1% de los encuestados dentro del sector piensan dejar sus predios como herencias y es por ésta razón que no estarían dispuestos a vender, un 19,6% dice que el campo les entrega una buena rentabilidad, y el 17,4% no piensa vender por tradición, ya que lo ven como la única forma de vivir que ellos conocen. Más abajo encontramos motivos como que los predios para ellos forman parte del capital de trabajo (6,5%), y finalmente, que ven que las tierras son una fuente de inversión (6,5%).

En el sector 3 se vuelve a repetir una situación parecida. Nuevamente el motivo de dejar los predios como herencia aparece como la principal razón para no vender (46,3%), seguido de la rentabilidad que el campo otorga (12,5%); la tradición como motivo de la no venta de predios en el sector 3 representa al 10%; más atrás se encuentra el considerar la explotación como capital de trabajo (8,8%), la inversión y la poca superficie (3,8%).

Para el sector 4, un 41,9% del total de encuestados dentro del sector no vendería parte o el total de sus predios por que piensa dejarlos como herencia a su familia, un 20,3% de los mismos ve sus predios como capital de trabajo y es por eso no venderían, un 7,0% responde que por tradición no dejaría sus predios, seguidos de un 5,7% que asume que los terrenos son una fuente de inversión para ellos, un 3,1% de los encuestados no vendería por motivos de rentabilidad y finalmente un 0,9% de los mismos porque piensa que cuentan con poca superficie de terrenos como para poder vender.

Información más detallada se aprecia en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 45: Causas de la Negación a Vender de los Entrevistados por Sector Homogéneo.

Causas de la No Disposición a Vender		Sectores Homogéneos				Total
		1	2	3	4	
No Contesta	% dentro de la variable	19,8%	6,2%	14,8%	59,3%	100,0%
	% dentro del Sector	29,1%	10,9%	15,0%	21,1%	19,9%
	% del Total	3,9%	1,2%	2,9%	11,8%	19,9%
Capital de Trabajo	% dentro de la variable	5,1%	5,1%	11,9%	78,0%	100,0%
	% dentro del Sector	5,5%	6,5%	8,8%	20,3%	14,5%
	% del Total	0,7%	0,7%	1,7%	11,3%	14,5%
Herencia	% dentro de la variable	10,7%	10,7%	22,0%	56,5%	100,0%
	% dentro del Sector	32,7%	39,1%	46,3%	41,9%	41,2%
	% del Total	4,4%	4,4%	9,1%	23,3%	41,2%
Inversión	% dentro de la variable	34,5%	10,3%	10,3%	44,8%	100,0%
	% dentro del Sector	18,2%	6,5%	3,8%	5,7%	7,1%
	% del Total	2,5%	0,7%	0,7%	3,2%	7,1%
Rentabilidad	% dentro de la variable	16,1%	29,0%	32,3%	22,6%	100,0%
	% dentro del Sector	9,1%	19,6%	12,5%	3,1%	7,6%
	% del Total	1,2%	2,2%	2,5%	1,7%	7,6%
Tamaño Reducido	% dentro de la variable	28,6%	-	42,9%	28,6%	100,0%
	% dentro del Sector	3,6%	-	3,8%	0,9%	1,7%
	% del Total	0,5%	-	0,7%	0,5%	1,7%
Tradición	% dentro de la variable	3,0%	24,2%	24,2%	48,5%	100,0%
	% dentro del Sector	1,8%	17,4%	10,0%	7,0%	8,1%
	% del Total	0,2%	2,0%	2,0%	3,9%	8,1%

El precio actual estimado por los entrevistados en cada uno de los sectores varía de acuerdo con la potencialidad productiva que estos poseen. En el sector 1, el precio promedio de una hectárea alcanza los \$2.679.167; en el sector 2 es de \$2.723.684; para el sector 3 sería de \$4.927.273; y por último, el en el sector 4 llega a los \$5.340.234.

Sobre los contactos para una potencial venta o si ha recibido ofertas, la mayoría de los encuestados en la zona de estudio dice no haber tenido contacto con compradores, representando un 64% del total de agricultores entrevistados.

En el sector 1, el 40% de los agricultores dice haber tenido interesados en comprar sus tierras, mientras en el sector 2 ocurre una situación similar, donde en 45,7% de los encuestados dice si tener o haber tenido contacto para venta. La misma tendencia se muestra en el sector 3 y 4 donde el 43,8% y el 30,4% respectivamente de los agricultores de cada sector dice tener o haber tenido contactos para la venta de sus tierras.

IV. CONFORMACIÓN DE CLUSTER PARA EL ÁREA DE ESTUDIO.

De acuerdo con la metodología aplicada, se realizó un análisis preliminar con el método jerárquico para estimar la disposición de datos de la muestra. Una vez obtenida la primera visualización, se procedió a llevar a cabo una exploración con el método de K-Medias para el grupo completo de variables, el cual entregó el siguiente resultado:

Cuadro N° 46: Número de Casos en cada Cluster.

Cluster	1	1
	2	292
Datos Válidos		293
Datos Perdidos		116

Así, aplicando el método antes mencionado no se detecta la existencia de grupos homogéneos cuando se consideran todas las variables incorporadas en el cuestionario. La razón de este resultado se encuentra en la alta dispersión de las respuestas, lo que dificulta su agrupación, y la gran cantidad de respuestas “no sabe” o “no contesta”.

Sin embargo, se hizo un análisis dentro de cada variable para detectar el problema antes mencionado, reduciendo su número en estudio, para volver a aplicar el método. Las variables en cuestión (31) son las siguientes:

- Variables “Antecedentes Generales”:
 - Edad, Escolaridad, Regularización de la Propiedad, Previsión Social, Sistema de Salud, Migración Familiar, Suficiencia del Ingreso Familiar, Oferta de Mano de Obra Familiar.
- Variables “Productivas”
 - Tipo de Tenencia de la Tierra, Cultivo Principal, Fuente de Agua para Riego, Método de Riego, Tipo de Asistencia Técnica, Pago por Asistencia Técnica, Temática de la Asistencia Técnica.
- Variables “Financieras y Comerciales”
 - Fuente de Financiamiento para Inversión, Fuente de Financiamiento para Operación, Contabilidad, Entidad de Compra de la Producción, Formas de Pago, Preferencia de Pago, Manejo Información de Precios.

- Variables “Conocimiento sobre el Proyecto Convento Viejo II Etapa”
 - o Conocimiento sobre el Proyecto, Planes Productivos en un Nuevo Escenario, Conocimiento sobre el Sistema de Concesiones, Disposición a Pagar y Forma de Pago por el Agua de Riego, Disposición a Vender Parte o la Totalidad de la Propiedad.

El resultado obtenido entrega 4 conglomerados distribuidos de la siguiente forma:

Cuadro Nº 47: Número de Casos en cada Cluster:

Cluster	1	173,000
	2	104,000
	3	45,000
	4	85,000
Válidos		407,000
Perdidos		2,000

La caracterización de cada conglomerado se expone a continuación:

- Cluster 1

Los productores y explotaciones reunidas en este conglomerado se caracterizan por:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 58 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en “Básica Completa”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no tener sistema de salud público ni privado,
- por lo menos un persona ha migrado en busca de mejores oportunidades,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- no posee un cultivo principal definido con tal,
- la fuente de agua de riego es el estero,
- posee una gran diversidad de métodos de riego,
- la asistencia técnica es ofrecida por las empresas proveedoras de insumos,

- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- poseer contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes,
- no posee una única forma de pago establecida,
- aunque se prefiere el pago en efectivo,
- no se informa sobre precios

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en dinero efectivo,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Dentro de los sectores homogéneos, este cluster se distribuye de la siguiente forma:

Cuadro N° 48: Número de Casos en el Cluster 1 por Sector Homogéneo.

Nº	Sector	Total	Cluster 1	%
1	Nuevo Riego	55	15	27,2
2	Rinconadas	46	24	52,1
3	Mejoramiento del Riego	80	45	56,3
4	Seguridad del Riego	226	88	38,9

Este conglomerado es especialmente importante para los sectores 2 y 3, pues concentra más de la mitad de las explotaciones presentes en cada uno.

- Cluster 2

Los productores y explotaciones reunidas en este conglomerado se caracterizan por:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 73 años de edad,

- un nivel de escolaridad situado en “Básica Incompleta”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- tener como sistema de salud el Fondo Nacional de Salud (FONASA),
- por lo menos 2 personas han migrado en busca de mejores oportunidades,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- posee como cultivo principal “Maíz”,
- la fuente de agua de riego es el estero,
- posee como método de riego el “Surco”,
- la asistencia técnica es ofrecida por las empresas proveedoras de insumos,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- poseer contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen las agroindustrias,
- no posee una única forma de pago establecida,
- aunque se prefiere el pago en efectivo,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en dinero efectivo,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Dentro de los sectores homogéneos, este cluster se distribuye de la siguiente forma:

Cuadro N° 49: Número de Casos en el Cluster 2 por Sector Homogéneo.

N°	Sector	Total	Cluster 2	%
1	Nuevo Riego	55	5	9,1
2	Rinconadas	46	14	30,4
3	Mejoramiento del Riego	80	23	28,8
4	Seguridad del Riego	226	62	27,4

Al observar los dos conglomerados ya caracterizados, se puede apreciar que las diferencias son pocas en relación al total de variables incluidas en el análisis. Bajo este criterio, ambos cluster concentran el 82,5% de las explotaciones existentes en el sector 2; de igual modo, los cluster antes descritos abarcan un 85,4% de las unidades productivas presentes en el sector 3. Entonces, se puede concluir que existiría gran similitud entre porcentajes importantes de las explotaciones de ambos sectores.

- **Cluster 3**

Los productores y explotaciones reunidas en este conglomerado se caracterizan por:

Antecedentes Generales:

- Dentro de la muestra, existe un número de explotaciones que, por ejemplo, poseen más de un rol de propiedad y una estructura empresarial, por lo cual, no entregaron antecedentes para este ítem.

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- no posee un cultivo principal definido,
- posee una gran diversidad de fuentes de agua para riego,
- de igual forma para los métodos de riego,
- la asistencia técnica es ofrecida por más de un tipo de asesor,
- por lo anterior, paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión son los bancos,
- el financiamiento para operación se realiza con fondos propios,
- poseer contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen las agroindustrias,
- no posee una única forma de pago establecida,

- aunque se prefiere el pago en efectivo,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en cuotas,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Dentro de los sectores homogéneos, este cluster se distribuye de la siguiente forma:

Cuadro N° 50: Número de Casos en el Cluster 3 por Sector Homogéneo.

Nº	Sector	Total	Cluster 3	%
1	Nuevo Riego	55	18	32,7
2	Rinconadas	46	1	2,2
3	Mejoramiento del Riego	80	2	2,5
4	Seguridad del Riego	226	24	10,6

- Cluster 4

Los productores y explotaciones reunidas en este conglomerado se caracterizan por:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 41 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en “Media Incompleta”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no posee un sistema de salud, ni público ni privado
- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- posee como cultivo principal “Maíz”,
- la fuente de agua de riego es el estero,

- posee como método de riego el “Surco”,
- la asistencia técnica es ofrecida por las empresas proveedoras de insumos,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es semanal
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- poseer contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes o intermediarios,
- no posee una única forma de pago establecida,
- aunque se prefiere el pago en efectivo,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en dinero efectivo,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Dentro de los sectores homogéneos, este cluster se distribuye de la siguiente forma:

Cuadro N° 51: Número de Casos en el Cluster 4 por Sector Homogéneo.

Nº	Sector	Total	Cluster 4	%
1	Nuevo Riego	55	16	2,9
2	Rinconadas	46	7	15,2
3	Mejoramiento del Riego	80	10	12,5
4	Seguridad del Riego	226	52	23,0

El siguiente cuadro resume la distribución relativa de explotaciones que posee cada sector para cada uno de los cluster:

Cuadro N° 52: Resumen del Número de Casos por Cluster en cada Sector Homogéneo.

Cluster	Sectores							
	1		2		3		4	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
1	16	29,1%	24	52,2%	45	56,3%	88	38,9%
2	5	9,1%	14	30,4%	23	28,8%	62	27,4%
3	18	32,7%	1	2,2%	2	2,5%	24	10,6%
4	16	29,1%	7	15,2%	10	12,5%	52	23,0%
TOTAL	55	100,0%	46	100,0%	80	100,0%	226	100,0%

Las explotaciones insertas en el sector 1, se encuentran distribuidas en su mayoría dentro de los cluster 1, 3 y 4, casi equitativamente. Para el caso del sector 2, los cluster 1 y 2 concentran en 82,6% de las explotaciones, igual situación que se observa para el sector 3, donde estos cluster abarcan el 85,1% de las unidades productivas. Por último, el sector 4 muestra un comportamiento similar al sector 1, concentrando sus explotaciones en los cluster 1, 3 y 4, eso sí, con cierta predominancia para el sector 1.

Cuadro N° 53: Resumen del Número de Casos por Cluster en cada Sector Homogéneo.

Cluster	Sectores								TOTAL	%
	1		2		3		4			
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%		
1	16	9,2%	24	13,9%	45	26,0%	88	50,9%	173	100%
2	5	4,8%	14	13,5%	23	22,1%	62	59,6%	104	100%
3	18	40,0%	1	2,2%	2	4,4%	24	53,3%	45	100%
4	16	18,8%	7	8,2%	10	11,8%	52	61,2%	85	100%

Desde otro punto de vista, dentro del conglomerado 1, los sectores 3 y 4 representan sobre el 75% de los casos; para el cluster 2, los mismos sectores antes mencionados comprenden casi el 80% de las observaciones; para la agrupación 3 la situación varía, pues los sectores 1 y 4 abarcan sobre el 90% de los casos; y por último, los mismos sectores del cluster 3, ahora representan el 80% de las observaciones en el conglomerado 4.

V. CONFORMACION DE CLUSTER ESPECIFICOS PARA EL AREA DE ESTUDIO.

En el punto anterior, se expuso la conformación de conglomerados a partir de un grupo importante de variables. Ahora, se presentan cluster temáticos, es decir, considerando sólo algunas variables de interés por cada tópico.

1. Cluster según nivel de Conocimiento del Proyecto Convento Viejo Etapa II.

Cuadro N° 54: Número de Casos en cada Cluster.

Clusters	1	361,00
	2	7,00
	3	38,00
	4	3,00
Datos Válidos		409,00
Datos Perdidos		0,00

Para este caso, se analizaron las siguientes variables:

- Conocimiento del Proyecto Convento Viejo II Etapa
- Disposición a pagar por un cierto volumen de agua
- Conocimiento del Sistema de Concesión de Aguas

El análisis arrojó como resultado, la formación de cuatro cluster distintos o grupos homogéneos, considerando las 409 encuestas realizadas dentro del área de estudio. La descripción de cada uno de ellos se muestra a continuación:

Cluster 1:

Este cluster presenta las siguientes características en base a las variables seleccionadas: Estos individuos si conocen el Proyecto Convento Viejo II etapa, y si estarían dispuestos a pagar por un cierto volumen de agua entregado en su predio, pero no conocen ni tienen noción alguna del Sistema de Concesión de Aguas.

Este conglomerado agrupa a un total de 361 individuos. De éstos, un 14,7% pertenecen al sector 1; 19,7% al sector 2; 19,7% al sector 3 y un 55,1% al sector 4 del área de estudio.

La importancia de este grupo dentro de cada sector homogéneo, puede identificarse de la siguiente manera: un 96,4% de las explotaciones del sector 1 pertenecen a este cluster, un 76,1% del sector 2; un 88,8% del sector 3 y un 87,7% del sector 4.

Cluster 2:

Este grupo se caracteriza por no conocer sobre el Proyecto Convento Viejo II etapa, están dispuestos a pagar por un volumen de agua entregado, y a demás dicen si conocer el Sistema de Concesión de Aguas.

El número de individuos agrupados sólo alcanza a 7 entrevistados, de las cuales un 42,9% pertenecen al sector 3 y un 57,1% al sector 4.

La importancia de este grupo en cada sector puede observarse en base a los siguientes porcentajes: un 5,5% de los encuestados del sector 3 pertenecen a este cluster y un 8,7% del sector 4. Los sectores 1 y 2 no se ven representados en este conglomerado.

Cluster 3:

Las características principales de este grupo son: que los encuestados no conocen el Proyecto Convento Viejo Etapa II, así como también sobre el Sistema de Concesión de Aguas. Sin embargo, éstos si estarían dispuestos a pagar cierta cantidad de dinero por un volumen de agua.

Está compuesto por 38 personas, de las cuales un 5,3% pertenecen al sector 1, un 28,9% al sector 2, un 15,8% al sector 3 y un 50,0% al sector 4 del área de estudio.

La importancia porcentual de esta agrupación en cada sector es la siguiente: un 3,6% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este cluster; un 23,9% del sector 2; un 7,5% del sector 3 y un 8,4% del sector 4.

Cluster 4:

Agrupar solamente a 3 personas, las cuales pertenecen en un 100% al sector 4 del área de estudio, correspondiendo a un 1,8% de las explotaciones en ese sector. Estas son aquellas que no contestaron ninguna de las preguntas consideradas, por lo tanto, y viendo que son un número tan reducido en comparación con los otros cluster, se puede pensar que son casos excepcionales dentro de la formación de grupos homogéneos.

2. Cluster según Conocimiento del Proyecto más las variables de Edad y Escolaridad.

Cuadro Nº 55: Número de Casos en cada Cluster.

Clusters	1	46,00
	2	104,00
	3	184,00
	4	75,00
Datos Válidos		409,00
Datos Perdidos		0,00

Siguiendo con las variables de conocimiento del Proyecto Convento Viejo II Etapa, se analizó la integración de variables como la edad y la escolaridad de los entrevistados, para observar su relación con la disposición a pagar por un volumen de agua entregado.

Para este grupo de variables, se pudo distinguir 4 cluster, los que se caracterizan por lo siguiente:

Cluster 1:

Los individuos que conforman este cluster, dicen conocer el Proyecto Convento Viejo II etapa y estar dispuestos a pagar por un cierto volumen de Agua entregado en sus predios. Respecto a las variables de Escolaridad y Edad, no existen respuestas para este cluster, lo que indica que en este grupo se encuentran las empresas encuestadas.

Formado por 46 individuos, de los cuales un 41,3% de ubica en el sector 1 del área de estudio; 2,2% se encuentra en el sector 2; un 4,3% en el sector 3 y un 50,0% en el sector 4.

La importancia dentro de cada sector de este cluster es la siguiente: del total de encuestados en el sector 1 un 34,5% de ellos pertenecen a esta agrupación; un 2,2% del sector 2; un 2,5% del sector 3 y un 10,1% del sector 4.

Cluster 2:

La edad promedio de los integrantes de este cluster es de 73 años y su nivel de escolaridad esta cercana al ciclo básico en forma incompleta. Respecto de las variables de conocimiento del proyecto Convento Viejo II etapa, este grupo dice sí conocer en que consiste, y además, está dispuesto a pagar por un volumen de agua entregado en su predio.

Formado por 104 encuestados, los que se distribuyen de la siguiente manera por sector homogéneo del área de estudios: 4,8% en el sector 1; 13,5% en el sector 2; 22,1% en el sector 3 y un 59,6% en el sector 4.

Dentro de cada sector homogéneo, la importancia en términos de porcentaje de participación en este cluster es la siguiente: un 9,1% de las explotaciones del sector 1 pertenecen a este conglomerado; un 8,9% del sector 2; un 28,8% del sector 3 y un 27,3% del sector 4.

Cluster 3:

La edad promedio de este cluster es de 57 años, y el nivel de escolaridad es del ciclo básico completo. Al igual que en los casos anteriores, las personas agrupadas en este cluster dicen conocer el proyecto Convento Viejo Etapa II y también estarían dispuestas a pagar por un determinado volumen de agua entregado en el predio.

Lo integran 184 personas, las que se ubican de la siguiente manera entre los sectores homogéneos del área de estudio: 8,15% de los individuos se encuentra en el sector 1; 13,04% en el sector 2; 24,45% en el sector 3 y un 53,26% en el sector 4.

Dentro de cada sector homogéneo se distribuyen de la siguiente manera: un 27,27% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este cluster; un 52,17% del sector 2; un 56,25% del sector 3 y un 13,17% del sector 4.

Cluster 4:

El promedio de edad de los integrantes de este cluster es de 40 años, y el nivel medio de su escolaridad es de media incompleta. Nuevamente se vuelve a repetir la característica de que los integrantes de este grupo si conocen el proyecto Convento Viejo II etapa y también están dispuestos a pagar por un volumen de agua entregado en su predio.

Integrado por 75 explotaciones, éstas se distribuyen de la siguiente manera: 21,3% en el sector 1, 19,3% en el sector 2; 13,3% en el sector 3 y un 56,0% en el sector 4 del área de estudio.

La distribución porcentual de participación de este cluster en los distintos sectores homogéneos es la siguiente: un 29,09% de los encuestados se encuentran en el sector 1; un 15,2% del sector 2; un 12,5% del sector 3 y un 18,5% del sector 4.

En general, para la caracterización de estos 4 cluster, se puede decir que la edad y nivel de escolaridad no tienen relación con el conocimiento del proyecto y tampoco con la disposición a pagar por agua.

3. Cluster según Conocimiento del Proyecto, Edad, Escolaridad y Disposición a vender parte o la totalidad de la propiedad.

Cuadro N° 56: Número de Casos en cada Cluster.

Clusters	1	46,00
	2	104,00
	3	184,00
	4	75,00
Datos Válidos		409,00
Datos Perdidos		0,00

Al analizar las variables de Conocimiento del proyecto, junto con la Edad, Nivel de Escolaridad y Disposición a vender parte o total de la propiedad, se vuelven a formar los mismos 4 cluster anteriores, caracterizándose cada uno de ellos de la siguiente manera:

Cluster 1:

Las explotaciones que conforman este conglomerado conocen el proyecto Convento Viejo II etapa y no están dispuestos a vender parte o la totalidad de su propiedad. Nuevamente las variables de edad y escolaridad no son contestadas en esta agrupación ya que ella corresponde a las empresas que se ubican en la zona de estudio.

Formado por 46 personas, las que a su vez se distribuyen de la siguiente manera entre los distintos sectores homogéneos del área de estudio: 41,3% en el sector 1; 2,2% en el sector 2; 4,3% en el sector 3 y un 50,0% en el sector 4.

La importancia dentro de cada sector de este cluster es la siguiente: del total de encuestados en el sector 1 un 34,5% de ellos pertenecen a esta agrupación; un 2,2% al sector 2; un 2,5% al sector 3 y un 10,1% al sector 4.

Cluster 2:

La edad promedio de los integrantes de este sector es de 73 años y su nivel de escolaridad es de educación básica incompleta. Dicen conocer el proyecto Convento Viejo II etapa y no están dispuestos a vender en parte o el total de sus explotaciones.

Compuesto por 104 personas, distribuidas entre los sectores homogéneos del área de estudio, de la siguiente manera: 4,8% en el sector 1; 7,7% en el sector 2; 5,8% en el sector 3 y un 81,7% en el sector 4.

Dentro de cada sector homogéneo la importancia en términos de porcentaje de participación en este cluster es la siguiente: un 9,1% de los encuestados del sector 1 pertenecen a esta agrupación; un 17,4% del sector 2; un 7,5% del sector 3 y un 37,4% del sector 4.

Cluster 3:

El promedio de edad para este grupo es de 57 años y su nivel de escolaridad de educación básica completa. Conocen el proyecto Convento Viejo II etapa y no están dispuestos a vender en parte o la totalidad de sus tierras.

Lo integran 184 personas, las que se ubican de la siguiente manera entre los sectores homogéneos del área de estudio: 8,2% de los entrevistados se encuentra en el sector 1; 13,0% en el sector 2; 24,5% en el sector 3 y un 53,3% en el sector 4.

Dentro de cada sector homogéneo se distribuyen de la siguiente manera: un 27,3% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este cluster; un 52,2% del sector 2; un 56,3% del sector 3 y un 13,2% del sector 4.

Cluster 4:

El promedio de edad de los integrantes de este cluster es de 40 años, y el nivel medio de su escolaridad es de media incompleta. Conocen el proyecto Convento Viejo II etapa y no están dispuestos a vender en parte o la totalidad de sus tierras.

Integrado por 75 personas, las cuales se distribuyen de la siguiente manera entre los distintos sectores homogéneos: 21,3% en el sector 1; 9,3% en el sector 2; 13,3% en el sector 3 y un 56,0% en el sector 4 del área de estudio.

La distribución porcentual de participación en este cluster de los distintos sectores homogéneos es la siguiente: un 29,1% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este cluster; un 15,2% del sector 2; un 12,5% del sector 3 y un 18,5% del sector 4.

En general, se puede decir que la conformación de estos cuatro cluster idénticos a los anteriores, tiene también relación. Así, mientras que existe una relación entre el conocimiento del proyecto y la disposición a vender, no existe relación alguna entre estas dos variables y la edad y nivel de escolaridad de los encuestados. Se puede concluir también, que el no estar dispuesto a vender tierras tiene relación con la disposición a pagar por agua, así es que el conocimiento del proyecto, disposición a pagar por agua y disposición a vender tierras están relacionadas entre sí.

4. Cluster según ítem de Asistencia Técnica.

Cuadro N° 57: Número de Casos en cada Cluster.

Clusters	1	110,00
	2	121,00
	3	152,00
	4	26,00
Datos Válidos		409,00
Datos Perdidos		0,00

Al analizar las variables que tienen relación con la asistencia técnica dentro del universo de encuestados, podemos distinguir la formación de 4 conglomerados distintos, los que se caracterizan de la siguiente manera:

Cluster 1:

Las características de este cluster son las siguientes:

- la asistencia técnica recibida por sus integrantes proviene de la agroindustria,
- los encuestados dicen no pagar por la asistencia técnica recibida,
- la asistencia técnica es referente a los temas productivos,
- la frecuencia de la asistencia técnica es ocasional para este grupo.

Formado por 110 encuestados, estos se distribuyen de la siguiente manera dentro de los sectores homogéneos del área de estudio: 12,7% en el sector 1; 7,3% en el sector 2; 17,3% en el sector 3 y un 62,7% en el sector 4.

Si representamos la importancia de este cluster en cada sector homogéneo a nivel general podemos ver lo siguiente: un 25,5% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este cluster, un 17,4% del sector 2; un 23,8% del sector 3 y un 30,5% de este cluster esta dentro del sector homogéneo 4 del área de estudio.

Cluster 2:

Las características de esta agrupación son las siguientes:

- la asistencia técnica recibida por este grupo de individuos proviene desde el INDAP,
- no pagan por asistencia técnica,
- ésta es de carácter productivo,
- la frecuencia con que los agricultores de este cluster cuentan con asistencia técnica es ocasional.

Integrado por 121 personas, que se distribuyen de la siguiente forma: un 16,5% se encuentra en el sector homogéneo 1, un 17,4% en el sector 2; un 27,3% en el sector 3 y un 30,0% en el sector 4.

Si representamos la importancia de este cluster en cada sector homogéneo a nivel general podemos ver lo siguiente: un 36,4% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este cluster, un 45,7% del sector 2; un 41,3% del sector 3 y un 20,4% de este cluster esta dentro del sector homogéneo 4 del área de estudio.

Cluster 3:

Las características comunes de este grupo son las siguientes: no reciben ningún tipo de asesoría técnica, y en las ocasiones en que han requerido de asistencia técnica han tenido que pagarla. Como no reciben asistencia técnica, no hay frecuencia de ésta ni tampoco tema de la misma.

Formado por 152 encuestados, distribuidos de la siguiente manera dentro de los sectores homogéneos del área de estudio: 7,9% se encuentra en el sector 1; 9,9% en el sector 2; 15,8% en el sector 3 y un 65,1% en el sector 4.

La importancia de este conglomerado en cada sector homogéneo de forma general, se puede describir de la siguiente manera: un 21,8% de los individuos pertenecientes al sector homogéneo 1 pertenece a este cluster, un 32,6% del sector 2; un 30,0% del sector 3 y un 43,8% del sector 4.

Cluster 4:

Las características que agrupan a estos individuos, son las siguientes: la asistencia técnica recibida por ellos es de carácter privado, por lo tanto deben pagarla cada vez que se requiera. Las variables “tema” y “frecuencia” de la asistencia técnica no fueron contestadas, lo que nos podría indicar, junto con las características anteriores, que se trata de un grupo conformado por las empresas del sector.

Lo integran 26 individuos, los que se distribuyen de la siguiente forma dentro de los sectores homogéneos: un 34,6% es del sector 1; un 7,7% del sector 2; un 15,4% del sector 3 y un 42,3% del sector 4.

Si representamos la importancia de este cluster en cada sector homogéneo a nivel general podemos ver lo siguiente: un 16,4% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este cluster, un 4,4% del sector 2; un 5,0% del sector 3 y un 4,9% de este cluster esta dentro del sector homogéneo 4 del área de estudio.

5. Clusters Según Ítem de Comercialización.

Cuadro N° 58: Número de Casos en cada Cluster.

Clusters	1	188,00
	2	59,00
	3	79,00
	4	83,00
Datos Válidos		409,00
Datos Perdidos		0,00

Al analizar las variables referentes a la comercialización de los productos, podemos ver que con todos los encuestados, se forman 4 cluster distintos, los que poseen las siguientes características:

Cluster 1:

Las características de este grupo son las siguientes: venden sus productos principalmente a la agroindustria, y la forma más frecuente de pago es a través de cheques a fecha. Este grupo prefiere que le paguen con cheque y normalmente se informa sobre precios de insumos y productos.

Formado por 188 individuos, los que se distribuyen entre los distintos sectores homogéneos del área de estudio de la siguiente manera: un 11,7% está en el sector 1; un 5,9% en el sector 2; un 22,9% en el sector 3 y un 59,0% en el sector 4.

Si analizamos la importancia de cada sector dentro de este cluster, podemos observar que de un total de 100% en el sector 1 un 40,0% de los encuestados pertenece a este cluster, un 23,9% del sector 2; un 53,8% del sector 3 y un 49,1% del sector 4.

Cluster 2:

Las características comunes de este grupo son: no identifican a quien venden o entregan la mayor parte de su producción, pues la producción es destinada al autoconsumo; asimismo, tampoco saben o no contestan de que forma les pagan por la entrega de sus productos. Sin embargo, si vendieran parte de su producción, preferirían que se les pagara un poco menos que el promedio, pero en efectivo, y por lo general, ellos no se informan sobre temas de precios de productos e insumos agrícolas.

Integrado por 59 encuestados, se distribuyen entre los sectores homogéneos del área de estudio de la siguiente manera: un 15,3% de estos son del sector 1; un 16,9% del sector 2; un 30,5% del sector 3 y un 35,6% del sector 4.

Si se analiza la importancia de cada sector dentro de este cluster, se puede observar que del total de explotaciones en el sector 1 un 16,4% de los encuestados pertenece a este cluster; un 21,7% al sector 2; un 22,5% al sector 3 y un 9,3% al sector 4.

Cluster 3:

Las características que agrupan a este cluster son las siguientes: venden en su mayoría la producción a pequeños almacenes o en ferias libres en distintas localidades, la modalidad de pago a la que están acostumbrados es al pago en efectivo, y prefieren esta forma de pago aún cuando reciban un poco menos que el precio promedio. Mayoritariamente no escuchan ni leen información relativa a precios de productos e insumos agrícolas.

Esta formado por 79 encuestados, los que se distribuyen de la siguiente manera: un 26,9% esta en el sector homogéneo 1 del área de estudio; un 8,9% en el sector 2; un 20,3% en el sector 3 y un 43,0% en el sector 4.

La importancia de este cluster en cada sector homogéneo a nivel general muestra lo siguiente: un 26,3% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este cluster, un 15,2% del sector 2; un 20,0% del sector 3 y un 15,0% de este cluster esta dentro del sector homogéneo 4 del área de estudio.

Cluster 4:

Las características de este grupo son las siguientes: venden mayoritariamente su producción a intermediarios, y el modo común de pago es con cheques a fecha. Sin embargo, preferirían que se les pagara un poco menos, pero en efectivo. Los integrantes de este grupo no escuchan ni leen información referente a precios de productos e insumos agrícolas.

Son 83 los encuestados que forman parte de este grupo, y su distribución entre los distintos sectores homogéneos del área de estudio es la siguiente: un 3,6% pertenece al sector 1; un 21,7% al sector 2; un 3,6% al sector 3 y un 71,1% al sector 4.

Al hacer el análisis de la participación en cada sector homogéneo de este cluster, se puede observar que un 5,5% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este grupo; un 39,1% del sector 2; un 3,8% del sector 3 y un 26,1% del sector 4.

6. Cluster según Cultivo Principal y Fuente de Riego.

Cuadro N° 59: Número de Casos en cada Cluster.

Clusters	1	36,00
	2	73,00
	3	244,00
	4	56,00
Datos Válidos		409,00
Datos Perdidos		0,00

Al analizar las relaciones que pueden existir entre las variables Cultivo Principal, Fuente de Riego y Método de Riego, se encontraron 4 cluster distintos.

Cluster 1:

Las características comunes que agrupan a estos individuos son: su cultivo principal es el trigo y su fuente de riego más común el agua de pozo. La diversidad de métodos de riego imposibilita determinar el principal.

Compuesto por 36 encuestados, se distribuyen entre los sectores homogéneos del área de estudio de la siguiente manera: un 41,6% se encuentra en el sector 1; un 38,9% en el sector 2; un 16,7% en el sector 3 y un 2,7% en el sector 4.

Si analizamos la importancia de éste cluster en cada sector podemos ver lo siguiente: en el sector 1 un 27,3% de los encuestados pertenecen a este cluster; un 30,4% del sector 2; un 7,5% del sector 3 y un 0,44% del sector 4.

Cluster 2:

Las características generales de este cluster son: el cultivo principal es el trigo, la fuente de riego proviene de vegas. La diversidad de métodos de riego imposibilita determinar el principal.

Integrado por 73 individuos, distribuidos entre los sectores homogéneos del área de estudio de la siguiente manera: un 21,9% pertenece al sector 1; un 4,1% al sector 2; un 12,3% al sector 3 y un 61,6% al sector 4.

Si representamos la importancia de este cluster en cada sector homogéneo a nivel general se puede observar lo siguiente: un 29,1% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este cluster, un 6,5% del sector 2; un 11,3% del sector 3 y un 19,9% de este cluster esta dentro del sector homogéneo 4 del área de estudio.

Cluster 3:

Las características comunes que generan este grupo son: la fuente de aguas de riego provienen de algún estero o canal, el método común de riego es el riego por surco. Sin embargo no se puede establecer con certeza cual es el cultivo principal de este grupo, ya que existe una alta diversidad de datos.

Este conglomerado agrupa a 244 encuestados y se distribuye de la siguiente forma en los sectores homogéneos del área de estudio: un 6,6% pertenece al sector 1; un 7,8% al sector 2; un 21,7% al sector 3 y un 63,5% al sector 4.

Al hacer el análisis de la participación de cada sector homogéneo dentro de este cluster, se puede observar que un 29,1% de los encuestados del sector 1 pertenecen a este grupo; un 41,3% del sector 2; un 66,3% del sector 3 y un 68,6% del sector 4.

Cluster 4:

La característica para este caso es: la fuente de riego son los esteros o canales de los distintos sectores. No se puede establecer un cultivo principal y un método de riego común para este cluster, pues existe una alta dispersión en las respuestas.

Formado por 56 individuos que se distribuyen de la siguiente manera entre los sectores homogéneos del área de estudio: un 14,3% pertenece al sector 1; un 17,9% al sector 2; un 21,4% al sector 3 y un 44,6% al sector 4.

Si analizamos la importancia de éste cluster en cada sector podemos ver lo siguiente: en el sector 1 un 14,5% de los encuestados pertenecen a este cluster; un 21,7% del sector 2; un 15,0% del sector 3 y un 11,1% del sector 4.

7. Clusters según Edad, Escolaridad y Previsión Social.

Cuadro N° 60: Número de Casos en cada Cluster.

Clusters	1	46,00
	2	104,00
	3	183,00
	4	75,00
Datos Válidos		408,00
Datos Perdidos		1,00

Al analizar las variables sociales que se describen, se obtuvo como resultado la generación de 4 cluster distintos.

Cluster 1:

Las respuestas a las variables analizadas para este grupo de encuestados son nulas, lo que nos indica que esta compuesto por las empresas que hay en el área de estudio.

Este cluster esta formado por 46 encuestados, distribuidos de la siguiente manera entre los sectores homogéneos del área en estudio: un 42,2% pertenece al sector 1; un 2,2% al sector 2; un 4,3% al sector 3 y un 50,0% al sector 4.

Distribuidos de la siguiente forma en importancia relativa dentro de cada grupo homogéneo, así un 34,5% del sector 1 pertenece a este cluster; un 2,2% del sector 2; un 2,5% del sector 3 y un 8,9% del sector 4.

Cluster 2:

La edad promedio de los integrantes de este grupo es de 73 años, el nivel de escolaridad es de educación básica incompleta, y como sistema de previsión social tienen al INP y pertenecen en su mayoría a FONASA.

Compuesto por 104 encuestados, los que se encuentran de la siguiente manera entre los distintos sectores homogéneos del área de estudio: un 4,8% pertenece al sector 1; un 13,5% al sector 2; un 22,1% al sector 3 y un 59,6% al sector 4.

La importancia que tiene este cluster en los sectores es la siguiente: un 9,1% del sector 1 pertenece a este grupo; un 30,3% del sector 2; un 28,8% del sector 3 y un 27,4% del sector 4.

Cluster 3:

La edad promedio de los encuestados que pertenecen a este cluster es de 57 años, y su nivel educacional alcanza al ciclo básico completo. No tienen en su mayoría previsión de salud y están afiliados al INP.

Formado por un total de 183 individuos, que se distribuyen entre los sectores homogéneos de la siguiente manera: 8,2% pertenecen al sector 1; un 13,1% al sector 2; un 24,6% al sector 3 y un 53,0% al sector 4.

La importancia relativa por sectores de este cluster es la siguiente: un 27,3% del sector homogéneo 1 pertenece a este grupo; un 52,2% del sector 2; un 56,3% del sector 3 y un 42,9% del sector 4.

Cluster 4:

La edad promedio de este grupo es de 40 años, el nivel educacional es del ciclo medio incompleto, y por lo general tienen como sistema de previsión social al INP, sin embargo no pertenecen a ningún sistema de salud.

Compuesto por 75 miembros, los que se distribuyen de la siguiente manera entre los sectores homogéneos del área de estudio: 21,3% pertenecen al sector 1; un 9,3% al sector 2; un 13,3% al sector 3 y un 56,0% al sector 4.

8. Cluster según Migración y Mano de Obra.

Cuadro N° 61: Número de Casos en cada Cluster.

Clusters	1	45,00
	2	104,00
	3	184,00
	4	75,00
Datos Válidos		408,00
Datos Perdidos		1,00

Al analizar las variables de migración de la población, junto con la disponibilidad de mano de obra en el área, podemos encontrar cuatro grupos distintos con las siguientes características:

Cluster 1:

Las variables analizadas en este cuadro no encontraron respuesta en este grupo, lo que nos indica que se trataría de las empresas presentes en el sector.

Compuesto por 45 individuos, los que se distribuyen de la siguiente manera en los distintos sectores homogéneos: un 40,0% pertenece al sector 1; un 4,4% al sector 2; un 4,4% al sector 3 y un 51,1% al sector 4.

La importancia relativa de este cluster por sector sería la siguiente: 32,7% del sector 1 pertenecen a este grupo; un 4,3% del sector 2; un 2,5% del sector 3 y un 10,2% del sector 4.

Cluster 2:

La edad promedio de este grupo es de 73 años, con un nivel educacional básico incompleto. Por lo general, no existe migración de familiares hacia otros lugares en este cluster. Sin embargo, ante la pregunta si desea trabajar fuera del predio el promedio de los encuestados responde que sí, además el actual ingreso familiar no alcanza para cubrir sus necesidades.

Lo integran 104 encuestados, los que se ubican de acuerdo a la siguiente manera entre los distintos sectores homogéneos dentro del área de estudio: un 4,8% pertenece al sector 1; un 13,5% al sector 2; un 22,1% al sector 3 y un 59,6% al sector 4.

Dentro de cada sector, la importancia de este cluster es la siguiente: un 9,1% del sector 1 pertenece a este grupo; un 30,4% del sector 2; un 28,8% del sector 3 y un 27,4% del sector 4.

Cluster 3:

La edad promedio de este grupo es de 57 años, con un nivel educacional del ciclo básico completo. En este grupo si existe migración de familiares hacia otros sectores, y también mayoritariamente, estarían dispuestos a salir fuera del predio a trabajar, ya que el ingreso familiar no es suficiente para satisfacer sus necesidades.

En este grupo encontramos a 184 encuestados pertenecientes al área de estudio del proyecto, los que se distribuyen entre los distintos sectores homogéneos de la siguiente manera: un 7,6% pertenece al sector 1; un 13,0% al sector 2; un 24,5% al sector 3 y un 53,3% al sector 4.

La importancia de este cluster dentro de cada sector homogéneo se puede representar de la siguiente manera: un 25,5% del sector 1 pertenece a este cluster; un 52,2% del sector 2; un 56,3% del sector 3 y un 43,4% del sector 4.

Cluster 4:

La edad promedio de este grupo es de 40 años, y su nivel educacional es del tipo medio incompleto. La variable de si han existido miembros de las familias que han migrado a otros lugares en promedio no encontró respuesta. Sin embargo, estarían dispuestos a trabajar fuera del predio, aunque encuentran que el salario familiar alcanza para cubrir sus necesidades.

Agrupar a 75 individuos, los que se distribuyen de la siguiente forma dentro de los distintos sectores homogéneos dentro del área de estudio: un 21,3% pertenece al sector 1; un 9,3% al sector 2; un 13,3% al sector 3 y un 56,0% al sector 4.

Dentro de cada grupo homogéneo la importancia de este cluster es la siguiente: un 29,1% de los habitantes del sector homogéneo 1 pertenecen a este cluster; un 15,2% del sector 2; un 12,5% del sector 3 y un 18,6% del sector 4.

VI. CLUSTER GENERALES POR SECTORES HOMOGENEOS.

1. Cluster General Sector de Nuevo Riego.

Cuadro N° 62: Número de Casos por Cluster y su Porcentaje dentro del Sector Nuevo Riego.

Cluster	Número	Porcentaje
1	12	21,8
2	11	20,0
3	13	23,6
4	19	34,5
Datos Válidos	55	
Datos Perdidos	0	

Al analizar la totalidad de las variables de interés en el análisis cluster por sector homogéneo, se distingue la formación de cuatro grupos con características similares cada uno de ellos.

Estos grupos son los siguientes:

Cluster 1:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 37 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en “Básica Completa”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no posee un sistema de salud, ni público ni privado
- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- existe gran diversidad en los cultivos, por lo que no se puede identificar alguno como principal,
- la fuente de agua de riego es las vertientes,

- existe gran diversidad en los métodos de riego, por lo que no se puede identificar alguno como principal,
- la asistencia técnica es ofrecida por las empresas de agroindustrias,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es semanal
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos y recursos propios,
- poseer contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes o intermediarios,
- no posee una única forma de pago establecida,
- aunque se prefiere el pago en efectivo, aunque sea una menor cantidad,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en cuotas,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 2:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 69 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en “Básica Completa”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- Están afiliados en su mayoría al Fondo Nacional de Salud (FONASA)
- Al menos 3 integrantes de la familia han migrado a otros sectores,
- el ingreso familiar es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- posee como cultivo principal “empastadas para forraje”,
- la fuente de agua de riego es las vertientes,
- posee como método de riego es el “goteo”,
- la asistencia técnica es ofrecida proviene de cooperativas,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es semanal
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos y recursos propios,
- no llevan contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes,
- no posee una única forma de pago establecida,
- aunque se prefiere el pago en efectivo, aunque sea una menor cantidad,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en cuotas,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 3:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 52 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en “Media Incompleta”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no posee un sistema de salud, ni público ni privado
- a lo menos 1 integrante de la familia ha migrado a otros lugares,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- existe una gran diversidad de cultivos, por lo que no se puede determinar un cultivo principal,
- la fuente de agua de riego es las vertientes,
- existe gran diversidad de métodos de riego, por lo que no se puede determinar un método principal,
- la asistencia técnica es ofrecida por las empresas de agroindustrias,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es semanal
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos y recursos propios,
- poseer contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes o intermediarios,
- no posee una única forma de pago establecida,
- aunque se prefiere el pago en efectivo, aunque sea una menor cantidad,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en cuotas,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 4:

Antecedentes Generales:

- no contesta a la pregunta edad,
- no contesta a la pregunta de nivel de escolaridad,
- poseer título de propiedad,
- no contesta a la pregunta de tipo de previsión social,

- no contesta a la pregunta de tipo de previsión de salud
- no contesta a la pregunta de migración familiar
- no contesta a la pregunta de suficiencia del ingreso familiar
- no contesta a la pregunta de interés por trabajar fuera del predio

Estas características hacen pensar que en este grupo están las empresas que se encuentran en el sector.

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- existe una gran diversidad de cultivos, por lo que no se puede determinar un cultivo principal,
- la fuente de agua de riego es el estero,
- existe gran diversidad de métodos de riego, por lo que no se puede determinar un método principal,
- la asistencia técnica es ofrecida por las empresas comercializadoras,
- por lo anterior, sí se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos y recursos propios,
- poseer contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen las agroindustrias,
- no posee una única forma de pago establecida,
- aunque se prefiere el pago en cheque, la cantidad que corresponde,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en cuotas,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

2. Cluster General Sector Rinconadas.

Cuadro N° 63: Número de Casos por Cluster y su Porcentaje dentro del Sector Rinconadas.

Cluster	Número	Porcentaje
1	26	56,5
2	13	28,3
3	1	2,2
4	6	13,0
Datos Válidos	46	
Datos Perdidos	0	

Al analizar la totalidad de las variables de interés en el análisis cluster por sector homogéneo, se distingue la formación de cuatro grupos con características similares cada uno de ellos.

Estos grupos son los siguientes:

Cluster 1:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 57 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en “Básica Completa”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no posee un sistema de salud, ni público ni privado
- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- posee como cultivo principal “las Hortalizas”
- la fuente de agua de riego es las vertientes,
- posee como método de riego es el “Goteo”
- la asistencia técnica es ofrecida por las ONG´s,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- no poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes o intermediarios,
- la forma de pago es en efectivo,
- aunque se prefiere el pago en efectivo, aunque sea una menor cantidad,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en efectivo,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 2:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 76 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en “Básica Completa”,
- están en proceso de regularización de los títulos de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no posee un sistema de salud, ni público ni privado
- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- existe una gran diversidad de cultivos, por lo que no se puede determinar un cultivo principal,
- la fuente de agua de riego es pozo,
- posee como método de riego es el “Goteo”
- la asistencia técnica es ofrecida por las ONG´s,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual

- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos
- no poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes o intermediarios,
- no posee una única forma de pago establecida,
- aunque se prefiere el pago en efectivo, aunque sea una menor cantidad,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en cuotas,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 3:

Antecedentes Generales:

- no contesta a la pregunta edad,
- no contesta a la pregunta de nivel de escolaridad,
- poseer título de propiedad,
- no contesta a la pregunta de tipo de previsión social,
- no contesta a la pregunta de tipo de previsión de salud
- no contesta a la pregunta de migración familiar
- no contesta a la pregunta de suficiencia del ingreso familiar
- no contesta a la pregunta de interés por trabajar fuera del predio

Estas características nos hacen pensar que en este grupo están las empresas que se encuentran en el sector.

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- el cultivo principal es el maíz
- la fuente de agua de riego es el estero,

- el método de riego principal es el surco
- la asistencia técnica es ofrecida por privados,,
- por lo anterior, sí se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos
- poseer contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen las agroindustrias,
- el pago se realiza en cheque
- prefiere el pago en cheque, la cantidad que corresponde,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en cuotas,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 4:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 36 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en "Técnica Incompleta",
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no posee un sistema de salud, ni público ni privado
- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- no tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- posee como cultivo principal "Maíz"
- la fuente de agua de riego es las vertientes,

- existe gran diversidad en los métodos de riego, por lo que no se puede distinguir uno como principal
- la asistencia técnica es ofrecida por las agroindustrias,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es semanal
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- no poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes o intermediarios,
- no poseen una única forma de pago,
- aunque se prefiere el pago en efectivo, aunque sea una menor cantidad,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en efectivo,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

3. Cluster General Sector Mejoramiento del Riego.

Cuadro N° 64: Número de Casos por Cluster y su Porcentaje dentro del Sector Mejoramiento del Riego.

Cluster	Número	Porcentaje
1	46	57,5
2	11	13,8
3	2	2,5
4	21	26,3
Datos Válidos	80	100
Datos Perdidos	0	

Al analizar la totalidad de las variables de interés en el análisis cluster por sector homogéneo, se distingue la formación de cuatro grupos con características similares cada uno de ellos.

Estos grupos son los siguientes:

Cluster 1:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 58 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en “Básica Completa”,
- estar en proceso de regularización del título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no posee un sistema de salud, ni público ni privado
- presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- existe gran diversidad de cultivos, por lo que no se puede determinar ninguno como principal,
- la fuente de agua de riego es las vertientes,
- posee como método de riego es el “Surco”
- la asistencia técnica es ofrecida por las ONG’s,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación es INDAP,
- poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes o intermediarios,
- no se puede determinar una forma de pago específica,
- aunque se prefiere el pago en cheque,
- se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,

- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en efectivo,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 2:

Antecedentes Generales:

- tener alrededor de 39 años de edad,
- un nivel de escolaridad situado en “Media Incompleta”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- pertenecen al Fondo Nacional de Salud (FONASA)
- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- posee como rubro principal la “ganadería”
- la fuente de agua de riego son los pozos profundos,
- existe gran diversidad en los métodos de riego, por lo que no es posible determinar el principal,
- la asistencia técnica es ofrecida por las ONG’s,
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es semanal
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen los comerciantes o intermediarios,
- no se puede distinguir una forma única de pago,
- aunque se prefiere el pago en efectivo, aunque sea una menor cantidad,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en efectivo,
- no está dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 3:

Antecedentes Generales:

- no se conoce la edad de este grupo,
- un nivel de escolaridad situado en “Media Completa”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no pertenecen a ningún sistema de salud,
- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar es suficiente para cubrir las necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- posee como cultivo principal las “viñas”
- existe gran diversidad en las fuentes de riego, por lo que no se puede determinar una como principal,
- el principal método de riego, es el riego por tendido
- existe gran diversidad en las fuentes de asistencia técnica, por lo que no se puede determinar una como principal
- generalmente, se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es ocasional
- y su temática se concentra en los aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos y recursos propios,
- poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen las agroindustrias,
- por lo general los pagos son en cheques,

- no identifican un método de pago preferente
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en efectivo,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 4:

Antecedentes Generales:

- la edad promedio es de 74 años,
- un nivel de escolaridad situado en “Básica Incompleta”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no pertenecen a ningún sistema de salud,
- presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- posee como cultivo principal las “hortalizas”
- la fuente de agua de riego es la vertiente,
- el principal método de riego, es el riego por surco
- la asistencia técnica es proporcionada por las ONG´s
- generalmente, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen las agroindustrias,
- no se puede distinguir un único método de pago,

- prefieren el pago en efectivo
- se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en efectivo,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

4. Cluster General Sector Seguridad de Riego.

Cuadro N° 65: Número de Casos por Cluster y su Porcentaje dentro del Sector Seguridad de Riego.

Cluster	Número	Porcentaje
1	24	10,6
2	90	39,6
3	43	18,9
4	70	30,8
Datos Válidos	227	100
Datos Perdidos	1	

Al analizar la totalidad de las variables de interés en el análisis cluster por sector homogéneo, se distingue la formación de cuatro grupos con características similares cada uno de ellos.

Estos grupos son los siguientes:

Cluster 1:

Antecedentes Generales:

- no contestan estas preguntas respecto a la edad,
- no contestan estas preguntas referentes a escolaridad,
- están en proceso de regularización de la propiedad,
- no contestan estas preguntas referentes a previsión social
- no contestan estas preguntas referentes a sistema de salud
- no contestan estas preguntas referentes a migración familiar
- no contestan estas preguntas referentes a suficiencia del ingreso familiar

- no contestan estas preguntas referentes a disponibilidad de mano de obra

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- existe gran diversidad de cultivos, por lo tanto no es posible determinar alguno como principal,
- existe gran diversidad de fuentes de agua para riego, por lo tanto no es posible determinar alguno como principal,
- el método de riego principal es el riego por surco,
- la asistencia técnica es ofrecida por las empresas vendedores de insumos
- por lo anterior, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es semanal
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen las agroindustrias
- no se puede distinguir una forma única de pago,
- aunque se prefiere el pago en efectivo, aunque sea una menor cantidad,
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- no conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 2:

Antecedentes Generales:

- la edad promedio es de 57 años,
- un nivel de escolaridad situado en “Básica Completa”,
- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- pertenecen al Fondo Nacional de Salud (FONASA),

- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- no tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- existe gran variabilidad de cultivos por lo que no se puede establecer alguno como principal,
- existe gran variabilidad de fuentes de riego por lo que no se puede establecer alguna como principal,
- el principal método de riego, es el riego por surco
- la asistencia técnica es proporcionada por las empresas vendedoras de insumos
- generalmente, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- no poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen las agroindustrias,
- el método de pago es en efectivo
- prefieren el pago en efectivo
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- no conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- lo anterior, prefiere hacerlo en efectivo,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 3:

Antecedentes Generales:

- la edad promedio es de 41 años,
- un nivel de escolaridad situado en “Media Completa”,
- poseer título de propiedad,

- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- no pertenecen a ningún sistema de salud,
- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- no tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es en forma de mediero,
- el cultivo principal es el “Maíz”,
- existe gran variabilidad de fuentes de riego por lo que no se puede establecer alguna como principal,
- el principal método de riego, es el riego por surco
- la asistencia técnica es proporcionada por las empresas vendedoras de insumos
- generalmente, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos,
- no poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción los constituyen los comerciantes e intermediarios
- no se puede distinguir un único método de pago
- prefieren el pago en efectivo
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- no conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

Cluster 4:

Antecedentes Generales:

- la edad promedio es de 71 años,
- un nivel de escolaridad situado en “Básica Incompleta”,

- poseer título de propiedad,
- cotizar en el Instituto de Normalización Previsional (INP),
- pertenecen al Fondo Nacional de Salud (FONASA)
- no presentan migración dentro de los integrantes de la familia,
- el ingreso familiar no es suficiente para cubrir la necesidades del núcleo familiar,
- no tener mano de obra disponible en caso de aumentar la demanda en su sector,

Antecedentes Productivos:

- el tipo de tenencia de la tierra es propia,
- existe gran variabilidad en los cultivos, por lo que no se puede determinar ninguno como principal
- existe gran variabilidad de fuentes de riego por lo que no se puede establecer alguna como principal,
- el principal método de riego, es el riego por surco
- la asistencia técnica es proporcionada por las empresas vendedoras de insumos
- generalmente, no se paga por la asistencia técnica,
- la frecuencia es mensual
- y su temática se concentra en el aspectos productivos

Antecedentes de Financiamiento y Comerciales:

- la fuente de financiamiento para inversión y operación son los bancos e INDAP,
- no poseen contabilidad,
- las entidades compradoras de la producción las constituyen las agroindustrias
- no se puede distinguir un único método de pago
- prefieren el pago en efectivo
- no se informa sobre precios.

Antecedentes del Proyecto Convento Viejo II Etapa

- no conoce sobre la existencia del proyecto,
- no tiene claridad sobre el plan de producción bajo el nuevo escenario,
- no conoce el sistema de concesiones de agua,
- esta dispuesto a pagar por el agua,
- no esta dispuesto a vender parte o la totalidad de la explotación.

VII. PROPUESTA DE TRABAJO PARA EL SECTOR AGRÍCOLA EN EL ÁREA DE ESTUDIO.

1. Estrategia para el Desarrollo Vitivinícola.

1.1. Propuesta de Variedades para los Sectores del Proyecto.

En base a la información climática recopilada, los tres distritos agro climáticos predominantes en los cuatro sectores homogéneos involucrados en el proyecto son el N° 16, N° 19 y N° 20.

Distrito N°19

Siempre con el objetivo de maximizar las utilidades de los productores produciendo fruta de la mejor calidad para la elaboración de vino, se pueden determinar las variedades a plantar en función de las condiciones de suelo y clima de la región.

Al observar los datos de temperaturas máximas, las cuales se producen en Enero, se puede ver que lo mas recomendable seria la utilización de variedades tintas tales como Syrah, Carmenere, Cabernet Sauvignon, Petit Verdot y Malbec, las cuales no debieran presentar problemas de maduración dadas las condiciones climáticas de la región.

También es factible la utilización de algunas variedades blancas tales como Viognier y Chenin Blanc.

En general, este distrito agroclimático cumple con una adecuada acumulación de horas de frío, 950 horas anuales, por lo que no debieran existir problemas de brotación de las variedades.

Distrito N°16 y N°20

Debido a la ocurrencia de heladas tardías en ambos distritos, específicamente en el mes de Octubre, se recomienda la utilización de variedades de brotación tardía, pudiendo ser variedades tintas tales como Pinot Noir, Syrah, Malbec, Cabernet Sauvignon entre otras, las que bajo las condiciones de temperatura imperantes en la zona, no debieran tener problemas de maduración.

El distrito agro climático N° 16, acumula durante el año solo 660 horas de frío, lo que se podría traducir en brotaciones pobres o irregulares, afectando de manera directa la rentabilidad de los productores.

No ocurre lo mismo en el distrito agro climático N° 20, en donde las horas de frío acumuladas son 1.234 al año, lo que evidentemente no se debiera traducir en problemas de brotación.

1.2. Descripción de Variedades y Porta Injertos.

A.- Variedades Tintas

Cabernet sauvignon: cultivar nativo de la región de Burdeos, se caracteriza por ser vigoroso y con una brotación tardía. En condiciones de óptima fertilidad, requiere de un cuidadoso manejo de follaje. La mejor calidad de vino se obtiene en suelos con buen drenaje, pedregosos y de buena exposición. Es bastante resistente a la pudrición gris pero susceptible al oidio y ataques de araña al momento de la brotación.

Carmenere: originario de Burdeos en Francia, es una variedad muy vigorosa y con yemas basales de muy baja fertilidad, requiriendo poda larga. Con bajos contenidos de boro, presenta importantes problemas de cuaja.

Syrah: caracterizado por su gran vigor, con brotes largos y frágiles sensibles al viento en primavera requiriendo un buen manejo de follaje. Presenta una madurez acelerada, con cierta sensibilidad a la pudrición gris al final del periodo de maduración.

Petit verdot: fértil y bastante productivo, requiere un cuidadoso manejo del follaje debido al habito de crecimiento horizontal de sus brotes. Presenta brotación temprana y una maduración tardía, por lo que se adapta muy bien a suelos con grava, no muy fértiles y de clima caluroso.

Malbec: cultivar vigoroso y de crecimiento desordenado, debe plantarse en suelos pobres para controlar el rendimiento y dar origen así a vinos equilibrados.

B.- Variedades Blancas

Viognier: originario del Côtes du Rhone en Francia, presenta sensibilidad al viento y a las heladas primaverales. Requiere un cuidadoso manejo de follaje, podándose de manera moderada. En suelos de fertilidad media a baja produce muy buenos vinos.

Chenin blanc: originario del Valle del Loira en Francia, es muy vigoroso y fértil, brotando temprano en la temporada lo que lo hace sensible a las heladas. Es particularmente sensible a la pudrición gris y al oidio.

C. Porta Injertos

En base a las condiciones edafoclimáticas de la zona en estudio y considerando las características propias de cada variedad, se sugiere un pool de porta injertos que serian los mas adecuados para el correcto manejo de los viñedos.

101-14: porta injerto que surge de la cruce de *Vitis riparia* con *Vitis rupestris*, es resistente a *Filoxera* pero susceptible a nematodos. Es muy susceptible a la sequía.

SO-4: porta injerto que surge de la cruce de *Vitis riparia* con *Vitis berlandieri*, es resistente tanto a *Filoxera* como a nematodos. Presenta una alta susceptibilidad a la sequia.

99-R: porta injerto que surge de la cruce de *Vitis riparia* con *Vitis berlandieri*, posee resistencia a *Filoxera* y no es afectado por nematodos. Es susceptible a la sequia.

110-R: porta injerto que surge de la cruce de *Vitis riparia* con *Vitis berlandieri*, presenta resistencia tanto a *Filoxera* como a la sequia, siendo susceptible a nematodos.

140-Ru: porta injerto que surge de la cruce de *Vitis riparia* con *Vitis berlandieri*, presenta resistencia tanto a *Filoxera* como a la sequia, no siendo afectado por nematodos.

1.3. Propuesta de un Sistema de Riego.

El cultivo de variedades finas requiere agua durante todo su período de crecimiento vegetativo, puesto que la producción de este tipo de cultivares se ve seriamente afectada en condiciones de secano. Se recomienda el sistema de riego por goteo dada su alta eficiencia de aplicación.

En base a lo anterior y considerando que los sectores de “Nuevo Riego” y “Rinconadas” son áreas de secano, que serán incorporadas a una mega red de regadío, se propone un sistema de riego por goteo en todas aquellas zona donde sea factible el cultivo de la vid.

Dependiendo de la Serie de Suelo en donde se encuentre el viñedo, se propone un sistema con 3.300 a 4.000 goteros por hectárea para un suelo arenoso; y otro sistema con 2.200 a 2.600 goteros por hectárea para suelos arcillosos.

En aquellos sectores de suelos poco profundos, sería recomendable el encamellonado de las hileras, con el objetivo de aumentar el volumen de suelo disponible para la exploración de raíces.

Así también, dependiendo de la pendiente de los terrenos a ocupar para la plantación del viñedo, siempre es recomendable trazar las hileras siguiendo la línea de cotas de modo tal de “cortar” la pendiente del terreno ya que, pese a que la escorrentía sobre el terreno es mínima debida al riego por goteo, el encamellonado de las hileras en el sentido de la pendiente, podría provocar el lavado de la superficie del suelo por las lluvias invernales.

En los sectores de vega se debe tener especial cuidado con los excesos de humedad, se recomienda la construcción de drenes cuando sea pertinente. En todo caso, es necesario que la napa o nivel de agua en el subsuelo esté, a lo menos, a un metro de profundidad para evitar daños a las plantas.

El costo del establecimiento de un viñedo fluctúa entre los US\$5.800-6.000 por hectárea, si está conducido en espaldera vertical simple y a una densidad de plantación de 2,5x1,5 . El costo de la

instalación de un sistema de riego representa el 36,4% del total de costos de establecimiento de la plantación.

Del total de costos de la instalación de un sistema de riego para un viñedo, la bomba representa el 12,1%, el filtro de arena representa el 24,1%, los goteros autocompensados representan el 19,6% y la mano de obra para la instalación el 12,1%.

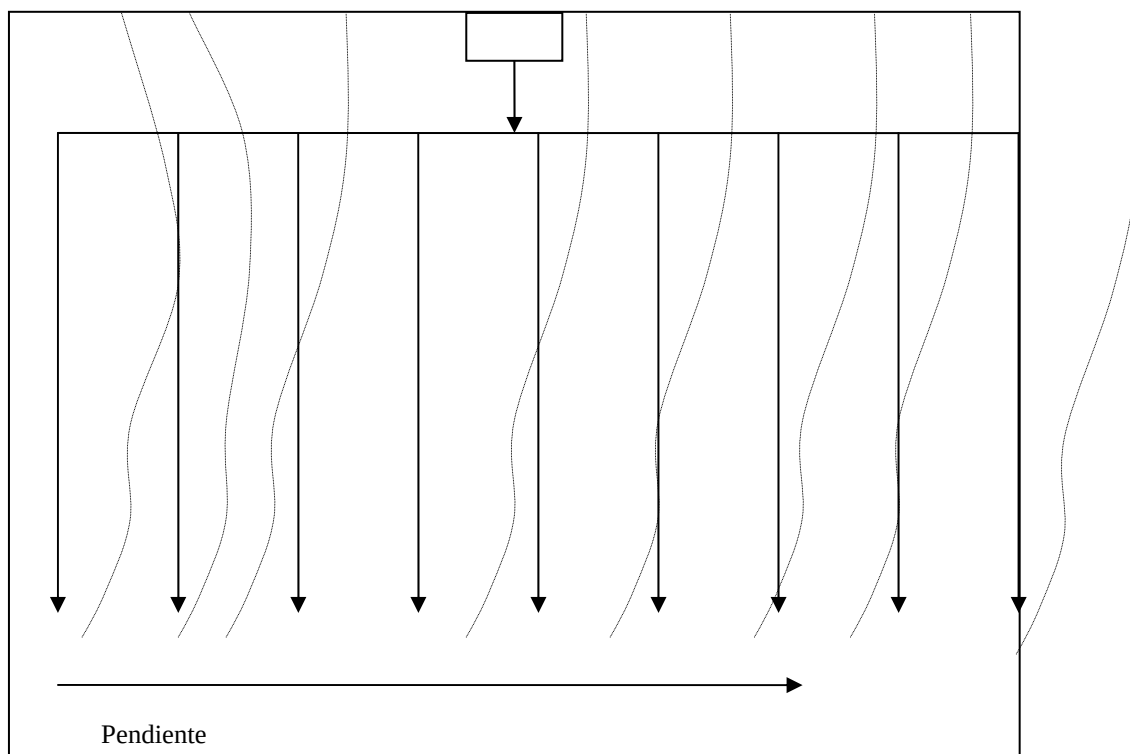


Figura Nº 50: Distribución básica de un sistema de riego por goteo. Influencia de la pendiente en el trazado de hileras.

2. Propuesta para la Producción de Frutales Menores.

2.1. Antecedentes Generales.

Los frutales menores durante las dos últimas décadas se han transformado en rubros productivos de interés para nuestro país, particularmente frambuesa, arándano y frutilla. Esto se ha notado básicamente por un aumento de la superficie destinada a su cultivo, la que ha llegado a aproximadamente 12.000 ha para estas especies el año 2000, estimulado por los precios que se obtienen en mercados de destino y rentabilidad (Fundación Chile, 2000). Sin embargo, no constituyen alternativas productivas fáciles de desarrollar, siendo necesario un conocimiento previo por parte del agricultor en cuanto a una serie de factores como requerimientos de suelo, riego, nutrientes y temperatura, manejos culturales necesarios, y variedades existentes entre otros. Esto último ha determinado que en muchos casos productores que se han iniciado en este rubro al cabo de poco tiempo fracasen debido a un mal manejo productivo. De aquí que la capacitación pase a constituir una herramienta clave para aquellos agricultores que quieran dedicarse a su producción.

La Sexta Región, si bien no corresponde a un área donde se concentren estas especies, presenta en muchos sectores, y particularmente en la zona de influencia del proyecto Convento Viejo zonas particularmente aptas para su cultivo por condiciones agroclimáticas. De aquí que llame la atención que entre todos los rubros productivos señalados para los distintos sectores que considera el estudio no se encuentren frutales menores. El objetivo de este punto es señalar las posibilidades de incorporar estas especies en los sectores homogéneos que presenten aptitudes, indicando las limitaciones y medidas de manejo que deberían tenerse en cuenta para tener éxito en la producción.

2.2. Descripción del Sector y su Aptitud para el Cultivo de Frutales Menores.

El área de influencia del proyecto "Convento Viejo" comprende dentro de la provincia de Colchagua a las comunas de Chépica, Santa Cruz, Palmilla, Lolol, Pumanque y Peralillo. En esta zona, de acuerdo a sus condiciones climáticas, es posible desarrollar todo tipo de cultivos, incluyendo frutales. Además en ciertos sectores, existen condiciones de radiación y temperatura que permitirían el producir más temprano, lo que puede ser interesante desde el punto de vista de precios. En toda el área de influencia del proyecto se tiene un periodo libre de heladas que va de los 10 a 11 meses con 5 a 7 heladas en promedio por año. Además, se cumplen los requerimientos de vernalización de muchas variedades de frambueso y arándano con una acumulación de temperaturas menores a 7°C que varía entre 970 y 1100 horas.

Algunas variedades de frambuesa posibles de utilizar en el área de estudio, con algunas de sus características y hábito de fructificación se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro N° 66. Variedades de Frambueso, Hábito de Fructificación y Características.

Variedad	Hábito de fructificación	Características generales
Heritage	remontante	Cosecha tardía Planta vigorosa Amplio rango de adaptación Frutos cónicos, firmes
Autumm Bliss	remontante	Cosecha otoñal temprana Amplio rango de adaptación Fruto de mayor tamaño y mejor sabor que Heritage, pero menos firme
Ruby	remontante	Fruto de tamaño medio, consistencia media, de color rojo intenso y buen sabor
Titán	remontante	Fruto cónico grande, de color rojo intenso, buen sabor y consistencia media
Tulameen	No remontante	Fruto grande, firme, y de color rojo brillante. Especialmente buena para consumo fresco
Chilliwack	No remontante	Fruto alargado, de tamaño mediano, color rojo intenso, consistencia media. Destino principalmente consumo fresco
Chilcotin	No remontante	Fruto redondo, de tamaño medio y color rojo brillante. Presenta menor consistencia que Chilliwack
Schönemann	No remontante	Variedad de cosecha tardía, prolongada Frutos grandes, rojos
Meeker	No remontante	Frutos cónicos, rojos de buen sabor
Camenzind	No remontante	Frutos de tamaño medio, color rojo
Willamette	No remontante	Variedad temprana Frutos relativamente pequeños, cónicos, de intenso color rojo. Destino fundamentalmente agroindustria
Zeva II	No remontante	Frutos cónicos de tamaño medio, color rojo oscuro

De igual forma en el siguiente cuadro se incluyen algunas variedades de arándano arbusto alto y “rabbiteye”, las cuales también se adaptarían a los distintos sectores con aptitud para su cultivo en el área de estudio.

Cuadro N° 67: Variedades de Arándano Arbusto Alto (“highbush”) y Ojo de Conejo (“rabbiteye”)

Arándano arbusto alto	Arándano ojo de conejo
Elliot	Premiere
Bluecrop	Brightwe
O’Neal	Bonita
Bluejay	Climax
Berkeley	Choice
Herbert	
Blueray	
Patriot	

Sin embargo, en el área de estudio se observan limitaciones de suelo en cuanto a textura, drenaje y pendiente que limita el cultivo de algunas de estas especies. A pesar de esto, puede incorporarse al cultivo de frambueso, arándano y frutilla a través del empleo de drenes, uso de camellones y tecnificación del riego. En este último punto en la zona en general existe un importante retraso si se considera que según la encuesta en toda el área de estudio, el sistema de riego más empleado es por surco (64,5%) seguido de tendido (16,7%). Sólo en un 4,9% y 0,2% de los casos se utiliza riego por goteo o por aspersión. Más aún, un porcentaje importante de los agricultores encuestados señaló no tener ningún sistema de riego. Esto indica la importancia de capacitar en esta área y buscar alternativas de financiamiento para lograr tecnificar el riego. Se debe tener en cuenta que en cultivos como arándano, frambueso o frutilla el asegurar un adecuado suministro hídrico es fundamental, de modo de evitar condiciones de exceso o falta de agua que sometan la planta a estrés y favorezcan el desarrollo de enfermedades. Se debe tener presente además que el manejo del agua es crítico en condiciones de suelo con limitaciones para el crecimiento del cultivo (texturas pesadas, drenaje imperfecto, lenta permeabilidad).

A pesar de existir, como ya se ha señalado, en algunas zonas condiciones para el cultivo de estas especies, el sector no incluye dentro de su estructura productiva frambuesos, arándanos u otros frutales menores, siendo los principales rubros cultivos anuales y praderas naturales. Esto llama la atención, ya que como se ha mencionado anteriormente, muchos agricultores de la zona central, particularmente pequeños se han reconvertido a estas especies. La ausencia de huertos de frambueso, frutilla o arándano en el área de influencia del proyecto Convento Viejo, podría estar dada más por un desconocimiento por parte de los productores de estas alternativas que por una falta de interés en incluir estas especies dentro del sistema productivo.

Así, los principales rubros productivos en términos generales los constituyen maíz (48,3%) y trigo (15%), seguido de hortalizas (8,3%), viñas (5,6%) y frutales (4,9%). Esto nos indica el carácter tradicional de los agricultores del sector lo que también puede ser una limitante al momento de proponer nuevas alternativas de producción. Esta dificultad en introducir nuevos rubros se puede ver incrementada si se considera la edad promedio de los propietarios la que es de 58 años. De

acuerdo a esto, será necesario a través de parcelas demostrativas en un comienzo con distintos cultivares de frambueso, arándano y frutilla y luego capacitación, charlas y giras técnicas convencer a los productores de las ventajas de incorporar al sistema productivo estas especies. Dentro de este conjunto de actividades las visitas a otras zonas productoras de la zona central de características similares en cuanto a suelo y clima, puede ser un elemento fundamental en el proceso. Se debe tener presente que de acuerdo a la encuesta realizada en el estudio, el conocimiento del rubro junto con su rentabilidad son los elementos que el agricultor en la mayoría de los casos tiene en cuenta al momento de decidir respecto a la especie a cultivar.

Otra característica de esta zona, que puede ser un factor determinante al momento de decidir producir frambuesos, arándanos o frutillas es que el 62,1% de las propiedades en el área de estudio están clasificadas como pequeñas, adaptándose de esta forma a cultivos de manejo intensivo como lo son estos frutales menores. Eso es particularmente cierto en los sectores 1 y 2 donde el mayor porcentaje de las explotaciones presenta menos de 119 ha (76,4 y 95,7% respectivamente). Por otra parte en los sectores 3 y 4, donde se concentran la mayoría de los suelos posibles de ser cultivados con frutales menores, la mitad de las unidades productivas presentan entre 10 y 39,9 ha. Existen además explotaciones de subsistencia, cuyos propietarios y familiares pueden constituir un importante aporte laboral para la ejecución de labores agrícolas como por ejemplo cosecha. Un dato que apoya esto es que de acuerdo al estudio realizado, un 46,9% de las explotaciones encuestadas tendrían disponibilidad de ofrecer mano de obra. La incorporación de rubros productivos de uso intensivo de este recurso como frambueso, arándano o frutilla permitiría la absorción de población que se encuentra actualmente cesante.

Otro factor a tener en cuenta que favorece el establecimiento de cultivos permanentes como lo son frambuesa o arándano es que en la mayoría de los casos las explotaciones son propias.

- *Sector 1, Nuevo Riego (Comunas de Lolol y Pumanque)*

En este sector desde el punto de vista de condiciones climáticas, la acumulación de horas de frío puede ser un factor limitante para el cultivo de algunas variedades de frambueso y arándano, particularmente en la zona que corresponde al distrito agroclimático N°16 donde se acumulan sólo 660 horas de temperaturas menores a 7°C. En el otro distrito agroclimático correspondiente a este sector (N°19), la limitación es menor al sumarse 950 horas de temperaturas bajo este rango. Sin embargo es posible elegir genotipos de bajos requerimientos de vernalización.

En cuanto al suelo en esta zona se describen cinco series todas ellas con algunos problemas de drenaje. Dentro de estas se deben descartar para este tipo de cultivos definitivamente las correspondientes a la serie Lihuiemo, la que presenta permeabilidad lenta y drenaje imperfecto, y la asociación La Lajuela que por topografía está limitada sólo al uso forestal.

Por otra parte, las series El Ajial, Nilahue y Pumanque si podrían adaptarse a este tipo de cultivos, siempre y cuando se realice una adecuada preparación de suelo, previo a plantación, se construyan drenes que eviten la acumulación de agua, se utilice riego tecnificado que facilite el manejo de caudales y en algunos casos se rectifiquen los cauces de algunos esteros de modo

de evitar las inundaciones durante el invierno. Además, bajo estas condiciones es recomendable el plantar en camellones altos con el fin de evitar condiciones que favorezcan algunas enfermedades, particularmente radicales, como aquellas causadas por hongos del género *Phytophthora* spp. Teniendo en cuenta todo esto, más otros manejos productivos específicos para cada especie, se puede lograr obtener rendimientos interesantes desde el punto de vista económico.

- *Sector 2, Rinconadas (Comunas de Chépica, Santa Cruz y Palmilla)*

La principal característica de este sector es la alta radiación, asociado a una mayor acumulación térmica lo que puede permitir la producción más temprana (primores) de ciertos cultivos. Así en promedio en este sector se registran entre 6 y 10 heladas al año, pudiendo ocurrir la última entre el 5 de Septiembre y el 1 de Octubre. Desde este punto de vista esta zona puede ser interesante en lo que se refiere a producción de frutilla en cultivo forzado utilizando “mulch” y túneles para adelantar la cosecha. Las frutillas cosechadas pueden ser destinadas a los mercados más cercanos de San Fernando y Rancagua, o bien hacia el sur.

También, dependiendo de las condiciones de suelo que vendría a ser la principal limitante en esta zona, de acuerdo a las temperaturas predominantes en el sector sería posible el cultivo de Frambueso, frutilla y Arándano. Así en esta zona se distinguen dos distritos agroclimáticos (19 y 20) con 950 y 1230 horas acumuladas de frío (temperaturas $< 7^{\circ}\text{C}$). Estas son suficientes para suplir los requerimientos de vernalización de muchos cultivares de estas especies.

Al igual que en el sector anterior y como ya se ha señalado, el suelo puede constituir un factor limitante. En esta zona las clases de uso predominante son III y IV, con una aptitud frutal que va desde con moderadas limitaciones a sin aptitud frutal. De acuerdo a esto sólo en algunas áreas sería posible el cultivo de frambueso, arándano o frutilla siempre y cuando se lleven a cabo algunas de las medidas de manejo ya indicadas previamente (empleo de camellones, construcción de drenes, riego tecnificado entre otras).

En este sector se pueden distinguir 4 series de suelo: Yáquil, Quinahue, Loma Grande y Mancuman. La primera de textura franco arcillo arenosa a franco presenta como problema un drenaje imperfecto y un alto nivel freático en invierno. Esto podría ser solucionado a través de drenes y empleo de camellones. La serie Quinahue presenta limitaciones un poco mayores debido a su textura arcillosa por lo que en ella en términos generales no sería recomendable el cultivo de frutales menores. Lo contrario ocurre en la serie Loma Grande la que presenta drenaje moderado. Si bien en este caso es posible encontrar un nivel freático alto en invierno, esto puede ser solucionado a través de drenes. La cierta pedregosidad que tiene esta serie puede ser ventajosa desde el punto de vista de aumentar la temperatura del suelo, favoreciendo una cosecha más temprana. Finalmente la Serie Mancuman al presentar un drenaje excesivo y una permeabilidad muy rápida no sería recomendable para el cultivo de estas especies ya que bajo estas condiciones se dificultaría el manejo del riego.

- *Sector 3, Mejoramiento del Riego (El Huique, Las Toscas)*

En esta zona encontramos los distritos agroclimáticos 16 y 19 ya descritos, con periodos libre de heladas de 11 y 10 meses respectivamente y con 3 a 6 heladas en promedio al año. De acuerdo a estas condiciones climáticas, nuevamente corresponde a un sector que podría dedicarse a la producción de frutilla primor bajo cultivo forzado, empleando túneles y "mulch". En cuanto a Frambueso y Arándano al igual que en Nilahue pueden existir limitaciones en cuanto a requerimientos de vernalización. De aquí que es fundamental el elegir cuidadosamente, según sus requerimientos de frío, el cultivar a emplear. El total de horas acumuladas de temperaturas bajo 7°C varía entre 660 y 950.

En cuanto a Series de Suelo presentes en esta zona, en el sector Las Toscas se pueden distinguir tres: Talcarehue, Quiahue y Alhué. La primera en general no presenta limitaciones para el cultivo de frutales menores, con drenaje bueno, y permeabilidad moderada. Su textura varía desde Franco a Franco arcillo limoso en superficie a Franco arcillo limoso en profundidad. Por el contrario las otras dos series presentan limitaciones por drenaje, estando restringido su uso sólo a algunos cultivos como praderas y arroz.

Por otra parte en el sector El Huique se distinguen dos series: Huique y Pupilla. Ambas presentan drenaje imperfecto, textura arcillosa y permeabilidad lenta y uso restringido sólo a algunas especies como pastos y arroz.

De acuerdo a lo anterior por factores de suelo básicamente, en este sector sólo en suelos pertenecientes a la serie Talcarehue sería posible el cultivo de frutales menores, si bien predominan en esta área aquellos que no presentan aptitud frutal. De aquí que la elección de posibles predios que podrían incorporar en su estructura productiva estos rubros debe ser cuidadosa.

- *Sector 4, Seguridad de Riego (Estero Chimbarongo)*

En este sector se pueden distinguir tres distritos agroclimáticos (16, 19 y 20) los que presentan 3, 6 y 10 heladas anuales en promedio y 650, 950 y 1234 horas de frío acumuladas con temperaturas menores a 7°C. De acuerdo a esto en general, salvo en el primer distrito, no existirían mayormente limitaciones en cuanto a cultivos de frambuesa y arándano en lo que se refiere a requerimientos de vernalización.

En cuanto a suelo en esta área podemos distinguir seis Series distintas: Colchagua, Cunaco, Chépica, Talcarehue, Carrizal y Marchigue. La primera presenta limitaciones para el cultivo de frutales producto de su textura arcillosa, drenaje imperfecto y lenta permeabilidad. Esto determina un uso restringido a cultivos como arroz y pasto. Algo similar ocurre en las Series Chépica y Marchigue de texturas arcillosas y franco arcillo arenosas respectivamente. En ambas se observa drenaje imperfecto y permeabilidad lenta lo que limita el rango de especies a cultivar. Por el contrario, la Serie Cunaco por sus características presenta aptitud para el cultivo de un rango de especies mayor permitiendo el crecimiento bajo ciertas condiciones (empleo de

camellones, riego tecnificado entre otras) de frutilla, frambueso y arándano. Esta Serie presenta textura franco arcillo limosa, 90 a 30 cm. de profundidad, drenaje moderado, y permeabilidad moderadamente lenta.

La Serie Talcarehue, también presente en el sector 3 como ya se había señalado, no tiene en general limitaciones para el cultivo de frambueso, arándano y frutilla. Su textura franco a franco arcillo limosa, drenaje bueno, permeabilidad moderada no son impedimento para el establecimiento de cultivos y frutales. Una situación similar se presenta en la Serie Carrizal. Esta presenta textura Franco arenosa a Franco arcillo arenosa, drenaje moderado y permeabilidad rápida. En este suelo si pasa a ser más importante el empleo de riego tecnificado con el fin de mantener un suministro hídrico apropiado a las plantas.

Otro elemento importante de destacar de este sector es la existencia de suelos de Capacidad de Uso I, si bien siguen predominando como en los otros sectores suelos III y IV. Esto nos indica que en esta zona probablemente se darían las condiciones más propicias para el cultivo de frutales menores y particularmente frambueso, arándano y frutilla.

2.2.3. Literatura Citada.

- Bañados, P. 1999. Parámetros para elegir una variedad de frambuesa. *Agronomía y Forestal UC*: 1(4):24-29.
- Bañados, P. 2002. *Frambuesas en Chile, sus variedades y características*. 89 p.
- Buzeta, A. 1994. *Frambuesa. Situación actual y perspectivas*. En: Depto de Producción Vegetal (Ed.) Seminario Internacional: Producción de frambuesa y arándano en Chile. Octubre 19-20, 1994, Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía. Chillán. P 1-14.
- Buzeta, A. 1997. *Chile: Berries para el 2000*. Santiago, Chile. Fundación Chile. pp. 52-89.
- Cerda, R.G. 2003. *Situación actual del arándano en Chile y el mundo (en línea)*. Chillán. Universidad de Concepción. Disponible en <http://www.iris.cl/articulos/arandano/default.htm>.
- Converse, R.H. 1987. Virus and viruslike diseases of *Fragaria* (Strawberry). En Converse, R.H. (ed.). *Virus diseases of small fruits*. Corvallis, Oregon. USDA. Agriculture handbook N° 631. 277 pp
- Converse, R.H. 1990. Virus and virus-like diseases of strawberry. *Hortscience* 25(8):882-884
- Fundación Chile 1995. *Cultivo de la frambuesa una perspectiva mundial*. Revista Agroeconómico Junio-Julio: 40-44.
- Fundación Chile, 2000. *Chile: Berries para el 2000*. Disponible en <http://www.fundacionchile.cl>
- Gámez, M.E. 2002. *Arándanos (en línea)*. Mercados Agropecuarios. Oficina de estudios y políticas agrarias-ODEPA. Disponible en <http://www.odepa.gob.cl>.
- Dariopyme. 2003. *Cultivo de arándanos tendría alta rentabilidad*. Chile. Disponible en <http://www.dariopyme.cl/newtenberg/1437/article-36414.htm>
- Dinamarca, P. 1990. Arándano, excelentes proyecciones para su exportación. *Chile Hortofrutícola* 3(17):17-19.
- Duniway, J. 2000. Some chemical, cultural and biological alternatives to MB fumigation. *Proc. Ann. Int. Res. Conf. on MB alternatives*. Nov 6-9, Orlando, Florida.

- Hepp, R.F. 1998. Enfermedades virosas en frutilla. En: Incidencia, sintomatología y control de virus en frutales. Arce, P y Zúñiga, M. (eds). Pontificia Universidad Católica de Chile. 71-74.
- Infoagro, 2002. El cultivo de arándano. Chile. Disponible en http://www.infoagro.com/frutas/frutas_tropicales/arandino.htm.
- Mitcham, E. 2004. Recomendaciones para mantener la calidad de postcosecha. Department of Pomology. University of California. EEUU. Disponible en <http://www.fulltec.cl/udavis/bayas.shtml.htm>.
- Piffaut, G. 1999. Producción de arándanos. Sociedad Agrícola de desarrollo de alternativas rentables. Agroanálisi 12:8-10.
- Sudzuki, F. 1999. Cultivo de frutales menores. Santiago, Chile. Ed. Universitaria. Pp. 89-97.
- Tattersall. 2004. Arándanos: un mercado en aumento. Chile. Disponible en <http://www.tattersall.cl/revista/rev188/arandanos.htm>.

3. Estrategia de Producción Hortícola para el Área en Estudio.

3.1. Introducción.

El área que será regada por la segunda etapa del embalse Convento Viejo en los Valles de Nilahue y Chimbarongo, ofrece a los productores nuevas alternativas productivas; entre las cuales destacan la producción de hortalizas con distintos objetivos, tales como: mercado interno para fresco, agroindustria, exportación y producción de semillas hortícolas.

Las características de los suelos en los sectores homogéneos insertos en el área de estudio, descritas en el estudio agrológico de CIREN (1989), permiten proyectar una gran diversidad de cultivos anuales y hortícolas bajo condiciones de riego. Además, las condiciones agroclimáticas predominantes en el área del proyecto permiten realizar con éxito un número importante de cultivos intensivos de alta rentabilidad. Por otro lado, la ubicación geográfica del área permite un buen acceso al transporte de productos hacia las centrales de proceso, agroindustrias, puertos y mercados mayoristas de los principales centros de consumo del país.

2.3.2. Cultivos Hortícolas para Mercado Fresco.

Considerando la cercanía a los principales centros de consumo de la Zona Central del país, como también el número significativo de pequeñas propiedades agrícolas (más de 3.000), y la información del Censo de 1997 por comunas del proyecto respecto de los cultivos presentes, como también las variables de suelos y climas permiten proyectar las siguientes alternativas hortícolas:

- Cultivos Hortícolas de Primavera-Verano.

En este grupo se puede considerar a las especies de frutos tales como: Tomate, Melón, Sandía, Pimentón, Ají Verde, etc. Estas especies se pueden establecer entre los meses de Septiembre y

Octubre, época del año en que se incrementan las temperaturas y desaparece el peligro de heladas. La zona en estudio podría transformarse en productora de **primores**, desplazando a otras regiones de la zona central. Para alcanzar esta condición, se debería impulsar el uso de estructuras de protección como: invernaderos, mulch ó túneles. En la figura N° 52 se muestra la evolución de los precios de tomate durante los años 2001 - 2003 en los mercados mayorista de Santiago (ODEPA, 2004), observándose una clara tendencia al alza del precio desde el mes de mayo hasta noviembre, cuando comienza a declinar nuevamente. La producción de primores en invernaderos en el área del proyecto debiera realizarse, siguiendo el siguiente calendario para los cultivos de tomates, pepino de ensalada, pimentón y porotos verdes; plantaciones en los meses de junio, julio y agosto y cosechas entre los meses de octubre, noviembre y diciembre.

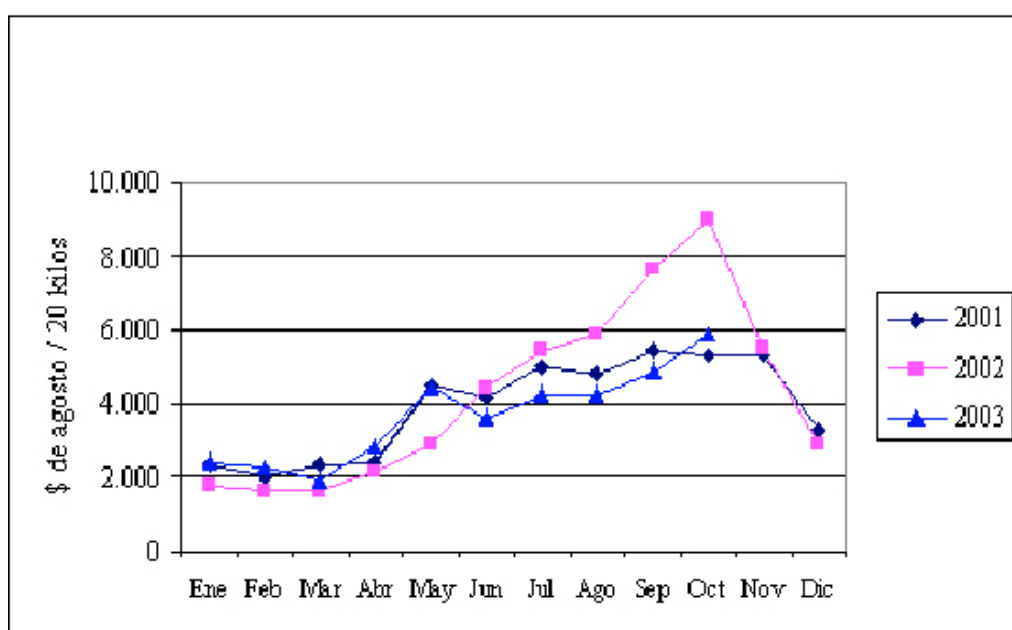


Figura N° 51: Precio Promedio Real de Tomates en los Mercados Mayoristas de Santiago.

En relación al potencial para la producción de **primores**, sería recomendable implementar un plan de introducción y capacitación en tecnologías para producción forzada de hortalizas, dirigido a los pequeños y medianos productores de las principales comunas del área de estudio. Para ello, se necesita un plan de trabajo conjunto entre organismos del sector público y privado involucrados en el área.

3.3. Cultivos Hortícolas para la Agroindustria.

El valor total de la producción de materias primas de cultivos hortícolas con destino a la agroindustria en el país supera los US\$ 100 millones anuales (Fundación Chile, 2002). Esto constituye para los productores pequeños y medianos en el área del proyecto, una alternativa

real de transformarse en abastecedores de productos hortícolas destinados a la agroindustria ubicadas en las Regiones VI, VII y Metropolitana. El dinamismo que se observa en la industria de alimentos a nivel internacional, hace suponer que este sector industrial, continuará creciendo en los próximos años.

El caso de la agroindustria del tomate industrial, el principal producto de exportación lo constituye la pasta, la que alcanzo en el año 2001 un volumen de 88.788 toneladas con un valor FOB en miles US\$ 49.790. Los principales destinos de este producto fueron: Japón, USA, Brasil, Argentina, Colombia, Venezuela y Costa Rica (Fundación Chile, 2002).

Para mantenerse en el exigente mercado internacional de alimentos, es muy importante trabajar adecuadamente la calidad de las materias primas. Especial relevancia tiene la certificación y trazabilidad, como los sistemas productivos empleados para disponer de productos libres de residuos de pesticidas y bacteriológicos.

Dadas las condiciones de clima, suelo y demanda internacional, las especies que tienen mayor potencial de desarrollo serían: tomate industrial, pimentón, arveja verde, maíz dulce, poroto verde, brócoli, coliflor, alcachofa, espárrago. Los cultivos anteriormente mencionados se analizarán en relación al producto industrial que dan origen.

- Pastas, Conservas y Otros.

Aquí tiene especial relevancia la producción de tomate industrial, siendo para ello, muy favorables las temperaturas medias entre octubre y marzo, las que fluctúan entre 15,7 y 17,5 °C, como también las reducidas precipitaciones en el mismo periodo (18 mm). Las favorables condiciones agroclimáticas descritas, como la disponibilidad de suelos de fácil laboreo y el empleo de tecnologías modernas de producción para este cultivo, hacen suponer que se alcanzarán rendimientos superiores a las 70 ton/ha. La industria procesadora de tomate a introducido en la última década diversas tecnologías, entre las que destacan, cultivares híbridos, plantación y cosecha mecanizada entre otras; lo que permite visualizar un excelente potencial para el área del proyecto.

- Cultivos Hortícolas para la industria de deshidratados.

La principal especie cultivada en el país para deshidratado lo constituye el pimentón.

La producción para la agroindustria se localiza entre la IV y VII Región. Sin embargo, las principales plantas deshidratadoras se ubican en la VI y VII Región, lo que constituye una oportunidad para la introducción de este cultivo al área.

Las exportaciones de pimentón deshidratado alcanzaron en el año 2001, 4.000 ton con un valor FOB en Miles US\$ de 15.776,0 (Dirección Nacional de Aduanas, 2001). Los principales países de destino de este producto son USA, Japón, Australia, Argentina entre otros.

Los requerimientos de clima y suelo para el cultivo de pimentón, son similares a los descritos para tomate industrial. Respecto de las tecnologías de producción, se puede indicar, que las empresas que hacen contratos de producción disponen de asesoría técnica para el productor. Los rendimientos promedios comerciales en la actualidad varían entre 35 a 40 ton/ha año, pudiéndose alcanzar hasta 70 ton/ha. Otras especies que en los últimos años han crecido en importancia para deshidratado son Apio de tallo y Ají pprika, siendo los requerimientos de clima y suelo para cultivar estas especies similares a los requeridos por el pimentón.

Finalmente, es importante destacar, la necesidad de capacitar a los medianos y pequenos productores en tecnologías de riego, fertilización y manejo de plagas y enfermedades, que facilitarán la introducción de sistemas productivos intensivos.

- Producción de Hortalizas para Congelado.

Entre las principales especies exportadas en congelado, destacan maíz dulce, espárragos, arveja verde. Para mercado nacional se elaboran brócoli, coliflor zanahorias, habas, porotos verdes y espinacas.

Los principales mercados de destino corresponden a países latinoamericanos, como Argentina, Brasil, Colombia, Venezuela y en menor proporción Japón. Sin embargo, los nuevos acuerdos comerciales suscritos con la Unión Europea y USA, ofrecen oportunidades para dinamizar este sector en los próximos años.

En el área que será regada por el proyecto Convento Viejo II Etapa, se observan adecuadas condiciones para cultivo de Verano-Otoño-Invierno, de especies como brócoli, coliflor, arveja verde, habas y espinaca. La incorporación de estas especies, permitirá seguir una adecuada rotación con los cultivos propuestos para primavera- verano como son tomate industrial, pimentón, aj y maíz dulce.

Los cultivos de espárragos y alcachofas se dan condiciones de suelo y clima que posibilitan su introducción en el área en estudio. En el caso del espárrago se deberá ubicar en suelos de textura franco arenosa y de profundidad sobre 80 cm.

3.4. Requerimientos Tecnológicos para la Producción Hortícola en el área del Proyecto.

- Introducción de tecnologías para cultivos forzados.

Para desarrollar una horticultura intensiva, con el objetivo de incrementar la calidad, productividad y rentabilidad para los productores en el área del proyecto, es necesario introducir tecnología que permita alcanzar las metas propuestas. A continuación se describen las más relevantes:

- o Invernaderos.

La producción de Hortalizas *Primores* se requiere de invernaderos con estructura de madera ó metálica, recubiertos con polietileno larga vida, de diseño técnico adecuado para la producción de hortalizas, flores y/o semillas híbridas. Estas estructuras deben disponer de sistemas de calefacción, ventilación y fertirrigación apropiados a las condiciones de producción.

- o Túneles, Mulch y Agrotextiles.

Los túneles permiten proteger por cortos periodos a cultivos como Melón, Sandia, Zapallito italiano, etc. Se emplean, cuando las condiciones medioambientales no permiten cultivar al aire libre.

Respecto de los Mulch ó acolchados se utilizan polietilenos pigmentados ó transparentes, para proteger el suelo y aumentar la temperatura a nivel radicular en la planta y de esa forma estimular la precocidad y productividad del cultivo en cuestión. Se recomienda su uso, en cultivos de melón, sandia, zapallito al aire libre, como también en cultivos de invernaderos.

Finalmente los Agrotextiles tienen funciones para la protección de insectos, viento y lluvia; lográndose excelentes resultados en cultivos de brócoli, coliflor, melón, sandia.

- Tecnificación del riego.

Por ser un área en que la mayoría de los productores desconocen las técnicas adecuadas de riego. Se debería realizar un programa de capacitación y uso eficiente del agua para los cultivos. Para ello, se sugiere implementar unidades demostrativas con cultivos y técnicas apropiadas de uso. Entre las más importantes están: Microaspersión, goteros, cinta, sifón y californiano móvil, etc.

- Fomento de tecnologías de almácigos y plantación.

La producción intensiva de hortalizas para mercado en fresco ó agroindustria demanda el uso de cultivares híbridos, que por lo general son de alto costo. Como una forma de evitar pérdidas y reducir el estrés, se ha desarrollado el sistema de almácigo, donde el trasplante puede ser mecanizado para los cultivos que así lo requieran. Los almácigos en sustratos, permiten desarrollar bajo ambiente protegido la plántula y llevarla al sitio definitivo, cuando tiene desarrollo óptimo.

La plantación mecanizada ofrece un ahorro de tiempo y mano de obra, como también asegura la densidad de población óptima para alcanzar un rendimiento y calidad adecuada a los objetivos de producción.

- Introducción del control biológico e integrado.

Al ser un área de bajo impacto en el uso de agroquímicos, es de gran importancia incluir en el programa de Capacitación a los productores, en el uso de tecnologías sustentables de producción como son el Control Biológico de plagas y enfermedades. Esto les permitirá ofrecer a los consumidores, productos con certificación de BPA ú otra. De igual forma el uso del control integrado beneficia al ambiente y contribuye a la oferta de alimentos más seguros.

3.5. Producción de Semillas Hortícolas.

- Situación Nacional.

En la temporada 2002/03 la superficie total de semilleros alcanzo a las 20.000 ha, destacando entre las principales especies Maíz, Maravilla, porotos, otros cereales y hortalizas. Como se aprecia en el grafico siguiente, la producción de semillas se concentra mayoritariamente entre la RM y la VII.

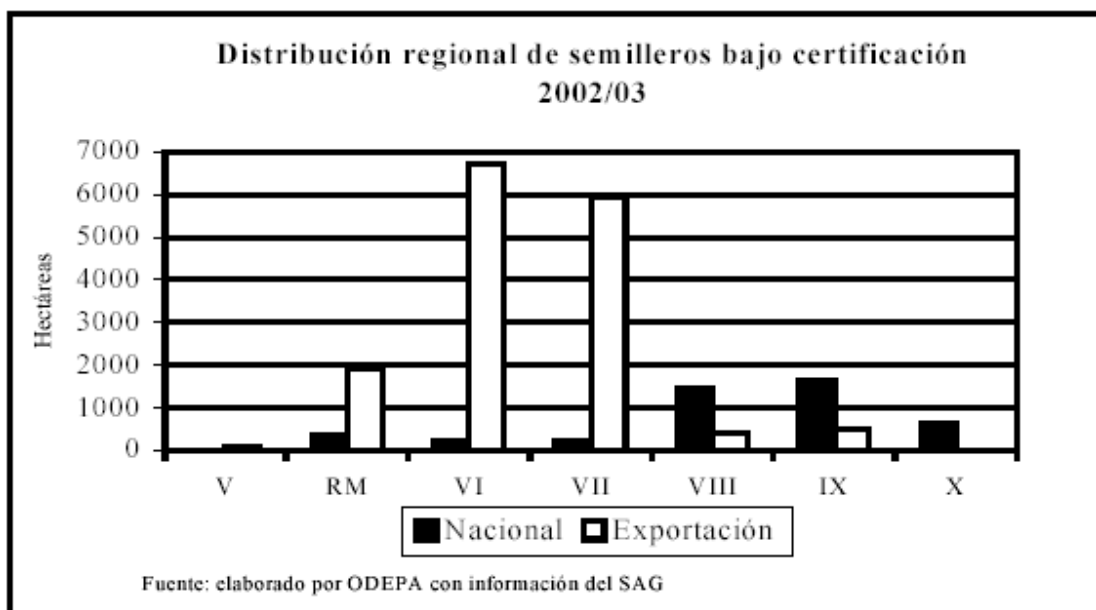


Figura Nº 52: Distribución Regional de Semilleros Bajo Certificación, Temporada 2002/2003

Respecto del valor FOB para las exportaciones totales, al 2003 estas totalizaron US\$ 126 millones. Para el caso de las semillas hortícolas, siguen la tendencia observada en el grafico anterior. Para la temporada 2003/04 el valor FOB fue US\$ 38 Millones. En la siguiente figura se observan las principales semillas hortícolas exportadas.

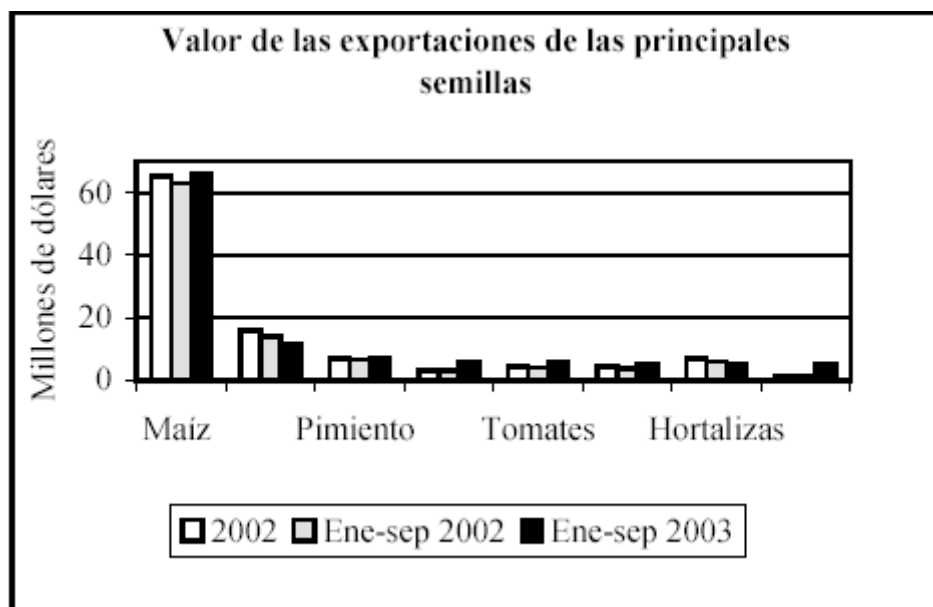


Figura N° 52: Valor de las Exportaciones de las Principales Semillas, Temporada 2002/2003

- Potencialidad para producción de semillas hortícolas.

Entre las especies que presenta mayor potencialidad, se puede indicar las semillas de Melón y Sandía híbrida. Estas producciones se realizan al aire libre conservando el debido aislamiento, para la polinización se emplean insectos, especialmente abejas. La superficie mínima para estos cultivos, normalmente es una hectárea.

Respecto de los híbridos manuales como: tomate, pimentón, pepino, etc. Estos, se hacen por lo general bajo invernadero, y en algunos casos al aire libre en superficies reducidas. Para tener éxito en la producción de semillas híbridas se requiere de personal calificado, es por ello que las empresas multiplicadoras, inicialmente entregan contratos de multiplicación para cultivos relativamente fácil de realizar como: melón, Zapallo OP, entre otros.

Finalmente, el área que será incorporada al riego, tiene un gran potencial para la producción de semillas de maíz, maravilla y hortícolas.

3.6. Desarrollo de la Producción Orgánica.

Dado la tendencia mundial y nacional de búsqueda de sistemas de producción agrícola, que respeten el medio ambiente, produzcan alimentos sanos y adecuada calidad para los consumidores. La puesta en riego de 17.000 ha, en un área de agricultura extensiva y de reducido uso de insumos, ofrece una oportunidad única para implementar sistemas de producción orgánica a nivel predial.

A nivel país la superficie bajo producción orgánica alcanza las 687.000 ha, ubicándose en el tercer lugar en América Latina después de Argentina y Brasil.

Superficie Orgánica Certificada en Chile por rubro productivo	
Rubro Productivo	Superficie (ha)
Ganadería	661.798
Recolección silvestre	17.968
Cultivos	5.806
Praderas artificiales	2.016
Bosques	5
Total	687.144
Fuente: Elaborado por ODEPA con información de empresas certificadoras.	

Figura Nº 53: Superficie Orgánica Certificada en Chile por Rubro Productivo.

Tal como se observa en el cuadro anterior, la superficie dedicada a cultivos orgánicos llega a las 5.800 has. Cifras estimativas indican que, al año 2004 se superaron las 7.000 ha certificadas. Estas áreas de producción se ubican preferentemente en la región central del país.

Respecto de los mercados a los cuales llegan estos productos, un alto porcentaje van al mercado de exportación, especialmente a países del hemisferio norte, especialmente USA, Canadá y la Unión Europea.

Para introducir la agricultura orgánica en el área del proyecto se debería, considerar a los organismos de fomento a la pequeña y mediana empresa agrícola, para que estimulen la inversión en proyectos hortofrutícolas con certificación orgánica. Además, en el plan de capacitación, transferencia e innovación tecnológica, debiera desarrollarse un modulo demostrativo-productivo orgánico, con el apoyo del Gobierno Regional.

3.7. Recomendaciones Finales.

En consideración a la importancia que tiene este proyecto de puesta en riego de 17.000 nuevas hectáreas de cultivo y el mejoramiento de otra cantidad importante de superficie agrícola en los

Valles de Chimbarongo y Nilahue, por su aporte a la economía regional y nacional, y por el cambio medio ambiental que se originará al pasar de una agricultura extensiva de secano a una de alta productividad e intensidad, se sugiere las siguientes acciones:

- a) Implementar un plan de Capacitación e Innovación en el área en cuestión desarrollando tecnologías sustentables para la horticultura.
- b) Hacer un estudio del Impacto Ambiental que se producirá.
- c) Respetar el entorno conservando el paisaje hasta donde sea posible.

4. Estrategia para el Desarrollo Frutícola.

4.1. Introducción.

El objetivo comercial determinante de una plantación frutal, con la finalidad de lograr maximizar la rentabilidad, es:

ALCANZAR LA MÁXIMA SUPERFICIE PRODUCTIVA EN EL MÍNIMO TIEMPO

Para lograr lo anterior, existen una serie de factores fundamentales, tanto a nivel de clima, suelo, planta, así como de carácter comercial.

4.2. Factores que Determinan el Buen Éxito de una Plantación Frutal.

Para la plantación de cualquier especie frutal, debe tenerse presente numerosas consideraciones, clasificadas en tres grandes niveles:

- Clima

Sin lugar a dudas es el clima la principal condicionante en la producción de fruta comercial de calidad. Entre las variables climáticas más significativas se encuentran:

Horas frío bajo 7°C. Ello determina la distribución geográfica de todas las especies frutales de hoja caduca a nivel mundial. El requerimiento de frío para romper el periodo de receso se considera, en Chile Central, a partir del 1º de Mayo y hasta el 31 de Julio, periodo en el cual deben acumularse una cantidad de horas que fluctúan entre las 400 horas (almendros, vides) y más de 800 horas (ciruelos, perales, manzanos). El cerezo requiere más de 1.000 horas para una adecuada brotación. El duraznero y kiwi están en una zona intermedia de requerimiento.

Se considera que una planta ha cumplido su receso cuando al menos un 50% de sus yemas han brotado.

El Cuadro 68 muestra el requerimiento de frío de un amplio número de especies frutales de hoja caduca.

Cuadro N° 68: Requerimiento de Frío de Diferentes Especies Frutales

Horas de Frío Bajo 7,2 °C		
Especie	Rango	Promedio
Manzano	300-1.000	600
Peral	250-900	580
Durazno	200-800	520
Nectarino	250-800	570
Ciruelo Europeo	700-850	760
Ciruelo Japonés	250-800	540
Cerezo	600-1.400	1000
Damasco	300-1.000	580
Almendro	150-700	330
Nogal	400-500	410
Vid	200-400	300
Kiwi	500-800	650

Si las condiciones de frío invernal no son suficientes, es posible ayudar a la planta en su brotación, con la ayuda de productos químicos, los que son aplicados durante los meses de Junio-Julio; el principal compuesto utilizado es la cianamida hidrogenada (Dormex), producto de amplia utilización a nivel mundial y que ha permitido el desarrollo de la viticultura en el norte del país. Su aplicación, en combinación con aceite, conjuntamente con la selección genética de variedades de menor requerimiento de frío, ha hecho posible la plantación de cerezos incluso en zonas tan al norte como Ovalle.

Las Heladas de primavera son la segunda condicionante al tomar la decisión de plantación, especialmente las primaverales, pues es la fruta recién cuajada la que presenta la mayor sensibilidad a las bajas temperaturas. Si bien es posible protegerse de ellas, mediante numerosas prácticas, éstas son muy costosas y de efectividad variable.

No puede haber fruticultura sin la adecuada disponibilidad de agua de riego. Un frutal adulto, como el peral y el manzano, pueden alcanzar niveles de transpiración del orden de 5.000-6.000 m³ de agua durante la temporada de crecimiento (equivalente a 500-600 mm de precipitación). Este volumen de agua debe aumentarse considerando la eficiencia en el sistema de riego empleado, el que varía entre un 40-50% para riego por surco, hasta un 80-90% para la microaspersión y goteo, respectivamente. Cabe señalar que en fruticultura moderna no se concibe una plantación sin un sistema de riego tecnificado.

La cantidad de días grado ($^{\circ}\text{D}$) u horas sobre 10°C postfloración determinan la posibilidad de que un fruto madure adecuadamente. Así, para el caso del manzanos existen variedades tempranas (Royal Gala), de media estación (Red Delicious, Granny Smith) y tardías (Fuji, Braeburn, Pink Lady), hecho que marca su distribución geográfica de norte a sur. Por lo general, se habla de requerimientos superiores a las 1.000 $^{\circ}\text{D}$.

Las temperaturas máximas de verano (Diciembre-Febrero) son consideradas, en la última década, como decisivas en algunos cultivos, pues el daño o quemadura por sol es una de las principales causantes del descarte de exportación. En el caso de manzanas Fuji, la intensidad del daño pueda alcanzar niveles de un 40%, si la variedad es plantada en zonas extremadamente calurosas.

Humedad Relativa en primavera puede ser la causal del daño de la piel de la fruta, conocido como russet o ruginosidad.

La presencia de vientos estivales obliga al uso de cortinas cortavientos, ya sea naturales (árboles) o artificiales (mallas). El exceso de viento provoca ramaleo y con ello daño en la fruta; asimismo, se observa un aumento en la demanda hídrica, por mayor transpiración. Finalmente, las plantas que se establecen en zonas ventosas no presentan un crecimiento balanceado, no desarrollando suficientes ramas y copa en el sentido en que el viento sopla.

El granizo es otra de las variables que puede estropear el buen éxito de un cultivo. Aunque éste se presenta más bien en forma esporádica en algunas temporadas, puede ser causal de la pérdida parcial o total de la producción.

- Suelos

Si bien el suelo constituye el sustrato natural en el cual los árboles se anclan, extendiendo sus raíces y obteniendo el agua y los nutrientes necesarios para su crecimiento, la tecnología ha permitido el cultivo de diferentes especies en condiciones extremadamente adversas para su óptimo desarrollo.

Puesto que el clima es la principal condicionante de las respuestas de una planta y es muy difícil y costoso cambiar el ambiente en el cual éstas crecen, sí se pueden hacer correcciones, económicamente viables, para el caso del suelo. La fertirrigación en suelos pobres es el símil al cultivo hidropónico y la fruticultura moderna incorpora dicha técnica en forma permanente en pro del beneficio que dan ciertas condiciones climáticas.

Sin embargo, es fundamental conocer el suelo en el cual se pretende establecer una especie frutal, a fin de tener conciencia de sus limitaciones y establecer el techo productivo como consecuencia de ello. Así, de entre las características del suelo más relevantes, se deben mencionar:

Textura: composición de los diferentes materiales del suelo: arcilla, limo, arena y humus. La arcilla y humus (materia orgánica mineralizada), otorgan las principales propiedades de la fertilidad, pues son las responsables de la capacidad de intercambio catiónico.

Capacidad de Intercambio Catiónico (CIC): dice relación con la proporción en que los principales cationes se encuentran en el suelo. Para una condición óptima del cultivo del manzano, ésta debe ser: 70% de Calcio; 12% de Mg y 5% de K.

pH: dice relación con el contenido de iones H, que determina la acidez de los suelos. Un pH entre 5.5 y 6.5 pareciera ser el adecuado para la mayoría de las especies frutales, con excepción del arándano, que requiere un pH más bajo (ácido), con valores inferiores a 4.5, para lo cual el suelo debe ser acidificado antes de la plantación. Si el pH es superior a 7.5, deben considerarse enmiendas ácidas, a fin de bajar su valor.

Materia Orgánica: si ésta es inferior al 1.5%, en suelos con bajo contenido de arcillas, debe considerarse el uso de guano o compost, en grandes cantidades (10-20 ton/ha), a fin de mejorar la CIC y la retención de humedad.

Conductividad Eléctrica (ce): tiene que ver con la presencia de sales, especialmente Sodio (Na), el que es sumamente dañino para el normal crecimiento de las raíces y una buena absorción de agua. El valor de ce debiera ser, en general, inferior a 2 mS.

Preparación de Suelos

Para lograr una adecuada preparación del suelo para frutales, es necesario realizar una serie de labores, entre las cuales figuran, según la secuencia de su realización:

- Subsulado
- Aradura/Rastreado
- Trazado de hileras de plantación
- Hoyadura
- Fertilización de base o al hoyo de plantación
- Incorporación de materia orgánica
- Desinfección de raíces

Si fuera necesario, se puede realizar un cultivo anual previo a la plantación, a fin de controlar las malezas.

Se debe evitar la nivelación de un suelo, pues lo que más logra ésta es empobrecer los mejores sectores en beneficio de los más malos. Así, se obtiene un deficiente resultado productivo luego de dicha labor. Lo más aconsejable, en caso de tener mucha disparidad de suelos, es tener conciencia de ello, a fin de manejarlos en forma diferencial, especialmente en cuanto a riego y fertilización, para de esta forma compensar aquellos más pobres. Finalmente y en caso de

mucha variación en la pendiente de un suelo y si no es posible regarlo en forma presurizada, sería más razonable trazar curvas de nivel previo a la plantación.

- Del entorno socioeconómico

Capital disponible: debido a que la fruticultura, en la mayoría de las especies, demanda un altísimo capital de inversión y un elevado presupuesto para el mantenimiento del cultivo (ver cuadros 74 y 75).

Mano de obra: cultivos como la frambuesa, manzano, uva de mesa, etc., pueden requerir sobre 200 jornadas de trabajo/ha, por lo que la disponibilidad de mano de obra, en cantidad y oportunidad, es indispensable en el buen éxito de la gestión frutícola.

Casas y residencias: deben existir poblados cercanos al lugar de la plantación a fin de evitar el transporte de personas desde grandes distancias, lo que encarece las labores y conlleva gran pérdida de tiempo.

Caminos y transporte: para que la fruta pueda ser debidamente transportada, sin riesgo de impacto, con la nefasta aparición de magulladuras, debe existir una red vial *ad hoc* con la actividad frutal.

Cercanía a lugar de consumo: si se pretende hacer fruticultura a pequeña escala, para la subsistencia de los agricultores, es necesario contar con mercados cercanos.

4.3. Consideraciones al Elegir el Lugar de Plantación.

Por lo señalado anteriormente, al elegir un lugar de plantación, se debe tener presente:

Características del clima: sus principales limitantes fueron mencionadas con anterioridad.

Cultivos presentes en la zona: con la finalidad de tener antecedentes ciertos del buen desarrollo de las especies deseadas. En caso de no existir plantaciones comerciales en las cercanías, es de alta utilidad revisar las huertas caseras, donde se puede encontrar una gran cantidad de las especies.

Cultivos previos en el lugar de la futura plantación: pues especies del grupo de las cucurbitáceas (sandías, melones), así como solanáceas (tomates, papas), pueden ser hospederos de numerosas enfermedades nefastas para los frutales.

Napas freáticas: las cuales deben ser evaluadas en su comportamiento estacional y evitadas mediante el drenaje de los suelos.

Plagas y enfermedades presentes: que determinan los programas fitosanitarios a ser realizados.

4.4. Costos y Rentabilidad.

Los costos involucrados en una plantación frutal son cuantiosos. Por ello, la actividad frutícola con expectativas de exportación, sólo puede ser llevada a cabo por empresarios con alta capacidad financiera.

Los Cuadros 74 y 75 muestran los costos involucrados en una plantación de manzanos, para el primer año (Cuadro 74; incluye costo del suelo y riego mecanizado), y en su etapa de plena producción (Cuadro 75).

Según la opinión de empresarios y profesionales con vasta experiencia en el rubro de la manzana, éstos señalan que superficies mínimas de 40-50 ha son necesarias para hacer rentable una plantación con fines de exportación. Así, una nebulizadora se justifica a partir de las 15 ha, con un tope de 25 ha para asegurar el adecuado control de plagas y enfermedades. Cosa similar sucede con el tractor y otros equipos.

Cuadro N° 69: Costos de Plantación Huerto Manzano (1er año)

Ítem	cantidad/ha	\$ unitario	\$ total	%
•Plantas	1.250	1.500	1.875.000	74.8
•Mano de obra	60 J.H.	5.000	300.000	12.0
•Agroquímicos			105.900	4.2
•Fertilizantes				
NPK	400 kg	120	48.000	
Otros	3	3.500	10.500	
• Pesticidas				
Insecticidas	1	6.000	6.000	
Fungicidas	2	6.000	12.000	
Acaricidas	0.3	18.000	5.400	
Herbicidas	6	4.000	24.000	
•Maquinaria	15 J.M.	15.000	225.000	9.0
•Total costos directos		(US\$ 4.177)	2.505.900	100.0
•Suelo (1 ha)		(US\$ 10.000)	6.000.000	
•Riego mecanizado		(US\$ 2.500)	1.500.000	
•Total		(US\$ 16.677)	10.005.900	

•1 US\$ = \$ 600

Cuadro N° 70. Costos de Operación Huerto de Manzano (plena producción)

•item	cantidad/ha	\$ unitario	\$ total	%
•Mano de obra	220 J.H.	5.000	1.100.000	52.8
•Agroquímicos			440.000	21.1
•Fertilizantes				
Urea	250 kgs	110	27.500	
Potasio	200 kgs	140	35.000	
Otros	25	3.500	87.500	
•Pesticidas				
Insecticidas	10 kg	6.000	60.000	
Fungicidas	20	6.000	120.000	
Acaricidas	3	18.000	54.000	
Herbicidas	10	4.000	60.000	
•Maquinaria	10 J.M.	15.000	150.000	7.2
•Fletes			120.000	5.8
•Gestión (15%)			271.500	13.1
•Total costos directos		(US\$ 3.469)	2.081.500	100.0

Fuente: Centro de Pomáceas - Universidad de Talca

Se ha podido establecer costos de manejo que fluctúan entre US\$ 0.05 - 0.11 / kg de manzana producida para exportación, dependiendo del nivel de tecnificación del huerto y de la cantidad de fruta cosechada (ton/ha).

La Figura 55 muestra, esquemáticamente, el flujo de costos/ingresos para el caso del manzano. Así, la inversión se podría recuperar recién a partir del 8^a año, considerando huertos de alta densidad y tecnificación. A partir de entonces y con una expectativa productiva de 20-25 años, quedaría el resto del tiempo para las utilidades, sin considerar en ello los desastres climáticos (heladas, granizo), que la puedan afectar.

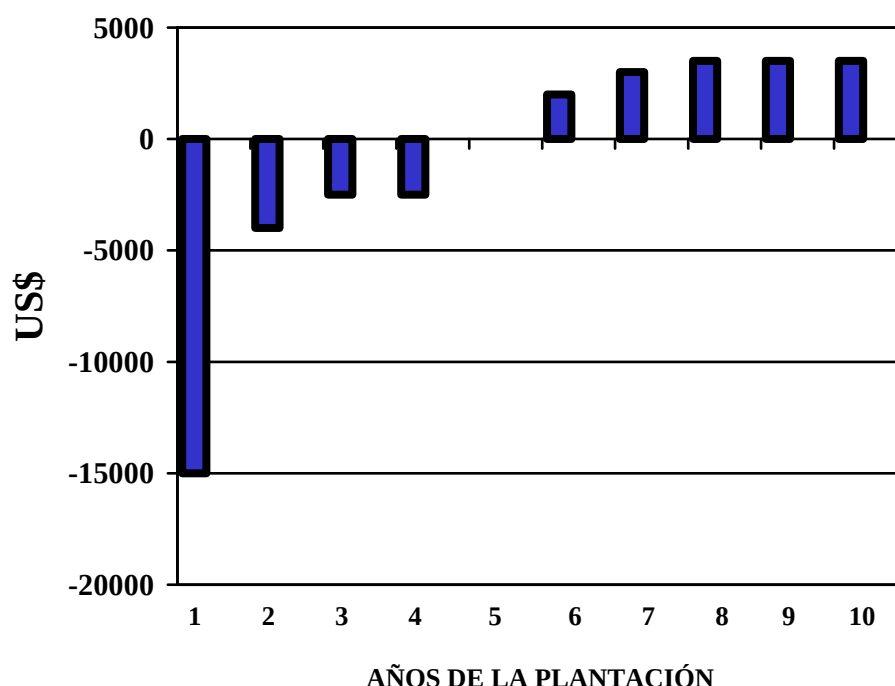


Figura N° 54: Evolución de los Costos/Ingresos para una Plantación de Manzanos.

4.5. Factores que Determinan la Rentabilidad de un Frutal.

Según encuestas realizadas por el Centro de Pomáceas de la Universidad de Talca, los empresarios frutícolas entregan un ranking de las principales variables que determinan la rentabilidad de una especie frutal. Estas serían, en orden de mayor a menor relevancia:

- PRECIO DE VENTA DEL PRODUCTO
- PRECOCIDAD EN LA ENTRADA EN PRODUCCIÓN
- POTENCIAL PRODUCTIVO (ton/ha)
- COSTO DE LA INVERSIÓN INICIAL
- TASA DE INTERÉS BANCARIO
- TIPO DE CAMBIO DE LA MONEDA DEL PAÍS DE DESTINO

Un aspecto fundamental para maximizar la rentabilidad de un frutal, tiene que ver con la precocidad de éste; una forma de alcanzarla es realizando plantaciones densas (mayor número de plantas/ha), lo que acorta el tiempo de entrada en producción; claro que con una mayor inversión en el número de plantas. La Figura 2 muestra dicha situación, para el caso del manzano y peral.

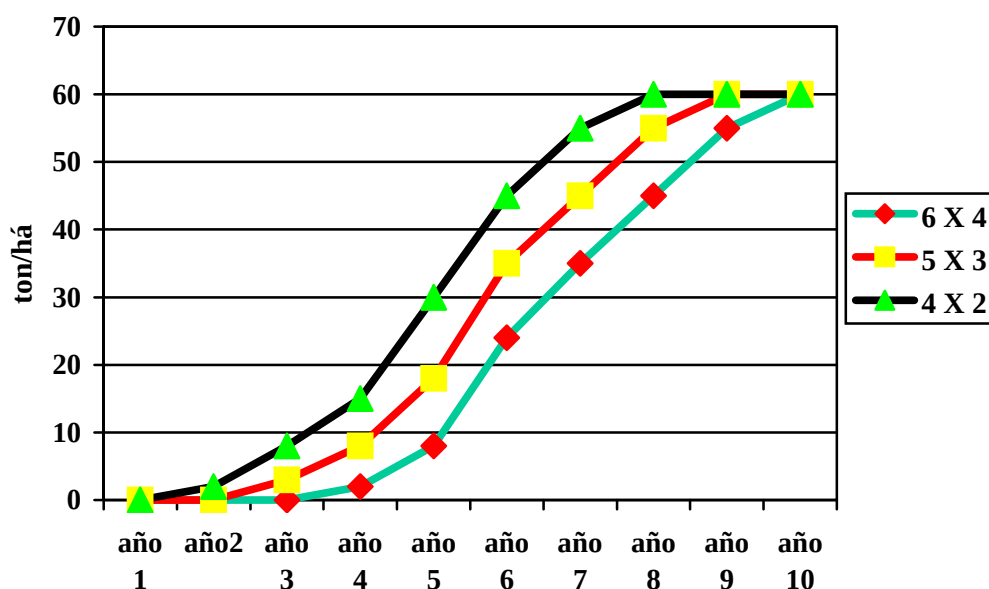


Figura N° 55. Curva de Producción en Manzanos y Perales, según Densidad de Plantación.

Si bien en las tres situaciones planteadas se alcanza el mismo nivel productivo, a mayor densidad, ésta se logra algunos años antes.

4.6. Recomendaciones por Sector.

En base a la información entregada en el Proyecto Convento Viejo II Etapa, es difícil establecer con detalle cada una de las especies frutales posibles de ser plantadas en el área geográfica de influencia del embalse. Basta señalar que en Chile se producen más de 70 especies frutales con fines de exportación, por lo que se requeriría una mayor cantidad de información detallada, especialmente en cuanto a: 1. Aspectos climáticos: fechas exactas de heladas primaverales; temperaturas máximas de verano (no sólo el promedio mensual); ocurrencia de granizo; 2. Características particulares de cada suelo: CIC, pH, ce; materia orgánica; profundidad; drenaje.

Sin embargo, y de acuerdo con el grado de conociendo la zona en cuestión, junto a los antecedentes de cultivos frutales previos, es posible la plantación de una amplia gama de especies, si se considera que la tecnología disponible puede suplir algunas deficiencias del suelo. Así, se sugiere, en forma preliminar, la siguiente lista de frutales:

- Sector “Nuevo Riego”

- o Frutales de Hoja Caduca:

- Ciruelos
 - Kiwi
 - Membrillo
 - Nogal

- Queda limitada, por razones de clima y sanitarios, la plantación de:

 - Almendros
 - Durazneros
 - Nectarines

- o Frutales de Hoja Persistente:

- Cítricos (Limoneros, Naranjos)
 - Olivos

- Sector “Rinconadas”

- o Frutales de Hoja Caduca:

- Ciruelos
 - Kiwi
 - Membrillo
 - Nogal

- Queda limitada, por razones de clima y sanitarios, la plantación de:

 - Almendros
 - Durazneros
 - Nectarines

- o Frutales de Hoja Persistente:

- Cítricos (Limoneros, Naranjos)
 - Olivos

- Sector “Mejoramiento del Riego”

- o Frutales de Hoja Caduca:

- Perales (Packham’s Triumph)
 - Manzanos (Pink Lady, Royal Gala)
 - Ciruelos
 - Cerezos (en aquellos sectores con mayor acumulación de frío)

Uva de mesa
Nogales
Damascos
Kiwi
Membrillo

o Frutales de Hoja Persistente:

Cítricos (Limoneros, Naranjos)
Olivos

Queda limitada, por razones de clima y sanitarios, la plantación de:
Almendros
Durazneros
Nectarines

• Sector “Seguridad de Riego”

o Frutales de Hoja Caduca:

Perales (Packham’s Triumph)
Manzanos (Pink Lady, Royal Gala)
Ciruelos
Cerezos (en aquellos sectores con mayor acumulación de frío)
Uva de mesa
Nogales
Damascos

o Frutales de Hoja Persistente:

Cítricos (Limoneros, Naranjos)
Olivos

Queda limitada, por razones de clima y sanitarios, la plantación de:
Almendros
Durazneros
Nectarines

4.7. Bibliografía Básica.

- Faust, M. 1989. Physiology of Temperate Zone Fruit Trees. John Willey & Sons. N. York. 337
- Feucht, W. 1967. Fisiología de la Madera Frutal. Pub. en Ciencias Agrícolas Nr. 1. U. de Chile. 64 p.
- Gil, Gonzalo. Fruticultura. 1997. El Potencial Productivo. Facultad de Agronomía. P.U. Católica de Chile. 342 p.
- Gil, Gonzalo. Fruticultura. 2000. La Producción Frutícola. Facultad de Agronomía. P.U. Católica de Chile. 583 p.
- Hartmann, H. and Kester, D. 1990. Plant Propagation. Prentice-Hall, Inc. N. Jersey. 647p.
- Westwood, M. 1993. Temperate-Zone Pomology. 3ª Ed. Timber Press, Portland. 523 p.

5. Estrategia para el Desarrollo Florícola.

5.1. Antecedentes Generales.

El rubro de la floricultura ha tenido un gran desarrollo en nuestro país en los últimos años, convirtiéndose en una opción interesante para pequeños, medianos y grandes productores. El aumento de las exportaciones y la diversificación de las especies cultivadas ha abierto posibilidades a zonas que anteriormente eran dedicadas a la producción tradicional o que no se cultivaban. Esto, sumado a obras de mejoramiento del riego, como el Embalse Convento Viejo, amplían las posibilidades de desarrollo agrícola del área. Para completar con éxito este proceso es necesario determinar la factibilidad de incorporar cultivos florícolas en esta zona lo cual está dado por una serie de factores tanto agronómicos como económicos y sociales.

5.2. Características de la Producción.

Las especies se han elegido tomando en cuenta no sólo parámetros agroclimáticos como clima, tipo de suelo y drenaje, sino también la demanda por estos productos tanto en el mercado interno como externo, la factibilidad para ser adoptadas por agricultores que por años han desarrollado una agricultura tradicional, la distribución de edades de los agricultores y los tamaños de las explotaciones dentro de los sectores estudiados. En términos generales las características de estas explotaciones son las siguientes:

La **superficie mínima rentable** es de 2.000 m² para cultivos al aire libre y 4.000 m² para cultivos en invernadero.

Los requerimientos de mano de obra varían según la especie y corresponden a 18 jornadas/ha en el caso de clavel, 1 a 4 jornadas/ha en el caso de cultivos anuales y bulbosas (demandan mayor mano de obra en etapas puntuales, como plantación y cosecha) y para los cultivos de follaje se considera una jornada/ha, estas jornadas pueden ser suplidas en el caso de

explotaciones familiares por los distintos miembros del grupo y en el caso de explotaciones de mayor tamaño con la contratación de personal foráneo.

La inversión requerida varía también según el tipo de cultivo, siendo mayor en aquellas especies que requieren un gran capital inicial dado principalmente por el alto costo del material vegetal. Dentro de este grupo se encuentran especies como Protea, Leucadendron, Leucospermum, Waxflower (cuyo capital inicial por concepto de plantas puede superar los \$5.000.000/ha), Eucalyptus, clavel y en general todos aquellos cultivos que se inician a partir de miniplantas. Le siguen las flores de bulbo y finalmente las de semilla (cuyo capital inicial por concepto de semillas puede llegar a valores tan bajos como 10.000/ha).

La infraestructura requerida también varía dependiendo de si el cultivo es al aire libre, bajo sombra o en invernadero. Es recomendable para todas las especies la utilización de cámaras de frío lo cual permitiría acopiar mayor volumen antes de cada venta y conservar la calidad con una consecuente mejora en la comercialización. En el caso de que esto no sea posible se recomienda utilizar mayores volúmenes de producción.

Para una buena articulación con el mercado se hace necesario fomentar entre los agricultores la organización, a través de la formación de empresas asociativas que sean competitivas, e innovadoras. Este mejoramiento en la capacidad de gestión les permitirá identificar en mejor forma sus necesidades y problemas para posteriormente plantear alternativas de solución tendientes a optimizar el acceso a financiamiento, tecnología y mercados. Para lograr este mejoramiento es fundamental el acceso a asistencia técnica y capacitación la cual debe ser entregada por aquellas entidades involucradas en proyectos de desarrollo rural ya sean públicas o privadas. En este punto cabe destacar el rol que cumplen instituciones como la Fundación para la Innovación Agraria, INDAP, CORFO y PROCHILE, las que constantemente entregan recursos a través de diferentes programas a agricultores de todo Chile, especialmente en el área de la floricultura la cual se ha constituido como una opción gracias al aumento de la demanda mundial.

El desarrollo de la floricultura en esta área será exitoso si se determinan adecuadamente las estrategias y acciones a seguir en el plano productivo, complementado con una gestión moderna que incorpore las diferentes políticas de desarrollo rural y la asistencia técnica adecuada para el óptimo desarrollo de las potencialidades de esta zona.

A continuación se describen las especies florícolas seleccionadas para la zona de estudio que abarca el proyecto Embalse Convento Viejo, Segunda Etapa, los cultivos propuestos se dividen según su tipo y duración en: anuales para flor de corte, perennes para flor de corte, bulbosas para flor de corte y perennes para follaje ornamental, estas se presentan a modo de resumen en un cuadro que indica nombre científico, nombre común y algunas restricciones especiales para los cultivos dentro de la zona en que han sido situados.

a. Sector “Nuevo Riego”

Área rodeada por cumbres de la Cordillera de la Costa, presenta suelos con drenaje imperfecto o pobremente drenado y heladas ocasionales, lo cual limita las posibilidades de cultivos florícolas. Se destacan por su régimen de radiación y temperatura el valle de Nilahue, y el microclima que se genera en la zona cercana a Lolol.

Las siguientes especies son aptas para su cultivo en el sector 1 “Nuevo Riego”, en aquellos casos que consideran restricciones en su cultivo, éstas se mencionan en la tercera columna y se refieren principalmente a aquellas que dicen relación con las características agroecológicas de la zona y la necesidad de equipamiento intrapredial.

Cuadro N° 71: Especies Anuales para Flor de Corte en el Sector de Nuevo Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Limonium sinuatum</i>	Estatice	No tiene
<i>Callistephus chinensis</i>	Reina Luisa	No tiene
<i>Antirrhinum majus</i>	Cartucho o perrito	Se cultiva sólo bajo invernadero

Cuadro N° 72: Especies Perennes para Flor de Corte en el Sector de Nuevo Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Chamelaucium uncinatum</i>	Flor de cera	Se cultiva sólo en zonas sin heladas o leves. Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Gypsophila paniculata</i>	Ilusión perenne	No tiene
<i>Limonium spp.</i>	Limonio	Se cultiva sólo bajo invernadero
<i>Aster ericoides</i>	Aster	No tiene
<i>Solidago sp.</i>	Solidago	No tiene
<i>x Solidaster luteus</i>	Solidaster	No tiene
Híbridos de <i>Protea</i>	Proteas	No cultivar en suelos deficientes de fósforo y con un pH sobre 6.
Híbridos de <i>Leucadendron</i>	Leucadendron	No cultivar en suelos deficientes de fósforo y con un pH sobre 6. Se cultiva sólo en zonas sin heladas o leves. Cultivar en suelos con buen drenaje.
Híbridos de <i>Leucospermum</i>	Leucospermum	No cultivar en suelos deficientes de fósforo y con un pH sobre 6. Cultivo en zonas sin heladas o leves. Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Dianthus caryophyllus</i>	Clavel	Se cultiva sólo bajo invernadero
<i>Trachelium caeruleum</i>	Traquelium	Cultivar en suelos con buen drenaje.

Cuadro N° 73: Especies Perennes para Follaje en el Sector de Nuevo Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Salix</i> spp.	Sauce	No tiene
<i>Eucalyptus</i> spp.	Eucalipto	Cultivar en suelos con buen drenaje
<i>Acacia</i> spp.	Acacia	No tiene
<i>Rumohra adiantiformis</i>	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Adiantum</i> sp.	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Blechnum</i> sp.	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Asparagus</i> spp.	Varios espárragos	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Gaultheria mucronata</i>	Chaura	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Ruscus</i> sp.	Ruscus	No tiene

b. Sector “Rinconadas”

Corresponde a los sectores ubicados en los faldeos de la cordillera de la costa o rodeados por cumbres, con un régimen de radiación y temperatura que permite el desarrollo de una gran variedad de cultivos, presenta también una mayor frecuencia de heladas, suelos con drenaje imperfecto, moderado y excesivo, lo cual limita las posibilidades de cultivos florícolas.

Las siguientes especies son aptas para su cultivo en el sector 2 “Rinconadas”, en aquellos casos que consideran restricciones en su cultivo estas se mencionan en la tercera columna y se refieren principalmente a aquellas que dicen relación con las características agroecológicas de la zona y a la necesidad de equipamiento intrapredial.

Cuadro N° 74: Especies Anuales para Flor de Corte en el Sector Rinconadas

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Limonium sinuatum</i>	Estatice	No tiene
<i>Callistephus chinensis</i>	Reina Luisa	No tiene
<i>Antirrhinum majus</i>	Cartucho o perrito	Se cultiva sólo bajo invernadero

Cuadro N° 75: Especies Perennes para Flor de Corte en el Sector Rinconadas

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Chamelaucium uncinatum</i>	Flor de cera	Se cultiva sólo en zonas sin heladas o leves. Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Gypsophila paniculata</i>	Ilusión perenne	No tiene
<i>Limonium spp.</i>	Limonio	Se cultiva sólo bajo invernadero
<i>Aster ericoides</i>	Aster	No tiene
<i>Solidago sp.</i>	Solidago	No tiene
<i>Solidaster luteus</i>	Solidaster	No tiene
Híbridos de <i>Protea</i>	Proteas	No cultivar en suelos deficientes de fósforo y con un pH sobre 6.
<i>Dianthus caryophyllus</i>	Clavel	Se cultiva sólo bajo invernadero

Cuadro N° 76: Especies Perennes para Follaje en el Sector Rinconadas

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Salix spp.</i>	Sauce	No tiene
<i>Eucalyptus spp.</i>	Eucalipto	Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Acacia spp.</i>	Acacia	No tiene
<i>Rumohra adiantiformis</i>	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Asplenium sp.</i>	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Blechnum sp.</i>	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Asparagus spp.</i>	Varios espárragos	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Gaultheria mucronata</i>	Chaura	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Ruscus sp.</i>	Ruscus	No tiene

c. Sector “Mejoramiento de Riego”

Abarca el área de mejoramiento del riego en el Valle del estero Chimbarongo (Sector las Toscas) y Río Tinguiririca (sector El Huique).

Zona de valles intermontanos y aluviales, con heladas ocasionales, presenta además zonas con buen drenaje y drenaje imperfecto.

Las siguientes especies son aptas para su cultivo en el sector 3 “Mejoramiento de Riego”, en aquellos casos que consideran restricciones en su cultivo estas se mencionan en la tercera columna y se refieren principalmente a aquellas que dicen relación con las características agroecológicas de la zona y la necesidad de equipamiento intrapredial.

Cuadro N° 77: Especies Anuales para Flor de Corte en el Sector Mejoramiento del Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Limonium sinuatum</i>	Estatice	No tiene
<i>Callistephus chinensis</i>	Reina Luisa	No tiene
<i>Antirrhinum majus</i>	Cartucho o perrito	Se cultiva sólo bajo invernadero

Cuadro N° 78: Especies Perennes para Flor de Corte en el Sector Mejoramiento del Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Chamelaucium uncinatum</i>	Flor de cera	Se cultiva sólo en zonas sin heladas o leves. Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Gypsophila paniculata</i>	Ilusión perenne	No tiene
<i>Limonium spp.</i>	Limonio	Se cultiva sólo bajo invernadero
<i>Aster ericoides</i>	Aster	No tiene
<i>Solidago sp.</i>	Solidago	No tiene
<i>Solidaster luteus</i>	Solidaster	No tiene
Híbridos de <i>Protea</i>	Proteas	No cultivar en suelos deficientes de fósforo y con un pH sobre 6.
Híbridos de <i>Leucadendron</i>	Leucadendron	No cultivar en suelos deficientes de fósforo y con un pH sobre 6. Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Dianthus caryophyllus</i>	Clavel	Se cultiva sólo bajo invernadero
<i>Trachelium caeruleum</i>	Traquelium	Cultivar en suelos con buen drenaje.

Cuadro N° 79: Especies Bulbosas en el Sector Mejoramiento del Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Iris x hollandica</i>	Iris	Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Allium sp.</i>	Cebolla ornamental	Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Agapanthus sp.</i>	Agapanto	Cultivar en suelos con buen drenaje.
Híbridos de <i>Lilium</i>	Lilium	Se cultiva sólo bajo invernadero. Requiere cámara para conservación de bulbos. Cultivar en suelos con buen drenaje.
Híbridos de <i>Alstroemeria</i>	Alstroemeria	Se cultiva sólo bajo invernadero. Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Cala blanca	Se cultiva sólo bajo invernadero. Cultivar en suelos con buen drenaje.

Cuadro N° 80: Especies Perennes para Follaje en el Sector Mejoramiento del Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Salix</i> spp.	Sauce	No tiene
<i>Eucalyptus</i> spp.	Eucalipto	Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Acacia</i> spp.	Acacia	No tiene
<i>Rumohra adiantiformis</i>	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Asplenium</i> sp.	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Blechnum</i> sp.	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Asparagus</i> spp.	Varios espárragos	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Gaultheria mucronata</i>	Chaura	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Ruscus</i> sp.	Ruscus	No tiene

d. Sector “Seguridad del Riego”

Zona de valles de diferentes superficies rodeados por la Cordillera de la Costa, presenta una mayor frecuencia de heladas, el drenaje varía de imperfecto a bueno.

Las siguientes especies son aptas para su cultivo en el sector 4 “Seguridad del Riego”, en aquellos casos que consideran restricciones en su cultivo estas se mencionan en la tercera columna y se refieren principalmente a aquellas que dicen relación con las características agroecológicas de la zona y la necesidad de equipamiento intrapredial.

Cuadro N° 81: Especies Anuales para Flor de Corte en el Sector Seguridad del Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Limonium sinuatum</i>	Estatice	No tiene
<i>Callistephus chinensis</i>	Reina Luisa	No tiene
<i>Antirrhinum majus</i>	Cartucho o perrito	Se cultiva sólo bajo invernadero

Cuadro N° 82: Especies Perennes para Flor de Corte en el Sector Seguridad del Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Chamelaucium uncinatum</i>	Flor de cera	Se cultiva sólo en zonas sin heladas o leves. Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Gypsophila paniculata</i>	Ilusión perenne	No tiene
<i>Limonium spp.</i>	Limonio	Se cultiva sólo bajo invernadero
<i>Aster ericoides</i>	Aster	No tiene
<i>Solidago sp.</i>	Solidago	No tiene
<i>x Solidaster luteus</i>	Solidaster	No tiene
Híbridos de <i>Protea</i>	Protea	No cultivar en suelos deficientes de fósforo y con un pH sobre 6.
Híbridos de <i>Leucadendron</i>	Leucadendron	No cultivar en suelos deficientes de fósforo y con un pH sobre 6. Se cultiva sólo en zonas sin heladas o leves. Cultivar en suelos con buen drenaje.
Híbridos de <i>Leucospermum</i>	Leucospermum	No cultivar en suelos deficientes de fósforo y con un pH sobre 6. Se cultiva sólo en zonas sin heladas o leves. Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Dianthus caryophyllus</i>	Clavel	Se cultiva sólo bajo invernadero

Cuadro N° 83: Especies Bulbosas para Flor de Corte en el Sector Seguridad del Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Iris x hollandica</i>	Iris	Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Allium sp.</i>	Cebolla ornamental	Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Agapanthus sp.</i>	Agapanto	Cultivar en suelos con buen drenaje.
Híbridos de <i>Lilium</i>	Lilium	Se cultiva sólo bajo invernadero. Requiere cámara para conservación de bulbos. Cultivar en suelos con buen drenaje.
Híbridos de <i>Alstroemeria</i>	Alstroemeria	Se cultiva sólo bajo invernadero. Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Cala blanca	Se cultiva sólo bajo invernadero. Cultivar en suelos con buen drenaje.

Cuadro N° 84: Especies Perennes para Follaje en el Sector Seguridad del Riego

Nombre científico	Nombre común	Restricciones
<i>Salix spp.</i>	Sauce	No tiene
<i>Eucalyptus spp.</i>	Eucalipto	Cultivar en suelos con buen drenaje.
<i>Acacia spp.</i>	Acacia	No tiene
<i>Rumohra adiantiformis</i>	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Asplenium sp.</i>	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Blechnum sp.</i>	Helecho	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Asparagus spp.</i>	Varios espárragos	Cultivar protegido de la luz solar directa
<i>Gaultheria mucronata</i>	Chaura	Cultivar protegido de la luz solar directa

6. Propuesta de Desarrollo Comercial.

6.1. Introducción.

A medida que la agricultura y la sociedad evolucionan, la comercialización y la economía agrícola adquieren una importancia cada vez mayor. En la agricultura familiar campesina existente en la zona de influencia del proyecto Convento Viejo, los agricultores tienen la responsabilidad de producir alimentos no sólo para el consumo rural sino también para los mercados urbanos distantes, cada vez más amplios, y deben adquirir, por tanto, conocimientos comerciales y económicos.

Por comercialización se entiende el proceso por el cual se salva la distancia entre el productor y el consumidor, que abarca necesariamente los aspectos relativos al transporte y las técnicas para reducir al mínimo las pérdidas de las cosechas.

Para contar con un sistema de distribución eficaz se necesita también crear en las zonas rurales nuevas empresas, tales como las de conductores de camiones y fabricantes de envases, contratistas y vendedores mayoristas. La cadena de producción y comercialización va en dos direcciones. Los productos pasan de las zonas rurales a las urbanas, y de éstas deben retornar al campo dinero e información sobre los mercados. A medida que cambian los gustos en los mercados de las ciudades, la comunidad rural necesita utilizar esa información para orientar su producción según convenga.

Por otro lado, en la agricultura, los precios rara vez están sometidos a regulación, la viabilidad económica depende en igual medida de la habilidad comercial y del conocimiento técnico del agricultor. Los cultivos de gran valor suelen ser un elemento indispensable para la viabilidad de las pequeñas explotaciones agrícolas.

El presente informe responde a la creciente necesidad de instrucción comercial y económica que demandan los agricultores del proyecto Convento Viejo.

6.2. Antecedentes Generales.

Por comercialización se entiende el conjunto de servicios que se necesitan para trasladar un producto (o materia prima) del lugar de producción al lugar de consumo.

De conformidad con esa definición, la comercialización agrícola supone una serie de procesos que abarcan las técnicas de recolección, clasificación y selección de las cosechas y embalaje, transporte, almacenamiento, distribución y venta de los productos.

Existen dos elementos que rigen la comercialización:

- En primer lugar, todo el proceso de comercialización tiene que estar orientado hacia el consumidor; la producción debe dirigirse a suministrar a los clientes lo que desean o necesitan.
- En segundo lugar, la comercialización sólo es sostenible si proporciona a todos los participantes una ganancia.

La importancia de un proceso comercializador adecuado puede considerarse desde el punto de vista de la economía nacional, del agricultor, del producto y del consumidor.

En el plano nacional, a medida que las sociedades y los países evolucionan hay un desplazamiento de la población del campo hacia los pueblos y ciudades.

Las poblaciones de los países en desarrollo están creciendo, normalmente a un ritmo del 3% anual. Sin embargo, las poblaciones urbanas van aumentando, como promedio, a una tasa de alrededor del 4% anual. Ese cambio en la distribución de la población creará nuevas o mejores oportunidades para los agricultores y generará empleo en las zonas rurales, especialmente si se construyen nuevos caminos, se mejora el transporte y se generan nuevas zonas de riego.

Cuadro N° 85: Ventajas y Desventajas de las Explotaciones Grandes, Medianas y Pequeñas ubicadas en la Zona de Influencia del Proyecto Convento Viejo.

Explotaciones Grandes

Ventajas	Desventajas
Producción agrícola mecanizada a gran escala.	Gastos generales elevados.
Cultivos que requieren una gran inversión de capital y Venta de productos en gran volumen a compradores importantes.	Dificultad para movilizar y controlar la mano de obra.

Explotaciones Medianas

Ventajas	Desventajas
Producción agrícola mecanizada en algunos casos.	Dificultados para acceder a créditos
Canales de comercialización establecidos.	Carencia de capital de inversión
Proveedores de la agroindustria	Falta de capital de operación
Buenos niveles de productividad	Dificultades para acceder a asistencia técnica

Explotaciones Pequeñas (Agricultura Familiar Campesina)

Ventajas	Desventajas
Mano de obra disponible especialmente de la familia.	Necesidad de generar altos ingresos a partir de pequeñas superficies.
Intensidad de mano de obra, pero familiar.	Niveles de educación que suelen ser bajos, dificultad para obtener información, capital y apoyo.
Cultivos que requieren una cuidadosa supervisión y una atención minuciosa (Chacras).	Posición débil para la negociación.
Cultivos destinados a mercados pequeños y a la venta directa.	Necesidad de estabilidad de los ingresos.

Conociendo las ventajas y desventajas de los tres tipos de explotaciones existentes en la zona de influencia del proyecto, se podrán promover cultivos y sistemas agrarios que favorezcan a las pequeñas explotaciones. Los agricultores necesitarán ayuda para tener acceso a los mercados, así como buen asesoramiento para la producción comercial que les permita fortalecer su capacidad de negociación.

6.3. Elementos a Considerar en un Plan de Comercialización para la Zona de Influencia del Proyecto.

a. Precios

La información sobre los precios es una parte fundamental de los estudios de mercado. Los precios pueden utilizarse normalmente, no sólo para indicar cuánto debe recibir el agricultor por sus productos, sino también, en los mercados libres (es decir, aquellos en que no se regulan los precios), qué valor asignan los clientes a un determinado producto.

El problema consiste en que los precios de los productos agrícolas varían de un día a otro. El hecho de que se hayan obtenido ciertos precios en el pasado no constituye garantía de que puedan obtenerse nuevamente en el futuro. Sin embargo, el análisis de los precios ayudará a establecer una guía que puede utilizarse para preparar presupuestos. Lo que es tal vez más importante, el análisis de los precios también puede dar una indicación de los ciclos típicos de los precios por temporadas y, por tanto, de las mejores épocas para comercializar los cultivos.

b. Calidad

La calidad del producto, en lo que se refiere a la clasificación, el empaque y la presentación, puede influir en gran medida en las ventas y en los precios, aunque los requisitos de calidad varían considerablemente.

Ocasionalmente los mercados de exportación estipulan normas de clasificación que el exportador debe satisfacer. En la práctica, estas son de ordinario normas mínimas y, debido a los costos del transporte, se exportan únicamente productos de la más alta calidad. Es muy importante establecer mediante consultas directas en los posibles mercados cuáles son las normas de calidad requeridas, cómo deben presentarse los productos, qué tipo y tamaño de embalaje se prefiere y qué diferencias de precios existen entre las diversas categorías. Por lo general, esa información pueden proporcionarla fácilmente los intermediarios y mayoristas, que muchas veces citan requisitos de tamaño exactos y pueden especificar las variedades o características preferidas.

Suele haber diferencias entre los diversos mercados en lo que respecta a la demanda de productos de alta calidad. Por ejemplo, puede ser necesario enviar a las ciudades principales los mejores productos, mientras que los de calidad media se venden en los pueblos vecinos.

c. Embalaje

La finalidad primordial del embalaje es reducir los daños durante el transporte, aunque también sirve para reunir los productos en unidades de tamaño cómodo que faciliten la manipulación y comercialización. Además, un buen embalaje puede mejorar la presentación del producto y ayudar a promover las ventas. Sin embargo, el embalaje es costoso, el costo de producción más alto suele ser el del material de empaque. En la práctica, antes de hacer cualquier recomendación sobre la utilización de nuevos materiales de embalaje, es necesario calcular cuidadosamente los gastos adicionales, comparándolos con los posibles beneficios.

Al visitar los mercados mayoristas puede ser muy útil examinar los daños sufridos por los productos durante el transporte. Conviene observar los productos en el fondo de las cajas, así como las unidades que han soportado todo el peso de la carga en los camiones.

El tamaño de las unidades para el embalaje del producto, depende frecuentemente de la forma de venta. Los productos que se venden en grandes cantidades normalmente deben embalsarse en recipientes de mayor tamaño, en tanto que los que se venden en pequeñas cantidades tienen que empacarse en unidades de menor tamaño, porque el comerciante al por menor no comprará una mayor cantidad del producto de la que piense que puede vender.

d. Recomendaciones

Antes de la puesta en marcha de un plan de comercialización es necesario plantearse, por parte de los agricultores y organizaciones agropecuarias existentes en la zona de influencia del proyecto las siguientes preguntas relativas a los productos agropecuarios que se planea comercializar:

- Período de abastecimiento más conveniente
- Tipo y tamaño del material de embalaje. Normas de clasificación y calidad.
- Necesidad de embalar juntos los productos que tengan un mismo grado de madurez;
- Características de apariencia importantes, tales como color, variedad, forma, presencia de tallos, tamaño de los manojos.
- Precios brutos y netos presupuestados. Cantidades solicitadas.
- Frecuencia de los envíos, día y hora más conveniente de llegada al mercado.
- Disposiciones para el almacenamiento de los productos, si es necesario.
- Posibilidades y técnicas para fomentar las ventas.

6.4. *Formulación de un Plan de Acción.*

a. Preguntas para un diagnóstico de la comercialización.

- Proveedores importantes en la actualidad.
- Temporadas de suministro, y comienzo, punto máximo y terminación de cada temporada.
- Especificaciones para el embalaje, peso del producto por unidad de embalaje y tipo de empaque.

- Clasificación y normas de calidad.
- Precios obtenidos y suma neta que recibe el agricultor, precios medios, precios máximos y mínimos, efectos de las diferentes normas de calidad en los precios.
- Problemas con los proveedores actuales y sus productos.
- Volumen de las ventas diarias, mensuales y anuales.
- Tendencias en la aceptación de los productos.
- Tipos de compradores y consumidores. Utilización del producto.

b. Antecedentes a considerar.

- Si en la zona se cultivan productos hortícolas pero no se han vendido nunca, se debe buscar formas de establecer un mercado local. Para ello puede ser necesario, por ejemplo, coordinar a los agricultores para que lleven sus productos un día determinado de la semana a un lugar que resulte conveniente para todos. Se invitaría a los intermediarios a asistir a ese mercado. Los compradores competirían entre sí para adquirir los productos, y así podrían lograrse precios justos. Al reunir grandes cantidades de productos se puede obtener transporte más barato, en gran volumen, a los principales mercados.
- Si los productos se venden únicamente a un mercado local, puede haber la oportunidad de comenzar a abastecer mercados más lejanos e importantes. Las investigaciones deberían indicar cuáles pueden ser los requisitos, precios y costos de la producción y le habrán permitido identificar a los posibles colaboradores comerciales.
- En las zonas donde la producción y el mercadeo de productos agrícolas ocupen un lugar importante, los agricultores pueden concentrarse en mejorar el sistema existente. Cuando los agricultores ya tienen buenas conexiones con el mercado, es difícil formar grupo o cooperativas de productores, si no existe alguna necesidad o problema importante. El trabajo de extensión se limitaría entonces al asesoramiento de carácter general a grupos de agricultores y el asesoramiento individual a algunos campesinos. También es probable que se pueda señalar la posibilidad de introducir mejoras en ciertos puntos críticos de la cadena de producción y mercadeo. Tales mejoras pueden abarcar desde nuevos cultivos y prácticas de producción hasta nuevas técnicas para la manipulación del producto después de la recolección, embalaje mejor diseñado, mejores métodos de transporte, mayor acceso al crédito y a los insumos de producción, así como el establecimiento de servicios de información comercial más eficaces.

Por último, es importante recordar que existe siempre el peligro de tratar de efectuar cambios innecesarios. Todos los sistemas son imperfectos y es inevitable que los agricultores se quejen del poco dinero que reciben, mientras los consumidores se quejan de los precios altos. Es necesario estudiar cuidadosamente las propuestas y recomendaciones de cambio, y calcular los costos o desventajas adicionales, comparándolos con los posibles beneficios.

6.5. Técnicas de Extensión para un Plan de Comercialización

a. Días de campo

Un agricultor de la zona en estudio que haya tenido éxito en su actividad explica a un grupo de agricultores sus técnicas de producción y comercialización. La reunión producirá mejores resultados si se lleva a cabo en un predio del propio agricultor.

b. Demostraciones

Esto abarca demostraciones prácticas de técnicas de recolección, limpieza de los productos, clasificación y embalaje, que deberán llevarse a cabo de preferencia en un predio. Es conveniente enseñar muestras preparadas previamente que ilustren los resultados obtenidos en distintos momentos con diferentes métodos de manipulación de los productos, así como muestras y fotografías de los productos de la competencia.

c. Conferencias y seminarios

Algunos temas que se pueden tratar en esas reuniones son los siguientes: posibilidades del mercado, casos de empresas que hayan tenido éxito, técnicas de manipulación poscosecha de los productos, cálculo de los precios, y técnicas para la producción orientada hacia el mercado. Se debe invitar a los compradores e intermediarios a participar en esas reuniones.

d. Formulación de un plan de acción

La primera consiste en asesorar a los agricultores individualmente. Esta actividad debe tener una baja prioridad, ya que requiere mucho tiempo y beneficia sobre todo a los agricultores más prósperos.

La segunda consiste en proporcionar asesoramiento comercial a grupos de agricultores, especialmente utilizando métodos de difusión en gran escala.

e. Técnicas para la solución de problemas

Invitar al grupo de agricultores a identificar sus mayores problemas. Las soluciones se pueden hallar en forma sistemática, buscando especialistas que asesoren al grupo o creando grupos de expertos que respondan a las preguntas de los agricultores. También se puede alentar al grupo a encontrar sus propias soluciones, que luego pondrán en práctica colectivamente.

f. Giras de estudio

Se envía a los agricultores a una gira de estudio para que establezcan sus propios contactos, observen el mercado, visiten los centros de elaboración y vean cómo soportan sus productos el transporte. Los agricultores pueden visitar a cultivadores de otras zonas para intercambiar experiencias y observar nuevas técnicas. Ello por sí solo puede transformar sus opiniones sobre la producción y el mercadeo.

g. Información escrita

Se preparan y distribuyen hojas impresas en las cuales se puede incluir información sobre posibles colaboradores comerciales o sobre técnicas de producción y de manejo después de la cosecha.

Servicios de noticias comerciales Se establece un servicio de noticias comerciales que proporcione periódicamente información confiable, pertinente y oportuna, ya sea por medio de una hoja informativa o de un boletín transmitido por radio.

Finalmente, cabe destacar que las mejores soluciones para los problemas de comercialización son por lo general relativamente sencillas y no deben exigir cambios importantes en la producción, ni la utilización de nuevas tecnologías. Los planes complejos o muy innovadores tienen mayor probabilidad de fracasar.

6.6. Consideraciones respecto al Producto a Comercializar.

- **Suministro de insumos agrícolas:** las dificultades para obtener insumos repercuten en la cantidad y la calidad de los cultivos.
- **Semillas de calidad y con sanidad vegetal:** Los consumidores suelen tener una clara preferencia por ciertas variedades de hortalizas. Los márgenes de venta de los agricultores pueden mejorar si se les asegura el suministro de material de siembra apropiado.
- **Daños ocasionados por plagas y enfermedades:** Pueden reducir considerablemente el precio de un cultivo y su durabilidad. En algunos casos esos problemas pueden evitarse adoptando medidas adecuadas de protección vegetal.
- **Fuentes de crédito:** Necesarios para financiar inversiones a largo plazo, como la plantación de huertos frutales y la compra de equipo de producción. Considerar, además, prestamos obtenidos a través de la Agroindustria (en el caso de agricultura de contrato). Si no existe una entidad de crédito formal eficaz y adecuada, los intermediarios comerciales pueden ser una fuente conveniente de fondos, especialmente si la falta de financiación es un obstáculo para que el agricultor pueda comenzar a producir.
- **Planificación de la producción:** Aunque es necesario tener en cuenta factores importantes, como la disponibilidad de mano de obra y la rotación de los cultivos, el criterio fundamental tendrá que ser que la producción esté orientada hacia el mercado, es decir, que se cultiven productos para los que haya una demanda y que puedan ser rentables.

Para lo anterior es necesario considerar en el plan de comercialización, las siguientes acciones:

Selección de los cultivos. Se debe calcular el rendimiento neto o potencial de los principales productos agrícolas de la zona de influencia del proyecto. Esto permitirá determinar los cultivos más rentables. Considerar, además:

- Variedades más convenientes;
- Fechas de siembra, es decir, se debe prolongar el periodo de suministro o concentrar la producción en un período en que los precios sean particularmente altos, o si hay que evitar épocas de oferta excesiva;
- Técnicas para prolongar la producción de modo que abarque los períodos de precios más altos, tales como el cultivo de variedades de maduración temprana o tardía, técnicas de trasplante, túneles de polietileno, sistemas de riego;
- Técnicas para mejorar la calidad, tales como fertilización, protección de los cultivos, podas, riego y protección contra el mal tiempo.

6.7. Plan de Inversiones.

El asesoramiento sobre negocios e inversiones es un elemento a considerar en el plan de comercialización. Los agricultores desean realizar inversiones costosas, que contribuyen muy poco a la viabilidad de sus predios. El orden de prioridad de las decisiones en ese ámbito debe ser el siguiente:

- Inversiones que aseguren un ingreso al agricultor;
- Inversiones que le permitan aumentar sus ingresos obteniendo mejores precios;
- Inversiones que le permitan aumentar sus ingresos mejorando el rendimiento del cultivo;
- Inversiones para reducir los gastos de producción;
- Inversiones para crear fuentes adicionales de ingresos.

Las inversiones que pueden ayudar a lograr un rendimiento más estable son:

- Las que tienen por objeto combatir plagas y enfermedades.
- Las relacionadas con sistemas de riego y otras tecnologías para contrarrestar los efectos adversos del clima.

Las inversiones que permiten obtener mejores precios son:

- Las destinadas a adquirir tecnologías que faciliten la producción fuera de temporada, por ejemplo, la instalación de túneles de polietileno y las técnicas de trasplante mejoradas;
- Las que mejoran directamente las condiciones de comercialización, tales como las instalaciones para la clasificación de los productos, el almacenamiento en los predios, camiones de reparto e incluso teléfonos para mejorar las comunicaciones.

6.8. *Plan Postcosecha.*

Repercusiones comerciales de diferentes procedimientos de recolección y de manejo posterior a la cosecha.

Recolección: La época, las técnicas y las condiciones de la recolección pueden influir considerablemente en los precios.

La recolección y los precios. Algunos cultivos pueden cosecharse anticipadamente para aprovechar la posibilidad de obtener precios altos. Para explotar al máximo esas oportunidades de venta a corto plazo, es necesario mantener una comunicación constante con el mercado.

La recolección y la maduración. La durabilidad y la posibilidad de almacenamiento a largo plazo dependen de la madurez del producto en el momento de la cosecha. La durabilidad de las verduras de tubérculo por lo general aumenta si se cosechan únicamente cuando han alcanzado su plena madurez, como es el caso de la zanahoria, la cebolla, el ajo y la papa.

En el caso de los melones, el momento de la cosecha es de importancia crucial para la calidad del producto; si se recoge muy pronto, no se habrá desarrollado plenamente el contenido de azúcar, y si es demasiado tarde, la fruta será menos dulce y más blanda.

El momento óptimo para la recolección de la mayoría de los productos dependerá no sólo del clima y la distancia del mercado, sino también de la variedad y de las condiciones de cultivo. En cada caso, cuando se estén explorando nuevos mercados distantes, deberán llevarse a cabo ensayos para determinar el mejor momento de cosechar la fruta, enviando también a los puntos de venta muestras con diferentes grados de madurez, para establecer cuál es el preferido.

En cuanto a las frutas que se prestan a un largo período de almacenamiento, como manzanas, peras, cítricos y uvas, hay grandes diferencias entre las distintas variedades, zonas de cultivo e, incluso, temporadas, en lo que se refiere a la época de cosecha más adecuada.

La recolección y la calidad: Los agricultores no suelen comprender el efecto que tienen las técnicas de cosecha y de manejo en la calidad del producto en el mercado. Una vez que se retira la fruta de la planta o se recoge la verdura de raíz o de hoja, queda interrumpido su suministro de alimento y especialmente de agua. Los efectos del maltrato normalmente se manifiestan varios días después, cuando el producto se presenta a la venta o cuando está almacenado. La manipulación inadecuada tiene dos efectos: en primer lugar, reduce el precio del producto y, en segundo lugar, perjudica el prestigio de la zona de producción a largo plazo (lo que también tiende a reducir los precios).

Un mejor sistema de recolección y de manipulación contribuirá a que el producto tenga mejor apariencia y soporte un período de almacenamiento más largo. En general, los precios mejorarán, pero en algunos casos habrá que modificar el sistema para que el aumento beneficie efectivamente al agricultor.

En general, no se puede mejorar la calidad de las frutas y hortalizas después de la recolección. Sin embargo, cuanto más cuidado se ponga en el manejo de los productos, más lento será su deterioro.

Embalaje: El embalaje cumple dos funciones principales: ayuda a evitar daños mecánicos y reúne los productos en unidades de tamaño aceptable para el manejo y la comercialización. Un buen empaque también puede hacer más atractivo el producto.

Presentación: La presentación del empaque y el uso de marcas comerciales pueden agregar valor al producto, pero únicamente en los mercados en que los consumidores tienen un nivel de ingresos alto y aprecian la apariencia y la buena imagen.

Se ha prestado mucha atención a los medios de mejorar el manejo, la clasificación y el embalaje de los productos. Si se aceptan esas recomendaciones, pueden esperarse mejores precios porque el mercado responderá a la calidad de cada precio si el agricultor establece su identidad y adquiere una buena reputación como proveedor de productos de buena calidad. Por lo tanto, se debe considerar en el plan de comercialización los siguientes aspectos:

- Establecer especificaciones mínimas de clasificación para los productos;
- Instruir a los agricultores para que clasifiquen los productos según esas normas;
- Inventando un nombre, símbolo o marca comercial para estampar los empaques;
- Consiguiendo que los agricultores se comprometan a enviar únicamente productos de la calidad convenida cuando utilicen la marca comercial;
- Consiguiendo que cada agricultor señale con su propia identificación los empaques que llevan la marca comercial, de modo que se pueda establecer el origen de los productos que no cumplan las especificaciones previstas.

2.6.9. Bibliografía

- DEBNEY, H. G. *Product manual, handling and storage practices for fresh fruit and vegetables*. Australian Department of Primary Industries, Queensland, Australia.
- HARRIS, S. R. 1986. *Improvements of post-harvest fresh fruits and vegetables handling - A manual*. FAO y Asociación de Instituciones de Comercialización de Alimentos en Asia y el Pacífico.
- KADER A. 1985. *Post-harvest technology of horticultural crops*. Servicio de Extensión para Cooperativas, Universidad de California, publicación especial 3311.
- SCHUBERT, Berndt. 1983. *Servicios de información comercial*. Boletín de Servicios Agrícolas de la FAO N° 8.
- VILLASIS, Edison A. 1985. *Small farmers marketing manual*. AGSM, FAO.

7. Propuesta de Trabajo desde la Perspectiva de la Calidad Agroalimentaria y Ambiental.

7.1. Introducción.

Las exigencias fitosanitarias impuestas por los países desarrollados, han contribuido a incorporar el concepto de calidad e inocuidad alimentaria en los mercados agrícolas. En la actualidad, países como Chile, se ven en la obligación de incorporar procedimientos y recomendaciones técnicas para dar cumplimiento a estas exigencias. La incorporación de la agricultura nacional a los mercados agroalimentarios más exigentes pasa por integrar en sus procesos productivos, protocolos de buenas prácticas agrícolas y de manufacturas. Dichos protocolos no sólo buscan la inocuidad alimentaria, sino también persiguen la homogenización de los procesos productivos bajo exigentes normas de calidad. Desde el punto de vista agrocomercial la implementación de sistemas de aseguramiento de calidad y el uso de protocolos para las buenas prácticas agrícolas (BPA's) y ganaderas (BPG's), son una ventaja comercial al momento de buscar alternativas de nuevos mercados, o bien, se traducen en la oportunidad de lograr permanecer en ellos, convirtiéndose finalmente en una estrategia de competitividad para los procesos de internacionalización de los productos agropecuarios chilenos.

La Agricultura Familiar Campesina no está ausente a esta exigencia, por el contrario, su capacidad de reacción frente a estos nuevos escenarios será la clave para enfrentar con éxito el proceso de transformación que los mercados agroalimentarios promueven. Este desafío plantea, bajo la perspectiva de la Segunda Parte del Proyecto de Regadío "Convento Viejo", hacerse cargo del tema de la calidad e inocuidad de los productos agropecuarios bajo tres aspectos: *la estandarización de los procesos, el aseguramiento de la calidad en las cadenas agroalimentarias y la implementación de sistemas agroambientales, amigables con el medio ambiente y los recursos naturales de aquellas nuevas zonas irrigadas*. Entendiendo el primero como la uniformidad de criterios de producción a nivel predial, el segundo como la articulación real entre los agricultores y las empresas agroindustriales, con el fin último de asegurar la calidad de los productos, y el tercero como la implementación de sistemas agroambientales a nivel de las unidades productivas, que permitan una gestión ambientalmente eficiente de los recursos naturales.

Bajo este contexto, y tomando en consideración la complejidad cultural y técnica que conlleva la materialización de éstos programas, se hace necesario proporcionar un conocimiento formal de capacitación a los agricultores de la zona irrigada. El desafío se centra en conducir un proceso de cambio de conducta personal y técnica que se traduzca en la implementación de recomendaciones a nivel de campo, bajo un enfoque de sustentabilidad agrícola y en condiciones aceptables desde el punto de vista laboral.

7.2. Antecedentes.

La tendencia actual en los mercados agroalimentarios es a imponer exigencias cada vez mayores; se observan crecientes restricciones técnicas al comercio; intensificándose la aplicación, cada vez más frecuente, del principio de trato nacional. Es decir, la posibilidad concreta de que países importadores exijan a los productos y productores chilenos condiciones equivalentes de calidad y gestión agroambiental, tal como se les exige a sus connacionales. Lo anterior entrega el fundamento para desarrollar productos agropecuarios y agroindustriales bajo exigentes normas de calidad y gestión ambiental.

Los recursos naturales que dan sustento a la producción agrícola y agroindustrial, ya no conforman una constante que determine las posibilidades de producción de la agricultura, hoy se presentan como una variable dinámica, que condiciona las posibilidades de generar productos de calidad. Por lo tanto, condiciona el poder estar o no presente en determinados mercados. No da lo mismo hacer agricultura a partir de recursos naturales “limpios”, que a partir de los que no lo son, ya que el producto final refleja el recurso originario y esto constituye una demanda explícita del consumidor. De ahí, la necesidad de cuidar el patrimonio natural, no sólo en términos de su capacidad de producción, sino también en su condición de recursos limpios, capaces de generar productos de iguales características.

Bajo el contexto del Proyecto Convento Viejo Etapa II y teniendo presente el impacto de la obra, en cuanto al área irrigada y las externalidades positivas que ésta acarreará a la población, es necesario precisar un conjunto de estrategias que hagan posible compatibilizar las oportunidades técnico-productivas con la protección del medio ambiente y el manejo eficiente de los recursos naturales, tales como Agua y Suelo. De hecho, las miles de nuevas hectáreas que se regarán, o bien, que serán objeto de mejoramientos de los sistemas de conducción, posibilitarán la incorporación de nuevos sistemas de producción hortofrutícolas, cuyo manejo afectará, de manera irreversible el entorno natural y ambiental de la zona afectada por el proyecto. De allí la responsabilidad que le cabe a las instituciones públicas de fomento, en cuanto a la generación de nuevos instrumentos, que no sólo de respuesta a lo productivo, sino también a la protección y uso eficiente de los recursos naturales. En este sentido, la mancomunidad de esfuerzos institucionales debiera ser un objetivo central, que diera cuenta de las exigencias que, en materia de calidad agroalimentaria y gestión ambiental, trae implícito la ejecución de este megaproyecto. Al respecto, instituciones como el SAG, INDAP, CORFO y la CNR cobran un rol preponderante, al momento de crear y potenciar instrumentos de incentivo, y del mismo modo, hacer posible su utilización bajo un sentido paretiano del uso y la distribución de los recursos de tales programas a nivel local.

Teniendo presente el objetivo del Proyecto Convento Viejo en su Segunda Parte, el impacto que este generará sobre los sistemas productivos, la tipología de los agricultores y las zonas identificadas, se describen a continuación un conjunto de estrategias y acciones tendientes a desarrollar, de manera integral, la gestión agroambiental y de la calidad en el área del proyecto.

7.3. Estrategias y Acciones.

Al analizar cuales debieran ser las estrategias en el ámbito de la gestión agroambiental y de la calidad, se debe colocar especial énfasis en los siguientes aspectos:

- a) Apostar a la diferenciación de los productos hortofrutícolas de la zona del proyecto,
- b) Incentivar la incorporación, a nivel predial y de las empresas, de procedimientos internacionalmente reconocidos para el aseguramiento de la calidad,
- c) Desarrollar e implementar Sistemas Agroambientales a nivel predial, con especial énfasis las Buenas Prácticas Agrícolas y la Gestión del Recurso Hídrico,
- d) Desarrollar y ampliar la oferta de programas de capacitación en el ámbito de la calidad y la gestión agroambiental, dirigidos con especial atención al segmento de la Agricultura Familiar Campesina, y
- e) Impulsar alianzas estratégicas entre instituciones públicas y privadas en los ámbitos de la calidad agroalimentaria y la protección de los recursos naturales.

La importancia de incorporar estos cinco elementos en las estrategias se fundamenta en la necesidad de impulsar un cambio de paradigma en la Agricultura de la zona del proyecto, toda vez que un porcentaje importante de productores son parte del segmento de la Agricultura Familiar Campesina. Lo anterior significa no sólo un cambio técnico, en materia agronómica, sino también un cambio cultural en la manera de hacer frente al negocio agrícola, teniendo en consideración la sustentabilidad ambiental y la calidad e inocuidad de los productos. Estos cinco elementos no están disociados unos de otros, por el contrario, cuando se habla de apostar a la diferenciación de los productos, no basta solamente con establecer sistemas de diferenciación, como podría ser un sello propiamente tal, sino que éste debe ir acompañado de procedimientos al interior de las empresas que aseguren la calidad de los productos ofrecidos, de acuerdo a normas nacionales e internacionales, bajo un estricto apego a la normativa ambiental vigente.

Se presentan a continuación las estrategias definidas y las acciones a desarrollar:

Estrategia I: Diseño e implementación de un Programa de Gestión Agroambiental y de la Calidad, a nivel predial y de las empresas asociativas hortofrutícolas de la zona del Proyecto.

El sector hortofrutícola ha experimentado en los últimos 20 años profundas transformaciones, lo cual le ha llevado a convertirse en uno de los sectores más dinámicos de la economía nacional. En la actualidad son diversas las empresas chilenas que se encuentran presentes en las mesas de los más exigentes consumidores del mundo. Esto ha llevado a las empresas del sector a iniciar un proceso de desarrollo e implementación de estrictos sistemas de gestión integral, aplicables tanto a los aspectos ambientales como de la calidad. Lo anterior no sólo busca la inocuidad alimentaria, sino también la necesidad de compatibilizar los aspectos productivos con la protección del medio ambiente y la conservación de los recursos naturales. Esto pone de manifiesto la importancia de incorporar estos aspectos como una estrategia del negocio agrícola.

Bajo este contexto se contempla la implementación de un Programa de Gestión Agroambiental y de la Calidad para la zona del proyecto, el cual incorpore dos áreas de acción:

- Programa de Buenas Prácticas Agrícolas y Gestión del Recurso Hídrico, y
- Aseguramiento de Calidad a nivel de las plantas de elaboración y embalaje de producto.

Objetivos de la Estrategia 1:

1. Diseñar, implementar, monitorear y evaluar un Programa de Buenas Prácticas Agrícolas y de Gestión del Recurso Hídrico, tanto a nivel predial como de las empresas asociativas campesinas de la zona de irrigación del Proyecto Convento Viejo.
2. Diseñar, adaptar y validar manuales de buenas prácticas agrícolas para los futuros cultivos y especies hortofrutícolas que se consideren más promisorios.
3. Definir, verificar y desarrollar los procedimientos operacionales y de sanitización necesarios para iniciar la implementación del Sistema de Aseguramiento de Calidad a nivel de las Empresas Agroindustriales Campesinas de la zona del proyecto.
4. Diseñar, implementar, monitorear y evaluar el Sistema de Análisis de Peligro y Puntos de Control Críticos (HACCP) a nivel del proceso de elaboración y embalaje de producto hortofrutícola, en aquellas empresas que cumplan con las condiciones. .

Se presenta a continuación, la metodología y acciones a realizar para cada uno de los objetivos planteados en la Estrategia 1:

Objetivo 1:

Diseñar, implementar, monitorear y evaluar un Programa de Buenas Prácticas Agrícolas y de Gestión del Recurso Hídrico, tanto a nivel predial como de las empresas asociativas campesinas de la zona de irrigación del proyecto Convento Viejo

- Diagnostico inicial

Esta primera etapa contempla el diagnóstico en terrero de la implementación de las BPA's y la Gestión del Recursos Hídrico, tanto a nivel predial como de cada uno de las empresas asociativas campesinas de la zona del proyecto. El diagnóstico inicial consistirá en verificar -in situ-, mediante la aplicación de un listado de verificación, el estado inicial en que se encuentran los agricultores. Lo anterior permitirá definir las estrategias a seguir en las etapas de diseño e implementación del programa de BPA's y de Gestión del Recurso Hídrico.

- Diseño del programa de BPA's y Gestión del Recurso Hídrico

Una vez analizado el diagnóstico inicial, se procederá a diseñar el programa, tomando en consideración, las características de manejo productivo de las especie, las condiciones edafoclimáticas de la zona del proyecto y las recomendaciones técnicas señaladas en el protocolo de verificación. El programa incluirá las recomendaciones técnicas necesarias para implementar las BPA's y la Gestión del Recurso Hídrico en los predios seleccionados. Del mismo modo, permitirá definir los contenidos técnicos del material de capacitación y divulgación diseñado para los agricultores.

- Implementación del programa

Diseñado el programa, se comenzará la etapa de implementación del mismo. Es decir, se iniciará el proceso de transferencia tecnológica y asistencia técnica dirigido a las empresas campesinas y los agricultores individuales. Se realizarán visitas periódicas a cada uno de los agricultores, con la finalidad de monitorear y evaluar el avance e implementación del programa. Lo anterior permitirá, en un plazo razonable, estar en condiciones de ser auditados y recibir la certificación respectiva.

- Auditoria externa y certificación

Concordante con el plan de implementación, evaluación y seguimiento, anteriormente indicado, se procederá a realizar una vez al año una auditoria externa (realizada por terceros) que permitan, conocer el estado de implementación y avance del programa de BPA's y de Gestión de Recursos Hídricos. De este modo, se podrá contar con una evaluación externa del trabajo realizado. El objetivo de esta etapa es poder lograr la certificación de los predios seleccionados en un tiempo razonable (2 años), una vez iniciada la implementación de este programa en la zona del Proyecto.

Objetivo 2:

Diseñar, adaptar y validar manuales de BPA's y de Gestión de Recursos Hídricos para los futuros cultivos y especies hortofrutícolas que se consideren más promisorios.

- Revisión bibliográfica y análisis de la información

Esta primera etapa tiene por finalidad recabar toda la información sobre las especificaciones técnicas y manuales operativos que se han desarrollado a nivel nacional e internacional. Con esta información será posible establecer un marco normativo que dé sustento a los manuales que se diseñarán.

- Diseño y elaboración de manuales de BPA's y Gestión del Recurso Hídrico para las especies más promisorias

Esta segunda etapa, tiene por finalidad el diseño y elaboración de manuales. Para ello se propone constituir un grupo de trabajo permanente (grupo de especialistas) que oriente y dé sustento técnico al manual. La metodología a seguir será la discusión y análisis de los borradores del manual y, del mismo modo, la realización de talleres con productores.

- Validación de la propuesta del manual con equipos técnicos

Esta tercera etapa tiene por finalidad consensuar el documento con los agricultores y sus empresas asociativas. Para ello se debería tomar contacto con los equipos técnicos que atienden a los agricultores. La intención es que los manuales sean validados por los equipos técnicos, constituyéndose en documentos oficiales de aplicación de las BPA's y Gestión de Recursos Hídricos para la zona del Proyecto.

- Aplicación del manual

Esta cuarta etapa tiene como objetivo aplicar el manual a nivel predial. Del punto de vista metodológico se iniciará un proceso de difusión y seguimiento de la implementación de las recomendaciones técnicas definidas en el documento.

Objetivo 3:

Definir, verificar y desarrollar los procedimientos operacionales y de sanitización necesarios para iniciar la implementación del Sistema de Aseguramiento de Calidad.

- Auditoria de diagnóstico.

Se efectuará una auditoria de ingreso al programa para cada una de las empresas agroindustriales rurales, que permita caracterizar el funcionamiento, construcción, tipos de productos, el personal y equipamiento con que cuenta cada empresa, su nivel de cumplimiento de normas, entre otros aspectos.

- Evaluación del nivel de preparación que tiene el personal permanente de la empresa.

Se solicitará a cada empresa los antecedentes curriculares y funciones del personal directivo y de operaciones. La finalidad es hacer una diferenciación grupal, según niveles de preparación. Seguidamente, se desarrollará un taller para detectar: aspiraciones, grado de satisfacción con la labor desempeñada, expectativas de perfeccionamiento, entre otros indicadores útiles para definir un programa de capacitación y/o especialización.

- Verificación del grado de desarrollo de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM's)

El cumplimiento de este procedimiento conlleva 5 aspectos fundamentales:

- Personal

Número y perfiles para cada uno de los profesionales y técnicos estables de la empresa (si los hubiera). Nivel de perfeccionamiento, sistema de perfeccionamiento continuo, prácticas sanitarias y sistemas de control de salud.

- Instalaciones

Se deberá revisar las áreas externas de la empresa, el diseño arquitectónico y materiales de la construcción, la mantención de equipos e instrumentos de medición.

- Operaciones y controles sanitarios

Se revisará el manejo y almacenamiento de productos químicos, el control de plagas, sus instalaciones sanitarias, la disposición de desechos, el suministro de agua y métodos de saneamiento.

- Equipos y utensilios

Es necesario conocer el equipamiento y los materiales con que cuenta la empresa, como por ejemplo equipos de control. Se debe evaluar la existencia o no de contaminación cruzada.

- Implementar las Buenas Prácticas de Manufacturas

Esto implica la adecuación y/o construcción de instalaciones, equipos, u otros implementos necesarios para asegurar que las BPM's se implementarán.

- Implementar los Procedimientos Estándares de Operación (SOP's) y los Procedimientos Estándares de Sanitización y Limpieza (SSOP's)

En esta etapa se deberán diseñar e implementar los procedimientos operacionales. Con este propósito el equipo técnico asesor de las empresas desarrollará los manuales operacionales y el plan de trabajo para la implementación de los procedimientos.

Objetivo 4:

Diseñar, implementar, monitorear y evaluar el Sistema de Análisis de Peligro y Puntos de Control Críticos (HACCP) a nivel del proceso de elaboración y embalaje de producto hortofrutícola.

Lo anterior implicará:

- Planificar el sistema HACCP mediante la identificación y análisis de los peligros que pueden dañar el producto e identificar los Puntos Críticos de Control (PCC's).
 - Se deberá formar el equipo HACCP, incluyendo personal directivo, personal con conocimientos en control de calidad y de producción.
 - Capacitar a los miembros del equipo sobre HACCP y sobre los peligros involucrados en la producción.
 - Elaborar el Diagrama de Flujo del proceso, que es la base del análisis de los peligros.
 - Una vez conocido el proceso se identificarán los PCC, utilizando como herramienta el árbol de decisiones.
- Diseñar la manera de controlar los peligros, estableciendo sus límites críticos, procedimientos de monitoreo, las acciones correctivas y los procedimientos de verificación.
 - Los límites críticos se establecerán una vez conocidos los PCC. Para esto se basará en registros propios, datos publicados en normas, datos experimentales, entre otros.
 - Se elegirá el sistema adecuado para vigilar que los PCC no se salgan de control, pudiendo ser método continuo o discontinuo. El equipo HACCP determinará la frecuencia adecuada y quién es responsable.
 - Se tomarán acciones correctivas cuando los resultados de la vigilancia estén fuera de los límites críticos. Estas se establecerán con el equipo HACCP.
 - Se establecerán los procedimientos adecuados para verificar los sistemas de vigilancia. Se tomarán muestras para análisis de laboratorio, y se realizarán auditorías internas.

- Establecer un sistema de registros seguros y confiables para asegurar la calidad del producto y llegar a una certificación del Sistema HACCP.

Se crearán registros específicos de todas las áreas críticas para la seguridad del producto. Debe estar registrado el Plan de HACCP, los registros de vigilancia de PCC, los registros de formación del personal, las auditorías internas, las reuniones, las calibraciones de equipos, los procedimientos. La forma de algunos de los registros serán escritos y otros serán documentos rellenados, estos se guardarán por los tiempos legales establecidos.

- 4.4 Auditoría de todo el Sistema HACCP.

Se realizarán los tres tipos de auditoría: de sistemas, de conformidad y de investigación.

<i>Estrategia II: Desarrollo de Programas Especiales de Extensión y Capacitación.</i>
--

Objetivo

El desafío que se tiene por delante es desarrollar la competitividad de la pequeña agricultura de la zona del proyecto, como ente económico productivo. La estrategia a seguir debiera ser, en este sentido, la generación de oportunidades para que la Agricultura Familiar Campesina de la zona se desarrolle y modernice, consolidando su aporte económico a la Región, fortaleciendo su rol en la generación de ingresos de las poblaciones que habitan y trabajan en este espacio territorial. Bajo este escenario, los instrumentos blandos de fomento productivo como la Asistencia Técnica y la Capacitación son elementos fundamentales para alcanzar dicha meta.

Lo anterior implica, bajo el contexto del Proyecto Convento Viejo, por una parte, mejorar la calidad del servicio de asesorías técnicas, a través de la especialización de los agentes de extensión y por otra, focalizar y especificar los contenidos de los programas de extensión y capacitación, en función de los usuarios y la nueva realidad productiva en que estarán insertos.

En este sentido, cuatro debieran ser los aspectos a considerar: Primero, profundizar en el enfoque de integración entre las prácticas prediales y su vinculación con los aspectos económico-empresarial. Segundo, estudiar las posibles modificaciones en el esquema de financiamiento del bono de asistencia técnica, con la finalidad de readecuar éste a las demandas de los usuarios, conforme a las exigencias técnicas de sus sistemas productivos. Tercero, analizar la estructura operativa y la calidad del servicio de asistencia técnica, en función del número de usuarios por operadores y la territorialidad de las propiedades agrícolas. Cuarto,

mejorar las capacidades de los equipos técnicos, especializando su conocimiento en temas ligados a la Gestión Agroambiental y de la Calidad.²

Tomando en consideración lo anterior, es necesario focalizar los programas de capacitaciones a los distintos estratos:

- Desarrollo de un programa de capacitación a los operadores del nuevo programa de asistencia técnica propuesto para la zona del proyecto,
- Implementación de unidades demostrativas, de manera de validar en terreno las prácticas agronómicas, de seguridad ambiental y laboral.
- Módulos de Asistencia técnica especialmente dirigidos a agricultores de la zona del proyecto.

Sobre el primer elemento, es indispensable, a la brevedad, uniformar criterios y entregar un marco conceptual base que posibilite las competencias de los equipos técnicos de la zona del proyecto. Por su parte, las Unidades Demostrativas, poseen la particularidad de incorporar metodologías participativas en el proceso de aprendizaje, lo que hace más efectiva, no sólo el proceso de incorporar nuevos conocimientos, sino también apresura la divulgación y masificación de estas técnicas. En relación con el último punto, es necesario reformular el actual modelo de asistencia técnica, dirigiendo los esfuerzos hacia el diseño de programas especialmente focalizados a los agricultores del proyecto; ahondando sus contenidos en técnicas para desarrollar Sistemas de Gestión Agroambiental y de Calidad.

7.4. Conclusiones.

El desafío de una Agricultura Limpia y de Calidad se relaciona estrechamente con los nuevos escenarios de los mercados agrícolas mundiales, en los cuales los temas de protección del medio ambiente, conservación de los recursos naturales e inocuidad alimentaria cobran especial importancia. Los consumidores exigen cada vez más productos de óptima calidad organoléptica, producidos bajo estrictas normas ambientales, lo que se refleja de modo creciente en exigencias comerciales que los países importadores realizan al momento de transar productos hortofrutícolas. Este cambio de actitud se aprecia también en los mercados internos. Bajo este escenario la Agricultura Chilena deberá, al más breve plazo, adecuar las prácticas de producción que aseguren a los consumidores, nacionales y extranjeros, condiciones de bioseguridad de los productos agroalimentarios. Esto cobra especial relevancia en aquellas zonas identificadas por el Proyecto, en las cuales las potencialidades edafoclimáticas posibilitan el desarrollo de una floreciente hortofruticultura de exportación, ya sea a través de productos frescos como procesados. En este contexto, será necesario diseñar instrumentos de fomento para la promoción de la calidad agroalimentaria y los sistemas agroambientales en el estrato de la Agricultura Familiar Campesina; tomando en consideración las características socioeconómicas

² A modo de contribución de cuales debieran ser los contenidos de un programa de capacitación en los aspectos relacionados con las Buenas Prácticas Agrícolas y la Gestión del Recurso Hídrico, se presentan en el anexo dos índice de contenidos.

propias de dicho segmento. Su especificidad e importancia relativa en el contexto de la Sexta Región amerita una diferenciación positiva, toda vez que desde el punto de vista de las oportunidades se percibe una brecha cada vez mayor, si se compara con la agricultura más tecnificada de exportación.

7.5. Referencias Consultadas.

- Arentsen, J., 2003. Buenas Prácticas Agrícolas, un cambio urgente y necesario. Revista Agronomía y Forestal UC N° 18:15-17.
- Codex Alimentarius, 1995: Vol. 1B - Requisitos generales (higiene de los alimentos), Roma.
- EUREPGAP, 2004. Listado de Verificación de Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento para Frutas y Hortalizas. Versión 2.0, Enero 2004, EUREP, Bonn.
- FAO, 2002. Manual de capacitación sobre higiene de los alimentos y sobre el sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (APPCC) SISTEMAS INOCUIDAD DE LOS ALIMENTOS. Publicado por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación y el Ministerio de Sanidad y Consumo de España. Servicio de Calidad de los Alimentos y Normas Alimentarias. Dirección de Alimentación y Nutrición. FAO, Roma.
- FAO/OMS, 2001. Garantía de la inocuidad y calidad de los alimentos: directrices para el Fortalecimiento de los sistemas nacionales de control de los alimentos. Publicación conjunta FAO/OMS, Roma.
- FDA, 1999. Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano, en el caso de frutas y vegetales frescos. Food and Drug Administration, Washington D.C.
- Oyarzún, M.T.; Figueroa, A.; Villalobos, P. 2004. Principales Sistemas de Aseguramiento de Calidad en Alimentos. En curso "Certificación de Sellos de Calidad en Alimentos relacionados a atributos de valor". Proyecto Regional para la Formación en Economía y Políticas Agrarias y de Desarrollo Rural América Latina, FAO, Santiago de Chile
- Universidad de Maryland, 2002. Mejorando la Seguridad y Calidad de Frutas y Hortalizas Frescas: Manual de Formación para Instructores, Maryland, Universidad de Maryland.