



UNIVERSIDAD DE LA REPUBLICA
FACULTAD DE AGRONOMIA

PROYECTO DE GESTION DE UN PREDIO
FRUTICOLA

TOMO I

Por

FACULTAD

DEPARTAMENTO DE
DOCUMENTACION Y
BIBLIOTECA

Martín MENDEZ COSTABEL

TESIS presentada como uno de los
requisitos para obtener el título de
Ingeniero Agrónomo.

(Orientación Vegetal Intensivo)

MONTEVIDEO

URUGUAY

2002

Tesis aprobada por:

Director:

Nelson de Mello.

Rodolfo Tállice.

Marcelo Ardogueín.

Fecha: 20/02/2002

Autor:

Martín Méndez.

AGRADECIMIENTOS.

- A los dueños y el personal de la empresa Pigato Hnos. Sin la colaboración de los mismos no hubiera sido posible la elaboración de este trabajo.

- A los Ing. Agr. Rodolfo Tálice, Nelson de Mello y Marcelo Ardoguein. Por su contribución y dedicación a resolver las inquietudes planteadas.

LISTA DE CUADROS E ILUSTRACIONES.

Cuadro N°	Página
CUADRO 1: SUPERFICIE EN PRODUCCIÓN E IMPORTANCIA RELATIVA DE CADA ESPECIE.	17
CUADRO 2: PLANILLA DE MAQUINARIA.	19
CUADRO 3: DISPONIBILIDAD DE PERSONAL PERMANENTE.	22
CUADRO 4: PRECIOS OBTENIDOS EN LA TEMPORADA 98-99.	23
CUADRO 5: EVOLUCIÓN DE RENDIMIENTOS. KILOGRAMOS POR HECTÁREA. SE INCLUYEN SOLO PLANTACIONES EN PRODUCCIÓN.	24
CUADRO 6: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE DURAZNEROS Y NECTARINOS.	26
CUADRO 7: MANEJO DE ENFERMEDADES EN DURAZNEROS Y NECTARINOS. TEMPORADA 98-99.	30
CUADRO 8: MANEJO DE PLAGAS EN DURAZNEROS Y NECTARINOS. TEMPORADA 98-99. ...	31
CUADRO 9: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MANZANOS.	33
CUADRO 10: MANEJO DE ENFERMEDADES EN MANZANOS.	38
CUADRO 11: MANEJO DE PLAGAS EN MANZANOS.	39
CUADRO 12: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE PERALES.	40
CUADRO 13: MANEJO DE ENFERMEDADES EN PERALES. TEMPORADA 98-99.	42
CUADRO 14: MANEJO DE PLAGAS EN PERALES. TEMPORADA 98-99.	43
CUADRO 15: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE CIRUELOS.	44
CUADRO 16: MANEJO DE ENFERMEDADES EN CIRUELOS. TEMPORADA 1998-1999.	46
CUADRO 17: MANEJO DE PLAGAS EN CIRUELOS. TEMPORADA 1998-1999.	47
CUADRO 18: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE VIDES.	48
CUADRO 19: IMPORTANCIA RELATIVA DE LAS VARIEDADES EN EL PREDIO.	49
CUADRO 20: MANEJO DE ENFERMEDADES EN VID. TEMPORADA 1998-1999.	51
CUADRO 21: MANEJO DE PLAGAS EN VID. TEMPORADA 1998-1999.	52
CUADRO 22: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MEMBRILLEROS.	53
CUADRO 23: MANEJO DE ENFERMEDADES EN MEMBRILLERO. TEMPORADA 1998-1999.	54
CUADRO 24: MANEJO DE PLAGAS EN MEMBRILLERO. TEMPORADA 1998-1999.	55
CUADRO 25: CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LIMONEROS.	56
CUADRO 26: MANEJO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES EN LIMONEROS. TEMPORADA 1998- 1999.	57
CUADRO 27: MANEJO DE MALEZAS REALIZADO DURANTE LA TEMPORADA 98-99.	59
CUADRO 28: INDICADORES ECONÓMICOS.	64
CUADRO 29: VALOR DE LOS ACTIVOS AL AÑO 2001 (US\$).	65
CUADRO 30: EVOLUCIÓN DEL ACTIVO MONTES.	65
CUADRO 31: COSTOS DE PRODUCCIÓN LÍQUIDOS Y PORCENTUALES.	67
CUADRO 32: PRINCIPALES COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN POR ESPECIE Y POR HECTÁREA (EN US\$). TEMPORADA 1998-1999. MONTES EN PLENA PRODUCCIÓN.	68
CUADRO 33: MÁRGENES BRUTOS POR CULTIVO. TEMPORADA 98-99.	69
CUADRO 34: VIDA ÚTIL DE LAS ESPECIES CONSIDERADAS POSIBLES DE IMPLANTAR.	79
CUADRO 35: PORCENTAJES UTILIZADOS EN LOS DISTINTOS CULTIVOS PARA EL CALCULO DE INGRESOS.	82
CUADRO 36: PRECIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS SEGÚN ESPECIE Y MES DE COSECHA.	83
CUADRO 37: INGRESOS Y COSTOS EN FUNCIÓN DE DIFERENTES RENDIMIENTOS EN DURAZNERO MUY TEMPRANO. VENTA EN NOVIEMBRE.	83
CUADRO 38: INGRESOS Y COSTOS EN FUNCIÓN DE DIFERENTES RENDIMIENTOS EN DURAZNERO TEMPRANO. VENTA EN DICIEMBRE.	85

CUADRO 39: INGRESOS Y COSTOS EN FUNCIÓN DE DIFERENTES RENDIMIENTOS EN DURAZNERO DE ESTACIÓN. VENTA EN ENERO.	86
CUADRO 40: INGRESOS Y COSTOS EN FUNCIÓN DE DIFERENTES RENDIMIENTOS EN DURAZNEROS TARDÍOS. VENTA EN FEBRERO.	87
CUADRO 41: INGRESOS Y COSTOS EN FUNCIÓN DE DIFERENTES RENDIMIENTOS EN CIRUELOS. VENTA EN ENERO.	88
CUADRO 42: INGRESOS Y COSTOS EN FUNCIÓN DE DIFERENTES RENDIMIENTOS EN MANZANOS RED CHIEF. VENTA EN MAYO. COSTO DE FRÍO: US\$ 0,44/CAJÓN/MES.	89
CUADRO 43: SALDOS PARA UN RENDIMIENTO DE 35 TON/HÁ. EN MANZANA RED CHIEF EN FUNCIÓN DE LOS MESES DE ALMACENAMIENTO EN CÁMARA. US\$/HÁ. COSTO DE ALMACENAMIENTO POR CAJÓN POR MES : US\$ 0.44. CATEGORÍAS: 1ª: 60 %, 2ª: 35 %, DESCARTES: 5 %.	90
CUADRO 44: INGRESOS Y COSTOS EN FUNCIÓN DE DIFERENTES RENDIMIENTOS EN PERALES WILLIAM'S. VENTA EN MARZO. COSTO DE FRÍO: US\$ 0,44/CAJÓN/MES.	91
CUADRO 45: RENDIMIENTOS POSIBLES DE ALCANZAR EN LOS DISTINTOS CULTIVOS.	94
CUADRO 46: EVOLUCIÓN DE RENDIMIENTOS. PLANTACIONES EN PRODUCCIÓN.	95
CUADRO 47: PRECIOS MÍNIMOS POR ESPECIE, SERIE 1992-2000.	99
CUADRO 48: CALENDARIO DE ARRANQUÍOS.	108
CUADRO 49: CALENDARIO DE PLANTACIONES.	109
CUADRO 50: MARCOS DE PLANTACIÓN Y DENSIDAD DE LAS NUEVAS PLANTACIONES.	116
CUADRO 51: EFECTO DEL NÚMERO DE HOJAS POR FRUTO. MANZANOS RED DELICIOUS.	137
CUADRO 52: RENDIMIENTO PROMEDIO, EN KG/PL, DE TRES CULTIVARES DE DURAZNEROS, RALEADOS EN TRES MOMENTOS DIFERENTES.	138
CUADRO 53: EFECTO DEL NÚMERO DE HOJAS POR FRUTO EN DURAZNEROS (VARIEDAD ELBERTA).	140
CUADRO 54: FECHA DE FLORACIÓN DE VARIEDADES COMERCIALES Y POLINIZADORAS.	141
CUADRO 55: % DE AZUCARES EN NECTARIOS. ATRACTIVIDAD.	144
CUADRO 56: COEFICIENTE DE ESTIMACIÓN DE LA EVAPOTRANSPIRACIÓN DE REFERENCIA EN INIA LAS BRUJAS.	151
CUADRO 57: COEFICIENTE DE CULTIVO (KC) DE VARIOS CULTIVOS.	151
CUADRO 58: INDICE DE AJUSTE DE DENSIDAD FOLIAR (SUTTON & UNRATH, 1984).	155
CUADRO 59: VOLÚMENES DE AGUA SUGERIDOS PARA REALIZAR LAS APLICACIONES DE FITOSANITARIOS. LITROS POR HECTÁREA.	156
CUADRO 60: TRATAMIENTOS DIRIGIDOS A EVITAR LA CAÍDA PRECOSECHA EN MANZANA.	157
CUADRO 61: ESPECIES PLAGA MÁS IMPORTANTES QUE AFECTAN LAS ESPECIES DE FRUTALES DE HOJA CADUCA A NIVEL NACIONAL.	158
CUADRO 62: MOMENTOS CLAVE DE CONTROL DE LAS PRINCIPALES ESPECIES PLAGA EN MANZANO Y PERAL.	159
CUADRO 63: GUÍA PARA EL CONTROL DE PLAGAS EN MANZANOS.	160
CUADRO 64: GUÍA PARA EL CONTROL DE PLAGAS EN PERALES.	161
CUADRO 65: MOMENTOS CLAVE DE CONTROL DE LAS PRINCIPALES ESPECIES PLAGA EN DURAZNEROS Y NECTARINOS.	163
CUADRO 66: PERÍODOS DE OBSERVACIÓN, QUE OBSERVAR, CUANDO CONTROLAR Y POSIBLE MEDIDA DE CONTROL PARA LAS PRINCIPALES ESPECIES PLAGA DEL PAÍS EN DURAZNEROS Y NECTARINOS.	164
CUADRO 67: CALENDARIO DE APLICACIONES SUGERIDO EN DURAZNEROS.	171
CUADRO 68: DOSIS DE DIFENILAMINA RECOMENDADA PARA EL CONTROL DE ESCALDADURA SUPERFICIAL EN MANZANA.	175

CUADRO 69: LISTA DE PRODUCTOS PARA LA DESINFECCIÓN DE ENVASES Y AMBIENTES DE CONSERVACIÓN.....	176
CUADRO 70: DÍAS DE PLENA FLOR A COSECHA EN DURAZNEROS Y NECTARINOS.....	178
CUADRO 71: VALORES DE PRESIÓN DE PULPA PARA DURAZNEROS Y NECTARINOS.....	179
CUADRO 72: VALORES DE ° BRIX ACONSEJADOS PARA COSECHA DE DURAZNEROS.....	179
CUADRO 73: INDICES DE COSECHA EN CIRUELA GOLDEN JAPAN Y PERÍODO DE ALMACENAMIENTO EN FRÍO CONVENCIONAL.....	180
CUADRO 74: INDICES DE COSECHA EN CIRUELA SANTA ROSA Y PERÍODO DE ALMACENAMIENTO EN FRÍO CONVENCIONAL.....	180
CUADRO 75: DÍAS DE PLENA FLOR A COSECHA EN CIRUELO.....	180
CUADRO 76: DÍAS DE PLENA FLOR A COSECHA EN MANZANO.....	181
CUADRO 77: VALORES DE ÍNDICES DE COSECHA PARA CONSUMO INMEDIATO.....	182
CUADRO 78: VALORES DE ÍNDICES DE COSECHA PARA CONSERVACIÓN EN ATMÓSFERA CONVENCIONAL.....	182
CUADRO 79: VALORES DE ÍNDICES DE COSECHA PARA CONSERVACIÓN EN ATMÓSFERA CONTROLADA.....	183
CUADRO 80: DÍAS DE PLENA FLOR A COSECHA EN PERALES.....	183
CUADRO 81: VALORES DE ÍNDICES DE COSECHA PARA CONSUMO INMEDIATO.....	184
CUADRO 82: VALORES DE ÍNDICES DE COSECHA PARA CONSERVACIÓN.....	184
CUADRO 83: RECOMENDACIONES DE APLICACIONES POSCOSECHA DE FUNGICIDAS, PARA FRUTOS DE MANZANA Y PERA.....	186
CUADRO 84: VALORES DE CONSERVACIÓN EN ATMÓSFERA CONVENCIONAL DE DURAZNEROS Y NECTARINOS.....	188
CUADRO 85: CONSERVACIÓN DE CIRUELA GOLDEN JAPAN EN ATMÓSFERA CONVENCIONAL.....	188
CUADRO 86: CONSERVACIÓN EN CIRUELA SANTA ROSA EN ATMÓSFERA CONVENCIONAL.....	189
CUADRO 87: CONDICIONES Y PERÍODO DE CONSERVACIÓN PARA MANZANA.....	189
CUADRO 88: CONDICIONES DE CONSERVACIÓN DE PERAS.....	190
CUADRO 89: C.V. POR ESPECIE SEGÚN TECNOLOGÍA.....	195
CUADRO 90: VALORES MÍNIMOS, POR ESPECIE, EN US\$, DE VAN (CON UN 80 % DE PROBABILIDAD).....	196
CUADRO 91: VALORES MÍNIMOS, EN US\$, DE SALDOS AL AÑO 2011, POR ESPECIE Y TECNOLOGÍA EMPLEADA. (80 % DE PROBABILIDAD).....	198
CUADRO 92: EVOLUCIÓN DEL FLUJO DE FONDOS SIN PROYECTO, FLUJO DE FONDOS CON PROYECTO Y FLUJO DE FONDOS INCREMENTAL (US\$).....	199
CUADRO 93: DIFERENCIAS (EN PORCENTAJE) POR ESPECIE, DEL FLUJO DE FONDOS CON PROYECTO CON RESPECTO AL FLUJO DE FONDOS SIN PROYECTO (FLUJO DE FONDOS SIN PROYECTO=100 %). AÑO 2011. VALORES MÍNIMOS, CON 80 % DE PROBABILIDAD.....	203
CUADRO 94: DIFERENCIAS EN SALDOS TOTALES DE LA EMPRESA, DEL FLUJO DE FONDOS CON PROYECTO CON RESPECTO AL FLUJO DE FONDOS SIN PROYECTO (FLUJO DE FONDOS SIN PROYECTO=100 %). AÑO 2011. VALORES MÍNIMOS, CON 80 % DE PROBABILIDAD.....	204
CUADRO 95: DIFERENCIAS DEL VAN, POR ESPECIE, DEL FLUJO DE FONDOS CON PROYECTO RESPECTO AL FLUJO SIN PROYECTO (FLUJO SIN PROYECTO: 100 %)......	204

Figura N°	Página
GRÁFICA 1: DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL POR ESPECIE DE LA SUPERFICIE EXPLOTADA.	17
GRÁFICA 2: DISTRIBUCIÓN DE SUPERFICIE DE DURAZNEROS SEGÚN ÉPOCA DE COSECHA.	27
GRÁFICA 3: DISTRIBUCIÓN DE LA SUPERFICIE POR EDAD EN DURAZNEROS Y NECTARINOS.....	27
GRÁFICA 4: EDAD DE MANZANOS Y PORCENTAJE SEGÚN LA SUPERFICIE QUE OCUPAN.	34
GRÁFICA 5: EDAD DE PERALES Y PORCENTAJE POR LA SUPERFICIE QUE OCUPAN.....	40
GRÁFICA 6: EDAD DE CIRUELOS Y PORCENTAJE POR LA SUPERFICIE QUE OCUPAN.....	44
GRÁFICA 7: EDAD DE VIDES Y PORCENTAJE SEGÚN LA SUPERFICIE QUE OCUPAN.....	49
GRÁFICA 8: COSTOS POR HECTÁREA POR ESPECIE. PIGATO HNOS. TEMPORADA 1998 – 1999.....	68
GRÁFICA 9: COMPARACIÓN DE SALDOS EN DURAZNERO MUY TEMPRANO CON PRECIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DEL M.M.	84
GRÁFICA 10. COMPARACIÓN DE SALDOS EN DURAZNERO TEMPRANO CON PRECIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DEL M.M.	85
GRÁFICA 11: COMPARACIÓN DE SALDOS EN DURAZNERO DE ESTACIÓN CON PRECIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DEL M.M.	86
GRÁFICA 12: COMPARACIÓN DE SALDOS EN DURAZNERO TARDÍO CON PRECIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DEL M.M.....	87
GRÁFICA 13: COMPARACIÓN DE SALDOS EN CIRUELO CON PRECIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DEL M.M.	88
GRÁFICA 14: COMPARACIÓN DE SALDOS EN MANZANA CON PRECIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DEL M.M.	89
GRÁFICA 15: COMPARACIÓN DE SALDOS EN PERA CON PRECIOS MÍNIMOS Y MÁXIMOS DEL M.M.....	91
GRÁFICA 16: DISTRIBUCIÓN UNIFORME. COSTOS POR HÁ.	193
GRÁFICA 17: DISTRIBUCIÓN TRIANGULAR. DURAZNERO MUY TEMPRANO.....	194
GRÁFICA 18: EVOLUCIÓN DEL FLUJO DE FONDOS INCREMENTAL. TEMPORADA 00-01 A TEMPORADA 10-11.	199
GRÁFICA 19: DISTRIBUCIÓN DE VAN. FLUJO DE FONDOS INCREMENTAL.....	200
GRÁFICA 20: DISTRIBUCIÓN DE SALDO TOTAL. EMPRESA PIGATO HNOS. AÑO 2011. FLUJO DE FONDOS CON PROYECTO.....	200
GRÁFICA 21: DISTRIBUCIÓN DE SALDO TOTAL. EMPRESA PIGATO HNOS. AÑO 2011. FLUJO DE FONDOS SIN PROYECTO.....	201
GRÁFICA 22: DISTRIBUCIÓN DE VAN TOTAL DE LA EMPRESA. FLUJO DE FONDOS CON PROYECTO.....	201
GRÁFICA 23: DISTRIBUCIÓN DE VAN TOTAL DE LA EMPRESA. FLUJO DE FONDOS SIN PROYECTO.....	202

TABLA DE CONTENIDO.

	Página
Página de aprobación.....	II
Agradecimientos.....	III
Lista de cuadros e ilustraciones.....	IV
1. PRESENTACION Y INTRODUCCION.....	12
2. INFORMACIÓN INCLUIDA EN ANEXOS.....	13
3. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA. AÑO 2001.....	15
3.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.....	15
3.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EMPRESA.....	16
3.3. RECURSOS EN EXPLOTACIÓN.....	17
3.3.1. Superficie Total y Superficie Explotada por Especie.....	17
3.3.2. Tipos de Producción. Producción Convencional y Producción Integrada.....	18
3.3.3. Maquinaria.....	19
3.3.4. Infraestructura.....	20
3.3.5. Recursos Edáficos.....	21
3.3.6. Recursos Hídricos.....	21
3.3.7. Recursos Humanos.....	22
3.3.8. Recursos Financieros.....	23
3.4. COMERCIALIZACIÓN.....	23
3.4.1. Canales de Venta.....	23
3.4.2. Precios obtenidos en años anteriores.....	23
3.4.3. Ingresos por comercialización de fruta de terceros.....	24
3.5. EVOLUCIÓN DE RENDIMIENTOS POR HECTÁREA.....	24
3.6. ESPECIES Y VARIEDADES.....	25
3.6.1. Durazneros y nectarinos.....	26
3.6.1.1. Características generales.....	26
3.6.1.2. Manejos tecnológicos aplicados en el cultivo.....	28
3.6.1.3. Producción integrada.....	32
3.6.2. Manzanos.....	33
3.6.2.1. Características generales de Manzanos.....	33
3.6.2.2. Manejos tecnológicos aplicados en el cultivo.....	35
3.6.3. Perales.....	40
3.6.3.1. Características generales de Perales.....	40
3.6.3.2. Manejos tecnológicos aplicados en el cultivo.....	41
3.6.4. Ciruelos.....	44
3.6.4.1. Características generales de Ciruelos.....	44
3.6.4.2. Manejos tecnológicos aplicados en este cultivo.....	45
3.6.5. Vides.....	48
3.6.5.1. Características Generales de Vides.....	48
3.6.5.2. Estado general de los viñedos.....	49
3.6.5.3. Manejos tecnológicos aplicados en este cultivo.....	49
3.6.5.4. Destino de la producción.....	52
3.6.6. Membrilleros.....	53
3.6.6.1. Características generales de Membrilleros.....	53

3.6.6.2. Manejos tecnológicos aplicados en este cultivo.	53
3.6.7. Limoneros.	56
3.6.7.1. Características generales de Limoneros.	56
3.6.7.2. Estado general de los montes.	56
3.6.7.3. Manejos tecnológicos aplicados a este cultivo.	56
3.6.8. Manejos tecnológicos realizados indistintamente en todas las especies.	58
3.6.8.1. Manejo de suelos.	58
3.6.8.2. Control de malezas.	58
3.6.8.3. Fertilización.	59
3.6.8.4. Poda en verde.	60
3.6.8.5. Riego.	60
3.7. BREVE ANÁLISIS FINANCIERO.	62
3.7.1. Balance a febrero de 1999 (US\$).	62
3.7.2. Estado de resultados, temporada 98-99 (US\$).	63
3.7.3. Indicadores económicos.	64
3.7.4. Valorización de activos al año 2001.	65
3.7.5. Evolución del valor del activo monte en los últimos años, principales especies.	65
3.7.6. Evolución del valor del activo mejoras y construcciones (activos fijos).	66
3.7.7. Evolución del activo maquinaria.	66
3.7.8. Valorización de pasivos al año 2001.	66
3.7.9. Costos de producción.	67
3.7.9.1. Costo total de producción de la empresa. Temporada 1996-1997.	67
3.7.9.2. Costos de producción por hectárea y por especie. Temporada 1998-1999.	68
3.7.10. Márgenes brutos por cultivo.	69
3.8. MATRIZ DE ANALISIS F.O.D.A.	70
3.8.1. Fortalezas.	70
3.8.2. Debilidades.	71
3.8.3. Oportunidades.	73
3.8.4. Amenazas.	74
4. ESTUDIO DE MERCADO. CONCLUSIONES.	75
5. ESTUDIO TECNICO. PERÍODO 2001-2011.	77
5.1. OBJETIVOS Y CONSIDERACIONES INICIALES.	77
5.2. CALENDARIO DE ARRANQUÍOS Y PLANTACIONES.	78
PERÍODO 2001-2011.	78
5.2.1. Criterios empleados para definir los arranquíos.	78
5.2.2. Criterios empleados para definir las nuevas plantaciones.	79
5.2.2.1. Márgenes brutos. Relación con los rendimientos y precios.	80
5.2.2.2. Opinión del productor y disposición del mismo a los cambios.	92
5.2.2.3. Estudio de mercado.	93
5.2.2.4. Rendimientos posibles de alcanzar en los distintos cultivos.	94
5.2.2.5. Rendimientos obtenidos en años anteriores.	95
5.2.2.6. Matriz de Programación Lineal.	96
5.2.2.7. Conclusiones.	104
5.2.3. Calendario de arranquíos.	108
5.2.4. Calendario de plantaciones.	109
5.4. ASPECTOS TÉCNICOS RECOMENDADOS EN EL NUEVO PLAN DE	
PRODUCCIÓN.	110
5.4.1. Tipo de producción a realizar.	110
5.4.2. Sistematización, preparación del suelo y plantación.	111

5.4.3. Elección del tipo de planta a plantar.....	113
5.4.4. Colocación de las cortinas rompevientos.....	114
5.4.5. Variedades.....	116
5.4.7. Densidad de plantación.....	116
5.4.8. Sistemas de conducción.....	116
5.4.8.1. Vaso “Las Brujas” o Vaso Moderno o triple líder.....	117
5.4.8.2. Doble eje Las Brujas o Vaso “Las Brujas” a dos brazos.....	117
5.4.9. Poda.....	118
5.4.9.1. Poda en Manzanos.....	118
5.4.9.2. Poda de perales.....	124
5.4.9.3. Poda en Durazneros.....	128
5.4.9.4. Poda en Ciruelos.....	131
5.4.9.5. Poda en vides.....	134
5.4.9.6. Poda en membrilleros.....	134
5.4.10. Raleo de frutos.....	135
5.4.10.1. Raleo de frutos en manzanos.....	135
5.4.10.2. Raleo de frutos en durazneros y nectarinos.....	138
5.4.10.3. Raleo de frutos en Ciruelo.....	140
5.4.10.4. Raleo de frutos en Peral.....	140
5.4.11. Manejo de la polinización.....	140
5.4.11.1. Manejo de la polinización en ciruelos.....	141
5.4.11.2. Corrección de errores en la polinización de cuadros ya existentes.....	143
5.4.11.3. Colocación de colmenas.....	144
5.4.12. Manejo de suelos.....	145
5.4.12.1. Control de malezas.....	145
5.4.12.2. Fertilización.....	146
5.4.12.3. Riego.....	148
5.4.13. Manejos sanitarios.....	153
5.4.13.1. Volumen de aplicación relacionado a las características del cultivo.....	153
5.4.13.2. Ajuste de las dosis de productos químicos según el volumen de agua usado.....	155
5.4.13.3. Volúmenes de agua a utilizar en las aplicaciones.....	156
5.4.13.4. Aplicaciones dirigidas a evitar la caída precosecha en manzana.....	157
5.4.13.5. Lista de plagas más importantes por especie frutal.....	158
5.4.13.6. Manejo de plagas en Manzano y Peral.....	159
5.4.13.7. Manejo de plagas en durazneros y nectarinos.....	163
5.4.13.8. Manejo de plagas en ciruelos.....	165
5.4.13.9. Manejo de plagas en membrilleros.....	165
5.4.13.10. Manejo de plagas en vides.....	165
5.4.13.11. Casos particulares de manejo de plagas.....	166
5.4.13.12. Manejo de enfermedades en manzano.....	167
5.4.13.13. Manejo de enfermedades en peral.....	170
5.4.13.14. Manejo de enfermedades en durazneros y nectarinos.....	171
5.4.13.15. Manejo de enfermedades en ciruelos.....	172
5.4.13.16. Manejo de enfermedades en vides.....	172
5.4.13.17. Desórdenes fisiológicos.....	174
5.4.14. Cosecha y post cosecha.....	175
5.4.14.1. Desinfección.....	175
5.4.14.2. Consideraciones generales para la cosecha.....	177
5.4.14.3. Cosecha de Durazneros y Nectarinos.....	178
5.4.14.4. Cosecha de Ciruelos.....	180
5.4.14.5. Cosecha de Manzanos.....	181

5.4.14.6. Cosecha de Perales.....	183
5.4.14.7. Cosecha de Vides.....	185
5.4.14.8. Consideraciones prácticas a la hora de planificar la cosecha.....	185
5.4.14.9. Desinfección poscosecha de los frutos.....	186
5.4.14.10. Tratamientos poscosecha de los frutos.....	186
5.4.14.11. Manejo de peras para obtener una maduración óptima.....	187
5.4.14.12. Consideraciones importantes a la hora de conservar la fruta.....	187
5.4.14.13. Conservación de Duraznos y Nectarinos.....	188
5.4.14.14. Conservación de ciruelas.....	188
5.4.14.15. Conservación de manzanas.....	189
5.4.14.16. Conservación de peras.....	190
5.4.14.17. Transporte de la fruta.....	190
6. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	191
6.1. INTRODUCCIÓN.....	191
6.2. PARÁMETROS USADOS PARA ELABORAR LOS FLUJOS DE FONDOS.....	191
6.3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	192
6.3.1. Metodología.....	192
6.3.2. Distribuciones empleadas.....	193
6.3.3. Resultados económicos por especie.....	196
6.3.4. Resultados económicos generales de la empresa.....	199
7. CONCLUSIONES.....	203
8. BIBLIOGRAFIA.....	206

I. PRESENTACION Y INTRODUCCION.

Este trabajo se presenta en dos tomos, el primero abarca el proyecto en sí mismo, incluyéndose en el segundo tomo, el material destinado a Anexos. En este segundo tomo se encuentra material que por razones de tamaño, no pudo ser incluido en el primero, destacándose la importancia del mismo (por ejemplo el desarrollo del Estudio de Mercado).

La finalidad de este informe es la de diagnosticar y analizar un predio frutícola. A partir de ello, se plantea una alternativa de producción con el objetivo de superar las limitantes antes identificadas, pretendiéndose con esto mejorar el resultado económico de la empresa.

El predio analizado es propiedad de la empresa frutícola Pigato Hnos., perteneciente a los hermanos Angela y Sebastián Pigato, que se encuentra sobre la continuación de la calle Montevideo en la zona de Progreso. Este corresponde a la seccional policial N° 19 y judicial N° 17. El establecimiento cuenta con un total de 51 hectáreas, repartidas en 5 quintas.

Se confeccionó un diagnóstico de la empresa, como herramienta fundamental para identificar las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de la misma.

En base a dicho diagnóstico, se plantea una alternativa en el plan de producción, evaluando la misma mediante las proyecciones de la situación actual y la proyección de la situación propuesta. Para ello se elaboran sendos flujos de fondos y se realiza sobre estos (y sobre el flujo incremental de los mismos) una evaluación económica, que permitirá determinar la conveniencia de la situación propuesta.

2. INFORMACIÓN INCLUIDA EN ANEXOS.

La siguiente es una lista con los puntos más importantes de la información incluida en anexos. Dicha información es presentada de esta forma por razones de tamaño, destacándose la importancia que tiene la misma para la comprensión del presente trabajo.

1. DIAGNOSTICO DE LA FRUTICULTURA EN EL URUGUAY

1.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL SECTOR GRANJERO

1.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA FRUTICULTURA DE HOJA CADUCA EN EL URUGUAY

1.3. PRINCIPALES INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES ASOCIADAS CON EL SECTOR FRUTÍCOLA DE HOJA CADUCA

1.4. CARACTERÍSTICAS TECNOLÓGICAS DE LA FRUTICULTURA DE HOJA CADUCA EN URUGUAY

1.5. DESCRIPCIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTÍCOLAS DE HOJA CADUCA DEL PAÍS

1.6. BREVE DESCRIPCIÓN DE LA CITRICULTURA EN EL URUGUAY

1.7. INTENCIÓN DE PLANTACIÓN Y PLANTACIÓN EFECTIVA PARA LAS PRINCIPALES ESPECIES FRUTÍCOLAS DE HOJA CADUCA. ZAFRA 1999-2000

1.8. COMPARACIÓN DE ASPECTOS RELACIONADOS A LA FRUTICULTURA DE HOJA CADUCA, EN URUGUAY, ARGENTINA Y CHILE

2. MAPAS

3. CARACTERÍSTICAS DE PORTAINJERTOS Y VARIEDADES PRESENTES EN EL ESTABLECIMIENTO. TEMPORADA 00-01

4. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LOS PRODUCTOS QUÍMICOS MÁS USADOS EN LOS CUADROS DE PRODUCCIÓN INTEGRADA DEL PREDIO

5. LISTA DE MALEZAS PRESENTES EN EL ESTABLECIMIENTO. TEMPORADA 98-99

6. EVOLUCIÓN DE RENDIMIENTOS. PIGATO HNOS

7. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN DE LA EMPRESA. POSICIÓN EN EL CONTEXTO DE LA FRUTICULTURA NACIONAL

8. DÉFICITS DE LOS REGISTROS LLEVADOS Y APORTADOS POR EL PRODUCTOR

9. ESTUDIO DE MERCADO

9.1. OFERTA PRODUCTIVA

9.2. PRECIOS

9.3. EVOLUCIÓN DE LAS EXPORTACIONES

9.4. EXPERIENCIAS ANTERIORES DE COMERCIALIZACIÓN

9.5. CONCLUSIONES

10. INFORMES DE SALIDA DE SOLVER

11. PRECIOS MÍNIMOS USADOS PARA EL CALCULO DE LA EVOLUCIÓN DE SALDOS EN MANZANA SEGÚN EL MES DE VENTA

12. COMPOSICIÓN DE LA SUPERFICIE DEL PREDIO POR ESPECIE AL AÑO 2011. COMPARACIÓN CON LA SITUACIÓN ACTUAL

13. DESCRIPCIÓN DE NUEVAS VARIETADES Y PORTAINJERTOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO TÉCNICO

14. PARÁMETROS USADOS PARA ELABORAR LOS FLUJOS DE FONDOS

15. RESULTADOS ECONOMICOS

15.1. EVOLUCION DE LOS FLUJOS DE FONDOS

15.2. COSTOS POR ESPECIE

15.3. DISTRIBUCIONES DE SALDOS Y VAN

3. DIAGNOSTICO DE LA EMPRESA. AÑO 2001.

3.1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVOS.

Este diagnóstico tiene como principal objetivo, el brindar una descripción y un análisis de la empresa Pigato Hnos. Para la realización del mismo se contó como herramienta de fundamental importancia con un informe del predio, hecho por los estudiantes Martínez, S., Mujica, V. y Nuñez, J. para la materia Taller IV de la Facultad de Agronomía en la temporada 98-99 (se lo menciona dentro de este trabajo como “informe base”).

Con este informe, mas la correspondiente recopilación de datos complementarios, se profundiza en algunos aspectos, actualizando el estado de la quinta al año corriente.

Dentro de lo que es el diagnóstico se tratan temas diversos tales como:

- Características generales de la empresa (recursos empleados en la producción, comercialización, volúmenes y rendimientos obtenidos en años anteriores).
- Especies y variedades presentes en el establecimiento junto a su manejo tecnológico en particular.
- Aspectos tecnológicos comunes a todos los cultivos: manejo de suelos, control de malezas, riego y fertilización.
- Análisis financiero.
- Análisis de la situación de la empresa y ubicación en el contexto de la fruticultura nacional.

3.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA EMPRESA.

La empresa Pigato Hnos. se encuentra ubicada sobre la continuación de la calle Montevideo, en la zona de Progreso, departamento de Canelones, Uruguay, dentro de la seccional policial N° 19 seccional judicial N° 17.

El predio tiene una superficie total de 51 hectáreas divididas en 5 quintas, siendo la superficie plantada de 37,166 hectáreas.

La empresa es netamente frutícola, siendo su principal actividad el packing y la acopiación de frutas y verduras de productores de la zona para su posterior comercialización en un puesto propio en el Mercado Modelo. Le sigue en importancia, la producción en el predio de fruta, en su gran mayoría proveniente de frutales de hoja caduca, para su posterior comercialización también en un puesto propio en el Mercado Modelo.

Los propietarios de la empresa son Angela Pigato, que se encarga del packing, y Sebastián Pigato que se responsabiliza de la comercialización y de la parte productiva.

La empresa forma parte de un grupo CREA de Fruticultores, compuesto por 12 quinteros, denominado Frutasur, el cual brinda asistencia técnica, a cargo de los técnicos Miguel Nuñez y Saturnino Nuñez.

Las especies en explotación, en orden de importancia según la superficie explotada, son de mayor a menor: durazneros, manzanos, vides, perales, membrilleros, nectarinos, limoneros y ciruelos.

3.3. RECURSOS EN EXPLOTACIÓN

3.3.1. Superficie Total y Superficie Explotada por Especie.

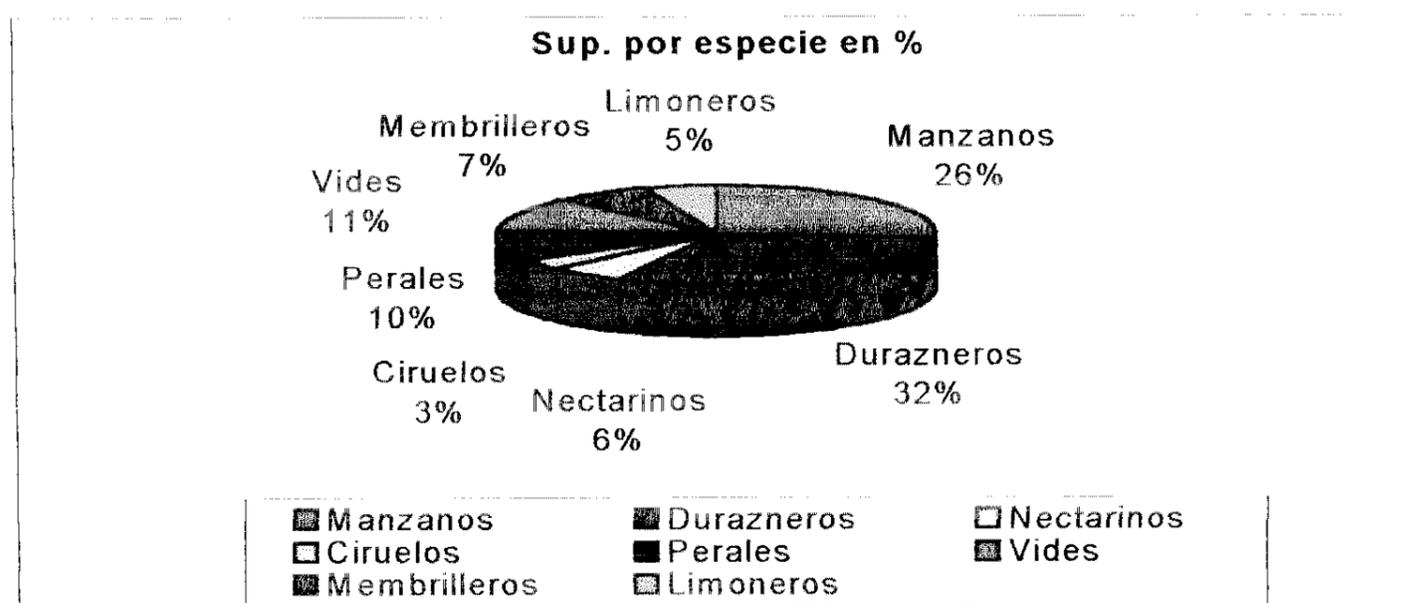
La empresa tiene una superficie total de 51 hectáreas y explota una superficie de 37.166 hectáreas.

Cuadro 1: Superficie en producción e importancia relativa de cada especie.

Cultivo	Superficie	Porcentaje
Manzanos	9.756	26
Durazneros	11.49	32
Nectarinos	2.2	6
Ciruelos	1.26	3
Perales	3.83	10
Vides	4.11	11
Membrilleros	2.52	7
Limoneros	2	5
Total	37.166	100.00

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

Gráfica 1: Distribución porcentual por especie de la superficie explotada.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

3.3.2. Tipos de Producción. Producción Convencional y Producción Integrada.

El predio explota dos tipos de producción: Producción Convencional y Producción Integrada.

La Producción Integrada abarca un total de 5,23 hás, representando un 14 % de la superficie explotada. Las mismas se distribuyen entre 1,5 hás de Nectarino Flame Kist (cuadro 8, quinta 5) y 3,73 hás de Durazneros (cuadros 2B, 7 y 10 de la quinta 5).

El resto de la superficie explotada (31,936 hás) esta bajo Producción Convencional y representa el 86 % de la misma.

3.3.3. Maquinaria.

Cuadro 2: Planilla de maquinaria.

NOMBRE	CARACTERISTICAS (MARCA/TIPO)	Año de compra	Nº DE UNIDADES
TRACTOR	FORD 4000 65 HP	1978	1
TRACTOR	FIAT 500 SPECIAL 50 HP	1980	1
TRACTOR	VALMET 60 HP	1988	1
TRACTOR	FIAT doble tracción 80 HP	1996	1
TRACTOR	UNIVERSAL doble tracción 60 HP	1994	1
ATOMIZADORA	TOANCE 1100 lts.	1988	1
ATOMIZADORA	TURBINE 1500 lts.	1992	1
PULVERIZADORA	TOANCE 600 lts.	1988	1
PULVERIZADORA	VISCA 400 lts.	1982	1
PULVERIZADORA	MOCHILA	1990	1
DISQUERA	4 CUERPOS 16 DISCOS (1.3 m)	1970	1
DISQUERA	2 CUERPOS 16 DISCOS (1.4 m)	1980	2
ARADO	DE MESA 4 CUERPOS (1.35 m)	1960	1
CULTIVADOR	DE MESA DE 11 CINCELES (2 m)	1980	1
CINCEL	DE MESA DE 7 PINCHOS (1.26 m)	1975	1
ARADO	5 CUERPOS (1.25 m)	1965	1
ARADO	LOCO	1960	2
ARADO	3 DISCOS DESPLAZABLES (1.05 m)	1965	1
ARADO	4 DISCOS (1m)	1980	1
RASTRA	DE DIENTES 3 PUNTOS (3 m)	1965	1
RASTRA	DE DIENTES 3 CUERPOS (3.5 m)	1965	1
ROTOVADOR	MASCHIO DESPLAZABLE (1.70 m)	1990	1
ROTATIVA	1.25 m	1990	1
ROTATIVA	CONTROL REMOTO (1.85 m)	1993	1
PALA NIVELADORA	1.35 m	1960	1
PALA NIVELADORA	2.50 m	1985	1
PALA NIVELADORA	LEVANTE HIDRAULICO 0.75 m3 DE CAPACIDAD	1960	1
ZORRA	3000 Kg. DE CAPACIDAD	1988	1
ZORRA	6000 Kg. DE CAPACIDAD DE RODADO DOBLE	1995	1
ZORRA	PARA BINS, CAPACIDAD 4 BINS	2000	1
CAMION	MERCEDES BENZ MODELO 912 (7,8 TON)	1993	1
CAMION	MERCEDES BENZ MODELO 1618 (15 TON)	1993	1
MOTOBOMBA	GIMINO 7.5 HP 20000 lts./hora	1985	1

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

3.3.4. Infraestructura.

Quinta N° 1=

- ❖ 2 Casas habitación. Características: una de tejas con revestimiento de ladrillos (15 * 30 m) y otra de bloques con tejas (10 * 10 m).
- ❖ 5 Galpones (3 forman parte del packing y son de bloques con techo de chapa galvanizada, uno se usa para guardar maquinaria y es de chapa galvanizada de 20 * 30 m y el restante para almacenaje de productos químicos es de bloques y chapa galvanizada de 15 * 10 m).
- ❖ 4 Cámaras frigoríficas:
 - N° 1= 3.500 cajones. Convencional.
 - N° 2= 4.000 cajones. Convencional.
 - N° 3= 500 bins o 10.000 cajones. Convencional.
 - N° 4= 600 bins o 12.000 cajones. *Atmósfera controlada.*
- ❖ Alambrados divisorios.
- ❖ Estacionamiento techado para autos.

Quinta N° 2=

- ❖ Caminería de balastro.
- ❖ Casa de bloque y techo de zinc (10 * 10 m)

Quinta N° 3=

- ❖ 1 Casa habitación. De bloques y techo de zinc (12 * 10 m).
- ❖ 1 Galpón. De bloques y techo de zinc (30 * 10 m).
- ❖ Caminería de balastro.
- ❖ Alambrado divisorio.
- ❖ 1 polder, capacidad: 30 millones de litros.
- ❖ Tajamares, capacidad: 18 millones de litros.
- ❖ Equipo de riego por goteo. Bomba de 19 HP y 40000 lts/hora.

Quinta N° 4=

- ❖ Alambrado divisorio.

Quinta N° 5=

- ❖ 1 Casa habitación de bloque con techo de hormigón (13 * 10 m).
- ❖ 1 casa habitación prefabricada de madera, dos pisos (20 * 15 m).

3.3.5. Recursos Edáficos.

Los suelos que predominan en las diferentes quintas del establecimiento son pesados y profundos, no existiendo diferencias apreciables en función de la topografía. Según la carta de suelos C.O.N.E.A.T., los suelos predominantes serían los de los grupos 03.52, 10.5, 10.8 A y 10.8 B, que corresponden a Brunosoles Eútricos Lúvicos y Típicos, Vertisoles Rúpticos y Típicos de textura franco limosa y franco arcillo limosa, de fertilidad natural alta y drenaje imperfecto.

3.3.6. Recursos Hídricos.

Se cuenta con un polder con una capacidad de 30 millones de litros y varios tajamares que suman una capacidad de 18 millones de litros. Todas estas estructuras se encuentran en la quinta N° 3. Asimismo en la quinta N° 2 se realizó un movimiento de tierra a modo de represa para aprovechar el agua proveniente del escurrimiento superficial y bombearla luego hacia el polder. La capacidad de esta represa es menor y varía mucho con la época del año.

Las quintas N° 2, 3, 4 y 5 se encuentran regadas por el sistema de riego por goteo con el que se cuenta. La superficie regada es de 26.05 hectáreas, lo que representa un 70 % de la superficie plantada.

El equipo de riego y el sistema de riego por goteo tienen las siguientes características:

- Bomba de 19 HP, 40000 lts/hora. Presión de trabajo en cañería: 6 Kg
- Goteros de 4 lts/hora, autocompensados, presión de trabajo: 1.2 kg, puestos cada 80 cm.

3.3.7. Recursos Humanos.

La mano de obra empleada en el predio es predominantemente asalariada. En los últimos años la cantidad de **personal zafra** ha disminuido drásticamente, llegando incluso a no contratarse a nadie en esta última temporada.

Cuadro 3: Disponibilidad de personal permanente.

Nombre del trabajador	Puesto o cargo	Horas trabajadas/mes	Total de horas anuales	Observaciones
Clemente Repeto	Capataz	176	2112	Lunes a Viernes, Sábado ½ día
Jorge Toscanini	Tractorista	176	2112	Lunes a Viernes, Sábado ½ día
Ruben Berriel	Trabajos varios	176	2112	Lunes a Viernes, Sábado ½ día
Jose Rebollo	Trabajos varios	176	2112	Lunes a Viernes, Sábado ½ día
Carlos Arambillete	Trabajos varios	176	2112	Lunes a Viernes, Sábado ½ día
Gustavo Barrutia	Trabajos varios	176	2112	Lunes a Viernes, Sábado ½ día
Mauricio Tonon	Trabajos varios	150	1800	Lunes a Viernes, Sábado ½ día
Carina Boffa	Administrativa	176	2112	Lunes a Viernes, Sábado ½ día
Totales		1382	16584	

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

Se cuenta con el **asesoramiento del Ing. Agr. Enrique Mirazo**, el cual visita dos veces por semana el predio.

La empresa forma parte de un grupo CREA de Fruticultores, compuesto por 12 quinteros, denominado Frutasur, el cual brinda asistencia técnica a cargo de los técnicos Miguel Nuñez y Saturnino Nuñez.

3.3.8. Recursos Financieros.

El productor ha utilizado como recursos financieros al BROU y al PRENADER, para la compra del equipo de riego y la realización del polder. Ver 3.7.8. Valorización de pasivos al año 2001.

3.4. COMERCIALIZACIÓN.

3.4.1. Canales de Venta.

Toda la fruta producida en el predio se comercializa enteramente en un puesto propio del Mercado Modelo, a excepción de la uva que es vendida a una bodega (Massi-Estrades Hnos. Camino José Belloni. Montevideo).

En años anteriores se han registrado exportaciones principalmente a Italia y Brasil. A Italia se han exportado peras y a Brasil, manzanas, duraznos y peras. Lamentablemente no se cuenta con registros de los volúmenes y precios de esas exportaciones. Es opinión del productor el que es viable exportar a esos países siempre y cuando se pueda juntar la producción de un grupo de productores. El riesgo más grande que tienen estas operaciones en propias palabras del productor es la escasez de garantías que permitan cobrar la producción enviada, sobre todo en el caso de exportaciones a Brasil. En una ocasión el mismo productor ha tenido que sufrir esto último ya que no pudo cobrar un embarque de peras hacia el Brasil.

3.4.2. Precios obtenidos en años anteriores.

Cuadro 4: Precios obtenidos en la temporada 98-99.

Especie	Precio (US\$/kg.)	Volumen producido. (ton.)
Manzanos	0.24	150
Perales	0.30	31
Limoneros	0.20	100
Membrilleros	0.18	108
Vides	0.35	45
Durazneros	0.50	99.2
Ciruelos	0.45	2.9

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

3.4.3. Ingresos por comercialización de fruta de terceros.

Hace ya unos años, el productor viene prestando los servicios de packing y comercialización de fruta a terceros. El cobro de este servicio se realiza sobre la base de un porcentaje calculado sobre el precio de venta. Este porcentaje refleja el costo de comercialización más un plus de ganancia para la empresa.

Lamentablemente no se dispone de cantidades comercializadas con este método, pero pudo saberse al menos que las frutas más comúnmente comerciadas son la manzana y la pera.

3.5. EVOLUCIÓN DE RENDIMIENTOS POR HECTÁREA.

Cuadro 5: Evolución de rendimientos. Kilogramos por hectárea. Se incluyen solo plantaciones en producción.

Espece	Rend/há. 92-93	Rend/há. 94-95	Rend/há. 97-98	Rend/há. 98-99	Rend/há. 99-00
Durazneros y Nectarinos	5239	9518	10000	19447	12227
Ciruelos	7147	6391	6810	2500	8730
Manzanos	8750	9740	12200	17182	19874
Perales	5500	15583	22553	8179	22193
Membrilleros	26857	24815	30000	40000	29600
Vides	15499	15729	23684	23684	21500
Limoneros	31185	24518	27500	50000	30000

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor y informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

Los rendimientos obtenidos, si bien superan los promedios nacionales, son bajos para lo que sería deseable obtener hoy en día con la tecnología disponible, a excepción de la vid donde el rendimiento es alto como consecuencia de la búsqueda de kg/há y no de calidad.

3.6. ESPECIES Y VARIETADES.

Para ver una descripción de las principales características de las variedades y portainjertos presentes en el predio ir a: Tomo II (Anexos); 3. CARACTERÍSTICAS DE PORTAINJERTOS Y VARIETADES PRESENTES EN EL ESTABLECIMIENTO. TEMPORADA 00-01.

3.6.1. Durazneros y nectarinos.

3.6.1.1. Características generales.

Cuadro 6: Características generales de Durazneros y Nectarinos.

Quinta	Cuadro	Cultivar	Año de plantación	Distancia (m)	Plantas/ há	Nº de plantas	Superficie (hás.)	Portainjerto
2	1 A	Early Gde.	1996	5*3.50	700	348	0.49	Cuaresmillo
2	1 B	Early Gde.	1996	5*3.50	700	348	0.49	Cuaresmillo
2	2 A	Flavorcrest	2000	5*2.50	800	740	0.92	Cuaresmillo
2	2 B	Flavorcrest	2000	5*2.50	800	680	0.85	Cuaresmillo
2	6	Dixiland	2000	5*3	666	1000	0.66	Cuaresmillo
3	1 A	Flame Kist**	1990	5*3	666	77	0.12	Pavía. M.
3	1 B	Flame Kist**	1990	5*3	666	221	0.4	Pavía. M.
3	3	P. Manteca	1989	5*4	500	312	0.62	Pavía M.
3	5 A	Early Gde.	1999	5*2.50	800	540	0.65	Cuaresmillo
3	5 B	Early Gde.	1999	5*2.50	800	480	0.6	Cuaresmillo
5	2 A	Rey del M.	1987	5*4	500	900	1.8	Pavía M.
5	2 B *	Rey del M.	1987	5*4	500	330	0.66	Pavía M.
5	3	Southland	1987	5*4	500	300	0.50	Pavía M.
5	6	May Glo**	1999	5*1.50	1320	245	0.18	Cuaresmillo
5	6	Rich May	1999	5*1.50	1320	245	0.18	Cuaresmillo
5	7 *	Ginart	1997	5*3	666	1056	1.6	Cuaresmillo
5	8 *	Flame Kist**	1997	5*3.50	560	841	1.5	Pavía M.
5	10 *	Pavía rubí	1995	5*4	500	738	1.47	Cuaresmillo
Total de hectáreas de durazneros					11.49			
Total de hectáreas de nectarinos					2.2			

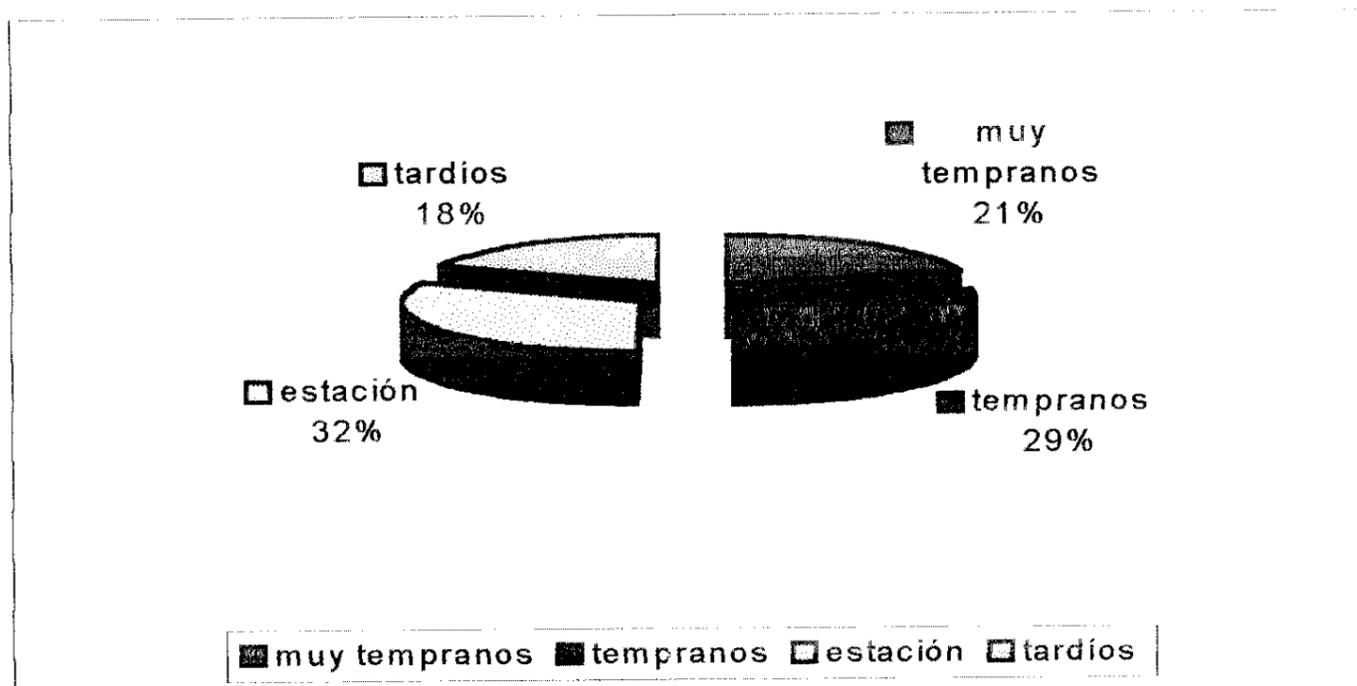
* Cuadros de Producción Integrada.

** Nectarinos

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

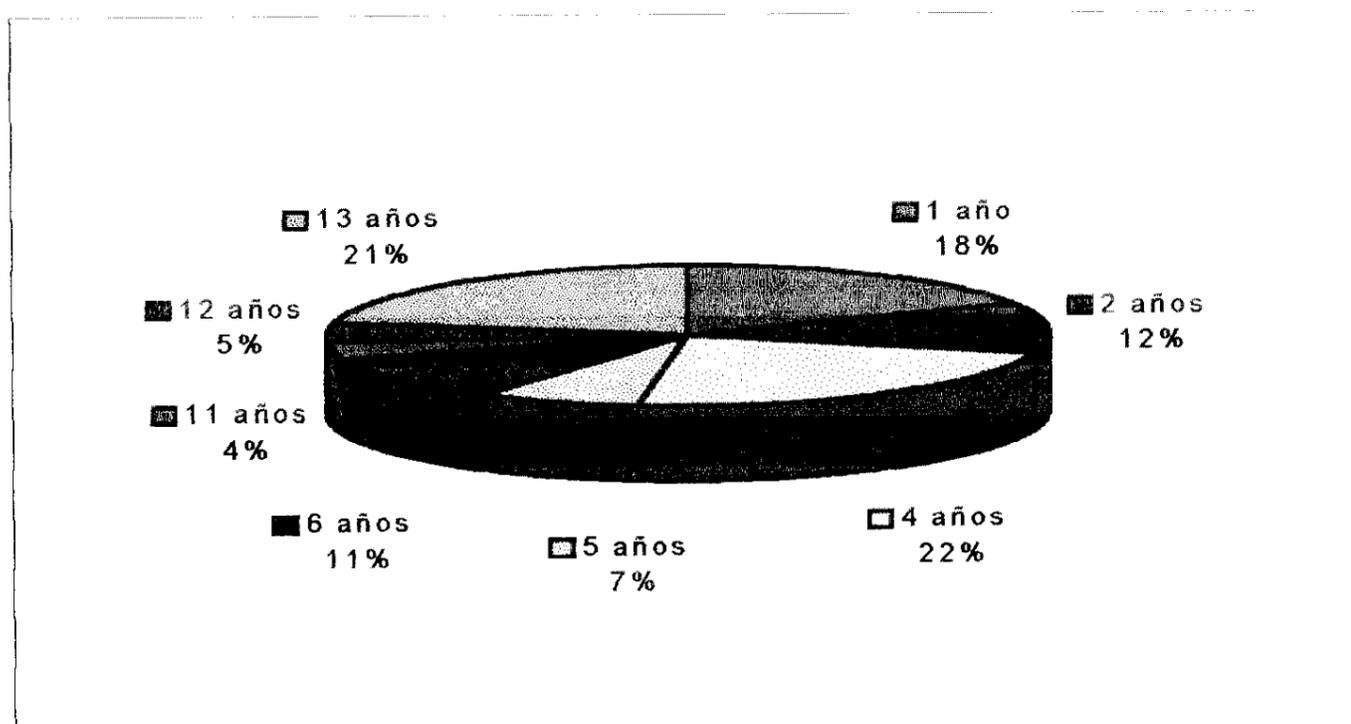
Como se observa en el cuadro anterior, las distintas variedades de durazneros presentes en el predio se distribuyen en un **21,3 % de variedades muy tempranas, un 29 % de variedades tempranas, un 31,5 % de variedades de estación y un 18,2 % de variedades tardías.**

Gráfica 2: Distribución de superficie de durazneros según época de cosecha.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

Gráfica 3: Distribución de la superficie por edad en durazneros y nectarinos.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

De la gráfica anterior se desprende que la empresa esta en una etapa importante de reconversión de los montes de durazneros, ya que el 30 % de la superficie tiene entre uno y dos años de edad, mientras que solo un 22 % de la superficie de esta especie en el predio tiene 13 años y está por llegar al final de la vida útil (15 años para esta especie).

3.6.1.2. Manejos tecnológicos aplicados en el cultivo.

En este ítem se describen los aspectos de manejo tecnológico aplicados en este cultivo en particular. Los manejos de suelos, malezas, riego, poda en verde y fertilización son hechos en todas las especies por igual, por lo que se incluye un ítem de los mismos luego de la descripción de las especies presentes en el predio.

Conducción y poda.

La conducción en las plantaciones de menor densidad (plantaciones de mayor edad) se realiza a 3 o 4 líderes por planta intentando seguir la forma de vaso. En las plantaciones nuevas de Rich May y May Glo (quinta 5, cuadro 6) es intención del productor realizar un épsilon perpendicular al sentido de las filas.

Es destacable la ausencia de labores de formación y conducción en las plantaciones realizadas en la primavera pasada. Estas plantaciones solo tienen realizada una poda de plantación como única labor durante el primer crecimiento, por lo que carecen de un sistema de conducción definido, notándose ya una heterogeneidad de los montes en cuanto a tamaño de los árboles y forma de los mismos.

La poda realizada en los montes más viejos es de raleo y rebaje, como forma de rejuvenecer las plantas y en las plantaciones más nuevas exclusivamente de raleo.

Probablemente la poda es demasiado liviana, por lo que se torna imprescindible la realización de una poda en verde para lograr una buena iluminación de la fruta. Por otra parte al dejar con la poda muchas yemas florales, adquiere especial importancia el hecho de realizar en tiempo y forma el raleo de frutos, evitando con esto que el tamaño final sea menor a lo esperado. Esto concuerda con lo descrito en el trabajo base de este informe.

Los restos de poda son retirados de la quinta.

Raleo de frutos.

El criterio del productor en años anteriores ha sido el dejar de 3 a 4 frutas por rama de 30 a 40 cm en forma equidistante.

Para el momento de raleo el productor maneja conceptos básicos como la determinación del Shuck Split como momento óptimo para realizarlo, teniendo la oportunidad de llevarlo a cabo a endurecimiento de carozo (luego de la caída natural) para variedades tardías y de estación por el mayor período de crecimiento que tienen estas respecto a las variedades tempranas.

A pesar de todo esto, según lo mencionado en el trabajo base de este informe, el raleo no es llevado a cabo en fecha y en buena manera por ser excesiva la fruta dejada y mal distribuida.

*Manejo sanitario.**Enfermedades.*

El siguiente cuadro presenta los productos usados para el control de enfermedades durante la temporada 1998-1999. Dicha lista fue recopilada para la realización del trabajo base de este informe.

Cuadro 7: Manejo de enfermedades en durazneros y nectarinos. Temporada 98-99.

Fecha.	Cultivar.	Producto.	Dosis/há.	Gasto de Agua/há. (lts)	Objetivo de la aplicación.
8 mayo *	Todos	FACYM	1.2 kg	1200	Bacteriosis, Viruela de la púa, Torque.
18 agosto *	Cultivares con yemas hinchadas	FANAVID	12 lts	1200	Bacteriosis, Torque.
28-29 agosto	Early Grande	ZIRAM	7.2 kg	1200	Monilia
9 setiembre	En flor	CAPTAN + CARBENDAZIM	1.875 kg 1.250 kg	1250	Monilia
11-14 setiembre *	Todos (excepto P.I.)	CAPTAN + CARBENDAZIM	1.95 kg 1.3 kg	1300	Monilia
25 setiembre	Tardíos	ZIRAM	5 kg	1000	Bacteriosis, Monilia.
7-8 octubre	Todos	DITHANE	3.9 kg	1300	Monilia
19-20 octubre *	Todos	CAPTAN	1.3 kg	1300	Monilia
3 noviembre *	Todos (excepto P.I.)	FANAVID	10.4 kg	1300	Bacteriosis
18 diciembre *	Rey del Monte, Pavías, Nectarino Africano	CAPTAN	1.3 kg	1300	Monilia
30 diciembre	Pavías, Rey del Monte, Nectarino Africano, P.I.	CAPTAN	1.3 kg	1300	Monilia
15 enero	P.I.	CAPTAN	1.3 kg	1300	Monilia
15-16 enero	Todos menos P.I.	CAPTAN	1.3 kg	1300	Monilia
27 enero	Nectarino Africano, Pavía Rubí	ALTO + CYBERCAN	0.26 lts 1.3 lts	1300	Monilia
4 febrero *	Pavías, Nectarino Africano	ALTO + CARBENDAZIM	0.26 lts 1.3 lts	1300	

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F

El asterisco presente en algunas de las fechas, corresponde a precipitaciones registradas en la proximidad de la realización de las mismas.

Las curas que están marcadas con un asterisco corresponden al Programa de Producción Integrada.

Plagas.

El próximo cuadro recaba la lista de plaguicidas usados en la temporada 1998-1999.

Cuadro 8: Manejo de plagas en durazneros y nectarinos. Temporada 98-99.

Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación
30 junio	Todos	SELINON + ACEITE	500 gr 500 gr	1200	Piojo de San José
18 agosto *	P.I.	LORSBAN	1440 cc	1200	Piojo de San José
	Resto	PARATHION M.	600 cc	1200	
28-29 agosto	Early Grande	LORSBAN	1440 cc	1200	Piojo de San José
2 octubre	Todos (excepto P.I.)	PARATHION M.	600 cc	1200	Grafolita
20-21 octubre *	Todos (excepto P.I.)	PARATHION M.	600 cc	1200	Grafolita
30-31 octubre	Todos (excepto P.I.)	MICROCAP	1.3 kg	1300	Grafolita
		ACRITIN	780 cc	1300	
3 noviembre *	Todos (excepto P.I.)	MICROCAP	1.3 kg	1300	Grafolita
11 noviembre	Todos	GUSATHION	1.9 kg	1300	Grafolita
18 noviembre	Todos (excepto P.I.)	GUSATHION + LORSBAN	1.9 kg 1.440 kg	1300	Piojo de San José Grafolita
19 noviembre	Solo P.I.	LORSBAN	1.440 kg	1300	Piojo de San José
3 diciembre	Solo P.I.	GUSATHION	1.9 kg	1300	Grafolita
18-19 diciembre *	Rey del Monte, Pavía, Nectarino (solo los de P.I.)	GUSATHION	1.9 kg	1300	Lagartitas Grafolita
30 diciembre	Rey del Monte, Pavías, Nectarinos.	GUSATHION	1.9 kg	1300	Lagartitas Grafolita
15 enero	P.I.	GUSATHION	1.9 kg	1300	Grafolita
15-16 enero	Todos menos P.I.	GUSATHION	1.95 lts 1.9 kg	1300	Piojo de San José Grafolita
27 enero	Pavía Rubí, Nectarinos.	SEVIN	1.56 lts	1300	Grafolita
4 febrero *	Pavías, Nectarinos.	SEVIN	1.56 lts	1300	Grafolita

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

Las fechas que presentan un asterisco presentaron precipitaciones en su proximidad.

3.6.1.3. Producción integrada.

La Producción Integrada abarca un total de 5,23 hás, representando un 14 % de la superficie explotada. Las mismas se distribuyen entre 1,5 hás de Nectarino Flame Kist (cuadro 8, quinta 5) y 3,73 hás de Durazneros (cuadro 2B, Rey del Monte; cuadro 7, Ginart y cuadro 10, Pavía Rubí; todos de la quinta 5).

Estos cuadros ingresaron en el programa de Producción integrada para la temporada 98-99, siendo objetivos del productor para entrar en este programa el lograr disminuir las aplicaciones de plaguicidas, mejorar el control natural de plagas y tener un cierto respeto hacia el agroecosistema.

En el predio se utiliza la técnica de confusión sexual y el monitoreo de plagas. Para esto se cuenta con dos trampas de feromonas para *Cydia molesta* en los montes antes mencionados. Para la confusión sexual se colocan dispensadores de la siguiente forma: en las plantas de borde se coloca un dispensador por planta y en los árboles internos se coloca un dispensador planta por medio.

Generalmente los dispensadores y las trampas se instalan alrededor del 20 de octubre, las trampas se revisan dos veces por semana y se cambian cuando los pisos estén sucios.

La altura de los dispensadores no es la correcta en todos los casos ya que en ocasiones fueron colocados a 1 metro de altura quedando en la parte media de la planta y no en la parte superior como es lo correcto.

El año anterior a la entrada en el Programa los fungicidas más usados fueron: Dithane, Captan y cualquiera que se pudiera usar como erradicante. Los plaguicidas más usados fueron: Parathión Metílico, Gusathión y Supracid.

3.6.2. Manzanos.

3.6.2.1. Características generales de Manzanos.

Cuadro 9: Características generales de Manzanos.

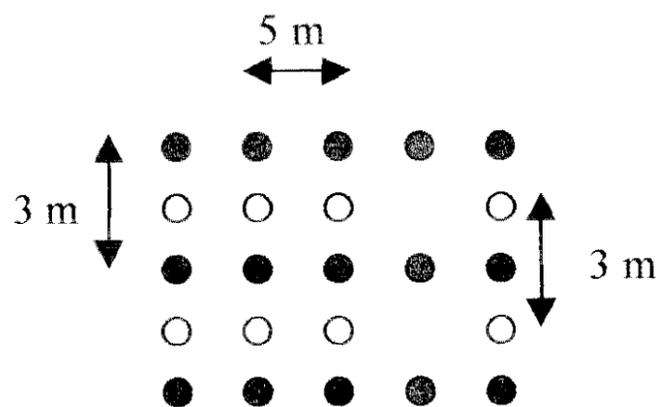
Quinta	Cuadro	Variedades	Año de plantación	Distancia (m)	Plantas/ há	Nº de plantas	Superficie (hás)	Portainjerto
1	3 A-B	Royal Gala	2000	6*4	417	70	0.16	Franco
3	4	Top Red	1990	5*4	500	195	0.39	Franco
4	2 A	Top Red	1990	5*4	500	130	0.26	MM 106
4	2 B	Top Red	1990	5*4	500	130	0.26	MM 106
4	3 A	Red D.	1983	6*4.50	352	498	1.41	Raigón
4	3 A	Granny S.	1983	6*4.50	352	115	0.32	Raigón
4	3 B	Red D.	1983	6*4.50	352	336	0.95	Raigón
4	3 B	Granny S.	1983	6*4.50	352	115	0.32	Raigón
4	4	Pink Lady	2000	4*1 (espaldera)	2500	1400	0.56	M 9
5	4	Red chief	1994	5*3	666	2217	3.32	MM 111
5	4	Granny S.	1994	5*3	666	264	0.396	MM 111
5	4	Royal Gala	2000	5*3	666	1000	1.5	MM 111
5	9	Top Red	1994	5*4	500	609	1.21	Franco
5	9	Granny S.	1994	5*4	500	63	0.12	Franco
5	9	Royal Gala	1999	5*4	500	42	0.08	Franco
Total de hectáreas					9.756			
Total de hectáreas sin contar Granny S.					8.6			

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

Aclaración 1: los cuadros 3 A y 3 B de la quinta 1 de manzana Royal Gala, corresponden a cambios de copa. La variedad anterior era Vista Bella.

Aclaración 2: el cuadro 9 de la quinta 5 de manzana Royal Gala corresponde a un cambio de copa. La variedad anterior era Granny Smith.

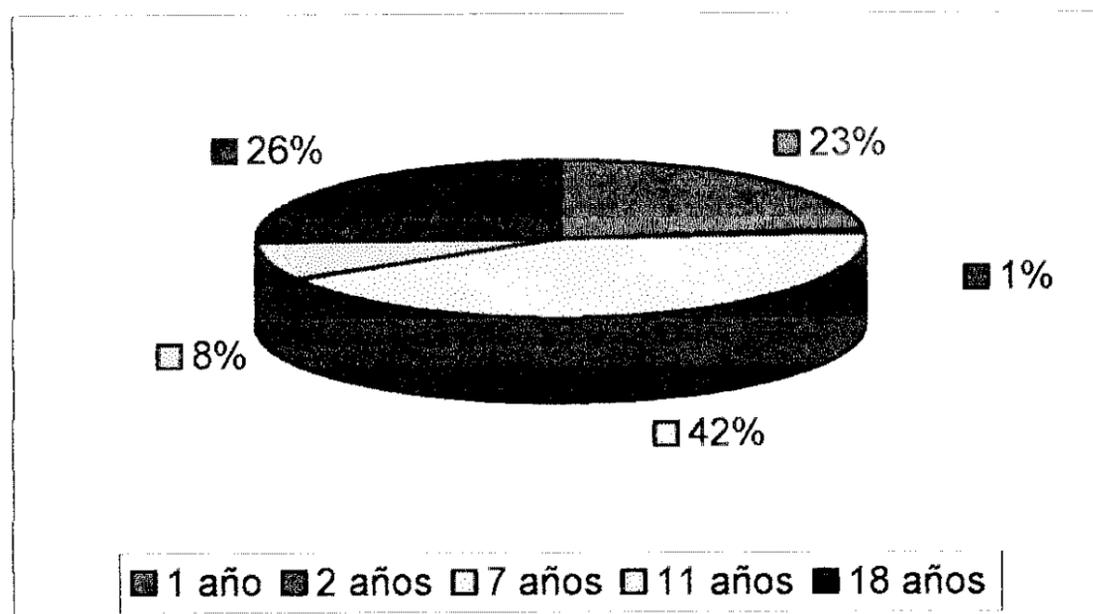
Aclaración 3: el cuadro 4 de la quinta 5 esta compuesto por 11 filas contra la calle de plantas de Red Chief y plantas de Granny Smith en una proporción de 20 % (plantas enteras en filas enteras), la otra parte del cuadro está compuesta por plantas de Red Chief, Royal Gala y Granny Smith de la siguiente manera:



- Royal Gala.
- Red Chief.
- Granny Smith.

Las plantas de Royal Gala fueron plantadas intercaladas entre las de Red Chief, de manera que cada planta está a 1,5 m de distancia de una planta de la otra variedad. A su vez a estas plantas se les colocó un alambre con postes a modo de sostén.

Gráfica 4: Edad de Manzanos y porcentaje según la superficie que ocupan.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

Se observa un porcentaje importante (42 %) de la superficie que tiene 7 años, encontrándose en plena producción. Es alto el porcentaje de la superficie que está por llegar al final de la vida útil (27 % de 18 años, siendo la vida útil de 20 años).

3.6.2.2. Manejos tecnológicos aplicados en el cultivo.

En este ítem se describen los aspectos de manejo tecnológico aplicados en este cultivo en particular. Los manejos de suelos, malezas, fertilización, poda en verde y riego son hechos en todas las especies por igual, por lo que se incluye un ítem de los mismos luego de la descripción de las especies presentes en el predio.

Conducción y poda.

Todos los montes se encuentran conducidos bajo la forma líder central, salvo el cuadro 4 de la quinta N° 4 que se encuentra conducido bajo la forma de espaldera.

En los montes mas viejos la distribución de los pisos no es la más indicada, ya que no se respetan las distancias entre pisos, y tampoco el número de ramas por piso, lo que dificulta la entrada de luz y crea zonas oscuras dentro de la planta.

En los montes más nuevos se ha intentado mejorar la distribución de las ramas y pisos mediante el uso en años anteriores de cañas y hilos que permiten una mejor apertura de las mismas.

En cuanto al tipo de poda se realiza un excesivo despunte, en todas las variedades, lo que lleva a desequilibrios de la planta por el excesivo crecimiento vegetativo que estos cortes provocan. Además esto adquiere mayor importancia aún en variedades que tienen una importante floración en ramas del año y sobre todo en la parte apical de las mismas, como ser Granny Smith y Royal Gala.

Raleo de frutos.

El criterio empleado para el raleo es el mismo en todas las variedades; se trata de no dejar mucha fruta por ramillete, ni mucha fruta por rama, no destacándose ningún criterio claro para realizar el mismo.

Es de destacar que esta es una practica que se realiza más intuitivamente que cuantitativamente, ya que por ejemplo el año pasado se dejaron sin ralear algunos cuadros por que según opinión del productor, los árboles contaban con poca fruta, cosa que no era tal y que determino un tamaño de fruta final chico y de difícil comercialización.

Es opinión de los estudiantes encargados de la realización del informe base de este trabajo, el que el raleo empleado en el predio es inadecuado por dejar mucha fruta por rama y por ramillete.

Polinización.

La variedad más utilizada en el predio como polinizadora es la Granny Smith, estando en una proporción de 25 % (cada 3 filas de la variedad comercial, una de polinizador) en todos los cuadros, menos en los siguientes casos:

- Cuadro 4 de la quinta 3 y cuadros 2 A y 2 B de la quinta 4 (todos de Top Red), en el cual se encuentra injertada en un número de dos injertos por planta en el sentido de la fila y a media altura.
- Cuadros 3 A y 3 B de la quinta 1, en los cuales se encuentra injertada en un número de 1 injerto por planta a media altura en sentido variable.
- 11 filas ubicadas contra la continuación de la calle Montevideo dentro del cuadro 4 de la quinta 5 (Top Red), en el cual se encuentran en una proporción de 20 %, plantas enteras y filas enteras (1 fila cada 4 del cultivar comercial).
- Cuadro 9 de la quinta 5 (Top Red), en el cual se encuentra en un 16.6 %, plantas enteras y filas enteras (1 fila cada 5 del cultivar comercial).

Es destacable que el cuadro 4 de la quinta 4, de la variedad Pink Lady no tiene ningún polinizador. Si bien está rodeado por cuadros de variedades que pueden polinizarlo, esto no es lo aconsejable.

Los cuadros de Royal Gala, cuadro 4 de la quinta 5 y cuadro 9 de la misma quinta, están polinizados por plantas de Red Chief en el primero y plantas de Top Red en el segundo, de la siguiente manera.

Cuadro 4 de la quinta 5.

A las plantas de Red Chief de 7 años, plantadas a 5 * 3 metros se les intercalo plantas de Royal Gala a la misma distancia polinizandose entre ellas (proporción del 50 %).

Cuadro 9 de la quinta 5.

Las plantas de Royal Gala fueron injertadas en plantas de Granny Smith mediante un cambio de copa, quedando una fila de las mismas cada 5 de la variedad Top Red.

El mismo cuadro conserva filas de Granny Smith en la misma proporción.

En lo que tiene que ver con el uso de **colmenas** se contratan por temporada una cantidad de 20 de las mismas para cubrir toda la superficie. Tomando en cuenta la superficie total de manzanos (9.756 hás), esta cantidad de colmenas determina una cifra de 2 colmenas por hectárea. Si bien esta cantidad no es demasiado baja, sería recomendable tal vez que esta cifra fuera de 3-4 colmenas por hectárea.

Manejo sanitario.

Enfermedades.

Cuadro 10: Manejo de enfermedades en manzanos.

Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há.	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación
17-19 setiembre	Todas	FANAVID	32.5 kg	1200	Cura de cabecera
		CHAMPION	6.5 kg	1300	
28 setiembre	Todas	DITHANE + ADHERENTE	5.2 kg 520 cc	1300	Sarna, Oídio.
7 octubre	Todas	DITHANE + ADHERENTE	5.2 kg 520 cc	1300	Sarna
10 octubre *	Todas	DITHANE	5.2 kg	1300	Sarna
19-20 octubre *	Todas	DITHANE + ADHERENTE	5.2 kg 520 cc	1300	Sarna
23-26 octubre	Todas	ANVIL	390 gr	1300	Sarna
		DITHANE + ADHERENTE	5.2 kg 520 cc	1300	
30-31 octubre	Todas	DITHANE	3.9 kg	1300	Sarna
9 noviembre	Todas	ANVIL + DITHANE	390 gr 3.9 kg	1300	Sarna
18 noviembre	Todas	CLORURO DE Ca	6.5 kg	1300	Bitter pit
26 noviembre	Todas	DITHANE + ALTO	3.9 kg 260 cc	1300	Sarna
7 diciembre	Todas	DITHANE + CLORURO DE Ca	5.2 kg 6.5 kg	1300	Sarna, Bitter pit.
23 diciembre	Todas	DITHANE	3.9 kg	1300	Sarna
30-31 diciembre	Todas	DITHANE + ALTO	3.25 kg 0.26 lt	1300	Sarna
8 enero	Mollie's Delicious	ETREL + N.A.A.	0.6 lt 0.02 lt	400	Toma color de los frutos, prevención de caída de frutos.
19-20 enero	Todas	DITHANE + CLORURO DE Ca	2.6 kg 6.5 lt	1300	Sarna, Bitter pit.
28-29 enero	Red Chief	ETREL	1.95 lt	1300	Favorecer la coloración de la fruta.
5 febrero	Todas	CLORURO DE Ca	6.5 lt	1300	Bitter pit

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

Las curas marcadas con un asterisco corresponden a las realizadas en la proximidad de haberse registrado precipitaciones.

Plagas.

Cuadro 11: Manejo de plagas en manzanos.

Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há.	Gasto de agua/há (lts)	Objetivos de la aplicación
1-15 agosto	Todas	SELINON + ACEITE	12 kg 24 lts	1200	Piojo de San José
10 octubre	Todas	MICROCAP + ACRITIN	1300 cc 1.2 kg	1300	Carpocapsa
30 octubre	Todas	MICROCAP	1300 cc	1300	Carpocapsa
9 noviembre	Todas	MICROCAP	1300 cc	1300	Carpocapsa
18 noviembre	Todas	LORSBAN	1560 cc	1300	Carpocapsa
26 noviembre	Todas	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa
7 diciembre	Todas	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa
18 diciembre	Todas	GUSATHION + NISSORUN	1.95 kg 0.65 lt	1300	Carpocapsa, Lagartitas, Acaros.
30-31 diciembre	Todas	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa, Lagartitas.
19-20 enero	Todas	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa, Lagartitas.
28-29 enero	Red Chief	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa, Lagartitas.
5 febrero	Todas	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa, Lagartitas.

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

3.6.3. Perales.

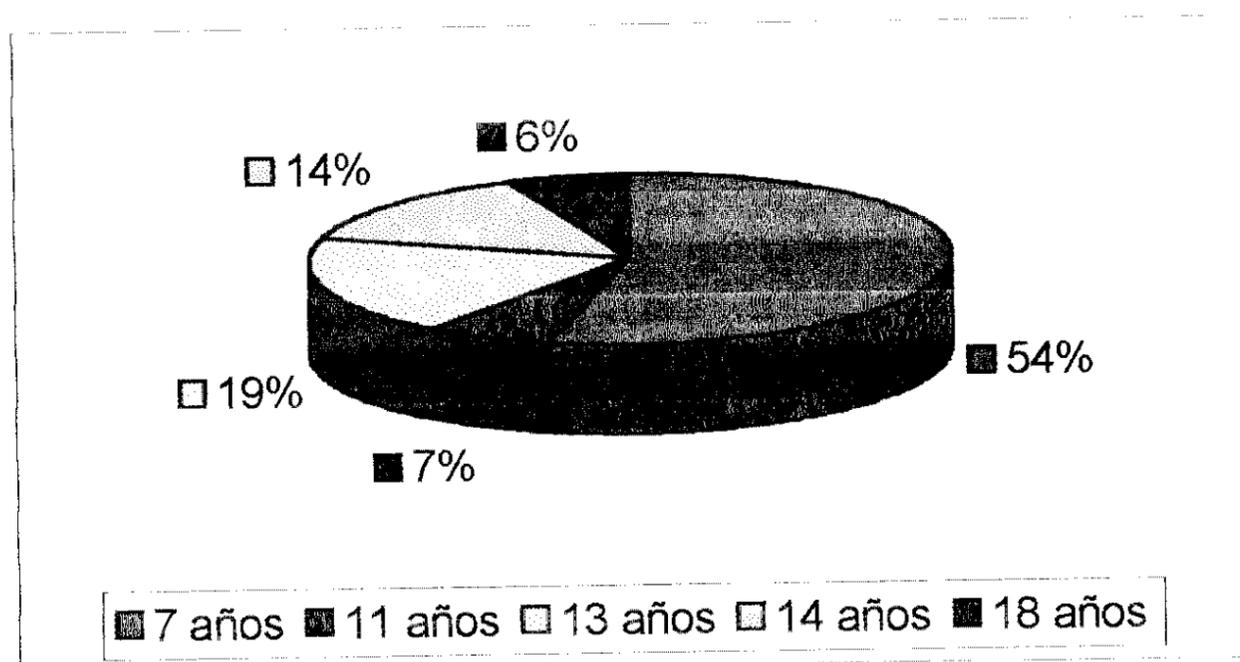
3.6.3.1. Características generales de Perales.

Cuadro 12: Características generales de perales.

Quinta	Cuadro	Cultivar	Portainjerto	Año de plantación	Distancia	Nº de plantas	Plantas/há	Sup. (hás)
1	2 A	Wiliam's	Betulaefolia	1987	6*2.50	357	640	0.55
1	2 B	Wiliam's	Betulaefolia	1990	6*4	108	417	0.25
1	2 C	Wiliam's	Membrillo	1988	4.20*4	252	625	0.4
1	2 D	Wiliams	Betulaefolia	1988	4.20*4	208	625	0.33
1	2 E	Wiliam's	Membrillo	1983	6*4	96	417	0.23
5	1 A	Wiliam's precoz	Betulaefolia	1994	5*4	124	500	0.24
5	1 B	Wiliam's precoz	Betulaefolia	1994	5*4	186	500	0.37
5	1 C	Wiliam's precoz	Betulaefolia	1994	5*4	222	500	0.44
5	1 D	Wiliam's precoz	Betulaefolia	1994	5*4	513	500	1.02
Total de hectáreas						3.83		

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

Gráfica 5: Edad de Perales y porcentaje por la superficie que ocupan.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

Como se ve en la gráfica, la mayor superficie esta ocupada por plantas de 7 años, que están en producción, no encontrándose montes demasiado viejos en el predio, si se toma en cuenta que la vida útil de esta especie son 25 años.

3.6.3.2. Manejos tecnológicos aplicados en el cultivo.

En este ítem se describen los aspectos de manejo tecnológico aplicados en este cultivo en particular. Los manejos de suelos, malezas, riego, poda en verde y de la fertilización son hechos en todas las especies por igual, por lo que se incluye un ítem de los mismos luego de la descripción de las especies presentes en el predio.

Conducción y poda.

En los arboles mas viejos la tendencia es al líder central, mientras que las plantaciones mas jóvenes se introdujo el vaso con tres líderes junto con el mencionado líder central.

Se intenta aprovechar el espacio entre plantas atando ramas de plantas vecinas sobre las filas.

La poda realizada es fundamentalmente de raleo sin respetar ningún criterio claro.

Raleo de frutos.

En años anteriores se ha tratado de que la distribución de la fruta fuera lo más homogénea posible a fin de evitar caídas posteriores, no distinguiéndose ningún criterio claro para realizar el raleo.

Polinización.

Se colocaron 4 colmenas en los cuadros de la quinta 5 de William's precoz. El objetivo buscado con esto es aumentar el cuajado de fruta, ya que según opinión del productor, en años anteriores las plantas tenían una muy buena floración, pero un bajo cuajado.

Estos cuadros suman una superficie de 2.07 hectáreas, lo que determina que haya 2 colmenas por hectárea. Este número es algo bajo, más aún si se piensa que las cuatro colmenas están juntas. Lo ideal sería distribuir las más homogéneamente en los cuadros y que la cantidad de colmenas por hectárea sea de al menos 3.

Manejo sanitario.

Enfermedades.

Cuadro 13: Manejo de enfermedades en perales. Temporada 98-99.

Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación.
18-20 agosto	W. Precoz	FANAVID	12 lts	1200	Sarna
3-4 setiembre	W. Precoz	DITHANE + ADHERENTE	5.2 kg 325 cc	1300	Sarna
11 setiembre	W. Precoz	DITHANE + ADHERENTE	8 kg 500 cc	2000	Sarna
14-15 setiembre	William's	DITHANE + ADHERENTE	5.2 kg	1300	Sarna
21 setiembre	W. Precoz		520 cc		
25 setiembre	William's	FANAVID CHAMPION	13 lts 6.4 kg	1300	Sarna
28 setiembre	Plantas chicas.	DITHANE + ADHERENTE	8 kg 800 cc	2000	Sarna
7 octubre	William's	DITHANE + ADHERENTE	5.2 kg 520 cc	1300	Sarna
19-20 octubre	Todas	DITHANE + ADHERENTE	5.2 kg 520 cc	1300	Sarna
23-26 octubre	Todas	ANVIL + DITHANE + ADHERENTE	390 gr 3.9 kg 520 cc	1300	Sarna
30-31 octubre	Todas	DITHANE	3.9 kg	1300	Sarna
9 noviembre	Todas	ANVIL + DITHANE	390 gr 3.9 kg	1300	Sarna
18 noviembre	Todas	ALTO + DITHANE	390 cc 3.9 kg	1300	Sarna
26 noviembre	Todas	ALTO + DITHANE	260 cc 3.9 kg	1300	Sarna
7 diciembre	Todas	DITHANE + CLORURO DE Ca	5.2 kg 6.5 kg	1300	Sarna, Bitter pit.
123 diciembre	Todas	DITHANE	3.9 kg	1300	Sarna
30-31 diciembre	Todas	DITHANE	3.25 kg	1300	Sarna
23 enero	Todas	DITHANE + CLORURO DE Ca	2.6 kg 6.5 lt	1300	Sarna y Bitter pit.
29 enero	Todas	N.A.A.	0.065 lt	1300	Evitar caída de frutos.

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

*Plagas.***Cuadro 14: Manejo de plagas en perales. Temporada 98-99.**

<i>Fecha</i>	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación
24 abril	Todas	AMITREX	1.2 kg	1200	Agamuzado, Psila.
1-15 agosto	Todas	SELINON + ACEITE	12 kg 24 lts	1200	Piojo de San José
30-31 octubre	Todas	MICROCAP + ACRITIN	1.3 kg	1300	Agamuzado
9 noviembre	Todas	MICROCAP	1300 cc	1300	Agamuzado, Pulgones.
26 noviembre	Todas	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa
7 diciembre	Todas	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa
23 diciembre	Todas	GUSATHION + NISSORUN	1.95 kg 0.65 lt	1300	Carpocapsa
30-31 diciembre	Todas	GUSATHION	3.25 kg	1300	Carpocapsa y Agamuzado
23 enero	Todas	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa
29 enero	Todas	SEVIN	1.56 kg	1300	Carpocapsa, Lagartitas.

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

3.6.4. Ciruelos.

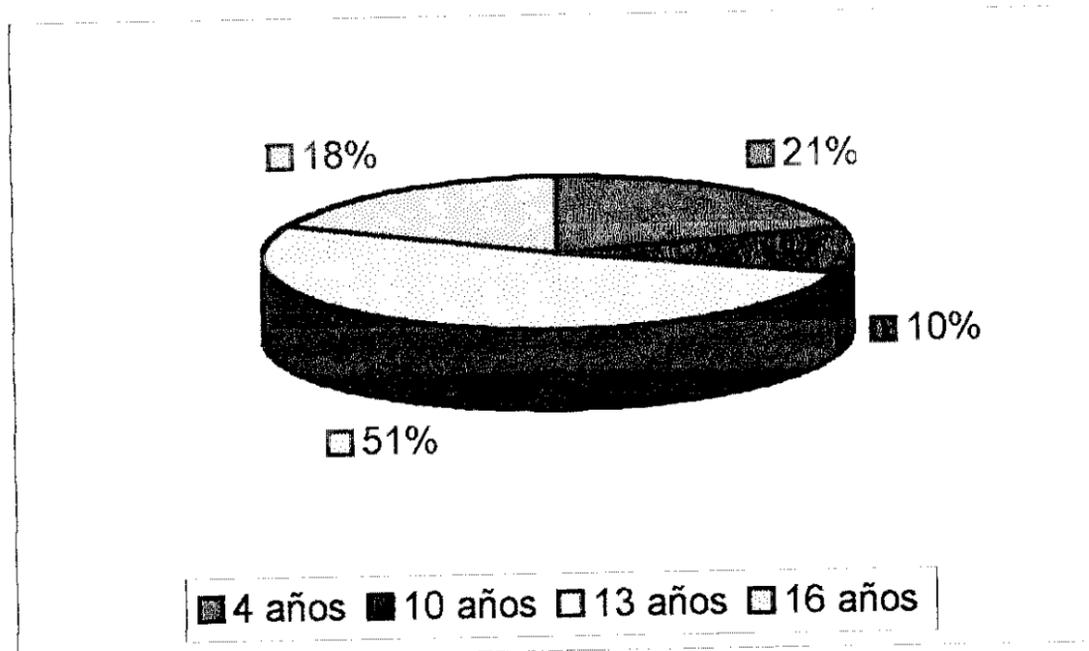
3.6.4.1. Características generales de Ciruelos.

Cuadro 15: Características generales de ciruelos.

Quinta	Cuadro	Cultivar	Portainjerto	Año de plantación	Distancia	Plantas/há	Nº de plantas	Superficie
2	3	Soledad	Myrabolano	1997	5.5*3	594	160	0.26
2	4	Santa Rosa	Silvestre	1988	5*3.5	560	240	0.42
2	5 A	Stanley	Silvestre	1985	5*3.5	560	130	0.23
2	5 B	Stanley	Silvestre	1988	5*3.5	560	132	0.23
3	2 A	Santa Rosa	Silvestre	1991	5*3	660	84	0.12
Total de hectáreas						1.26		

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

Gráfica 6: Edad de Ciruelos y porcentaje por la superficie que ocupan.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

El mayor porcentaje de la superficie, ha superado la mitad de su vida útil (20 años para esta especie). Existe un importante porcentaje de plantas nuevas y que están en la mitad de la vida útil, no habiendo plantas que hayan superado la misma.

3.6.4.2. Manejos tecnológicos aplicados en este cultivo.

En este ítem se describen los aspectos de manejo tecnológico aplicados en este cultivo en particular. Los manejos de suelos, malezas, riego, poda en verde y de la fertilización son hechos en todas las especies por igual, por lo que se incluye un ítem de los mismos luego de la descripción de las especies presentes en el predio.

Conducción y poda.

La poda realizada es fundamentalmente de raleo en todos los casos, practicándose también en los montes mas viejos una poda de rejuvenecimiento mediante rebajes.

La conducción intenta seguir con el modelo de vaso abierto con un número de líderes múltiples, no manteniéndose uniforme este número.

En algunos montes jóvenes se intenta hacer un líder central.

Raleo de frutos.

Es opinión del productor no realizar el raleo en esta especie por la razón de no justificar el costo de mano de obra que insume.

Polinización.

Respecto a la polinización de las variedades japonesas presentes en el predio, las mismas no tienen ningún manejo especial de la polinización, siendo esto una de las causas principales de los bajos rendimientos logrados.

En el caso de la quinta N° 2, el productor se conformó con tener dos cuadros de variedades japonesas (Soledad y Santa Rosa) uno al lado de otro, mientras que en el cuadro existente en la quinta N° 3 de ciruela Santa Rosa, no presenta polinizador de ningún tipo.

Manejo sanitario.

Enfermedades.

Cuadro 16: Manejo de enfermedades en ciruelos. Temporada 1998-1999.

Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación
18 agosto	Todos	FANAVID	12 kg	1200	Bacteriosis, Torque.
18 setiembre	Todos	FANAVID	6.5 kg	1300	Bacteriosis, Monilia.
20-21 octubre	Todos	CAPTAN	1.95 kg	1300	Monilia
3 noviembre	Todos	CAPTAN	1.3 kg	1300	Monilia
18 diciembre	Todos	CAPTAN	1.95 kg	1300	Monilia

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

*Plagas.***Cuadro 17: Manejo de plagas en ciruelos. Temporada 1998-1999.**

Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación.
9 julio	Todos	SELINON + ACEITE	6 kg 6 kg	1200	Piojo de San José
18 agosto	Todos	LORSBAN	1440 cc	1200	Piojo de San José
20-21 octubre	Todos	PARATHION M	650 cc	1300	Grafolita
3 noviembre	Todos	MICROCAP	1300 cc	1300	Grafolita
11 noviembre	Todos	GUSATHION	1.95 kg	1300	Grafolita
18 noviembre	Todos	GUSATHION + LORSBAN	1.95 kg 1.56 kg	1300	Grafolita, Piojo de San José
3 diciembre	Todos	GUSATHION	1.95 kg	1300	Grafolita
18 diciembre	Todos	GUSATHION + LORSBAN	1.95 kg 1.95 kg	1300	Grafolita

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

3.6.5. Vides.

3.6.5.1. Características Generales de Vides.

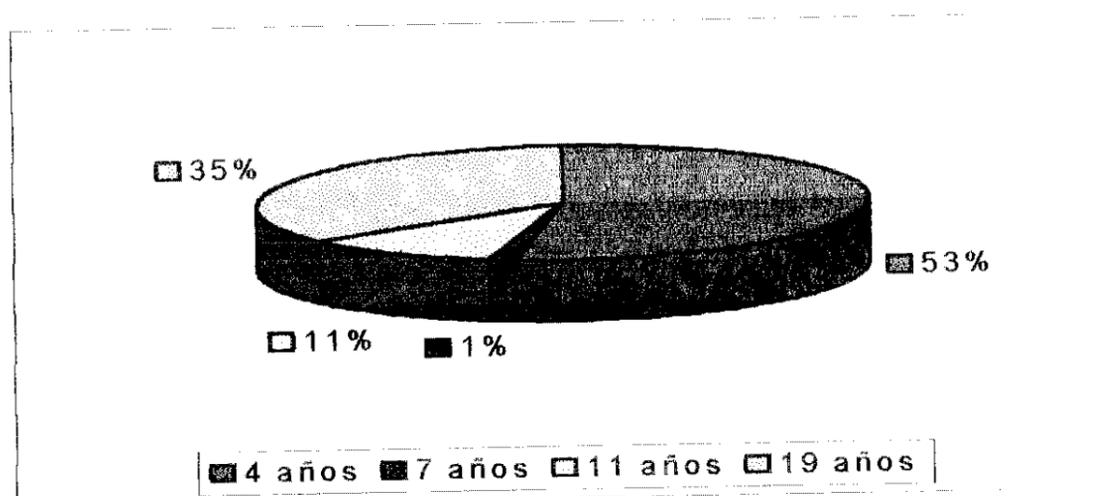
Esta especie ocupa una superficie total de 4.11 hás. distribuidas en varios cuadros de características heterogéneas pero todos ubicados dentro de la quinta N° 1.

Cuadro 18: Características generales de vides.

Cuadro	Cultivar	Portainjerto	Año de plantación (años)	Distancia (m)	Plantas/há	N° de Plantas	Sup. (Hás)	Sistema de conducción
4 A	Ugni Blanc	Paulsen 1103	1997	3 * 1.20	2906	4032	1.38	Espaldera alta
4 B	Ugni Blanc	Paulsen 1103	1997	3 * 1.20	2906	2279	0.78	Lira cerrada
5	Moscatel de H.	SO4	1990	2.50 * 1.20	3333	1000	0.33	Espaldera alta
6 A	Italia	Paulsen 1103	1994	3 * 1.30	2860	153	0.05	Lira cerrada
6 B	Danlass	Paulsen 1103	1990	2.50 * 1.20	3000	364	0.12	Lira cerrada
7 A	Moscatel de H.	Rupestris	1982	2 * 1	5000	3516	0.7	Espaldera alta
7 B	Moscatel de H.	Rupestris	1982	2 * 1	5000	3763	0.75	Espaldera alta
Total de Hás. = 4.11								

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

Gráfica 7: Edad de Vides y porcentaje según la superficie que ocupan.



Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

En esta especie hay un número importante de la superficie muy próxima al final de la vida útil, que es de 20 años (un 35 % tiene 19 años). Además estas plantas tienen un desgaste productivo muy importante por la cantidad de kilos que se les deja. Por otro lado un 53 % de la superficie tiene 4 años, lo que indica una reconversión importante.

Cuadro 19: Importancia relativa de las variedades en el predio.

Cultivar	Porcentaje relativo
Moscatel de Hamburgo	50.8
Danlass	2.6
Italia	1.16
Ugni Blanc	45.4

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

3.6.5.2. Estado general de los viñedos.

Se observa un desgaste prematuro de las plantas como consecuencia del número excesivo de yemas dejadas, a consecuencia de esto se observa muerte de plantas o una menor brotación, ya sea en el número de yemas que brotan o en el vigor de las brotaciones.

3.6.5.3. Manejos tecnológicos aplicados en este cultivo.

En este ítem se describen los aspectos de manejo tecnológico aplicados en este cultivo en particular. Los manejos de suelos, malezas, riego, poda en verde y de la fertilización son hechos en todas las especies por igual, por lo que se incluye un ítem de los mismos luego de la descripción de las especies presentes en el predio.

Conducción y poda.

En el establecimiento se utilizan dos sistemas de conducción: la lira cerrada y la espaldera alta. La espaldera alta es utilizada en todas las Moscatel y parte de las Ugni Blanc y la lira en Danlass, Italia y las restantes Ugni Blanc.

El sistema de poda utilizado es el de dos cargadores por planta en las espalderas y cuatro cargadores por planta en las liras. Se trata de dejar el mayor número de yemas posible por cargador para lograr altas producciones. Generalmente este número varía entre 10 y 8 yemas por cargador.

Manejo de los racimos.

El productor no realiza ningún tipo de manejo sobre los racimos.

Manejo sanitario.

Enfermedades.

Cuadro 20: Manejo de enfermedades en vid. Temporada 1998-1999.

Fecha	Cultivar	Producto.	Dosis/há	Gasto de agua (lts)	Objetivo de la aplicación.
14-15 setiembre	Moscatel H.	ZIRAM AZUFRE FOLPET	5.2 kg 3.9 kg 3.25 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
21 setiembre	Todos	ZIRAM AZUFRE FOLPET	5.2 kg 3.9 kg 3.25 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
29 setiembre	Todos	ZIRAM AZUFRE FOLPET	5.2 kg 3.9 kg 3.25 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
7 octubre	Todos	ZIRAM AZUFRE FOLPET	5.2 kg 3.9 kg 3.25 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
19-20 octubre	Todos	ZIRAM AZUFRE FOLPET	5.2 kg 3.9 kg 3.25 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
27 octubre	Todos	ZIRAM AZUFRE MIKAL	5.2 kg 3.9 kg 6.5 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis. Botrytis.
11 noviembre	Todos	MIKAL ZIRAM AZUFRE	6.5 kg 5.2 kg 3.9 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
19 noviembre	Todos	MIKAL ZIRAM AZUFRE	6.5 kg 5.2 kg 3.9 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
26 noviembre	Todos	MIKAL AZUFRE	6.5 kg 3.9 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
18 diciembre	Todos	SIMAC TILT	10.4 kg 325 cc	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis. Botrytis
2 enero	Todos	FANAVID TILT	13 kg 325 cc	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
18 enero	Todos	FANAVID	10.4 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
29 enero	Todos	FANAVID	10.4 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis
6 febrero	Todos	ALTO CARBENDAZIM	260 cc 1.3 kg	1300	Antracnosis. Peronospora. Excoriosis

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F

Plagas.

Cuadro 21: Manejo de plagas en vid. Temporada 1998-1999.

Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación
1-15 agosto	Todos	SELINON + ACEITE	12 kg 6 lts	1200	Erinosis.
19 noviembre	Todos	LORSBAN	1560 cc	1300	Chanchito.
18 diciembre	Todos	LORSBAN	1.95 kg	1300	Chanchito.
6 febrero	Todos (al racimo)	SEVIN	1560 cc	1300	Chanchito. Lagartitas.

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

3.6.5.4. Destino de la producción.

Toda la producción es destinada a bodega, sin darle importancia a sí la variedad es apta para vino o no

3.6.6. Membrilleros.

3.6.6.1. Características generales de Membrilleros.

La totalidad de las plantas de membrillo se encuentran ubicadas en la quinta número 1.

Cuadro 22: Características generales de membrilleros.

Cultivar	Portainjerto	Año de plantación	Distancia (m)	Plantas/há	Nº de plantas	Superficie (hás)
Manzana	Membrillo criollo	1974	4 * 4	595	1580	2.52

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

3.6.6.2. Manejos tecnológicos aplicados en este cultivo.

En este ítem se describen los aspectos de manejo tecnológico aplicados en este cultivo en particular. Los manejos de suelos, malezas y de la fertilización son hechos en todas las especies por igual, por lo que se incluye un ítem de los mismos luego de la descripción de las especies presentes en el predio.

Conducción y poda.

El sistema de conducción mas utilizado es el de vaso abierto con un número variable de líderes, que van desde 3 hasta 5 o 6. En algunos casos se observa el sistema de líder central.

La poda realizada es fundamentalmente de raleo, mas que nada para mantener la forma de los árboles.

Raleo de frutos.

El raleo que se realiza en el predio trata de no dejar frutos muy cercanos unos de otros, no destacándose ningún otro criterio.

Manejo sanitario.

Enfermedades.

Cuadro 23: Manejo de enfermedades en membrillero. Temporada 1998-1999.

Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación
14-15 setiembre	Todos	FANAVID	6.5 kg	1300	Ojo de rana
2 octubre	Todos	FANAVID	6.5 kg	1300	Ojo de rana
19 octubre	Todos	FANAVID	6.5 kg	1300	Ojo de rana
3 noviembre	Todos	FANAVID	10.4 kg	1300	Ojo de rana
11 noviembre	Todos	FANAVID	10.4 kg	1300	Ojo de rana
18 noviembre	Todos	FANAVID	10.4 kg	1300	Ojo de rana
3 diciembre	Todos	FANAVID	10.4 kg	1300	Ojo de rana
18 diciembre	Todos	FANAVID	10.4 kg	1300	Ojo de rana
30 diciembre	Todos	FANAVID	6.5 kg	1300	Ojo de rana
29 enero	Todos	FANAVID	6.5 kg	1300	Ojo de rana
4 febrero	Todos	FANAVID	6.5 kg	1300	Ojo de rana

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

*Plagas.***Cuadro 24: Manejo de plagas en membrillero. Temporada 1998-1999.**

Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación
1-15 agosto	Todos	SELINON + ACEITE	12 kg 6 kg	1200	Piojo de San José
2 octubre	Todos	PARATHION M	520 cc	1300	Pulgones
19 octubre	Todos	PARATHION M	650 cc	1300	Pulgones. Carpocapsa.
3 noviembre	Todos	MICROCAP	1300 cc	1300	Grafolita. Carpocapsa.
11 noviembre	Todos	GUSATHION	1.95 kg	1300	Grafolita. Carpocapsa.
18 noviembre	Todos	GUSATHION	1.95 kg	1300	Grafolita. Carpocapsa.
3 diciembre	Todos	GUSATHION	1.95 kg	1300	Grafolita. Carpocapsa.
18 diciembre	Todos	GUSATHION	1.95 kg	1300	Grafolita. Carpocapsa.
30 diciembre	Todos	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa. Lagartitas.
29 enero	Todos	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa. Lagartitas.
4 febrero	Todos	GUSATHION	1.95 kg	1300	Carpocapsa. Lagartitas.

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

3.6.7.Limoneros.

3.6.7.1.Características generales de Limoneros.

La superficie total ocupada por esta especie es de 2 hás, las cuales se encuentran en la quinta N° 4.

Cuadro 25: Características generales de limoneros.

Cultivar	Portainjerto	Año de plantación	Marco (m)	Plantas/h á	N° de plantas	Superfici e (hás)
Génova	Trifolia	1971	5 * 5	400	800	2

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

3.6.7.2. Estado general de los montes.

La instalación inadecuada de las líneas de riego en años anteriores provocó que los troncos de las plantas permanecieran húmedos durante mucho tiempo, trayendo problemas de *Phytophthora*. Debido al manejo sobre todo de la poda, las plantas presentan una pérdida de estructura, notándose una falta evidente de iluminación en el interior de los árboles.

3.6.7.3. Manejos tecnológicos aplicados a este cultivo.

Conducción y poda.

Se lleva a cabo una poda más que nada de limpieza de las ramas internas, no existiendo un criterio claro para llevar a cabo la misma. No es posible observar un sistema de conducción definido, siendo muy variable el número de líderes dejado en las plantas.

Raleo de frutos.

Hasta el momento no se ha llevado a cabo nunca esta práctica de manejo.

Manejo sanitario.

Plagas y enfermedades.

Cuadro 26: Manejo de plagas y enfermedades en limoneros. Temporada 1998-1999.

ENFERMEDADES					
Fecha	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación
18-20 agosto	Todos	FANAVID	12 kg	1200	Melanosis
2 octubre	Todos	FANAVID	6.5 kg	1300	Sarna. Melanosis. Mancha grasienta. Botrytis.
21 enero	Todos	FANAVID	6.5 kg	1300	Mancha grasienta. Botrytis.
PLAGAS					
<i>Fecha</i>	Cultivar	Producto	Dosis/há	Gasto de agua/há (lts)	Objetivo de la aplicación
18-20 agosto	Todos	LORSBAN	1440 cc	1200	Cochinillas
2 octubre	Todos	LORSBAN	1560 cc	1300	Cochinillas. Pulgones.
21 enero	Todos	LORSBAN	1950 cc	1300	Cochinillas.

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

3.6.8. Manejos tecnológicos realizados indistintamente en todas las especies.

3.6.8.1. Manejo de suelos.

En todas las especies presentes e la quinta, se realiza un manejo de suelos similar, teniendo una secuencia muy parecida en todos los cuadros.

Esta secuencia es la siguiente:

- Descalzado de las filas en primavera y calzado en otoño mediante el uso de un arado. Este año no se hizo esta práctica por la cantidad de precipitaciones registradas; de no haber sido por este hecho, si se hubiera realizado.
- Laboreo de la entrefila en otoño, mientras las condiciones físicas del suelo, permiten la entrada de maquinaria. El mismo consiste en 2 disqueadas y 1 pasada de rastra.
- Siembra inmediatamente posterior al laboreo de “avena negra”.
- Incorporación de la avena como abono verde mediante la pasada de chirquera, temprano en primavera, para no afectar el crecimiento de la vegetación natural.
- Pasadas periódicas de chirquera durante la estación para controlar el empastamiento de la vegetación.

3.6.8.2. Control de malezas.

Para el control de malezas en la fila, se usan herbicidas como el Round-Up o el Gramoxone.

En los montes jóvenes, se trabaja con azadas para la eliminación de las malezas, utilizándose herbicidas solo en casos extremos.

Los herbicidas se aplican a puntero con una de las pulverizadoras.

A continuación se detalla el manejo de malezas, realizado durante la temporada 98-99, incluido en el trabajo base de este informe.

Cuadro 27: Manejo de malezas realizado durante la temporada 98-99.

Fecha	Producto	Dosis/100 lts.	Observaciones
23 marzo	Round-Up	1.5 lts.	Manchones de "gramilla brava" Aplicados en la fila
	Simazina	500 gr.	
	Gramoxone	800 cc.	
9-13 octubre	Round-Up	1 lt.	En monte de P.I. previo paso de chirquera
27 octubre	Round-Up	1 lt.	Todos los montes menos P.I.
	MCPA	300 gr.	
	Aceite	400 gr.	
11 noviembre	Simazina	450 gr.	Todos los montes menos P.I.
	Gramoxone	700 cc.	
11 noviembre	Round-Up	1 lt.	Solo en P.I.
19 noviembre	Round-Up	1 lt.	Solo en P.I. previa pasada de chirquera
2 diciembre	Round-Up	1 lt.	

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

3.6.8.3. Fertilización.

La fertilización en el predio es muy variable año tras año. El técnico recomienda aplicaciones, sin haber realizado nunca un análisis de suelo o foliar. No se llevan registros de los productos ni las cantidades aplicadas, lo que dificulta mucho la elaboración del perfil de fertilización del predio

El siguiente es el esquema de aplicaciones realizado durante la temporada 1998-1999.

- Plantaciones de menos de 3 años de edad: fertilización dos veces por año, en primavera y en otoño, antes de la caída de hojas. 100 kg/há de fosfato de amonio fraccionándolo e incorporándolo mediante el rotovador y no mas lejos del radio de la copa.
- Incorporación de abono de ponedora en la entrefila (se hace cada 2 años) en todos los montes en otoño, previo descalzada y siembra de avena, a razón de 20 toneladas por hectárea.
- Urea durante el desarrollo del fruto y en algunos casos antes de caída de hojas, 300 kg/há en fertiriego.

En otros años se han realizado aplicaciones de Cloruro de Potasio y Nitrato de Potasio, incorporándolo mediante el fertiriego, no teniéndose registros de cantidades o fechas.

3.6.8.4. Poda en verde.

En Manzanos, Durazneros, Nectarinos y Membrilleros se realiza una sola pasada de poda en verde a efectos de mejorar la iluminación del interior de la planta y permitir una mejor coloración de la fruta. Para definir el comienzo de esta poda, se realiza una recorrida por las quintas para observar el crecimiento vegetativo de la temporada, pudiendo por lo tanto variar con el año la fecha de comienzo de esta práctica.

Hasta el momento, en las otras especies no se ha llevado nunca a cabo esta práctica de manejo.

3.6.8.5. Riego.

El riego practicado en el establecimiento tiene las siguientes características:

- Inicio: mediados de estación, cuando se registran períodos de 3-4 días sin lluvias se lleva a cabo un pozo en la entrefila de alrededor de 40 cm de profundidad para verificar la humedad del suelo, si la misma se percibe escasa mediante el tacto, se comienza a regar.
- Nunca se hacen riegos de menos de 4 horas diarias, se trata de por lo menos regar 8 horas seguidas.
- Los riegos son día por medio para tratar de que la tierra oree. En limón son cada 5 días.
- Se para 30 días antes de la cosecha en manzana y pera y 20 días antes de la cosecha en durazno.
- Luego de cosecha se reanudan los riegos para favorecer la formación de las yemas fructíferas para la siguiente temporada.

Si se tiene en cuenta de que se trata de regar por lo menos 8 horas seguidas en plena temporada, y que cada gotero tiene una capacidad de 4 lts hora, por cada día de riego se aplican 32 litros por cada gotero. A continuación se describe un ejemplo de la cantidad de agua aplicada por hectárea por día en plena temporada (diciembre) en un monte tipo de manzanos.

Densidad: 5 * 4. (500 plantas por há). Cada planta es regada por 5 goteros (a 80 cm cada uno y a 4 m de distancia cada planta).

Por lo tanto cada planta recibe 160 lts por día en plena temporada, lo que lleva a que por hectárea se estén echando 80000 lts de agua por día.

3.7. BREVE ANÁLISIS FINANCIERO.

3.7.1. Balance a febrero de 1999 (US\$).

ACTIVO		PASIVO	
Activo Circulante.		Pasivo exigible.	
<i>Disponibile.</i>		<i>Corto plazo.</i>	
Caja.	13000	Acreedores financieros.	130000
Bancos.	117000	Documentos a pagar.	0
Otros.	9471	<i>Largo plazo.</i>	
<i>Exigible.</i>	0	Deudas a largo plazo.	0
<i>Realizable.</i>	0	Total Pasivo Exigible.	130000
Total Activo Circ.	139471	Pasivo no exigible (PATRIMONIO).	541781
Activo Fijo.			
<i>Inmovilizado.</i>			
Maquinaria.	67221		
Constr. y Mejoras.	276700		
Montes.	188389		
<i>Nominal.</i>	0		
Total Activo Fijo.	532310		
TOTAL ACTIVO.	671781	TOTAL PASIVO.	671781

Fuente: elaboración personal sobre la base de: Informe final, Taller IV. Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

3.7.2. Estado de resultados, temporada 98-99 (US\$).

Producto Bruto.		Costos.		
Manzana.	28080	<i>Insumos int.</i>		43500,8286
Pera.	7254	Manzana.	13838,71	
Durazno.	36828	Pera.	5409,2396	
Ciruela.	1017,9	Durazno.	14283	
Vid.	11694,375	Ciruela.	1007,808	
Membrillo.	15163,2	Vid.	4513	
Limón.	15800	Membrillo.	2984,391	
		Limón.	1464,68	
P.B. TOTAL.	115837,475			
		<i>Mano de obra.</i>		50801,9614
		Familiar (sf.).		2400
		Asalariada		48401,9614
		Manzana.	16427,77	
		Pera.	5903,9104	
		Durazno.	15078	
		Ciruela.	1110,352	
		Vid.	6170,5	
		Membrillo.	2132,109	
		Limón.	1579,32	
		<i>Depreciaciones.</i>		64412
		Maquinaria.	7015	
		Const. y mejoras.	42025	
		Montes.	15372	
		<i>Interéses.</i>	19500	
		Costos totales (sin interéses).	158714,79	
		Costos totales (con interéses).	178214,79	
		RESULTADO NETO	-62377,315	
		(P.B. - C.T. con interéses).		

Fuente: elaboración personal sobre la base de: Informe final, Taller IV. Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

* Nota: dentro de la categoría Insumos Intermedios se incluyeron: Insumos, Asistencia Técnica, Imprevistos, Impuestos, Rep. Maq. y Equipos.

3.7.3. Indicadores económicos.

Cuadro 28: Indicadores económicos.

IK (P.B. – C.T. sin intereses).	-42877,315
IKP (P.B. – C.T. con intereses).	-62377,315
R % (IK/Activo total).	-0,06382633
r % (IKP/Patrimonio).	-0,11513382
Leverage (Pas. Exig. Total/Patrimonio).	0,23994935
Rd (Intereses/Pas. Exig. Total).	0,15
Rotación de Activos (P.B./Activo total).	0,17243339
Beneficio operativo (IK/P.B.).	-0,37015064
Insumo/producto (Costo total/ P.B.).	1,37015064
Total de hás.	30,78
Costo total/há.	5789,95419
IK/há.	-1393,02518

Fuente: elaboración personal sobre la base de: Informe final, Taller IV. Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

Como se desprende del cuadro de indicadores, la temporada 98-99 tuvo resultados muy negativos para la empresa. Tanto la Rentabilidad patrimonial (R %) como la Rentabilidad sobre activos (r %) son negativas, reafirmando lo antes dicho.

Por otra parte el indicador de actividad (B. op.) es negativo, indicando un déficit de US\$ 0,37 por cada US\$ 1 producido. El indicador de utilidad o lucratividad (R.A.) es muy bajo, generándose US\$ 0,17 por cada US\$ 1 de activo involucrado en el proceso productivo.

Llama la atención la relación insumo/producto, ya son necesarios US\$ 1,28 de insumos, para generar US\$ 1 de producto, cosa totalmente negativa para las aspiraciones de cualquier empresa.

Cabe destacar que estos resultados son producto de rendimientos muy bajos, y no de costos desmesuradamente altos.

3.7.4. Valorización de activos al año 2001.

A continuación se presenta un cuadro con el valor de los activos más importantes al año 2001 en dólares americanos.

Cuadro 29: Valor de los activos al año 2001 (US\$).

Activo	Valor en US\$
Montes	173816
Maquinaria	106191
Construcciones y mejoras	308650
Total	588657

Fuente: elaboración propia sobre la base de datos aportados por el productor.

3.7.5. Evolución del valor del activo monte en los últimos años. principales especies.

Cuadro 30: Evolución del activo montes.

	1998	1999	2000	2001
dz.	39792	36284	61562	55400
mz.	46585	43578	60979	56000
peras	27390	26075	24760	23445
Ciruelas	3313	3008	2703	2398
vid	51090	46251	41412	36573

Nota: el valor de durazneros incluye a los nectarinos.

Fuente: elaboración propia sobre la base de informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

Como se desprende del cuadro, las únicas especies que se han implantado en las últimas temporadas son los Manzanos y los Durazneros, y por ello se registra el aumento en su valor en la temporada 99-00.

3.7.6. Evolución del valor del activo mejoras y construcciones (activos fijos).

Durante la temporada 98-99 se incorporo a esta categoría un equipo de riego y un polder con varios tajamares (ver 3.7.8. Valorización de pasivos)

3.7.7. Evolución del activo maquinaria.

En el año 1993 se incorporaron dos camiones Mercedes Benz, modelo 912 de valor U\$\$ 36000 y modelo 1618 de valor U\$\$ 61000.

Para la temporada 98-99 se compró una zorra para bins, valor U\$\$ 3000.

La compra de estos tres activos, según la información proporcionada por el productor, fue realizada al contado.

3.7.8. Valorización de pasivos al año 2001.

El productor cuenta con los siguientes pasivos:

- ❖ U\$\$ 56000 por la compra de equipo de riego en el año 1999. Credito sacado por el BROU con dos años de gracia para amortización a pagar en 10 años.
- ❖ U\$\$ 60000 por la construcción del polder y los tajamares, construidos mediante el PRENADER en el año 1999, con dos años de gracia para amortización y a pagar en 15 años.

3.7.9. Costos de producción.

3.7.9.1. Costo total de producción de la empresa. Temporada 1996-1997.

El siguiente cuadro detalla los costos de producción del período correspondiente a julio 1996- julio 1997 y su peso porcentual en los costos totales, de manera de dar una idea de la estructura de costos de la empresa.

Cuadro 31: Costos de producción líquidos y porcentuales.

Insumos	Total en US\$	Porcentaje
Agroquímicos	24.213	24
Asistencia Técnica	2.065	2
Antel	2.291	2.3
Ute	1.882	1.8
Personal	37.647	37.6
Reparaciones	9.000	9
Gas oil	3.000	3
Lubricantes	1.000	1
Gas oil autos y motos	2.860	2.8
Contribución	910	0.9
BPS	5.482	5.4
Frío	10.000	10
FRUTASUR	1.200	1.2
<i>Total</i>	101.550	100

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

Es de destacar los altos porcentajes que representan la mano de obra y los agroquímicos, no escapando la empresa a la realidad del sector en este sentido.

3.7.9.2. Costos de producción por hectárea y por especie. Temporada 1998-1999.

El siguiente cuadro y las sucesivas gráficas resumen información recabada por Martínez, S. Mujica, V. y Nuñez, F. para el informe final de Taller IV.

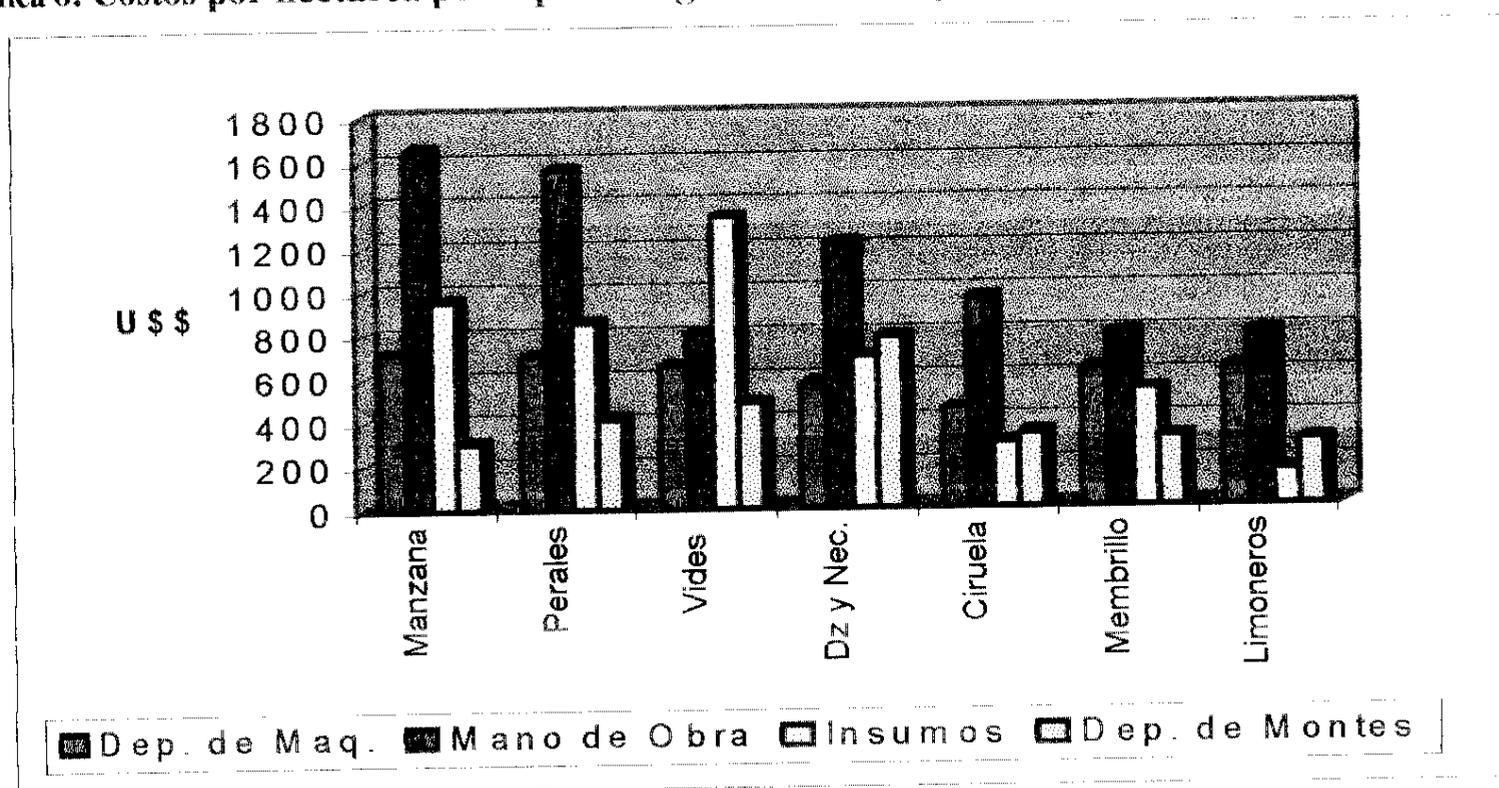
Cuadro 32: Principales costos directos de producción por especie y por hectárea (en U\$S). Temporada 1998-1999. Montes en plena producción.

	Manzana	Perales	Vides	Dz y Nec.	Ciruela	Membrillo	Limoneros	Total
Dep. de Maq.	712.05	700.12	652.38	568.84	445.52	628.16	628.51	4335.58
Mano de Obra	1649	1557.76	805	1216	957.2	789.67	789.66	9175.66
Insumos	951.99	852	1334.3	690.27	293.27	529.42	156.75	4808
Dep. de Montes	302.4	407.2	481.48	778.6	333.62	314.81	296.25	2914.36
Total	3615.44	3517.08	3273	3253.71	2029.6	2262.06	1871.17	

Fuente: elaboración propia sobre la base de: Martínez, S. Mujica, V. y Nuñez, F; Informe final de Taller IV. Años 1998-1999.

En todas las especies a excepción de la vid, la mano de obra es la que tiene mayor importancia. En la vid el componente más importante son los insumos.

Gráfica 8: Costos por hectárea por especie. Pigato hnos. Temporada 1998 – 1999.



Fuente: elaboración propia sobre la base de: Martínez, S. Mujica, V. y Nuñez, F; Informe final de Taller IV. Años 1998-1999.

3.7.10. Márgenes brutos por cultivo.

El siguiente cuadro, presenta los márgenes brutos por cultivo y por hectárea, recabados durante la temporada 98-99 en el trabajo base de este informe.

Cuadro 33: Márgenes brutos por cultivo. Temporada 98-99.

Cultivo	MB/há. (US\$)
Manzanos	-219
Durazneros y nectarinos	541
Perales	-1071
Ciruelos	-948
Membrilleros	3721
Limoneros	6378
Vides	246

Fuente: informe final Taller 4, año 1998-1999, Martínez, S. Mujica, V. Nuñez, F.

Nótese los bajos márgenes obtenidos por el productor en todos los cultivos, destacándose netamente los manzanos, perales y ciruelos por tener un margen bruto negativo. Al contrario de lo que sería lógico suponer, los cultivos a los que se les da menos importancia en el predio (Mb, Vides, Limoneros), son los que mayor MB dan, cuestionando esto seriamente la idoneidad de los manejos que se realizan en los demás cultivos.

3.8. MATRIZ DE ANALISIS F.O.D.A.

3.8.1. Fortalezas.

- Experiencia en la producción frutícola de hoja caduca.
- Experiencia de comercialización de fruta propia y de terceros en el Mercado Modelo a través de un puesto propio. Reconocimiento por parte de los demás productores como un importante productor (sobre todo de manzana) y comerciante.
- Importantes instalaciones (cámaras de frío, construcciones), mejoras (polder, equipo de riego) y maquinaria. Acceso a economías de escala superiores.
- Rendimientos superiores al promedio nacional en Manzano, Perales, Durazneros, Nectarinos y Vides.
- Posibilidad de contar con un amplio período de oferta de fruta, por el hecho de contar con amplias instalaciones frigoríficas..
- Asesoramiento técnico propio y integración a un grupo asesor (grupo CREA Frutasur).
- Experiencia en exportaciones.
- Registros de principales costos directos del establecimiento (mano de obra, insumos, depreciaciones), por especie y para una temporada (98-99).

3.8.2. Debilidades.

- Rendimientos inferiores a lo deseable para obtener resultados económicos aceptables.
- Precios inferiores a los del Mercado Modelo. Si bien no se cuenta con registros de calidades obtenidas, se puede inferir que estos es consecuencia de producciones de mala calidad.
- Falta de registros de producción y calidad de la misma por variedades y cuadros.
- Registros de producción de durazneros y nectarinos en conjunto. No es posible diferenciar los rendimientos de las dos especies.
- Falta de registros de fertilización.
- Falta de registros de costos por especie para más de un año.
- Fallas en los cuidados de implantación de todos los cultivos.
- Fallas en el riego de los cultivos, riego prácticamente a todos por igual.
- Objetivo de la producción de vid no acorde a las características de las variedades presentes. Producción de muy baja calidad.
- Errores en la planificación de la quinta, los más destacables son:
 1. Cuadro de manzanos Red Chief intercalados con manzanos Royal Gala (plantas de diferente edad).
 2. Cuadro de la variedad de manzanos Pink Lady sin polinizador.
 3. Porcentajes de polinizador de manzana inadecuados en varios cuadros.
 4. Fallas en la polinización de ciruelo japonés. Cuadros sin polinizador alguno.

- Importante porcentaje de manzanos en el predio (26 % de la superficie), especie cuya oferta supera a la demanda nacional y es de difícil colocación en el exterior.

- Errores en los manejos sanitarios. En general se sigue una estrategia de tipo calendario. Aplicaciones innecesarias en los cuadros de Manejo Integrado y errores en la colocación de los emisores. Aplicación de Microcap en durazneros, lo cual no está permitido si en el mismo predio existen montes de esta especie incluidos dentro de la Producción Integrada.

- Bajos márgenes brutos en todos los cultivos. Si bien los costos son inferiores a los propuestos por JUNAGRA, los ingresos son escasos como consecuencia de producciones de bajos rendimientos y sobre todo baja calidad, lo que determina que los márgenes también sean bajos.

- Importancia creciente del perfil comercial en detrimento del perfil productivo del propietario del establecimiento. Debilidad potencial desde el punto de vista productivo.

3.8.3. Oportunidades.

- Posibilidad de seguir comercializando fruta de terceros. Experiencia esta sumamente positiva, según propias palabras del productor.
- Producir bajo el sistema de Producción Integrada. A pesar de ser una oportunidad, por el momento no se ve reflejado en precios diferenciales del mercado, lo que genera una gran incertidumbre al respecto.
- Precios del mercado interno que permiten producir a un nivel rentable, siempre y cuando se obtengan buenos rendimientos (sobre todo en Durazneros, Nectarinos y Ciruelos).
- Disponibilidad de una oferta tecnológica a nivel nacional que permite obtener buenos resultados económicos (unido al tema precios del mercado interno)
- Demanda europea por fruta sobre todo en el caso de pera. Presencia de la enfermedad conocida como Fuego Bacteriano en ese continente y ausencia de la misma aquí.
- Posibilidad de recuperación económica de países a los que tradicionalmente se exportaba. Sobre todo el caso de Brasil en los cultivos de peral y duraznero.

3.8.4. Amenazas.

- Fin del acuerdo PREDEG-GTZ en el año 2003 y inseguridad acerca del futuro de la Producción Integrada en años posteriores.
- Mayores costos para producir bajo el sistema de Producción Integrada. Inseguridad acerca de mayores retribuciones por producir bajo este sistema.
- Clima irregular de nuestro país. Complicaciones sobre todo en acumulación de horas de frío para los cultivos de peral y manzano.
- Pequeño volumen de la oferta nacional, lo que complica la concreción de una corriente exportadora. Problemas de calidad de la fruta nacional (rendimiento, categorías exportables, etc).
- Escaso apoyo gubernamental sobre todo en lo referido a organización de productores en busca de una meta en común (por ejemplo asociación de productores con un fin exportador).
- Superposición de funciones en organismos oficiales referidos a la fruticultura, lo que confunde y enlentece la reconversión del sector.
- Idiosincrasia del productor uruguayo. Muy lenta reconversión en el sector. Complicaciones para hacer alianzas exportadoras con otros productores.
- Inseguridad acerca del futuro de los países vecinos (Brasil y Argentina). Dependencia de los mismos en lo que tiene que ver con exportaciones.

4. ESTUDIO DE MERCADO. CONCLUSIONES.

A continuación se brindan las conclusiones del estudio de mercado. Para ver el estudio completo ir a: Tomo II (Anexos); 9. ESTUDIO DE MERCADO.

En lo que tiene que ver con los precios, el mercado interno para todas las especies ha fluctuado a la baja en los últimos años, destacándose los precios de manzana y pera como los que han sufrido las mayores caídas.

Todos los puntos desarrollados parecerían indicar que nuevas plantaciones de **Manzana y Pera** tendrían que buscar la posibilidad de **colocación en el exterior**, ya que el mercado interno parece estar sobre abastecido. Indicadores de ello son la caída de precios que se ha venido registrando año tras año y el aumento de las plantas en producción y producción total de estas dos especies.

En cuanto a los destinos de esas exportaciones, la **pera** ha registrado buenas experiencias de exportaciones, aumentando en los últimos años las exportaciones totales y dentro de ellas, hacia zonas extra Mercosur. En el caso de la **Manzana** el comportamiento observado es similar.

La manzana representa un problema a la hora de la comercialización, ya que si bien las exportaciones parecerían indicar como factible esa opción, la calidad y rendimientos de la fruta que se obtiene hacen que esto no sea tan así. El hecho de tener una cámara de atmósfera controlada, posibilita hacer más fluida la comercialización en el mercado interno.

En el caso de **Durazno y Nectarino**, el **mercado interno** parece representar una buena alternativa, ya que la producción se ha mantenido más o menos estable. También debe considerarse en este cultivo la muerte importante de plantas que se han producido en la temporada 2000-2001 (se calcula entorno a 30 %) debido a factores climáticos que provocaron asfixias radiculares. Igualmente, los precios en el mercado de Porto Alegre, parecen recuperarse luego de la devaluación de enero de 1999, abriendo una posibilidad en la exportación a ese mercado.

En cuanto a los **durazneros por época de maduración**, la mayor superficie plantada la ocupan durazneros de estación, seguidos de tempranos, tardíos y por último muy tempranos, lo que indicaría la conveniencia de plantar durazneros de maduración muy temprana, temprana, y tardía. A la hora de decidir la implantación parece conveniente también observar el hecho de que los precios de durazno muy temprano (noviembre) han sido en los últimos cinco años inferiores a los de durazno temprano (diciembre), explicado esto por la superposición de la producción proveniente del norte con la del sur.

Este hecho disminuye en cierta medida la viabilidad de plantar durazneros que maduren en el mes de noviembre en el sur del país.

Lamentablemente la información nacional en el caso de **Ciruela** es prácticamente inexistente. La Encuesta Frutícola 2000 elaborada por DIEA/MGAP arroja una total de 214 mil plantas, encontrándose 172 mil de ellas en producción, con una producción de unas 3 mil toneladas. Estos números darían la idea de que dentro de ciertos límites el **mercado interno** es capaz de absorber la escasa producción sin problemas. Por otra parte los precios en los mercados de la región ha venido emparejándose paulatinamente, poniendo en duda la posibilidad de exportación.

La experiencia que tiene el productor en comercializar fruta en el mercado interno, además de contar con puesto propio en dicho mercado, muestran a esta vía de comercialización como una buena opción (al menos para duraznero, nectarino y ciruela).

Por último, las intenciones de plantación a nivel nacional son en su mayoría de manzana y durazno. En el caso de la manzana este hecho ratifica la inconveniencia de nuevas plantaciones. Para durazno este hecho se debe fundamentalmente a la muerte de plantas que ha ocurrido por razones climáticas, por lo que no se espera que se de una sobre producción.

5 .ESTUDIO TECNICO. PERÍODO 2001-2011.

5.1.OBJETIVOS Y CONSIDERACIONES INICIALES.

Por medio de esta propuesta tecnológica se pretende plantear una alternativa frente al sistema productivo que actualmente utiliza el productor. Dicha alternativa busca profundizar en las Fortalezas y Oportunidades del establecimiento, intentando minimizar el efecto portencial de las Debilidades y Amenazas.

Esta propuesta contempla las tendencias actuales en lo que tiene que ver con tecnologías de producción, incluyendo especialmente pautas de manejo que respeten lo más posible al medio ambiente, sin dejar por esto de ser económicamente rentables.

Todas las propuestas que se incluyen se encuentran debidamente fundamentadas, partiendo de la base de que son propuestas que en menor o mayor medida surgen de información avalada y proporcionada por instituciones públicas y/o privadas como el INIA, el PREDEG, la JUNAGRA, la Facultad de Agronomía, etc. A esto se le suma la interpretación y análisis propia, lo que conlleva a dichas propuestas.

Para cumplir estos objetivos, se plantea un plan de producción alternativo al utilizado actualmente, el cual se compara posteriormente con la evolución realizada del establecimiento en términos de la tecnología que hoy en día utiliza el productor. Dicha comparación es realizada en términos de ingresos brutos y costos directos en dólares americanos (calculándose los Flujos netos de fondos para la serie de años propuestos), así como también en términos de distintos indicadores de rentabilidad y producción.

Cabe destacar que el plan de producción propuesto esta fuertemente influenciado por la idiosincrasia del productor, por esto las propuestas incluidas son pensadas en función de la posibilidad de aceptación por parte del productor que tienen. A modo de ejemplo se cita la posibilidad de realizar el cultivo de vid con destino a producir uva de mesa; esto si bien puede resultar desde un punto de vista objetivo, económicamente rentable, no se incluye en el plan de producción por descartarse de antemano que el productor no está dispuesto a realizar todos los trabajos que este cultivo conlleva. De la misma forma debe considerarse la cada vez mayor tendencia comercial que presenta el productor, amparado sobre todo en las instalaciones frigoríficas que posee, lo que descarta de antemano determinadas producciones o determinados aspectos técnicos de alguna producción que el productor no esta dispuesto a realizar.

A su vez se plantea un modelo de Programación Lineal, que permitirá tener una aproximación a la composición de la matriz de factores de producción que posibilite un mayor Margen Bruto.

Por último se realiza un análisis de riesgo de la propuesta presentada, como forma de evaluar la sensibilidad de la misma a distintos cambios en los factores de producción que pudieran sucederse.

5.2. CALENDARIO DE ARRANQUÍOS Y PLANTACIONES. PERÍODO 2001-2011.

5.2.1. Criterios empleados para definir los arranquíos.

Para la confección de los calendarios de arranquíos se buscó priorizar el cultivo de especies que tengan alta probabilidad de obtener retornos adecuados a la inversión y *trabajos requeridos, teniendo en cuenta también resultados productivos anteriores en la quinta y afinidad del productor por dichos cultivos.*

Por esta razón se elimina de la quinta a cultivos como **el limonero, la vid y el membrillero**. Estos cultivos no justifican su explotación, ya que el productor no les presta ni esta dispuesto a prestarles la mínima atención necesaria para obtener un producto de calidad.

El caso de **la vid** es él más claro ya que el productor no está dispuesto de ninguna manera a llevar a cabo tareas mínimas imprescindibles como para obtener un producto de calidad, conformándose con obtener un producto de baja calidad, el cual es destinado a bodega.

En el caso del **limonero** ocurre algo similar ya que en la actualidad es un cultivo al cual el productor no presta demasiada atención como para obtener un producto de calidad o al menos en una época en que se justifique. En este caso, en verano, los precios del limón harían justificable su producción si se obtuviera una producción en esa época.

El caso del **membrillero** es un poco distinto, ya que en este cultivo sí se obtienen en el predio buenos rendimientos y aunque no se tienen datos de calidad, es bastante probable que esta sea aceptable. Si bien esto es cierto, pensando en un programa de reconversión de la quinta, se da prioridad a otros cultivos que tienen mejores posibilidades de colocación y de precios que el membrillero.

En el caso de los **arranquíos de los distintos cuadros de las demás especies**, se toman en cuenta los criterios especificados más adelante para definir la importancia de las distintas especies, el estado productivo de los montes y la vida útil de las distintas especies.

Como vida útil de las especies, se toma en cuenta los siguientes periodos.

Cuadro 34: Vida útil de las especies consideradas posibles de implantar.

Especie.	Vida útil (años).
Duraznero y nectarino.	15
Ciruela.	20
Manzano.	20
Peral.	25

Fuente: elaboración propia sobre la base de conversación con Tállice, R.

Estas vidas útiles, fueron pensadas subjetivamente, en base a un punto de vista comercial, cuantificando el período en años, durante el cual, los montes producen a un nivel económicamente aceptable. Como se sabe, en los frutales de hoja caduca es necesario un período de tiempo durante el cual los árboles se forman y no producen en niveles rentables (período juvenil). Luego de este período se empieza a producir fruta en cantidades cada vez mayores hasta llegar a la plena producción, etapa esta que tiene una duración variable dependiendo de la especie. Posteriormente las producciones decrecen, determinándose la vida útil hasta el momento en que la producción es económicamente rentable.

El calendario de arranquíos trata de buscar una secuencia lógica de arranques de acuerdo con lo que se va a implantar, de tal forma de no provocar grandes inversiones en períodos cortos de tiempo. Se trata de distribuir en el tiempo las inversiones, de manera de amortiguar el impacto de los desembolsos requeridos por las nuevas plantaciones.

5.2.2. Criterios empleados para definir las nuevas plantaciones.

Para elegir los cultivos que serán tenidos en cuenta en el plan de producción el criterio más importante es la vocación comercial que tiene el productor. Por esta razón se eligieron a cultivos de acuerdo a características tales como:

- Márgenes brutos. Relación con los rendimientos, precios y costos.
- Opinión del productor y disposición del mismo a los cambios.
- Estudio de mercado.
- Rendimientos posibles de alcanzar en los distintos cultivos.
- Rendimientos obtenidos anteriormente.

Luego de analizar estas características, se incluyó una **matriz de Programación Lineal**, que permitirá tener una idea de algunos aspectos relevantes a la hora de decidir la implantación.

5.2.2.1. Márgenes brutos. Relación con los rendimientos y precios.

En este capítulo se comparan los ingresos y los costos de los cultivos de manzano, peral, duraznero y ciruelo. Para ello se cuenta con los precios mínimos y máximos registrados en el Mercado Modelo para la serie de años 1992-2000, calculándose los ingresos con estos dos parámetros, en función de los diferentes rendimientos.

Esta comparación permitirá dar una idea de los rendimientos necesarios de obtener en los principales cultivos para obtener un margen que justifique su producción. El criterio para definir un margen que justifique la producción es subjetivo, y discutible, pero a los efectos de realizar una comparación se fijó como nivel mínimo un margen de US\$ 3500.

Este valor se fija en función de que (de forma subjetiva) permite compensar las inversiones necesarias y lograr un ingreso que justifique la producción.

Para realizar el cálculo se toman los períodos más representativos (según volumen de la oferta) para cada especie, los cuales son:

- Para durazno muy temprano: noviembre.
- Para durazno temprano: diciembre.
- Para durazno de estación: enero.
- Para durazno tardío: febrero.
- Para ciruela: enero.
- Para manzana Red Chief: mayo.
- Para pera William's: marzo.

En el caso de nectarinos no se cuenta con registros de precios, pero se admite que el mismo es superior al registrado en durazneros.

Los costos se extraen de: *Coefficientes técnicos de implantación. Costos de producción frutivícola. JUNAGRA. Enero de 1997.*

Como estos coeficientes solo tienen especificados los costos de durazneros tempranos y de estación se asumen los supuestos de que los costos de durazneros muy tempranos son iguales a los de durazneros tempranos y los costos de durazneros tardíos son iguales a los de estación. Si bien esto puede no llegar a ser del todo cierto es bastante probable que la diferencia con la realidad no sea significativa.

Para el cálculo de costos de producción en función de los diferentes rendimientos, se tomaron porcentajes de variación de los costos respecto a lo propuesto por JUNAGRA en relación con la variación de la producción por hectárea. Esta variación se fija subjetivamente por la razón de que el paquete tecnológico necesario para producir por ejemplo 24 ton/há en durazno requiere mayor cantidad de insumos que otro que sea destinado a producir 12 ton/há. Lógicamente el paquete destinado a obtener la mayor producción requerirá mayores costos de raleo, poda y conducción, fertilización, riego, etc, a la vez que obtendrá no solo mayores producciones sino también mayores cantidades de las categorías mayores, resultando por lo tanto en un mayor ingreso esperado.

Los porcentajes de variación de costos en función de los rendimientos son los siguientes:

Durazneros:

- 8000 kg/há: 30 % menos.
- 12000 kg/há: 20 % menos.
- 16000 kg/há: 10 % menos.
- 20000 kg/há: valor de referencia de JUNAGRA.
- 24000 kg/há: 5 % más.

Ciruelos:

- 10000 kg/há: 20 % menos.
- 15000 kg/há: 10 % menos.
- 20000 kg/há: valor de referencia de JUNAGRA.
- 24000 kg/há: 5 % más.

Manzano Red Chief.

- 15000 kg/há: 30 % menos.
- 25000 kg/há: 20 % menos.
- 35000 kg/há: 10 % menos.
- 45000 kg/há: valor de referencia de JUNAGRA.
- 50000 kg/há: 5 % más.

Peral William´s.

- 15000 kg/há: 30 % menos.
- 25000 kg/há: 20 % menos.
- 35000 kg/há: 10 % menos.
- 45000 kg/há: valor de referencia de JUNAGRA.
- 50000 kg/há: 5 % más.

Para calcular los ingresos se tomaron las siguientes categorías:

Cuadro 35: Porcentajes utilizados en los distintos cultivos para el calculo de ingresos.

	Primera.	Segunda.	Descartes.
Durazno.	60	30	10
Ciruela.	60	30	10
Pera.	60	30	10
Manzana.	60	35	5

Fuente: elaboración propia.

Las categorías difieren en precios de forma tal que la segunda corresponde a un 80 % del precio de la primera y los descartes corresponden a un 25 % de la primera. Se entiende por descartes a fruta sobremadura, con golpes, picaduras de insectos, etc.

Los precios mínimos y máximos de primera calidad, para la serie de años propuesta son los siguientes:

Cuadro 36: Precios mínimos y máximos según especie y mes de cosecha.

	Mes.	Precio mínimo.	Precio máximo.
Durazno muy temp.	Noviembre.	0.45	1.1
Durazno temp.	Diciembre.	0.35	1.54
Durazno de est.	Enero.	0.35	1.48
Durazno tardío.	Febrero.	0.42	1.36
Ciruela.	Enero.	0.66	1.4
Pera.	Marzo.	0.29	1
Manzana.	Mayo.	0.34	0.78

Fuente: Mercado Modelo.

Los ingresos son calculados sobre la base de que la totalidad de la producción por hectárea se vende en los meses donde el precio es más representativo.

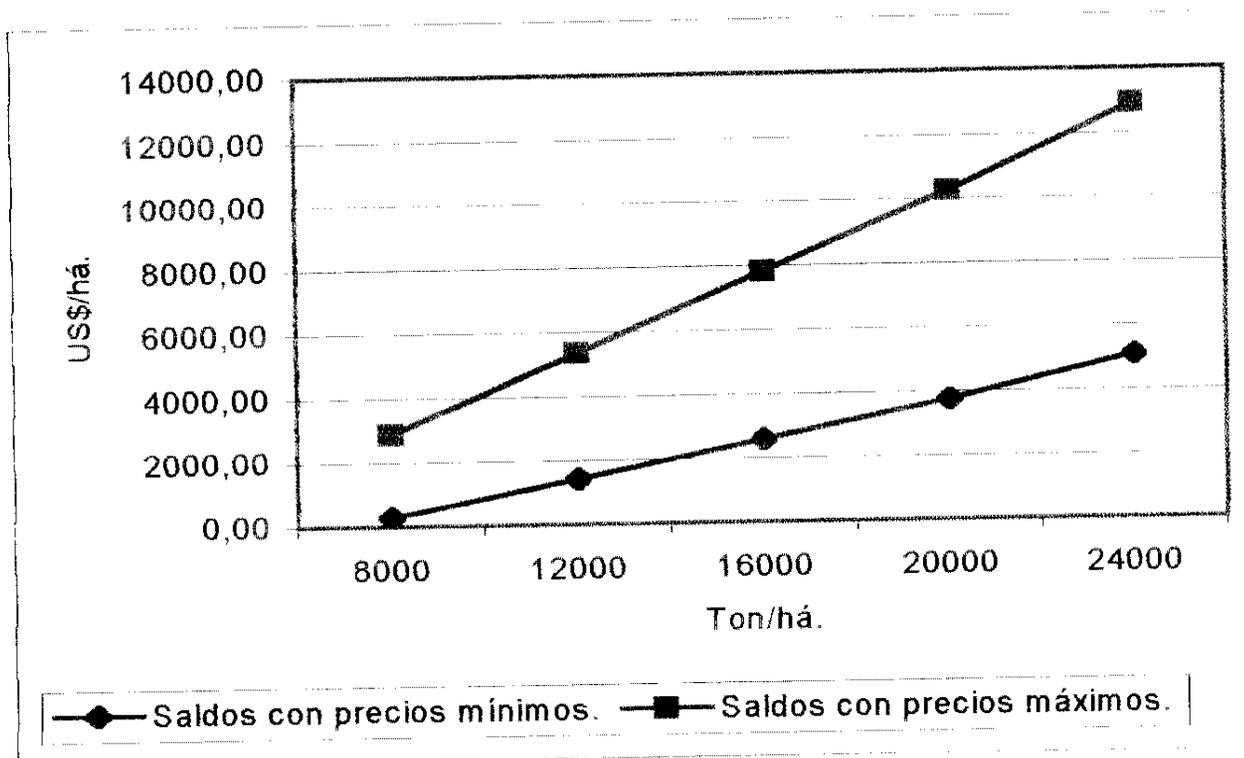
Los cuadros y gráficas de ingresos y costos en función de los rendimientos son los siguientes:

Cuadro 37: Ingresos y costos en función de diferentes rendimientos en duraznero muy temprano. Venta en noviembre.

Producción por há	8000	12000	16000	20000	24000
Costos.	2825.9	3229.6	3633.3	4037	4238.85
Ingresos con precios mínimos.	3114.00	4671.00	6228.00	7785.00	9342.00
Márgen.	289	1442	2595	3748	5104
Ingresos con precios máximos.	5721.44	8582.15	11442.86	14303.58	17164.29
Márgen.	2896	5353	7779	10266	12926

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 9: Comparación de saldos en duraznero muy temprano con precios mínimos y máximos del M.M.



Fuente: elaboración propia.

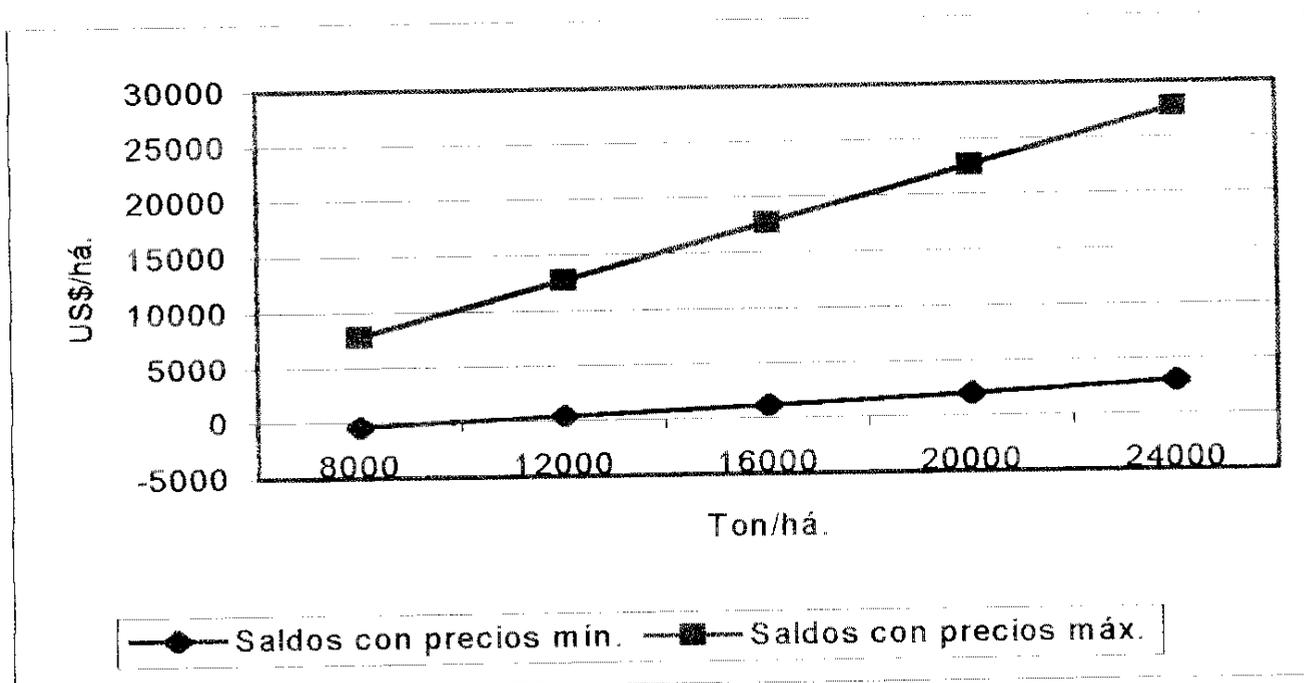
Como se desprende de la gráfica y del cuadro, obteniendo 12 ton/há en el caso de que los precios sean los máximos, se supera ampliamente la barrera propuesta de US\$ 3500. Para el caso de precios mínimos esto se logra a 20 ton/há

Cuadro 38: Ingresos y costos en función de diferentes rendimientos en duraznero temprano. Venta en diciembre.

Producción por há	8000	12000	16000	20000	24000
Costos.	2825.9	3229.6	3633.3	4037	4238.85
Ingresos con precios mínimos.	2422	3633	4844	6055	7266
Márgen.	-403	403	1211	2018	3028
Ingresos con precios máximos.	10656.8	15985.2	21313.6	26642	31970.4
Márgen.	7831	12666	17680	22605	27732

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 10. Comparación de saldos en duraznero temprano con precios mínimos y máximos del M.M.



Fuente: elaboración propia.

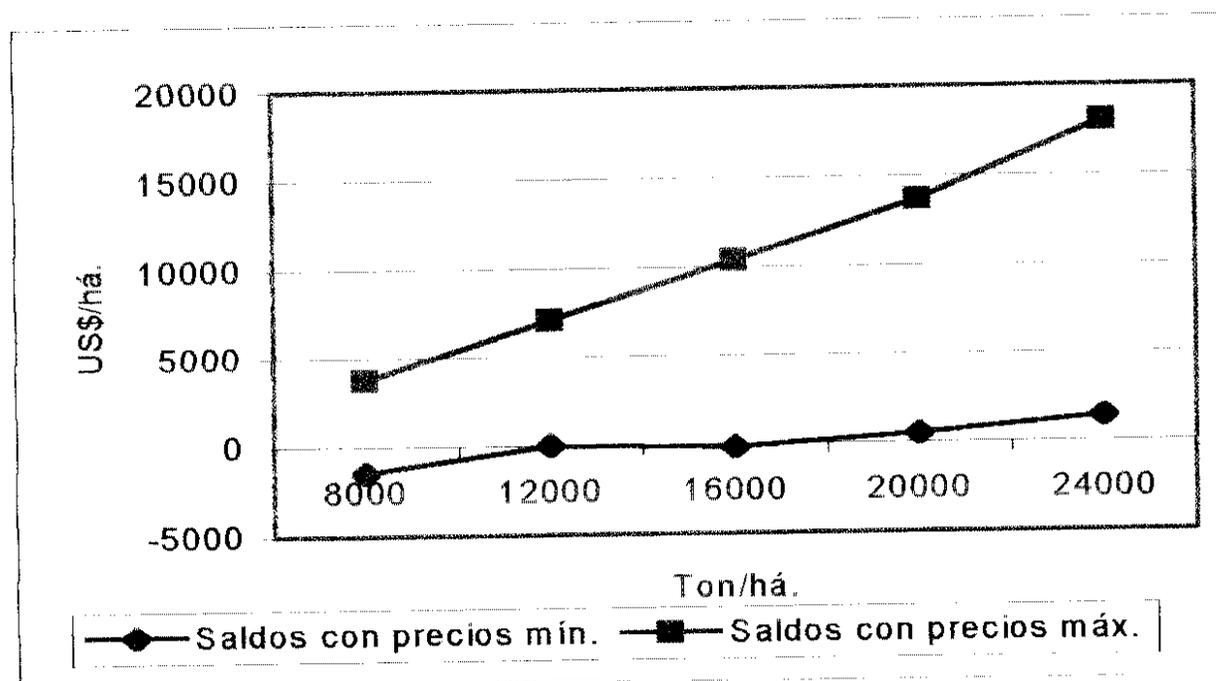
En durazneros tempranos los precios mínimos permitirían parcialmente la producción a producciones de 24 ton/há. Los precios máximos son lo suficientemente altos como para dar altos márgenes ya a 8 ton/há.

Cuadro 39: Ingresos y costos en función de diferentes rendimientos en duraznero de estación. Venta en enero.

Producción por há	8000	12000	16000	20000	24000
Costos.	3903.9	4461.6	5019.3	5577	5855.85
Ingresos con precios mínimos.	2422	3633	4844	6055	7266
Márgen.	-1481	-828.6	-175	478	1411
Ingresos con precios máximos.	7697.91334	11546.87	15395.8267	19244.7834	23093.74
Márgen.	3794	7085	10376	13667	18048

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 11: Comparación de saldos en duraznero de estación con precios mínimos y máximos del M.M.



Fuente: elaboración propia.

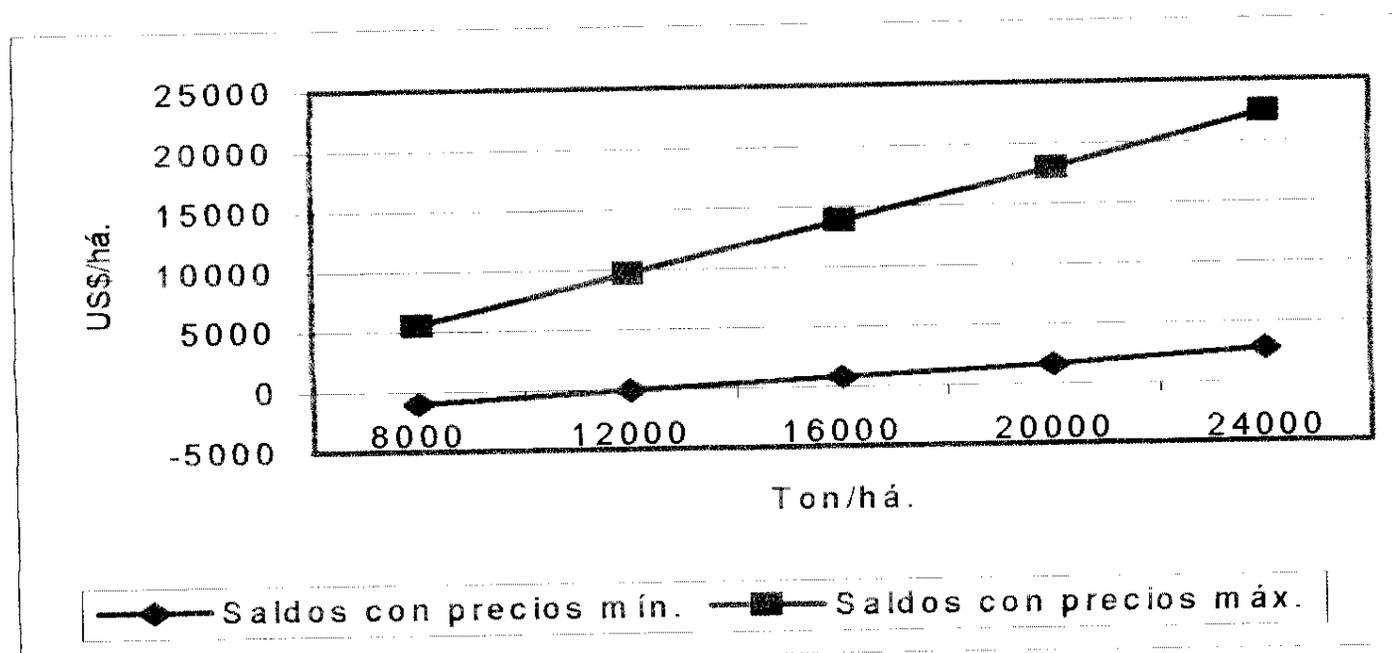
En el caso de este cultivo, los precios mínimos son muy bajos y no llegan a el nivel propuesto como aceptable ni siquiera a 24 ton/há la producción. Los precios máximos permitirían a 12 ton/há la producción de este cultivo.

Cuadro 40: Ingresos y costos en función de diferentes rendimientos en durazneros tardíos. Venta en febrero.

Producción por há	8000	12000	16000	20000	24000
Costos.	3903.9	4461.6	5019.3	5577	5855.85
Ingresos con precios mínimos.	2906.4	4359.6	5812.8	7266	8719.2
Márgen.	-997	-102	793	1689	2864
Ingresos con precios máximos.	9411.2	14116.8	18822.4	23528	28233.6
Márgen.	5508	9655	13803	17951	22378

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 12: Comparación de saldos en duraznero tardío con precios mínimos y máximos del M.M.



Fuente: elaboración propia.

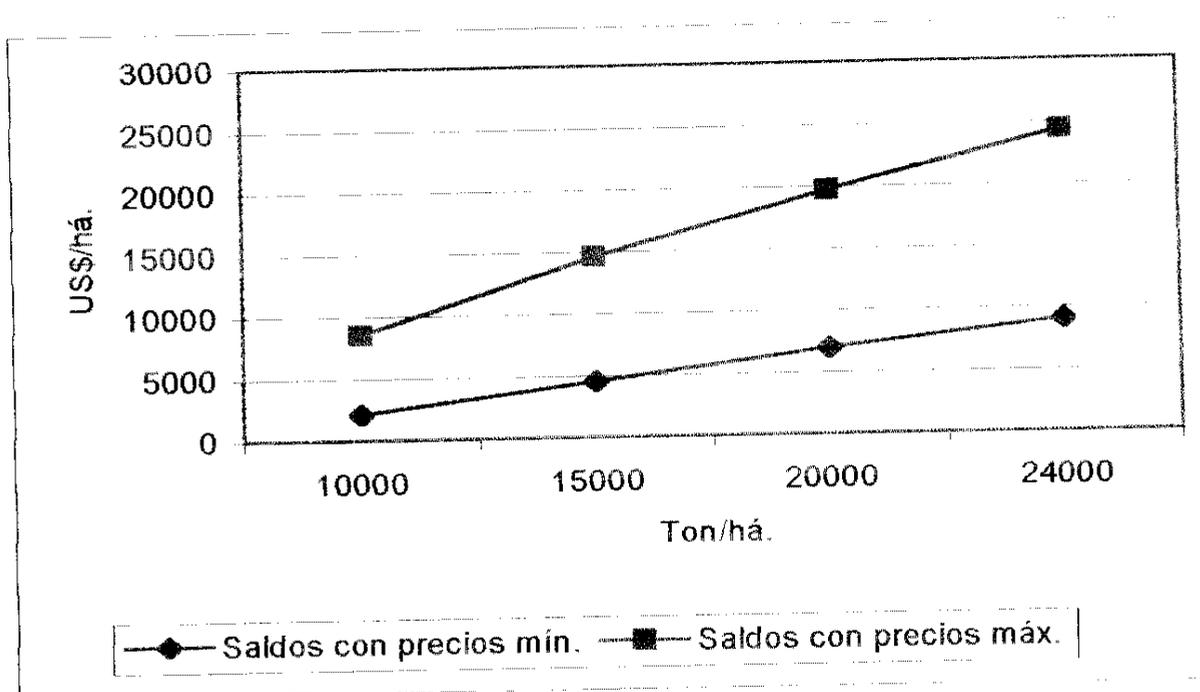
En este cultivo los márgenes obtenidos con los precios mínimos solo alcanzan el umbral propuesto en el caso de obtener 24 ton/há, mientras que con los precios máximos los márgenes son muy buenos ya a producciones bajas.

Cuadro 41: Ingresos y costos en función de diferentes rendimientos en ciruelos. Venta en enero.

Producción por há	10000	15000	20000	24000
Costos.	3588.8	4037.4	4486	4710.3
Ingresos con precios mínimos.	5709	8563.5	11418	13701.6
Márgen.	2121	4526	6932	8991
Ingresos con precios máximos.	12110	18165	24220	29064
Márgen.	8522	14578	19734	24354

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 13: Comparación de saldos en ciruelo con precios mínimos y máximos del M.M.



Fuente: elaboración propia.

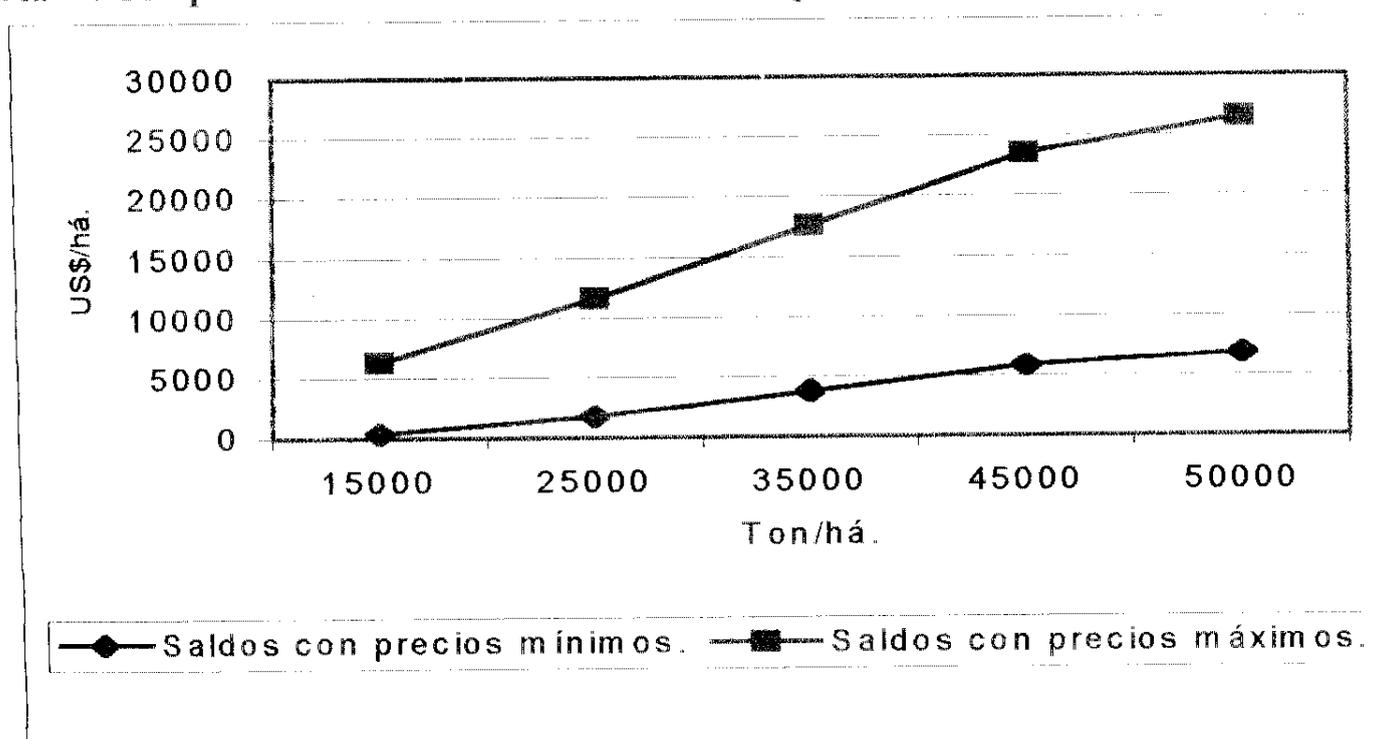
En el cultivo del ciruelo, y de acuerdo a lo definido anteriormente, los precios mínimos permiten obtener aceptables márgenes a 15 ton/há, mientras que los precios máximos lo logran ya a 10 ton/há.

Cuadro 42: Ingresos y costos en función de diferentes rendimientos en manzanos Red Chief. Venta en Mayo. Costo de frío: US\$ 0,44/cajón/mes.

Producción por há	15000	25000	35000	45000	50000
Costos.	4151,9	5769,6	6793,3	7817	8328,85
Ingresos con precios mínimos.	4551,75	7586,25	10620,75	13655,25	15172,5
Márgen.	399,85	1816,65	3827,45	5838,25	6843,15
Ingresos con precios máximos.	10442,25	17403,75	24365,25	31326,75	34807,5
Márgen.	6290,35	11634,15	17571,95	23509,75	26478,65

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 14: Comparación de saldos en manzana con precios mínimos y máximos del M.M.



Fuente: elaboración propia.

Con los valores de precios mínimos y producciones de 35 ton/há se obtendrían márgenes aceptables. Los precios máximos permiten obtener muy buenos márgenes ya a 15 ton/há.

Si se toma en cuenta un **costo promedio de frío**, proporcionado por el productor, de **US\$ 0.44** por cajón por mes, esto representaría para un rendimiento de **35 toneladas**, un costo de **US\$ 770 por mes**, por lo que los márgenes disminuyen significativamente con el paso del tiempo. El siguiente cuadro nos da una idea de esa disminución para un ejemplo de rendimiento de 35 ton/há con precios mínimos y máximos.

Respecto a los precios de la fruta, se usaron los precios mínimos de la serie histórica 1992-2000 del Mercado Modelo. Se usó el precio mínimo por que la tendencia de los precios en esta especie ha sido durante los últimos años siempre a la baja.

Ver Tomo II (Anexos); 11. **PRECIOS MÍNIMOS USADOS PARA EL CALCULO DE LA EVOLUCIÓN DE SALDOS EN MAZANA DE ACUERDO A EL MES DE VENTA.**

Cuadro 43: Saldos para un rendimiento de 35 ton/há. en manzana Red Chief en función de los meses de almacenamiento en cámara. US\$/há. Costo de almacenamiento por cajón por mes : US\$ 0.44. Categorías: 1ª: 60 %, 2ª: 35 %, descartes: 5 %.

Mes de venta.	Saldo (US\$/há.)
Marzo	4430,325
Abril	4285,075
Mayo	3827,45
Junio	2745,075
Julio	1662,7
Agosto	892,7
Setiembre	747,45
Octubre	5912,575
Noviembre	8266,325
Diciembre	9058,2

Fuente: elaboración propia.

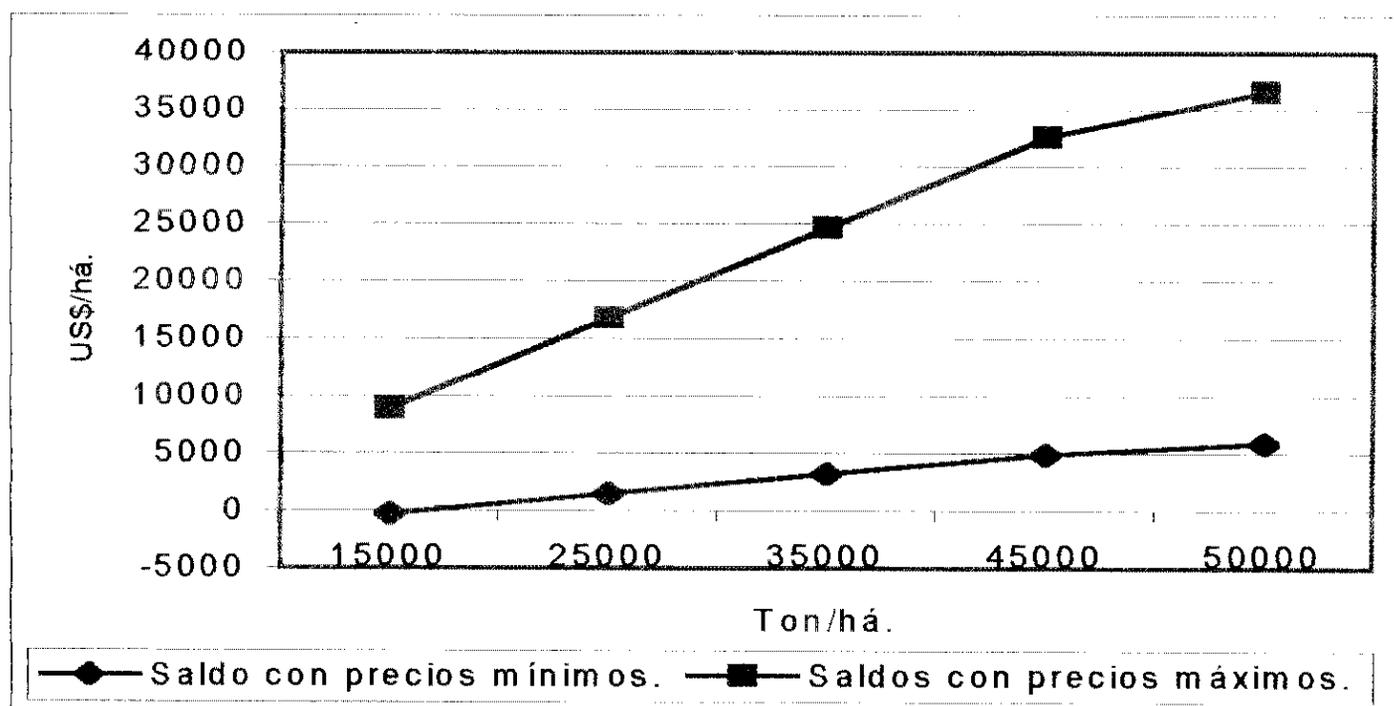
Como se ve en el cuadro, los ingresos disminuyen significativamente con el correr de los meses, siendo este un factor importante a considerar a la hora de la plantación. Se nota claramente la importancia de contar con una cámara de atmósfera controlada para poder llegar a los meses de octubre en adelante, con fruta en condiciones óptimas, y así poder lograr los precios que permitan obtener los saldos que figuran en el cuadro.

Cuadro 44: Ingresos y costos en función de diferentes rendimientos en perales William's. Venta en marzo. Costo de frío: US\$ 0,44/cajón/mes.

Producción por há	15000	25000	35000	45000	50000
Costos.	4049.8	4801.2	5552.6	6304	6679.7
Ingresos con precios mínimos.	3762.75	6271.25	8779.75	11288.25	12542.5
Márgen.	-287,05	1470,05	3227,15	4924,25	5862,3
Ingresos con precios máximos.	12975	21625	30275	38925	43250
Márgen.	8925,2	16823,8	24722,4	32621	36570,3

Fuente: elaboración propia.

Gráfica 15: Comparación de saldos en pera con precios mínimos y máximos del M.M.



Fuente: elaboración propia.

Para los precios mínimos sería deseable que la producción fuera de al menos 35 ton/há, mientras que con los precios máximos, se obtienen buenos márgenes ya a 15 ton/há.

5.2.2.2. Opinión del productor y disposición del mismo a los cambios.

En este punto deben separarse lo que son opiniones compartidas con el productor de las que no lo son.

Dentro de las primeras se encuentra la intención del productor de aumentar la superficie del cultivo del duraznero. En su opinión este cultivo es el que presenta mejores perspectivas a largo plazo, tanto de colocación como de precios.

Otros cultivos como el del manzano y el del peral son del agrado del productor por tener un amplio período de oferta sobre la base de su vida post cosecha y las amplias instalaciones frigoríficas con la que se cuenta.

Dentro de las opiniones no compartidas con el productor, se encuentran algunas como la producción de uva de baja calidad, en su mayoría proveniente de variedades de mesa, con destino a bodega. Lo mismo se aplica a mantener en el predio cultivos como el limonero y el membrillero, no aprovechando esa superficie para producir otros que tienen mejores perspectivas.

Como regla general el productor no está dispuesto a producir cultivos que requieran cuidados demasiado específicos. No es adepto a cultivos o labores que insuman mucha mano de obra, por el peso que esta termina representando para los costos totales del establecimiento.

Debe tenerse presente que el productor tiene costumbre de comercializar fruta de terceros, cobrando sobre el precio de venta, los servicios de packing y comercialización. Esta práctica determina que en cierta forma el productor se despreocupe de la producción de su establecimiento.

5.2.2.3. Estudio de mercado.

Como ya se vio en el Estudio de Mercado (Tomo II (Anexos); 9. ESTUDIO DE MERCADO), todos los cultivos han registrado caídas en los precios del mercado interno, siendo mayor esta caída en manzana y pera.

En el caso de manzana y pera el mercado interno esta sobre abastecido, indicado esto por la caída de precios e importantes aumentos en la producción total y en el número de plantas totales. Por esta razón, en el caso de pensar en nuevas plantaciones se tendría que buscar la posibilidad de realizar exportaciones. En este sentido, el productor ha realizado exportaciones de pera a zonas extra MERCOSUR, poniéndose en duda la posibilidad de hacer lo mismo en el caso de manzana (sobre todo por problemas de calidad y de bajos rendimientos).

En lo referido a durazno y nectarino la demanda parece ser mayor que la oferta, mientras que la producción total no ha tenido grandes cambios en los últimos 50 años. Por esta razón el mercado interno parece ser una buena opción, no descartándose la posibilidad de exportaciones (sobre todo ante una aparente recuperación de los precios en el mercado de Porto Alegre).

Para ciruela, la escasa oferta nacional es absorbida prácticamente sin problemas por el mercado interno, mientras que los precios, sin bien han descendido, este descenso no es tan grande como en manzana y pera.

5.2.2.4. Rendimientos posibles de alcanzar en los distintos cultivos.

En función de los aspectos técnicos descritos posteriormente, se presentan las evoluciones de los rendimientos por hectárea en los cultivos posibles de implantar. Como ayuda para la elaboración se contó con: *Coefficientes Técnicos de Implantación. Costos de Producción Frutivícola. JUNAGRA. Enero de 1997.*

Cuadro 45: Rendimientos posibles de alcanzar en los distintos cultivos.

Año/ton.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Dz. muy temp. Y temp.	0	0	3	9	18	18	18	18	18	18
Dz. de est. y tardíos.	0	0	5	12	20	20	20	20	20	20
Nectarinos.	0	0	5	12	20	20	20	20	20	20
Ciruela.	0	0	2	6	10	15	15	15	15	15
Manzana (Red Chief).	0	0	0	3	9	18	25	30	35	40
Pera (William's).	0	0	0	0	3	9	15	25	34	40

Fuente: elaboración propia sobre la base de: *Coefficientes Técnicos de Implantación. Costos de Producción Frutivícola. JUNAGRA. Enero de 1997.*

5.2.2.5. Rendimientos obtenidos en años anteriores.

La evolución de rendimientos obtenidos solo se tuvo en cuenta como una idea de registros anteriores. Llama la atención la magnitud de los mismos, ya que son lo suficientemente bajos en todos los cultivos como para que en caso de que se repitan, poner en duda la producción.

Cuadro 46: Evolución de rendimientos. Plantaciones en producción.

Especie	Rend/há. 92-93	Rend/há. 94-95	Rend/há. 97-98	Rend/há. 98-99	Rend/há. 99-00
Durazneros y Nectarinos	5239	9518	10000	19447	12227
Ciruelos	7147	6391	6810	2500	8730
Manzanos	8750	9740	12200	17182	19874
Perales	5500	15583	22553	8179	22193

Fuente: elaboración propia sobre la base de información proporcionada por Pigato Hnos.

5.2.2.6. Matriz de Programación Lineal.

A través de esta herramienta, se pretenden evaluar los principales aspectos de los distintos cultivos a seleccionar, relacionados al uso de los factores de producción. Deben tenerse presente las limitaciones que tiene este modelo como resultado de ser solamente una programación lineal simple y no multiperódica. Por esto solamente se incluye como una herramienta capaz de orientar la producción de frutales de hoja caduca e identificar las principales limitantes que tiene el predio para dicha producción.

Como opciones se seleccionaron los cultivos del **duraznero, manzano, peral y ciruelo**. Cabe recordar que son los cultivos que el productor está dispuesto a implantar siguiendo un manejo que permita una producción de calidad. No sucede lo mismo con los cultivos de la vid, el membrillero y el limonero.

Las **variables de decisión** corresponden a:

- Superficie de los cultivos, en hectáreas.
- Ingreso mensual por la venta de las distintas frutas, en dólares americanos.
- Costo de almacenamiento mensual de la fruta en cámara de frío, en dólares americanos.
- Costo de mano de obra zafra por cada una de las cuatro estaciones.

En el caso de duraznero se separó la producción según el mes de cosecha (muy temprano: noviembre, temprano: diciembre, de estación: enero, tardío: febrero).

Para manzana se eligieron las variedades Royal Gala y Red Chief.

Para pera se eligió la variedad William's.

En ciruela se trabajó con las variedades Santa Rosa y Soledad.

Se definieron los cultivos de acuerdo a su mes de producción, para posteriormente, considerando el período promedio de conservación de cada uno, tomar en cuenta la posibilidad de venta en dicho mes o almacenaje para una venta futura. En el caso de manzana Red Chief se la separó según sea para almacenar en cámara normal o cámara de atmósfera controlada, difiriendo lógicamente en el mes de comercialización.

Las variables quedaron definidas de la siguiente forma:

Dz	venta nov	alm nov	venta dic											
MuyTemp														
Dz temp	venta dic	alm dic	venta ene											
Dz est	venta ene	alm ene	venta feb											
Dz Tar	venta feb	alm feb	venta mar											
Mz R.G.	venta feb	alm feb	venta marzo	alm marzo	venta abril	alm abril	venta mayo							
Mz R.C. At. N.	venta mar	alm mar	venta abril	alm abril	venta mayo	alm mayo	venta junio	alm junio	venta julio	alm julio	venta agosto	alm agosto	venta set	
Mz R.C.atm conf.	venta mar	alm mar-oct	venta oct	alm oct	venta nov	alm nov	venta dic							
Pera	venta feb	alm feb	venta mar	alm mar	venta abr	alm abr	venta may	alm may	venta junio					
Ciruela S.R.	venta dic	alm dic	venta ene											
Ciruela Soledad	venta ene	alm ene	venta feb											
moz ot														
moz inv														
moz prim														
moz ver														

Por cada mes de almacenaje se considero un 1 % de perdidas.

Los **coeficientes de la función objetivo** son:

□ Costos directos anuales por hectárea de cultivos en plena producción, en dólares por hectárea.

□ Ingreso por kilogramo de fruta vendida, en dólares americanos.

□ Costo de almacenamiento mensual por kilogramo, en dólares americanos.

□ Costo de mano de obra por hora, en dólares americanos.

Para definir dichos coeficientes se usaron tres fuentes de información:

1. Coeficientes Técnicos de Implantación. Costos de Producción Frutivícola. JUNAGRA. Enero 1997.
2. Precios Mínimos del Mercado Modelo de fruta de primera calidad en la serie de años 1992-2000.
3. Costo mensual por cajón de 20 kg de fruta almacenada en cámara de frío (US\$ 0.44) y costo de mano de obra por hora (US\$ 1). Información proporcionada por el productor.

Las categorías usadas en porcentaje para el cálculo de los ingresos mensuales por kilogramo de fruta vendida son las siguientes (1^a-2^a-descartes):

- Durazno: 60-30-10.
- Ciruela: 60-30-10.
- Pera: 60-30-10.
- Manzana: 60-35-5.

Los rendimientos promedio usados, son:

- Durazno muy temprano y temprano: 18 toneladas por hectárea.
- Durazno de estación y tardío: 24 toneladas por hectárea.
- Manzana Royal Gala: 45 toneladas por hectárea.
- Manzana Red Chief: 45 toneladas por hectárea.
- Pera William's: 45 toneladas por hectárea.
- Ciruela Santa Rosa: 15 toneladas por hectárea.
- Ciruela Soledad: 18 tonelada por hectárea.

Los precios usados son los mínimos registrados en el Mercado Modelo durante la serie de años 1992-2000.

Cuadro 47: Precios mínimos por especie, serie 1992-2000.

Especie.	Mes.	Precio (1^a). US\$/Kg
Durazno.	Noviembre.	0.45
	Diciembre.	0.43
	Enero.	0.35
	Febrero.	0.42
	Marzo.	0.64
Ciruela.	Diciembre.	0.58
	Enero.	0.66
	Febrero.	0.48
Manzana.	Febrero.	0.38
	Marzo.	0.31
	Abril.	0.33
	Mayo.	0.34
	Junio.	0.33
	Julio.	0.32
	Agosto.	0.32
	Setiembre.	0.32
	Octubre.	0.56
	Noviembre.	0.6
	Diciembre.	0.68
	Pera.	Febrero.
Marzo.		0.29
Abril.		0.32
Mayo.		0.32
Junio.		0.35

Fuente: Mercado Modelo.

El precio de 2^a corresponde a un 80 % del precio de primera y el precio de los descartes es un 25 % del precio de primera.

Las restricciones se separan en tres áreas: comercial, productiva y de superficie.

El **área comercial** se refiere a restricciones de la cantidad de fruta vendida. Cada uno de los cultivos presenta como restricción el hecho de que la fruta producida, menos la suma de la fruta vendida en un mes determinado y la fruta almacenada en ese mismo mes sea mayor o igual a cero.

En el **área productiva** se ubicaron restricciones tales como:

- Superficie total (esta no puede ser mayor a 37.526 hectáreas, que representa el área plantada actualmente más 0,36 has que están libres).
- Mano de obra anual total: no puede ser mayor a 14472 horas (7 trabajadores permanentes, **ver planilla de mano de obra**).
- Mano de obra por estación: no puede ser mayor a 3618 horas (14472/4).
- Capital circulante: no puede ser mayor a US\$ 120.000. Esta cifra representa la disponibilidad en efectivo del productor.
- Uso de maquinaria anual: no puede ser mayor a 8000 horas (5 tractores, **ver planilla de maquinaria**).
- Uso de maquinaria por estación: no puede superar las 2000 horas (8000/4).
- Uso de cámaras: se cuenta con una capacidad de almacenamiento de 17500 cajones en atmósfera normal y 12000 cajones en atmósfera controlada, por lo que el uso de las cámaras por mes no puede superar esta capacidad.

En el área de **restricciones de superficie**, se pusieron límites mínimos y máximos a la superficie de los distintos cultivos. Los mismos son:

- Duraznero. Mínimo: 30 % de la superficie total. Máximo: 50 % de la superficie total.
- Ciruelo. Mínimo: 20 % de la superficie total. Máximo: 40 % de la superficie total.
- Peral. Mínimo: 10 % de la superficie total. Máximo: 30 % de la superficie total.
- Manzano. Mínimo: 10 % de la superficie total. Máximo: 30 % de la superficie total.

Para definir estas restricciones se usó la información antes proporcionada referente a márgenes, evolución de precios, evolución de la superficie plantada y oferta de fruta.

Se castigó a la superficie de peral y manzanos principalmente por el hecho de que los precios han sufrido fuertes descensos en los últimos años.

Se privilegia a las superficies de durazno y ciruela debido fundamentalmente a que los precios de estas no registran esta tendencia, o lo hacen de forma menos acentuada. Por otra parte el mercado de estas frutas no se encuentra en un estado de sobre producción como si pasa en pera y manzana.

Los coeficientes de las restricciones representan el uso de los recursos por parte de las distintas variables de decisión.

Interpretación de las salidas de SOLVER.

Para ver los informes de respuestas y sensibilidad completos ir a:
Tomo II (Anexos); 10. INFORMES DE SALIDA DE SOLVER.

Informe de Respuestas.

Este informe ofrece información detallada sobre las características de la solución óptima encontrada por el programa.

El valor de la función objetivo que representa la solución óptima con los recursos y restricciones planteados es de US\$ 159425 (*Celda Objetivo*)

El cuadro **Celdas Cambiantes** contiene información sobre las variables de decisión. En la columna *Valor original* se brinda el nivel de las variables en la corrida anterior del SOLVER (en este caso es cero).

La columna *Valor final* indica el nivel óptimo de las variables de decisión en la corrida de SOLVER que se analiza (por ejemplo 11.2578 hás de durazno muy temprano).

El cuadro **Restricciones** proporciona información sobre las restricciones y el uso de los recursos disponibles.

El *Valor de la celda* indica el valor que asume la fórmula que representa el “lado izquierdo” de cada restricción. Por ejemplo para la restricción de superficie son las hectáreas utilizadas (30.02 hás) y para la maquinaria las horas anuales empleadas de este recurso (2157 horas).

La columna *Estado* califica a las restricciones como Obligatorias cuando resultan limitantes para el aumento del nivel de actividades (por ejemplo el Capital Circulante) y en Opcionales cuando no lo son o lo que es lo mismo hay un exceso del recurso en la solución óptima (por ejemplo de superficie).

La columna *Divergencia* indica el valor de excedentes de recursos en cada restricción. Para las restricciones obligatorias la divergencia es cero, y para las restricciones optativas la divergencia mide el nivel de sobrante del recurso.

Las **conclusiones** más importantes que pueden sacarse de este informe son las siguientes:

□ La combinación de variables que maximiza el Márgen Bruto respetando las restricciones planteadas es: 11.25 hás de **durazno muy temprano**, 2.17 hás de **manzana Royal Gala**, 5.3 hás de **manzana Red Chief (con destino a conservación en atmósfera controlada)**, 3.75 hás de **pera** y 7.5 hás de **ciruela Soledad**, contratando para esto 453 horas de **mano de obra invernal**, 12928 horas de **mano de obra en primavera** y 5439 horas de **mano de obra en verano**.

□ Con esta combinación el máximo Márgen Bruto posible es de U\$\$ 159425.

□ Los **períodos más apropiados de venta** de estos cultivos son:

- Durazno muy temprano: noviembre.
- Manzana Royal Gala: febrero.
- Manzana Red Chief: diciembre.
- Pera: febrero.
- Ciruela Soledad: enero.

Como puede observarse, el modelo premia la venta en el mismo mes de producción en todos los cultivos menos en el caso de la manzana Red Chief, en la cual se requiere un período largo de conservación, luego del cual los precios permiten la comercialización.

□ Los **recursos más escasos en el predio** son: la mano de obra en invierno, primavera y verano, el capital circulante y la capacidad de la cámara de atmósfera controlada (se hace crítico en setiembre).

Informe de Sensibilidad.

Este informe indica el grado de sensibilidad de la solución óptima del problema a variaciones en los coeficientes de la función objetivo y a las disponibilidades de los recursos.

El cuadro **Celdas Cambiantes** contiene la siguiente información sobre las variables:

La columna *Valor igual* indica el nivel óptimo de actividad de las variables de decisión (equivale a *valor final* en el informe de respuestas).

La columna *Gradiente reducido* mide la distancia a la que se encuentra el Márgen Bruto de una actividad de formar parte de la solución óptima. Por ejemplo en el caso de durazno muy temprano, el valor de venta en diciembre por kilo, tendría que ser por lo menos U\$\$ 0.043 superior al actual para justificar la venta en dicho mes. Esto equivale a decir que si se vendiera un kilogramo de fruta en este mes, el Márgen bruto total descendería U\$\$ 0.043.

Las columnas *Aumento/Disminución permisible* indican la máxima variación posible de los coeficientes de la función objetivo que no generan modificaciones en las actividades que forman parte de la solución, manteniéndose iguales los demás parámetros. Por ejemplo si el precio de venta por kilogramo del durazno muy temprano en noviembre aumentara más de U\$\$ 0.218 o disminuyera más de U\$\$ 0.017, esto modificaría la solución óptima.

El cuadro **Restricciones** contiene información sobre las restricciones y el uso de las variables.

El *Precio Sombra* permite valorar el grado de escasez relativa del recurso correspondiente a la restricción. Indica cual sería la variación del valor óptimo de la Función Objetivo si se dispusiera de una unidad adicional del recurso. También puede ser interpretado como el máximo precio que puede pagarse por una unidad adicional de ese recurso. En matriz por ejemplo se podría pagar hasta U\$\$ 1.74 por una unidad adicional de capital circulante (que podría ser un crédito por ejemplo).

Las columnas *Aumento/Disminución permisible* indican el máximo nivel de variación de las disponibilidades de los recursos que no modifican la composición de la solución. Por ejemplo tendrían que invertirse más de U\$\$ 18527 para modificar la solución, o por el contrario invertir menos de U\$\$ 10727 de lo que se invierte actualmente para lograr el mismo propósito.

Como conclusiones más importantes de este informe se encuentran:

- Como es lógico, a medida que aumenta el período de almacenamiento, se hacen necesarios mayores aumentos en los precios de la fruta para disminuir el impacto de los costos de frío.

- Se hace notorio el hecho de que los precios del durazno en diciembre requieren muy escasos aumentos como para justificar la venta en dicho mes (menos de U\$\$ 0.05 de aumento en el precio).

- El durazno de estación es dentro de los duraznos, el que precisa mayores aumentos en los precios para justificar su producción (aumentos de entre U\$\$ 0.24 y U\$\$ 0.21 por kilogramo).
- El durazno tardío precisaría un aumento en el precio de U\$\$ 0.18 por kilo en caso de venderlo en febrero y de U\$\$ 0.019 para venderse en marzo.
- Para manzana parece claro que las estrategias son o vender en cosecha o almacenar por un período prolongado para lograr captar buenos precios (noviembre o diciembre).
- En el caso de pera, se requieren de pequeñas variaciones en el precio por kilogramo, como para permitir espaciar la comercialización en el tiempo (entre U\$\$ 0.05 y U\$\$ 0.02).
- Para ciruela Santa Rosa se precisa un aumento un poco más importante en el precio por kilogramo (U\$\$ 0.18).
- El productor puede pagar hasta U\$\$ 1.74 por un dólar adicional que invierta y hasta U\$\$ 1 por una hora extra de mano de obra zafral, sin modificar la solución óptima (pero incrementando el margen total)

5.2.2.7. Conclusiones.

De acuerdo a todos los criterios antes expuestos, se estableció el siguiente orden de importancia (de menor a mayor): manzanos, perales, ciruelos, nectarinos y durazneros.

La fuerte influencia comercial del productor elimina argumentos tales como producir en una amplia parte de la temporada. Por lo contrario, cada vez más se nota una especialización en colocar fruta de terceros. Por este motivo se seleccionan cultivos que tengan una alta posibilidad de éxito, dejando abierta la posibilidad de obtener ingresos todo el año con las prácticas comerciales ya vistas.

En el caso de **manzanos** se mantienen en el predio a los mejores montes ya existentes, eliminando en el correr de la serie de años a los menos productivos. No se considera la opción de implantación de nuevos montes por que existen pocas posibilidades de que el productor obtenga rendimientos que le permitan un margen adecuado. Como se vio anteriormente con rendimientos de 45 toneladas el margen bruto con los precios mínimos, es de U\$\$ 7206, debiendo restársele a este margen los costos de frío necesarios en esta especie (U\$\$ 990 por mes considerando un costo de U\$\$ 0,44 por cajón por mes). Esto determina que al cabo de 7 meses, el saldo se reduzca a U\$\$ 276 (suponiendo el mismo ingreso). Como alternativa a esto se propone que el productor continúe comprando manzana a terceros, transacción esta que en función de la sobre producción que existe en el mercado interno (lo que determina que los precios sean bajos), y según opinión del propio productor, es mucho más redituable.

Por otra parte se cuenta con muy buenas experiencias anteriores en comercialización de manzana de terceros en el mercado interno, por lo que es más aconsejable profundizar en ese tipo de acuerdos comerciales que insistir en algo que solo llevará a costosas inversiones pero con poca probabilidad de éxito.

El hecho de que la expectativa es a que los precios sigan bajando (sobre todo por razones de sobre oferta), confirma la inconveniencia de plantar esta especie. El mercado interno está muy fuertemente sobre abastecido y las experiencias en exportaciones no justifican la posibilidad de realizar nuevos montes.

Se mantienen los mejores montes, solo como forma de asegurarse una producción que permita tener cierta cantidad de fruta almacenada en la cámara de atmósfera controlada, aprovechando los precios de noviembre y diciembre.

Para **perales** se mantiene la superficie actual, y se realizan algunas plantaciones, pensando básicamente en las experiencias de exportación con las que cuenta el productor. El objetivo de estas plantaciones debe ser la exportación, ya que el mercado interno se presenta con problemas de colocación y los precios han descendido en los últimos años.

Como se expresó anteriormente, la pera actualmente presenta buenas perspectivas de colocación en el exterior. En los últimos años se ha cambiado la participación de los mercados, exportándose mayor cantidad a zonas extra Mercosur que al interior del bloque.

Por otra parte la presencia en Europa de la enfermedad "*fire blight*" (fuego bacteriano) está condicionando fuertemente la producción en esa parte del mundo, lo que lleva a pensar en un fuerte mercado potencial que asegure cierta confianza en la comercialización.

La variedad elegida es la más comúnmente plantada, aceptada y con mayores posibilidades de exportación para nuestro país. Esta variedad es la **William's**.

La poca oferta nacional del cultivo de **ciruelo**, junto con los buenos precios que tiene, parecen ser buenas razones para la implantación de cierta superficie de esta especie.

Para este cultivo se propone la implantación de dos variedades: **Santa Rosa** y **Soledad**. La primera es la más común en nuestro país y presenta mayores posibilidades de colocación en el mercado interno, mientras que la segunda es una variedad de maduración en enero, y por lo tanto tiene la posibilidad de lograr mejores precios que la anterior. Por otra parte el hecho de contar con dos variedades permite lógicamente ampliar el período de oferta de fruta.

Los **cultivos de durazno y nectarino** son propuestos como las mejores opciones a la hora de decidir la implantación de nuevos montes.

Básicamente las razones son los precios obtenidos en años anteriores y el hecho de que la oferta no satisface la demanda como si pasa en otros cultivos.

Por un lado en los precios no se observa una tendencia tan marcada a la baja, sino que más bien la tendencia es al emparejamiento de las distintas épocas de cosecha.

El hecho de mantenerse la producción más o menos estable, el descenso de plantas en producción y la muerte de plantas provocada por precipitaciones durante el año 2000 parecerían asegurar que no se va a producir una sobre oferta, como sí pasa en manzana y pera. Como amenaza puede plantearse los lógicos aumentos en la intención de plantación aunque no parece muy probable que llegue a saturarse el mercado.

Si bien las exportaciones a Brasil (nuestro principal mercado hasta la devaluación de enero de 1999) han disminuido, tampoco hay que descartar esta posibilidad, lo que estaría posibilitando otra boca de comercio.

En lo referente a época de cosecha en durazneros, se decidió implantar en orden ascendente de importancia a los siguientes: estación, tardíos, muy tempranos y por último tempranos.

Para decidir este orden de implantación se tomó en cuenta básicamente la superficie existente en el país de cada uno de ellos y las evoluciones de precios en el mercado modelo. En el caso por ejemplo de durazneros muy tempranos y temprano, el criterio tomado es el de la evolución de precios, ya que se ve que en los últimos años el precio de los muy tempranos es inferior al de los tempranos, explicado esto por la oferta de durazneros muy tempranos proveniente del norte del país. Es de esperar que en los próximos años la oferta de esa zona aumente por lo que parece más adecuado la implantación de variedades de cosecha temprana.

Los durazneros tardíos han registrado mejores precios que los de estación y por otra parte existe menor superficie de los primeros que de los segundos.

5.2.3. Calendario de arranquíos.

Como ya se dijo anteriormente los criterios usados para definir este calendario son el orden de importancia establecido anteriormente, el estado productivo de los montes y la vida útil de las especies.

Cuadro 48: Calendario de arranquíos.

Especie	Variedad	Quinta	Cuadro	Año de plantado	Año de arranque	Superficie (hás.)
Mb	Manzana	1	1 A-B-C	74	2001	1,52
Limón	Génova	4	1 A-B	71	2001	2
Cirucla	Santa Rosa	2	4	88	2001	0,42
Cirucla	Stanley	2	5 A	85	2001	0,23
Cirucla	Stanley	2	5 B	88	2001	0,23
Dz	Southland	5	3	87	2001	0,5
Dz	Rey del M.	5	2 A	87	2001	0,66
Dz	Rey del M.	5	2 B	87	2001	1,8
Vid	M. de H.	1	7 A	82	2003	0,75
Vid	M. de H.	1	7 B	82	2003	0,7
Mb	Manzana	1	1 A / 1 B / 1 C	74	2003	1
Dz	Pavía M.	3	3	89	2004	0,62
Mz	Top Red	3	4	90	2004	0,39
Mz	Red Chief	4	3 A	83	2005	1,73
Mz	Red Chief	4	3 B	83	2005	1,27
Nect	Flame Kist	3	1 A / 1 B	90	2005	0,52
Vid	Danlas	1	6 B	90	2006	0,12
Vid	Italia	1	6 A	94	2006	0,05
Vid	M. de H.	1	5	90	2006	0,33
Vid	Ugni B.	1	4 A	97	2006	1,38
Vid	Ugni B.	1	4 B	97	2006	0,78
Pera	William's	1	2 E	83	2008	0,23
Mz	Top Red	4	2 A / 2 B	90	2009	0,52
Dz	Pavía R.	5	10	95	2009	1,47

Fuente: elaboración propia.

5.2.4. Calendario de plantaciones.

Cuadro 49: Calendario de plantaciones.

Año.	Especie	Variedad	Quinta	Cuadro	Superficie (hás.)
2001	Dz	Dixiland	5	5	0,37
2002	Ciruela	Santa Rosa	1	1 A-B-C	1,52
2002	Dz	Elegant Lady	4	1 A	1
2002	Nect.	Fantasia	4	1 B	1
2003	Ciruela	Santa Rosa	2	4/5 A/5 B	0,88
2003	Dz	Elegant Lady	5	2 A	1,16
2003	Dz	Pavía M.	5	3/ 2 A/ 2 B	1,8
2004	Dz.	Opedepe	1	7 A	0,75
2004	Dz	Forastero	1	7 B	0,7
2004	Ciruela	Soledad	1	1 A-B-C	1
2005	Pera	William's	3	3/4	1
2006	Dz.	Pavía M.	4	3 A	1
2006	Pera	William's	4	3 A-B	2
2007	Dz.	Ginart	3	1 A/ 1 B	0,52
2007	Dz	Opedepe	1	4 A/ 6 A/ 6 B	0,8
2007	Dz	Forastero	1	4 B/5	1
2007	Dz	Ginart	1	4 A/ 4 B	0,86
2010	Dz	Pavía M.	4	2 A/ 2 B	0,52
2010	Dz	Flavorcrest	1	2 E	0,23
2011	Nect.	Fantasia	5	10	1,47

Fuente: elaboración propia.

5.4. ASPECTOS TÉCNICOS RECOMENDADOS EN EL NUEVO PLAN DE PRODUCCIÓN.

5.4.1. Tipo de producción a realizar.

El tipo de producción recomendado es la producción integrada, entendiéndose como tal, aquella que se ajusta a la siguiente definición:

“La producción Integrada es aquella producción económica de frutos de alta calidad, que da prioridad a métodos ecológicamente más seguros, minimizando los efectos colaterales no deseados del uso de agroquímicos, poniendo énfasis en la protección del medio ambiente y la salud humana”.

Definición de la OILB (Organización Internacional para la Lucha Biológica)

Las razones para justificar esta producción son las que precisamente definen la misma: métodos más seguros para el ambiente y para el hombre, tratando de interferir lo menos posible en el mismo para aprovechar los posibles beneficios que dan las relaciones entre los distintos componentes del ambiente (enemigos naturales y insectos plaga por ejemplo).

A la hora de comercializar la producción, se descarta la posibilidad de certificación de la fruta por parte del Programa de Manejo Integrado, por los costos que ello representa, no viéndose reflejado en un aumento de los precios.

Si bien es posible que en un futuro, la fruta proveniente de sistemas de producción integrada, sea más ágilmente comercializada que la fruta proveniente de sistemas de producción convencional, esto es muy difícil de demostrar y más aún de cuantificar, lo que pone en duda la obligatoriedad de la certificación de la producción.

La necesidad de certificar la fruta, es una opinión subjetiva, que no tiene posibilidad de ser cuantificable. Por otra parte no debe olvidarse que el convenio PREDEG-GTZ finaliza en el año 2004, por lo que se genera una gran incertidumbre en lo que va a suceder posteriormente.

Otro motivo para no integrar el “Programa de Producción Integrada”, es la creciente vocación comercial del productor, en detrimento de la vocación productiva, lo que hace que sea difícil ajustarse a un tipo de programa de estas características. Esto no quiere decir que se critique a el “Programa de Producción Integrada”, ya que muchas de las recomendaciones incluídas en esta propuesta técnica son extraídas de directivas y normas del mismo. Si bien se podría pensar que, por razones de tamaño sobre todo, este predio podría ser indicado como óptimo para integrar este programa, las experiencias anteriores en los cuadros que hoy en día el productor destino a este fin, descarta esta posibilidad. Por otra parte la Producción Integrada hoy en día en Uruguay todavía tiene un camino por recorrer para solucionar problemas que han aparecido recientemente (aparición de plagas secundarias por ejemplo)

También hay que considerar que las exportaciones de nuestro país en los últimos años, han sido en su mayoría de fruta sin certificar, sin que esto impida la comercialización de la misma, siempre y cuando esta respete los tiempos de espera de aplicación de productos químicos y por lo tanto los niveles máximos de plaguicidas estipulados por los distintos mercados.

5.4.2. Sistematización, preparación del suelo y plantación.

Debido a que las pendientes presentes en el predio no son demasiado pronunciadas, no sería necesario plantar realizando curvas de nivel, lo que agilitaría en gran forma la plantación. Se recomienda orientar las filas en sentido N-S para lograr una iluminación de los dos lados de la fila en el día. Con esta orientación se favorece la salida de excesos hídricos que puedan ocurrir, hecho este que viene adquiriendo cada vez mayor importancia. Por otra parte y como se verá más adelante, el hecho de mantener empastada la entrefila, disminuye los riesgos de pérdida de suelo por erosión.

El hecho de plantar en el mismo sentido que la pendiente, además de favorecer la salida de cualquier exceso de agua que pueda producirse, permite también un movimiento de las masas de aire frío, previniendo la formación de heladas en las zonas más bajas.

La sistematización de la quinta en lo referente a **ubicación de las nuevas plantaciones**, privilegió la ubicación de las especies de menos requerimientos de frío en las zonas más altas (los durazneros más tempranos en las zonas más altas y los perales en las más bajas)

En lo referente a la **quinta N° 1**, la cual es la única que no cuenta con riego en el predio, se implantaron en la misma variedades de **durazno muy temprano y temprano**, ya que estas escapan en cierta forma a los momentos de mayor demanda hídrica. A su vez se implanto un cuadro de **ciruela**, en una zona de esta quinta, relativamente baja y propensa a sufrir excesos hídricos. Como se sabe esta especie es, dentro de los frutales de hoja caduca, una de las más resistentes a la asfixia radicular.

Luego de eliminar las plantas que estaban en el cuadro, se recomienda eliminar todas las raíces posibles, evitando con esto fenómenos de alelopatía que puedan presentarse.

Debido a que en la quinta no existen cuadros que no tengan historia de producción de frutales, se recomienda dejar dos años entre plantación y plantación si la especie a implantar es igual a la antecesora y un año si es una especie distinta.

Luego de la que será la última cosecha de cada uno de los distintos cuadros, se procederá al arranque de las plantas y de las raíces, para sembrar un **abono verde de invierno** como por ejemplo la avena. Luego de este abono le seguirá otro en el **verano** siguiente, por ejemplo un maíz o un sorgo. Estos abonos serán incorporados al final del ciclo de cada uno de ellos con el objetivo de mejorar las propiedades físicas, hídricas y químicas del suelo, logrando entre otras cosas aumentar la materia orgánica del mismo.

Este ciclo de abonos verdes de verano e invierno se repetirá tantas veces sea necesario hasta que se cumplan los plazos estipulados para llevar a cabo las nuevas plantaciones.

En lo referido al **período de tiempo** necesario para realizar las replantaciones, es conveniente dejar pasar dos años si se trata de la misma especie (durazno sobre durazno por ejemplo) y un año si se trata de especies distintas (durazno sobre manzana por ejemplo). Con estos períodos más los mencionados abonos verdes, se evitan posibles fenómenos de alelopatía que puedan ocurrir.

Es importante realizar un **rebajado de caminos**, asegurándose el retiro rápido del agua de drenaje del cuadro. Una buena **nivelación del cuadro** buscando sectores del mismo donde se detenga el agua, es recomendable para evitar problemas futuros.

En el verano anterior a la plantación se realizarán los camellones tratando de que tengan una altura mínima de 50 cm, tratando de que el suelo este pronto para el período de febrero-marzo. Previo a la plantación realizar un abono verde de invierno con avena en toda la superficie. Veinte días antes de la plantación se realiza el quemado de la franja de plantación con la aplicación de Glifosato.

Esta práctica permite mantener el suelo cubierto, libre de malezas y sin riesgos de erosión, manteniendo además las condiciones del suelo óptimas para realizar la plantación.

En lo que respecta a **fertilización de fondo** se utilizará un abono orgánico como la cama de pollo parrillero en una cantidad mínima de 10 ton/há. Junto con este abono orgánico se empleará 1000 kilogramos de Superfosfato (210 unidades de P₂O₅). Esta fertilización se hará antes del acamellonado, disponiendo el fertilizante a lo largo de las líneas de plantación.

Es aconsejable que las plantaciones se hagan durante el invierno, cuando las plantas estén todavía en reposo.

El sistema de riego deberá colocarse algunos días antes de la plantación.

5.4.3. Elección del tipo de planta a plantar.

Respecto a las plantas que se habrán de implantar debe considerarse a la planta que se obtiene del vivero como un elemento clave en el éxito de nuestra plantación, por las siguientes razones:

- Una buena planta acelera su entrada en producción.
- Estamos realizando una inversión que deberá permanecer durante 15 o 20 años.
- La calidad de la planta se relaciona positivamente con la productividad de la misma.

Como **planta de buena calidad** puede entenderse aquella que cumpla con las siguientes condiciones:

- **Injerto:** la altura del injerto debe ser tal que evite el afrancado en el monte. A tal efecto una altura de 40-45 cm parece ser correcta.
- **Tamaño de planta:** lo ideal sería poder contar con plantas de buen tamaño y buen desarrollo de anticipadas. Esto es difícil de conseguir por lo que se acepta que tengan un diámetro suficiente como para que el rebaje realizado durante la poda de plantación no sea excesivo y se mantenga un buen diámetro de planta a una altura adecuada.
- **Raíces:** la planta deberá tener un buen volumen de raíces y bien distribuidas. El pie de arrancarse íntegramente sin ser seccionado. Como consecuencia del arranquio, la planta no podrá perder más de un 50 % del volumen original de las raíces.

□ **Certificación:** es deseable que las plantas sean libres de virus perjudiciales a la calidad y al rendimiento, además de certificar variedad y portainjerto.

□ **Sanidad:** las plantas además de cumplir el ítem anterior en lo referido a virus, deberán estar libres de otras enfermedades a hongos y bacterias, entre ellas libres de “Agalla de Corona” (*Agrobacterium tumefaciens*)

Respecto a los **tipos de plantas** que se van a implantar, en el caso de **duraznero, nectarino y ciruelo** se puede instalar un monte, ya sea con injerto a yema dormida, ya con injerto de diciembre o sea con crecimiento del injerto ya con todo un ciclo. Cualquiera de estas alternativas son posibles y recomendables, lo que sí es imprescindible, que el tamaño de la planta, su sistema radicular, su vigor, estén de acuerdo al tipo de planta que se elija, es decir con un desarrollo acorde a la edad de la planta.

En el caso del **peral** se utilizan plantas con una año de injertación. Se deben seleccionar las plantas que tengan un buen desarrollo del injerto, más de 1,50 metros y un sistema radicular bien distribuido y proporcionado al sistema aéreo.

En todos los casos las plantas elegidas deben ser seleccionadas desde le punto de vista genético y sanitario.

Fuente: Estudio del desarrollo de servicios de apoyo a la hotifruticultura en el departamento de Colonia. Informe final del consultor en fruticultura.

5.4.4. Colocación de las cortinas rompevientos.

Para lograr mejorar la calidad de las frutas, las cortinas rompevientos juegan un papel muy importante. Atenuar los vientos arrachados, los temporales tan frecuentes en nuestro país, no solo permiten evitar los roces, heridas que producen mal aspecto a la fruta, sino que también protegen a los brotes tiernos del crecimiento del año de quebraduras que perjudican muchas veces, restando precocidad al monte por atrasos en el crecimiento y por perdidas de las estructuras en formación.

Otro efecto importante de las cortinas es la protección aunque parcial de las caídas de frutas que se dan con frecuencia, en el caso de ciruelo en especial, y además en las otras especies frutales en el período cercano a la madurez.

También los vientos producen volcado de plantas, movimiento en el tronco y raíces principales, que pueden llevar a la muerte de las plantas o por lo menos debilitamiento o consecuencias graves para el mejor comportamiento.

Fuente: Estudio del desarrollo de servicios de apoyo a la hotifruticultura en el departamento de Colonia. Informe final del consultor en fruticultura.

Las **especies** donde adquiere **mayor importancia** la colocación de cortinas, son el **ciruelo, duraznero, nectarino y peral**. En las tres primeras además de todo lo dicho anteriormente juegan un papel muy importante en lo que tiene que ver con el control de la enfermedad conocida como "Mancha bacteriana" (*Xanthomonas arboricola* pv. *pruni*) ya que la ocurrencia de dicha enfermedad esta relacionada a la ocurrencia de lluvias y vientos fuertes durante la estación. Por esta razón se hace imprescindible que los montes de estas especies tengan cortinas que permitan controlar esta enfermedad. En el caso del peral las cortinas evitan el rameado de la fruta por la acción del viento, siendo esta especie muy sensible a este factor. Además por tratarse de una variedad partenocarpica (William's), la fruta presenta poco agarre a la planta, y puede caerse por la acción del viento. En este sentido también la colocación de cortinas puede mejorar la producción.

En cuanto a la distancia y la ubicación de las cortinas, lo ideal sería que las mismas se ubiquen en los cuatro puntos cardinales y a una distancia de no más de 100 metros una de otra. Esto en la práctica es muy difícil de lograr ya que no estamos hablando de un predio que vaya a empezarse a plantar de cero, si no que se encuentra actualmente totalmente plantado. Por estas razones entonces debe tratarse al menos que los cuadros tengan una protección de los cuatro puntos cardinales, tratando de que las distancias sean las mínimas posibles.

Sería deseable que a la hora de la implantación de las cortinas se disponga de cierta cantidad de abono de pollo para las mismas, de modo de facilitar y acelerar el crecimiento.

De la misma forma, sería aconsejable regar las mismas durante los meses de mayor demanda hídrica.

5.4.5. Variedades.

Para ver una descripción detallada de portainjertos y variedades propuestas, ver: Tomo II (Anexos); 13. DESCRIPCIÓN DE NUEVAS VARIEDADES Y PORTAINJERTOS INCLUIDOS EN EL ESTUDIO TÉCNICO

5.4.7. Densidad de plantación.

Los marcos de plantación y las densidades escogidas para las nuevas plantaciones son las siguientes:

Cuadro 50: Marcos de plantación y densidad de las nuevas plantaciones.

Especie.	Marco de plantación (m).	Densidad (plantas/há).
Durazneros y nectarinos.	5 * 2	1000
Ciruelos.	5 * 2	1000
Perales.	5 * 2	1000

Fuente: elaboración propia.

Estos marcos de plantación fueron concebidos de acuerdo a las características de las distintas especies, tales como tamaño de planta, vigor y tipo de estructura de los árboles. Por otra parte, estas densidades están relacionadas con el sistema de conducción pensado para cada una de las especies y a la experiencia que tiene el productor con los mismos.

5.4.8. Sistemas de conducción.

A la hora de elegir los sistemas de conducción se pensó en aquellos que no necesiten un excesivo trabajo para la formación en los primeros años. Como se ha visto anteriormente, este es uno de los puntos débiles del manejo del productor, por lo que se pensó en sistemas que tengan relativa facilidad para formarse.

Respecto a los sistemas de conducción, los mismos son los siguientes:

- Durazneros y nectarinos: Vaso “Las Brujas” a dos brazos.
- Ciruelos: Vaso “Las Brujas” o Vaso Moderno o triple líder.
- Perales: Vaso “Las Brujas” o Vaso Moderno o triple líder.

A continuación se describen estos sistemas brevemente.

5.4.8.1. Vaso “Las Brujas” o Vaso Moderno o triple líder.

Este sistema de conducción fue desarrollado en INIA “Las Brujas” y adoptado a escala comercial. Se trata de tres líderes insertos en forma alternada en un tronco de 40 a 60 cm de altura donde la verticalidad de los mismos asegura un mínimo sombreado a las zonas inferiores del árbol y un crecimiento vegetativo equilibrado.

Este tipo de sistema está caracterizado también por no poseer estructuras de apoyo permanente.

5.4.8.2. Doble eje Las Brujas o Vaso “Las Brujas” a dos brazos.

Este sistema de conducción se plantea como una alternativa para evitar la posibilidad que existe sobre todo en duraznero de que la parte basal de árboles conducidos bajo el sistema Vaso “Las Brujas” o Vaso Moderno o triple líder, quede en el mediano plazo desprovista de estructuras reproductivas. Es por tal motivo que se propone como alternativa manejar este mismo sistema con sólo dos ramas principales y un piso de producción a una altura de 60 o 80 cm. En tal sentido se trata de poder disminuir distancias entre plantas para obtener mayor precocidad no perjudicando el rendimiento y la calidad de la fruta. Para esto se orientan los líderes y el piso de producción en sentido perpendicular a la fila, de tal forma de disminuir la distancia entre plantas.

5.4.9. Poda.

5.4.9.1. Poda en Manzanos.

Poda de Formación.

A continuación se describen los pasos para formar una planta en el sistema de conducción de triple líder, sistema este ampliamente aceptado en nuestro país. Esto se aplica a los cuadros 3 A y 3 B de la quinta 1 y cuadro 9 de la quinta 5 (ambos de la variedad Royal Gala).

Estos cuadros tuvieron un cambio de copa, injertándose púas de la variedad Royal Gala.

Durante la primer temporada de crecimiento deben seleccionarse los tres líderes a principios del verano. Para evitar que prosperen ramas que puedan competir excesivamente con los líderes pueden pellizcarse las mismas, o eliminarse si su tamaño es excesivo.

Al momento de elegir ramas para formar los pisos, debe tratarse de que el primer piso este alrededor de 60-70 cm del suelo, manteniendo una separación entre pisos de 1 m.

Debe tratarse de elegir brotes con ángulos de inserción abiertos (alrededor de 45 ° sería lo ideal para mantener el equilibrio entre lo vegetativo y lo reproductivo). Este ángulo en caso de ser corregido debe hacerse cuanto antes para evitar quebraduras de ramas.

Es preferible que la orientación de cada una de las ramas que forman un piso tenga una diferencia de 120°, de modo de evitar competencias futuras.

La poda invernal durante el primer año debe limitarse a eliminar, mediante raleo de las mismas, a las ramas vigorosas que no se quieran mantener como ramas madres y despuntar los líderes en caso de que el crecimiento de estos sea escaso. Este despunte además de fortalecer el crecimiento de los líderes, promueve la formación de ramas laterales que formaran el armazón de la planta. En caso de practicarse el despunte deben tomarse las precauciones debidas en torno a seleccionar durante el próximo crecimiento el brote que servirá como líder y eliminar los posibles competidores. En caso de haber podido formar alguna rama madre del primer piso, esta puede despuntarse para favorecer su crecimiento.

Por lo general estos despuntes antes mencionados corresponden a $1/3$ de la longitud de la rama, despuntes más grandes conllevan a un crecimiento excesivo de todos los puntos de crecimiento, mientras que despuntes demasiados altos provocan en la zona del ápice varias ramas de crecimiento débil y desarrollo vegetativo escaso más abajo en el árbol.

Como criterio para formar la planta y decidir futuras intervenciones de poda, siempre se tomara como norma la regla de eliminar todas las ramas que tengan mas de $1/3$ del diámetro del líder, evitando con esto que compitan excesivamente con este. A su vez debe respetarse con las sucesivas podas la intención de elegir ramas de ángulo abierto (en torno a los 45°).

Al comienzo del segundo crecimiento pueden abrirse ramas que tengan un ángulo agudo, mediante el uso de cañas o separadores. Luego de brotación las ramas presentan una flexibilidad mayor que durante el reposo por lo que los riesgos de quebraduras disminuyen.

La poda de verano debe continuarse evitando el desarrollo de chupones que significan un gasto inútil por la sencilla razón de que luego serán eliminados en la poda invernal.

Especial importancia tiene la eliminación de la fruta que pueda formarse, sobre todo en variedades floríferas en ramas de una año como Royal Gala. Esto permitirá un correcto desarrollo del líder y de las demás estructuras de la planta.

La formación y poda en los años siguientes debe continuar con el proceso de desarrollo de los líderes y la selección y formación de ramas madres de los diferentes pisos.

Siempre debe tenerse presente que durante la formación del árbol la poda debe ser mínima a efectos de favorecer una entrada en producción anticipada.

Igual importancia tiene el hecho de recordar que la mejor manera de “frenar” el crecimiento de una planta luego de que esta ya está formada es regular su crecimiento con la carga de fruta que se le deje. Por esto es fundamental eliminar toda la fruta los primeros años hasta que se logre llegar a la forma deseada.

La formación de las plantas de los cuadros 4 de la quinta 4 y cuadro 4 de la quinta 5 será diferente debido a que son plantaciones en alta densidad. El primer cuadro es una espaldera y el segundo una plantación intercalada de plantas adultas de Red Chief con plantas nuevas de Royal Gala en alta densidad.

A continuación se describe entonces la formación de las plantas de Pink Lady y de plantas de Royal Gala de estos dos cuadros. Los conceptos fueron extraídos en su mayoría de: *Normas de cultivo para manzanas bicolors-semicoloreadas en el Uruguay*. Ing. Ag. Antonio Silvino Perazzolo. PREDEG..

La formación que se intentará dar a estas plantas es de eje central, con un único primer piso a una altura mínima de 80 cm, bien abierto y luego se continua en un eje con laterales cargadores simples, con una distribución prácticamente helicoidal a lo largo de todo el eje.

Las plantas no tienen hoy en día una formación clara, no pudiendo definirse claramente cual de los brotes existentes es el líder, por lo que lo primero que debe hacerse en la **poda invernal** es una selección de brotes, definiendo un líder. También se eliminarán los chupones y las ramas que tengan un ángulo de inserción demasiado agudo como para ser corregido. Es importante no podar demasiado a las plantas para tratar de recuperar el tiempo perdido en la formación de las mismas y por lo tanto adelantar su entrada en producción.

Luego de esto, en los meses de **octubre y noviembre** se abrirán con escarbadientes o cañas aquellas ramas de vigor medio con ángulos también medios, hasta prácticamente llegar a los 90° con respecto al eje, mientras que las ramas muy vigorosas con ángulos extremadamente cerrados se eliminan. Esta tarea permite corregir el ángulo inicial que presentan aquellas ramas con una inserción al tronco muy cerrada.

A pesar de la tarea de corrección realizada en la primavera, la rama naturalmente tiende a retomar un crecimiento hacia arriba. Lo ideal entonces es que en el mes de **diciembre** volviera a abrirse las ramas que abrimos en primavera, continuando con el proceso de eliminación de ramas extremadamente cerradas. Con esta tarea se reduce la dominancia de la yema apical dándole mayor autonomía a las yemas laterales, de forma de darle a estas un crecimiento homogéneo y evitando las competencias de las ramas laterales con el eje central.

Cuando se observa un envejecimiento de la rama lateral se realiza una remoción de toda la rama, procurando sobre el corte la brotación de un nuevo lateral. Este corte no se realizará rente, sino que deberá permanecer aproximadamente 1 cm del antiguo lateral contra el eje para conseguir una mejor y más segura brotación. La nueva rama deberá ser trabajada con la misma metodología antes explicada.

Toda brotación secundaria de excesivo vigor sobre las ramas laterales, deberá ser retirada con poda en verde.

Todos estos pasos contribuyen a que la intervención de poda en invierno sea nula o mínima, bajando de esta forma los costos de mano de obra.

Poda de producción.

A efectos de simplificar la poda en plantas en producción, se brindan a continuación conceptos extraídos de: *Poda de Formación del Manzano. C.G. Forshey-D.C. Elfving. Fundación Chile. División frutas y hortalizas.*

Estos conceptos pueden aplicarse a todos los cuadros del predio, con pequeñas variaciones.

A efectos de decidir cuales son los **tipos de ramas a eliminar durante la poda invernal**, se debe tener presente la influencia de la posición de las ramas en la calidad de la fruta. Las ramas verticales son demasiado vigorosas y producen muy poco o nada de fruta, generalmente de tamaño excesivo, de poca consistencia y color, la rama que se desarrolla hacia abajo es poco fructífera y la poca fruta que tienen es pequeña y de insuficiente color, mientras que las ramas que se desarrollan con un ángulo abierto son moderadamente vigorosas y dan mucha fruta de buen color por estar expuestas a la luz solar. Estas últimas son entonces las que deben dejarse en la poda invernal, a la vez que puede corregirse la inclinación de otras mediante el uso de por ejemplo cañas.

Parece evidente entonces que deben ralearse todos los chupones, los cuales no darán fruta y además sombrearán la zona interna del árbol y llevarán a una pérdida de la estructura de la planta. Lo mismo se aplica para ramas que sin llegar a ser chupones, tengan orientación vertical, logrando con su eliminación mantener la estructura de pisos y en cada uno de estos, lograr la apariencia característica de “espina de pescado” de la rama madre. Lo mismo se aplica a ramas del año que cuelguen hacia abajo.

Es conveniente evitar durante la poda invernal los despuntes ya que solo llevan a una pérdida de la estructura de la planta originando brotes muy vigorosos, pudiendo llegar incluso en despuntes muy fuertes a provocar que los dardos originen crecimientos vegetativos.

En ocasiones el podador debe tener en cuenta que una rama que sea poco vigorosa y que este en una posición próxima a la vertical, no debe ser despuntada ya que esto solo llevaría a vigorizar dicha rama. Por el contrario si se mantiene, lo más probable es que al florecer al menos en la yema del ápice y formar una fruta, cambie su inclinación enlenteciendo su crecimiento y pasando a formar con este cambio, estructuras reproductivas.

Este tipo de consideraciones son importantísimas ya que permiten crear estructuras reproductivas sin aumentar el número de intervenciones en la planta, pero deben ir de la mano de lograr mantener la estructura de la planta, regulando la cantidad de este tipo de ramas dejadas de forma de no entorpecer la entrada de luz en la planta.

A efectos de mantener la planta dentro de alturas que permitan una cosecha cómoda mediante el uso de por ejemplo una escalera no excesivamente alta, debe tenerse en cuenta que la eliminación de una rama grande es menos vigorizante que la eliminación de varias ramas menores. Por lo tanto es más efectivo en las partes altas y vigorosas remover ramas enteras que entrar en una poda más detallada de ramas menores.

Como forma de mantener la forma de la planta pueden realizarse rebajes en ramas que tengan excesivo tamaño. Esto no quiere decir que para mantener una forma en teoría perfecta de las plantas, se pierda excesivo número de ramas fructíferas, siempre debe recordarse que el objetivo de la producción es obtener fruta de calidad y rendimientos adecuados y no mantener árboles improductivos económicamente y de forma perfecta.

La poda de verano o poda en verde reúne dos objetivos y de ellos depende la fecha en que se realiza y la forma de la misma. El primero de ellos es lograr una iluminación de la planta en todas sus zonas que permita lograr una buena coloración de la fruta e inducción de yemas en la parte interna de la planta. Esta poda debe ser de raleo y es recomendable empezar a realizarla desde el mes de noviembre, asegurándose que unas semanas antes de cosecha los frutos tengan una buena iluminación que les permita adquirir un sobrecolor importante.

Esto último puede llevar a que haya que realizar más de una pasada de poda en verde para cumplir este objetivo.

El otro objetivo que se busca con la poda es el de permitir una inducción de yemas para fructificar el año siguiente. Esta poda es de despunte de ramas no muy vigorosas y debe ser realizada en la primera quincena de enero. De realizarse antes provocaría que los brotes rebrotan excesivamente, y si se hace más tarde, la reducción del área foliar sería de una magnitud tal que afectaría el equilibrio de la planta.

Por lo tanto se recomiendan dos momentos de poda en verde; uno que comienza en noviembre y el otro en enero, siempre teniendo en cuenta el efecto enanizante de estas podas, pudiendo lograr con las mismas, aparte de los objetivos mencionados, una reducción de la poda invernal mediante la reducción de gastos innecesarios de la planta en producir chupones.

Al momento de practicar estos despuntes debe considerarse también que variedades como Royal Gala y Granny Smith son muy floríferas en ramas del año, por lo que estas ramas son una fuente importante de producción de fruta y no es conveniente practicar despuntes en ellas.

Siempre que se realicen cortes de gran tamaño es conveniente aplicar sobre los mismos alguna pintura desinfectante.

Poda de rejuvenecimiento.

La poda de rejuvenecimiento fundamentalmente es de rebaje sobre ramas más nuevas, de forma de permitir una vigorización de la planta y lograr mantener producciones de calidad, manteniendo la forma de la planta y iluminando las zonas internas de la planta.

Generalmente con esta poda se hacen cortes de gran diámetro por lo que es conveniente aplicar sobre los mismos alguna pintura desinfectante para prevenir infecciones por hongos o bacterias.

También puede promoverse una vigorización de zonas con dardos, evitando enmarañamientos de los mismos, lo que provoca muerte de yemas y crecimientos débiles. Esta madera frutal es conveniente renovarla removiendo algunas de las ramificaciones por completo y rebajando otras a madera fuerte.

5.4.9.2. Poda de perales.

Poda de formación.

A continuación se describen los pasos para formar una planta en el sistema de conducción de triple líder, sistema este ampliamente aceptado en nuestro país.

Al plantar el árbol este debe ser decapitado a unos 75 cm del suelo para estimular el desarrollo de ramas

Durante la primer temporada de crecimiento deberá seleccionarse los tres brotes que servirán para formar los líderes. Al momento de elegir los líderes estos deben estar suficientemente espaciados en el tronco y preferentemente con diferencias de orientación de 120° entre ellos.

Los brotes que salgan por debajo de los 45 cm deben eliminarse. Es importante pellizcar los restantes brotes que puedan competir con los líderes seleccionados.

Para formar los pisos se irán eligiendo, en cada uno de los líderes y durante los sucesivos crecimientos, brotes con ángulo de inserción abierto (alrededor de 45 ° sería lo ideal para mantener el equilibrio entre lo vegetativo y lo reproductivo). Este ángulo en caso de ser corregido debe hacerse cuanto antes para evitar quebraduras de ramas. De esta forma cada uno de los pisos quedará compuesto por una rama de cada uno de los tres líderes. Es conveniente que la orientación de las ramas que forman los pisos, mantenga la separación de 120° entre cada una de ellas, para evitar sombreamientos y por lo tanto competencias entre ellas.

Al momento de elegir ramas para formar los pisos, debe tratarse de que el primer piso este alrededor de 60-70 cm del suelo, manteniendo una separación entre pisos de 1 m.

La poda invernal durante el primer año debe limitarse a eliminar, mediante raleo de las mismas, a las ramas vigorosas que no se quieran mantener como ramas madres y despuntar los líderes en caso de que el crecimiento de estos sea muy escaso. Este despunte además de fortalecer el crecimiento del eje, promueve la formación de ramas laterales que formaran el armazón de la planta. En caso de despuntar el eje deben tomarse las precauciones debidas en torno a seleccionar durante el próximo crecimiento el brote que servirá como líder y eliminar los posibles competidores. En caso de haber podido formar alguna rama madre del primer piso, esta puede despuntarse para favorecer su crecimiento.

Por lo general estos despuntes antes mencionados corresponden a $1/3$ de la longitud de la rama, despuntes más grandes conllevan a un crecimiento excesivo de todos los puntos de crecimiento, mientras que despuntes demasiados altos provocan en la zona del ápice varias ramas de crecimiento débil y desarrollo vegetativo escaso más abajo en el árbol.

Como criterio para formar la planta y decidir futuras intervenciones de poda, siempre se tomara como norma la regla de eliminar todas las ramas que tengan mas de $1/3$ del diámetro del líder, evitando con esto que compitan excesivamente con este. A su vez debe respetarse con las sucesivas podas la intención de elegir ramas de ángulo abierto (en torno a los 45°).

Al comienzo del segundo crecimiento pueden abrirse ramas que tengan un ángulo agudo, mediante el uso de cañas o separadores. Luego de brotación las ramas presentan una flexibilidad mayor que durante el reposo por lo que los riesgos de quebraduras disminuyen.

La poda de verano debe continuarse evitando el desarrollo de chupones que significan un gasto inútil por la sencilla razón de que luego serán eliminados en la poda invernal.

La formación y poda en los años siguientes debe continuar con el proceso de desarrollo del los tres líderes y la selección y formación de ramas madres de los diferentes pisos. A estos efectos es importante retirar la posible fruta que pueda formarse en los primeros años, hasta que se haya formado a la planta.

Siempre debe tenerse presente que durante la formación del árbol la poda debe ser mínima a efectos de favorecer una entrada en producción anticipada. Esto es especialmente importante en esta especie, ya que presenta una lenta entrada en producción. Por esto debe ponerse énfasis en la práctica de **arqueado y apertura de ramas**, como forma de frenar el crecimiento vegetativo y promover la formación de estructuras fructíferas.

Igual importancia tiene el hecho de recordar que la mejor manera de “frenar” el crecimiento de una planta luego de que esta ya está formada es regular su crecimiento con la carga de fruta que se le deje.

Poda de producción.

Los criterios para decidir la **poda invernal** son muy similares a lo expuesto en manzano.

Siempre que se va a decidir cual tipo de ramas sacar con la poda invernal debe tenerse en cuenta la influencia de la posición de las ramas en la calidad de la fruta. Por esto debe tenerse en cuenta que las ramas verticales son muy vigorosas y producen poco o nada de fruta, la cual en caso de producirse es de un tamaño excesivo. Las ramas que se desarrollan hacia abajo también tiene poca fruta y esta es de poco tamaño, mientras que las ramas que tienen un ángulo abierto son de un vigor moderado y dan mucha fruta, de buena calidad. Por esto, estas últimas son las que deben dejarse durante la poda invernal, eliminando los otros dos tipos o corrigiendo la inclinación de alguna de ellas (cosa fundamental en peral para acortar el período improductivo).

El tipo de poda a emplearse debe ser de raleo, pensando también en que la variedad William's es florifera en ramas del año y por lo tanto este tipo de poda permite aprovechar esta característica. Deben ralearse todos los chupones, ya que además de no producir fruta, sombrean la zona interna de la planta, dificultando la inducción de nuevas yemas.

Es conveniente evitar durante la poda invernal los despuntes ya que solo llevan a una pérdida de la estructura de la planta originando brotes muy vigorosos, pudiendo llegar incluso en despuntes muy fuertes a provocar que los dardos originen crecimientos vegetativos.

En ocasiones el podador debe tener en cuenta que una rama que sea poco vigorosa y que este en una posición próxima a la vertical, no debe ser despuntada ya que esto solo llevaría a vigorizar dicha rama. Por el contrario si se mantiene, lo más probable es que al florecer al menos en la yema del ápice y formar una fruta, cambie su inclinación enlenteciendo su crecimiento y pasando a formar con este cambio, estructuras reproductivas. Este tipo de consideraciones son importantísimas ya que permiten crear estructuras reproductivas sin aumentar el número de intervenciones en la planta, pero deben ir de la mano de lograr mantener la estructura de la planta, regulando la cantidad de este tipo de ramas dejadas de forma de no entorpecer la entrada de luz en la planta.

A la hora de podar también es importante considerar el efecto que tiene la acción del viento sobre la calidad de la fruta, ya que al golpear las ramas sobre la fruta esta queda fácilmente marcada, perdiendo calidad. Por esto debe tenerse presente la ubicación de las yemas de fruta y lograr un espaciamiento adecuado que permita disminuir este daño.

A efectos de mantener la planta dentro de alturas que permitan una cosecha cómoda mediante el uso de por ejemplo una escalera no excesivamente alta, debe tenerse en cuenta que la eliminación de una rama grande es menos vigorizante que la eliminación de varias ramas menores. Por lo tanto es más efectivo en las partes altas y vigorosas remover ramas enteras que entrar en una poda mas detallada de ramas menores.

Como forma de mantener la forma de la planta pueden realizarse rebajes en ramas que tengan excesivo tamaño. Esto no quiere decir que para mantener una forma en teoría perfecta de las plantas, se pierda excesivo número de ramas fructíferas, siempre debe recordarse que el objetivo de la producción es obtener fruta de calidad y rendimientos adecuados y no mantener árboles improductivos económicamente y de forma perfecta.

La poda de verano o poda en verde debe permitir una entrada de luz a zonas internas de la planta de modo tal de que promover la inducción de yemas en dichas zonas. Otro objetivo importante es el de evitar que la fruta se marque por la acción del golpe de ramas contra la misma a causa de la acción del viento. Esto es muy importante por ser la pera muy sensible a este golpe, lo que provoca una pérdida considerable de calidad. Además con esta poda se evita que la planta gaste fotoasimilados en chupones que luego serán eliminados con la poda invernal, generando también cortes de gran tamaño.

Siempre que se realicen cortes de gran tamaño es conveniente aplicar sobre los mismos alguna pintura desinfectante.

Poda de rejuvenecimiento.

La poda de rejuvenecimiento fundamentalmente es de rebaje sobre ramas más nuevas de forma de permitir una vigorización de la planta y lograr mantener producciones de calidad, manteniendo la forma de la planta y iluminando las zonas internas de la planta.

Generalmente con esta poda se hacen cortes de gran diámetro por lo que es conveniente aplicar sobre los mismos alguna pintura desinfectante para prevenir infecciones por hongos o bacterias.

También puede promoverse una vigorización de zonas con dardos, evitando enmarañamientos de los mismos, lo que provoca muerte de yemas y crecimientos débiles. Esta madera frutal es conveniente renovarla removiendo algunas de las ramificaciones por completo y rebajando otras a madera fuerte.

5.4.9.3. Poda en Durazneros.

Poda de Formación.

Los pasos descritos más adelante, permiten formar a las plantas en el sistema de conducción *Vaso Las Brujas* (2 brazos), sistema recomendado en esta propuesta tecnológica.

La poda de plantación para este tipo de sistema debe ser dirigida a la elección de aquellas ramas anticipadas de buena calidad mejor ubicadas o de lo contrario acortar todas las ramas anticipadas que vienen del vivero permitiendo que las ramas principales se formen a partir de las yemas estipulares que queden sobre el futuro tronco de la planta. En este último caso las ramas principales (2) se podrán ya elegir y jerarquizar en la primer temporada de brotación mediante cuidadosa poda en verde. En podas sucesivas es importante jerarquizar estas ramas principales liberándolas de toda clase de competencia que le puedan efectuar ramas laterales (regla de 1/3). *Fuente: Sistemas de conducción y densidad de plantación en duraznero Cv. Earligrande. Danilo Cabrera (INIA Las Brujas), Fernando Carrau (INIA Salto Grande).*

La altura del rebaje definirá la altura del tronco, por lo que es importante que la misma no supere los 80 cm y no sea menor a 60 cm, dependiendo esto de la maquinaria disponible.

Luego de practicar este rebaje, se procede de la forma antes mencionada a la elección de anticipadas en caso de que estas sean vigorosas, posean un buen ángulo de inserción, estén bien ubicadas y no hayan sido dañadas durante el transporte, o en caso contrario a cortar a dos yemas las anticipadas existentes para formar los dos líderes con dichas yemas.

Una vez que comience la estación de crecimiento, de cada una de las yemas dejadas nacerá un brote. Cuando los brotes alcancen una longitud aproximada de 10 cm, se practicará una selección eligiendo los dos que serán los futuros líderes.

Para seleccionar los líderes se tratará de que estén situados a cierta distancia en el tronco y orientados en sentido perpendicular a la fila, como si se tratara de formar un épsilon transversal.

Una vez hecha la selección, es conveniente pellizcar los restantes brotes, repitiendo esta operación tantas veces sea necesario para evitar que compitan con los líderes. Se recomienda pellizcar los brotes y no eliminarlos por que sus hojas protegen al tronco de los rayos solares, a la vez que benefician el desarrollo general del árbol.

La poda del primer invierno eliminará todas las ramas que fueron despuntadas en la primavera y verano, dejando los líderes sin rebajar. Es conveniente rebajar los líderes levemente en caso de que las yemas de la extremidad de la rama no estén bien formadas o cuando los líderes hayan sido atacados por el “gusano del duraznero” (en este caso rebaje a la anticipada mejor ubicada).

También es necesario ralear las ramas que tengan una posición inadecuada ya sea por estar ubicadas hacia el interior de la planta o por ser chupones muy vigorosos que solo originaran crecimientos vegetativos.

Si es posible, es conveniente intentar formar en esta poda el piso de producción. Este se compondrá por dos ramas anticipadas que salen cada una de los líderes en sentido perpendicular a la fila, ubicadas a 80 cm del suelo. Las brindillas de producción pueden ubicarse tanto en los líderes como en las ramas que forman el piso. No debe olvidarse que lo principal es formar los líderes satisfactoriamente y por lo tanto se deben buscar para formar los pisos, ramas que no sean muy vigorosas, evitando que se pierda la forma de la planta.

En la siguiente poda en verde deben eliminarse o pellizcarse los chupones que compitan con los líderes y las ramas que vayan hacia el interior de la planta. En el caso de que sea necesario se puede abrir las ramas que forman el piso de producción buscando corregir su inclinación mediante el uso de cañas.

Durante esta estación de crecimiento es conveniente eliminar la posible fruta que tenga la planta, privilegiando con esto el desarrollo de la planta.

Siempre debe tenerse presente que cuanto menos se toque una planta en los primeros años de crecimiento, más rápido entrará esta en producción.

Poda de Producción.

Las sucesivas podas invernales deben mantener la forma de la planta. Para esto se ralean todos los chupones y ramas orientadas hacia el interior de la planta. Pueden practicarse rebajes como forma de conservar la forma de la planta y evitar que plantas contiguas interfieran en su crecimiento, en este caso se rebajará a una anticipada.

También se hará una selección de ramas, en función de la carga esperada y del estado y vigor de las brindillas. Para esto es importante realizar un conteo al menos de algunos árboles, contando la cantidad de brindillas dejadas y calculando el número de frutos probable. Como regla general se considera que las mejores ramas son aquellas de vigor medio y de un largo de entre 20 y 60 cm.

Las ramas que deben ralearse para evitar sobrecargas de fruta y permitir una buena iluminación se ralearan a dos yemas, permitiendo con esto que dichas yemas broten y sirvan para renovar brindillas en sucesivas podas.

El árbol quedara formado entonces con dos líderes transversales a la fila y un piso de producción también compuesto por dos ramas madres que salen de los líderes y están en sentido transversal a la fila. Sobre los dos líderes y sobre las ramas de los pisos se encontraran las brindillas productoras, las que se renovaran mediante el mecanismo de raleo a dos yemas antes mencionado.

En caso de tener que rebajar para mantener la forma y tamaño del árbol, se hará siempre sobre una anticipada. Es conveniente que en caso de originar con estos rebajes cortes muy grandes, los mismos se cubran con alguna crema desinfectante.

Es de fundamental importancia no olvidar lo importante que es la iluminación de todas las zonas del árbol, evitando con esto que las ramas se vayan despoblando de brindillas y que la fructificación se produzca solo en la parte exterior del árbol.

Como regla general las variedades de **nectarinos y durazneros pavías** deben podarse de forma "sucia", o sea dejando más cantidad de brindillas cortas de lo que se deja normalmente en durazneros. Esto se explica por la sencilla razón de que en nectarinos y durazneros pavías las ramas que van a dar la mayor cantidad y calidad de fruta son aquellas brindillas cortas que no superan los 30 cm.

Con la poda en verde se buscará mejorar la iluminación de los frutos y permitir la entrada de luz a las partes internas del árbol, favoreciendo la inducción de yemas en dicha zona. A su vez mediante la eliminación de chupones en verano se evita que la planta produzca un gasto excesivo en ramas que deberán ser eliminadas en la poda de invierno siguiente y que originaran cortes de gran tamaño que pueden ser vía de entrada a patógenos. Lo ideal es hacer dos o tres pasadas de poda en verde por temporada, para evitar provocarle un estrés significativo a la planta en caso de que se hiciera una sola pasada. En caso de hacer una sola pasada, esto ocasionaría una gran disminución de material verde de la planta en un solo momento, pudiendo desequilibrar y provocarle un gran estrés a la misma.

Poda de Rejuvenecimiento.

La poda de rejuvenecimiento debe permitir renovar partes de la planta que sean muy viejas. A estos efectos se practicarán rebajes sobre anticipadas en las ramas que por sucesivos alargamientos han alcanzado mucha longitud y han disminuido su vigor.

5.4.9.4. Poda en Ciruelos.

Los conceptos vertidos más adelante fueron extraídos fundamentalmente de: Poda y Conducción de Ciruelos. Ing. Ag. Enrique Urrejola. Gerente Técnico de David del Curto S.A. Chile. Curso Internacional de Frutales de Carozo. General Roca, Río Negro – Argentina. Mayo de 1994.

Poda de formación.

Los pasos descritos a continuación permiten formar a las plantas en el sistema de conducción de vaso moderno (3 líderes).

Al momento de plantar, despuntar las plantas a unos 70-80 cm sobre el suelo.

Durante la primera estación de crecimiento, se escogen 3 brotes como posibles ramas madres, tratando de que estos estén dentro de lo posible con una diferencia de orientación entre sí de 120°. A su vez se eliminarán los brotes que estén a menos de 30 cm del suelo.

En el ciruelo no es fácil espaciar las ramas madres sobre el tronco, ya que la mayoría de estas nacen justo bajo el lugar del despunte.

Una práctica que puede favorecer el espaciamiento entre los líderes en el tronco de la planta, es un **despunte retardado**, practicando el mismo, luego de que empieza la brotación, a unos 50-60 cm del suelo. Con esta práctica se evita que las ramas madres se ubiquen justo bajo el lugar del primer despunte, mejorando a su vez el ángulo de inserción de las ramas.

A inicios del verano de la primer estación de crecimiento, cuando los brotes escogidos como ramas madres tienen 30-40 cm, se pellizcan los posibles brotes competidores, eliminando aquellos que estén muy próximos a los escogidos. Lo mismo sucederá con aquellos que por ser muy vigorosos puedan competir excesivamente con los líderes.

En esta época se debe procurar corregir el ángulo de inserción de las ramas escogidas, ya sea con cañas, o pesos. Este ángulo es deseable que sea de entre 30 y 45°, recordando que la apertura de ramas es una práctica debilitante y por lo tanto ángulos mayores, podrían debilitar excesivamente el crecimiento de la planta.

En la **primer poda invernal**, se eliminara mediante raleo, las ramas verticales orientadas hacia adentro. En caso de que las ramas madres presenten crecimientos poco vigorosos y sea necesario despuntar las mismas, es conveniente realizar este despunte de forma retardada, o sea cuando la brotación ha comenzado y los brotes tienen menos de 10 cm. De esta forma se evita que se forme un manojito de brotes justo por debajo del despunte.

El despunte invernal no será necesario si la planta se presenta suficientemente vigorosa. En esta caso puede favorecerse el revestimiento de los líderes con una apertura de los mismos. Solo en caso de ser necesario practicar el despunte retardado antes mencionado.

En cada una de las ramas madres, se escogerán distribuidas sobre estas, las ramas secundarias, cuidando de que estén orientadas hacia el exterior del árbol y con ángulos abiertos. Al momento de elegir estas ramas secundarias, recordar que es conveniente eliminar todas las ramas que superen un tercio del diámetro de la rama madre.

La variedad comercial escogida para las nuevas plantaciones (Santa Rosa) presenta ángulos de inserción cerrados y alto vigor, por lo que es especialmente importante la apertura de ramas y evitar podar muy intensamente las plantas durante los primeros años, para adelantar la entrada en producción de las mismas.

Poda de producción.

Teniendo en cuenta que el ciruelo japonés produce la mayor parte de la fruta en dardos laterales, **la poda de producción durante el invierno** debe ser fundamentalmente de raleo de ramas. Esta poda permitirá la formación de las estructuras fructíferas, evitando la formación de un excesivo número de brotes año tras año. Por otra parte, y teniendo en cuenta la variedad comercial escogida (Santa Rosa), esta confirma la tendencia de los ciruelos japoneses ya que presenta una escasa carga en ramas del año, lo que justifica plenamente el uso de una poda de raleo.

Es importante no podar muy intensamente las plantas, ya que de esa forma se atrasaría la entrada en producción de las mismas.

A los efectos de mantener dentro de cierta altura y forma a la planta se harán raleos de ramas, combinados con rebajes a anticipadas. A la hora de realizar cortes en las partes más altas de las plantas, es conveniente llevar a cabo los mismos durante la estación de crecimiento y sobre madera vieja (2-3 años) sobre una rama más débil, de forma de detener el crecimiento de la planta. Estos cortes son muy debilitantes y por lo tanto recomendables si se hacen en plena flor o inmediatamente después. Más adelante en la estación de crecimiento y a modo de **poda en verde** deberán ralearse los posibles brotes que surgen de esos cortes, antes de que se transformen en chupones. Para completar la poda en verde es recomendable ralear los restantes chupones que surgen de otras zonas de la planta y que sombrean la zona interna de la misma.

Es conveniente también, una vez que la planta llega a la altura deseada, dejarle por una temporada una carga de fruta mayor a la que se le dejaría comúnmente, de forma de mantener a la planta dentro de ciertos límites.

Para permitir la entrada de luz en las zonas internas de la planta y una vez que el árbol ha entrado en producción, se irán efectuando cada vez más cortes de eliminación de ramas gruesas, cortando las mismas al ras.

Teniendo en cuenta que la variedad comercial escogida para nuevas plantaciones (Santa Rosa) presenta ciertas dificultades en el cuajado, es fundamental la abertura de las ramas y el hecho de regular la carga con la poda. A estos efectos la poda debe ser liviana y siempre de raleo.

Poda de rejuvenecimiento.

Los dardos de los ciruelos pueden vivir de cinco a ocho años, disminuyendo el cuajado y el diámetro de la fruta con la edad de estas estructuras.

Para evitar esto se debe renovar la madera frutal, eliminando la más vieja y fomentando razonablemente el crecimiento de ramas año tras año.

Para esto se debe rebajar, sobre una anticipada, ramas endardadas que hayan producido más de dos años seguidos, realizar un raleo suave de ramas anuales, tratando que las que se mantienen queden en posición lateral y evitando los despuntes, eliminar chupones y por último realizar un recorte de los dardos ya que estos se van alargando con el tiempo, perdiendo su vigor y calidad de fruta.

Cuando se cuenta como única opción de renuevo a un chupón, se tratará de que este esté bien distribuido y de mejorar su ángulo de inserción mediante la apertura con cañas.

5.4.9.5. Poda en vides.

Este cultivo solo será mantenido unos años en el predio como forma de mantener un lógico escalonamiento de arranquíos y plantaciones. Por esta razón, la poda será muy sencilla y más que nada solo persigue el objetivo de mantener una producción que asegure un ingreso que permita contrarrestar los desembolsos de capital ocasionados por las nuevas plantaciones.

Teniendo en cuenta que la variedad Moscatel de Hamburgo, que además es la más importante en el establecimiento (50 % de la superficie), presenta escasa fertilidad en las yemas de la base de los brotes, el sistema de poda recomendado es el de cargadores. Lo mismo puede aplicarse a la variedad Italia.

El número de yemas variará con el sistema de conducción ya que las liras tienen cuatro brazos y las espalderas solo dos. Por otra parte las densidades de plantación oscilan entre 2900 y 5000 plantas por hectáreas. En las plantaciones que tienen alrededor de 3000 plantas por hectárea el número de yemas por cargador será de 8 yemas en las espalderas y 4 en las liras (un total de 16 yemas por planta y 48000 por hectárea). En las plantaciones de 5000 plantas por hectárea se dejarán 5 yemas por cargador (un total de 10 yemas por planta y 50000 por hectárea).

Si bien la cantidad de yemas puede parecer alta, no debe olvidarse que el productor no está dispuesto a hacer ningún tipo de trabajo sobre los racimos o por ejemplo deshojado, ya sea para obtener una uva de mesa o de vino de calidad. Teniendo en cuenta esto y pensando como ya se dijo antes que el único fin con el que se mantiene durante unos años a este cultivo en el predio es el de obtener algunos ingresos que sirvan para disminuir el impacto de las nuevas plantaciones, es que se justifica este tipo de producción que no busca calidad y sí rendimiento.

5.4.9.6. Poda en membrilleros.

Este cultivo, al igual que la vid, es mantenido en el predio unos años como forma de asegurar cierto nivel de ingresos, que equilibren los costos de inversión de las nuevas plantaciones.

Por este motivo, la poda debe ser una práctica que ocupe el menor tiempo posible, sin entrar en demasiados detalles. A este efecto, la poda que lleva a cabo el productor, de raleos de ramas del año, es la más adecuada para obtener una producción acorde con el objetivo propuesto.

5.4.10. Raleo de frutos.

5.4.10.1. Raleo de frutos en manzanos.

A los efectos de disminuir los costos del raleo manual, se propone una estrategia combinada de raleo químico más un posterior raleo manual correctivo.

Para llevar a cabo el **raleo químico**, existen actualmente dos productos que han demostrado dar buenos resultados cuando son aplicados correctamente, ellos son el ANA (ácido naftalenoacético) y el Carbaryl (Sevin PM 85).

Las condiciones de aplicación de los mismos son las siguientes:

ANA (ácido naftalenoacético).

Debe aplicarse 5 a 8 días después de plena flor (DDPF) a una dosis de 10 ppm, con un gasto de 800 lts a 1000 lts de agua por hectárea.

Precauciones para su utilización: no se debe aplicar en días nublados ni en horas cercanas a la noche (mínimo 3 a 4 horas antes) y como mínimo 6 horas antes de la ocurrencia de una lluvia. Tampoco puede usarse en plantas menores de tres años de edad. El no cumplimiento de cualquiera de estas recomendaciones puede determinar un raleo excesivo o defectuoso.

Fuente: Ing. Ag. Antonio Silvino Perazzolo. Normas de cultivo para manzanas bicolors-semicoloreadas en el Uruguay. PREDEG.

Aclaración: para definir la fecha de plena flor se realiza un muestreo de una planta, tomándose a la plena flor como el momento cuando el árbol presenta más de un 75 % de flores abiertas. En Uruguay y en variedades del grupo de las Delicious, este momento se encuentra habitualmente entre fines de setiembre y el 10 de octubre.

Carbaryl (Sevin PM 85).

Este producto se encuentra dentro de los insecticidas que poseen poder raleador y que actúan potenciando la abscisión de frutos jóvenes.

Debido a que la aplicación de este producto se realiza luego del cuajado del fruto, se puede decir que el uso de este producto es bastante seguro.

Debe ser aplicado cuando al menos el 50 % de los frutos en el árbol muestreado presentan entre 10 mm. y 12 mm. de diámetro, a una dosis de 120 cc de producto comercial (Sevin PM 85) en 100 lts de agua, con un gasto de por lo menos 1200 lts de agua por hectárea.

Fuente: Ing. Ag. Antonio Silvino Perazzolo. Normas de cultivo para manzanas bicolors-semicoloreadas en el Uruguay. PREDEG.

Si la temperatura del día de aplicación ó en los días previos o posteriores son menores a 20° C puede ocurrir que el producto no ralee, provoque aborto de las semillas, y por lo tanto los frutos queden de tamaño pequeño. La aplicación se debe postergar hasta que el pronóstico meteorológico estime que en los cinco días posteriores a la aplicación la temperatura máxima será igual a superior a 20° C. Temperaturas por encima de 32° C durante o posteriores a la aplicación pueden ocasionar un sobreraleo. Del mismo modo altas humedades relativas, que no permiten un rápido secado del producto, son perjudiciales para la aplicación de raleadores del tipo de los insecticidas, pudiendo causar un raleo excesivo.

Fuente: Ings. Agrs. Danilo Cabrera y Edgardo Disegna. Raleo químico en manzana. Programa fruticultura, de INIA Las Brujas.

A fin de evitar los efectos perjudiciales de una aplicación en condiciones climáticas no adecuadas, es conveniente la consulta del pronóstico meteorológico. Para ello el INIA cuenta con una página en internet, siendo su dirección:

www.inia.org.uy/disciplinas/agroclima. En esta página se puede conocer a priori la situación climática de seis días consecutivos

Aún habiendo hecho correctamente el raleo químico, es muy probable que haya que realizar un **raleo manual**, corrigiendo errores que puedan haberse producido en el anterior raleo. Estos errores son comunes que se presenten debido al momento de aplicación de los raleadores o a la heterogeneidad que puede presentarse en los árboles en cuanto a tamaño de fruta, siendo más que probable que la distribución de la misma luego de producirse el efecto de los raleadores químicos, no sea la más adecuada.

A estos efectos se hará un raleo manual, eliminando manchones de fruta que puedan haber quedado sin ralear, de forma de corregir la distribución de la misma, dejando un fruto por inflorescencia o a lo sumo dos frutas por inflorescencia en años de baja carga. También deben eliminarse con este raleo todos los frutos deformes o con alguna alteración causada enfermedades o insectos.

Es deseable que por lo menos haya una separación de 10 cm entre inflorescencias con fruta, eligiendo aquellos frutos que tengan una forma alargada y un buen estado sanitario, recordando que el número de hojas por fruto tiene influencia directa sobre el tamaño de este, y que en manzano se registra este efecto hasta que el número de hojas por fruto es de 30, no teniendo mayor efecto cuando este parámetro es mayor. Ver el siguiente cuadro.

Cuadro 51: Efecto del número de hojas por fruto. Manzanos Red Delicious.

Nº de hojas por fruto.	Volumen del fruto en cosecha.
10	131
20	167
30	225
40	227
50	227

Fuente: Facultad de Agronomía. Cátedra de Fruticultura

Para definir **el momento en el cual se deben ralear** las plantas, debe tomarse en cuenta que el máximo beneficio de esta práctica de manejo se tiene 40 días post plena flor, mientras que raleando 60-70 días post plena flor, el beneficio obtenido será de un 80 %. Cuanto más tarde se haga el raleo, menor será el beneficio obtenido en el tamaño de fruto.

También es importante recordar que la caída natural de frutos se produce generalmente entre el 15-20 de noviembre, por lo que se recomienda esperar a que esta se produzca y luego ralear manualmente, siendo ideal haber terminado el raleo antes de los primeros días de diciembre.

5.4.10.2. Raleo de frutos en durazneros y nectarinos.

Epoca de raleo.

Esta comprobado y en el país se han realizado ensayos que demuestran claramente la conveniencia de realizar el raleo de frutos lo antes posible.

Cuando la floración es muy importante, ya en ese momento se puede comenzar a realizar un raleo de flores. Esta práctica facilita el raleo de frutos posteriores, aunque puede resultar muy oneroso, pero permite realizar el raleo en mejor momento y ser más eficientes.

Cuando más temprano es la maduración de la variedad, es más ventajoso el raleo temprano, por lo cual la secuencia del raleo debe comenzar con aquellos cultivares más tempranos y seguir con los demás.

Cuadro 52: Rendimiento promedio, en kg/pl, de tres cultivares de durazneros, raleados en tres momentos diferentes.

Cultivar.	Momento del raleo.		
	Al caer envolturas florales	25 días después de caer las envolturas florales.	Al momento del endurecimiento de carozo.
Earligrande.	52	32	24
Junegold.	49	36	28
Rey del Monte.	44	41	36

Fuente: Algunas prácticas agronómicas recomendables para el manejo de durazneros. Formento, A., PREDEG.

Se debe cuidar de no realizar raleos de frutos cerca de la caída natural (coincide con el comienzo de endurecimiento de carozo y dura aproximadamente una semana), ya que en ese período se corre el riesgo de elegir frutos que ya estaban fisiológicamente en proceso de descarte.

Fuente: *Estudio del desarrollo de servicios de apoyo a la horticultura en el departamento de Colonia. Tálice, R. 1994.*

Por razones de carácter operativo el raleo eficiente en variedades tempranas, se debería realizar, promedialmente, cuando los frutos hayan alcanzado un tamaño medio de 1,5 a 2,0 cm de diámetro. Para el caso de variedades de estación y/o tardías el mejor momento se localiza una semana luego de iniciado el endurecimiento de carozo. Para todas las variedades se mantiene el criterio de que “cuanto antes se ralee mayor será el beneficio obtenido”.

Intensidad de raleo.

Utilizando parámetros prácticos se puede resumir algunos aspectos que son los que mejores resultados permiten obtener al dar las instrucciones a una cuadrilla de raleo de frutos.

- Eliminar frutos con problemas sanitarios, rameados, deformes o con defectos.
- Seleccionar los frutos de mayor tamaño, que son los que tienen mejores posibilidades de obtener el mayor tamaño final.
- Dar una distancia entre frutos de 15 a 20 cm o en el caso que no estén equidistantes, señalar el número de frutos por largo de ramas a dejar.
- Modificar en más o menos la instrucción anterior, según el vigor de la rama, diámetro y número de hojas. La parte superior más expuesta a la luz también permite aumentar el número de frutos dejados por rama.

Fuente: Estudio del desarrollo de servicios de apoyo a la hortifruticultura en el departamento de Colonia. Tálice, R. 1994.

Cabe recordar que el número de hojas por fruto tiene influencia directa sobre el tamaño de este. Al contrario de lo que sucede en manzano, en duraznero se registra un aumento del tamaño de fruto por encima de las 30 hojas por fruto, lo que demuestra la importancia de considerar este parámetro a la hora de realizar el raleo.

Cuadro 53: Efecto del número de hojas por fruto en durazneros (Variedad Elberta).

Número de hojas por fruto.	Volumen del fruto a cosecha.
10	68
20	89
30	90
40	110
50	119
75	133

Fuente: Facultad de Agronomía. Cátedra de Fruticultura

5.4.10.3. Raleo de frutos en Ciruelo.

Para las variedades propuestas, raramente será necesario realizar un raleo, ya que los principales problemas de estas son causados por escasez de fruta y no por excesiva fruta en la planta.

En años de mucho frío, que lleven a excesos de fruta, será necesario el raleo. Teniendo en cuenta que esta especie es muy sensible a factores climáticos, que pueden ocasionar importantes caídas de fruta, no es aconsejable un raleo temprano de la fruta.

5.4.10.4. Raleo de frutos en Peral.

El raleo de frutas es poco frecuente en el peral William's, ya que en general luego de la caída natural de noviembre la propia planta logra una carga proporcionada a su capacidad.

Fuente: Estudio del desarrollo de servicios de apoyo a la hortifruticultura en el departamento de Colonia. Tálice, R. 1994.

5.4.11. Manejo de la polinización.

En lo que tiene que ver con la polinización, los cultivos que se proponen como alternativas de implantación, a excepción de los ciruelos, no requieren ningún manejo especial de la misma. En el caso de los ciruelos, por tratarse de variedades de origen japonés, requieren del uso de variedades polinizadoras para asegurar una producción económicamente rentable.

A continuación se describe el manejo de la polinización en aquellos casos en donde sea necesario.

5.4.11.1. Manejo de la polinización en ciruelos.

Como se dijo anteriormente, las variedades comerciales propuestas, son de origen japonés, por lo que requieren del uso de una variedad polinizadora para obtener producciones rentables.

En el caso de la variedad comercial **Santa Rosa**, se propone el uso de la variedad **Golden Japan** como polinizadora. Esta combinación ha sido ampliamente usada en nuestro país y ha demostrado lograr buenos resultados.

Para el caso de la variedad comercial **Soledad**, la variedad propuesta como polinizadora es la **Burbank**. Si bien no se cuenta con tanta información sobre la polinización de esta variedad, se piensa en la variedad Burbank, ya que es una variedad considerada como polinizadora universal, por su gran período de floración y su compatibilidad con una gran gama de variedades.

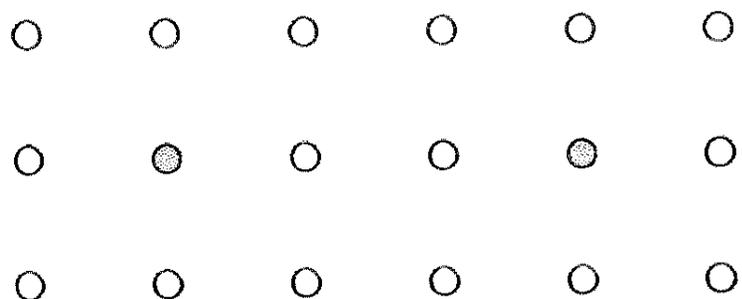
El siguiente cuadro permite ver las fechas de floración de las variedades comerciales y polinizadoras propuestas de modo de ver la coordinación en este aspecto de ambas.

Cuadro 54: Fecha de floración de variedades comerciales y polinizadoras.

Variedad.	Fecha de floración.	Propósito.
Santa Rosa.	> 4 setiembre.	Comercial.
Golden Japan.	12 setiembre.	Polinizadora.
Soledad.	14 setiembre.	Comercial.
Burbank.	12 setiembre.	Polinizadora.

Fuente: comunicación personal, Departamento de fruticultura, INIA Las Brujas.

En lo que tiene que ver con la **disposición de las plantas polinizadoras**, la misma será en plantas enteras, en una proporción de 8:1 o sea que cada 8 plantas de la variedad comercial se incluirá una de la variedad polinizadora. El arreglo espacial se expresa en el siguiente esquema.



- Variedad comercial.
- Variedad polinizadora.

Con este arreglo se asegura que todas las plantas de la variedad comercial tengan contacto directo con una planta de la variedad polinizadora. Por otro lado se obtiene un porcentaje ínfimo de la variedad polinizadora, asegurándose obtener lo máximo posible de la variedad comercial.

Este arreglo permite por otra parte realizar algún manejo especial en años que así lo requieran. Por ejemplo es posible que en años de poco frío sea necesario sincronizar la floración de Santa Rosa con Golden Japan, adelantando la floración de la última con un tratamiento por ejemplo de Dormex y Aceite (proporciones de 3:1 han demostrado buenos resultados)

5.4.11.2. Corrección de errores en la polinización de cuadros ya existentes.

Existen algunos cuadros donde la polinización presenta graves errores. Las soluciones propuestas para cada uno de ellos son las siguientes:

- Respecto al cuadro 2 A de la quinta N° 3, el cual es puro de la variedad Santa Rosa, se hace imprescindible ponerle algún polinizador. Las opciones más probables son o injertar varas o hacer un cambio de copa en algunas de las plantas, siempre pensando en la variedad Golden Japan como polinizadora. La primera de las opciones sería la más fácil de realizar, pero presenta como inconveniente la imposibilidad de adelantar la floración de Golden Japan en años de poco frío. Con el cambio de copa se estaría levantando esta limitante.

- El cuadro 4 de la quinta N° 4, de la variedad Pink Lady, no tiene ningún polinizador, siendo esta una variedad que lo requiere. La opción serían intercalar plantas de alguna variedad del grupo de las Red Delicious, ya que están reportadas en la literatura como buenas polinizadoras de la Pink Lady (*fuentes: A.J. Portman & G. Ward, Pome Fruit Team, Horticultural Program, Agriculture Western Australia, January 2000*). La disposición de las plantas seguiría el mismo esquema planteado en ciruelos, tratando de que todas las plantas de la variedad comercial, tengan contacto con una planta de la variedad polinizadora.

5.4.11.3. Colocación de colmenas.

La colocación de colmenas en los cuadros de manzano y ciruelo, asegura un mejor traslado del polen. La cantidad de colmenas debe ser de entre 2 y 4 por hectárea.

Un aspecto importante es eliminar las flores competidoras de las malezas.

También es importante que las colmenas estén distribuidas en todo el cuadro, teniendo en cuenta la distinta atraktividad que poseen las flores de los frutales de hoja caduca.

Cuadro 55: % de azúcares en nectarios. Atractividad.

Especie.	% de azúcar en nectarios.
Manzano.	46
Duraznero.	29
Ciruelo.	26
Peral.	8

Fuente: Facultad de Agronomía. Cátedra de Fruticultura.

Del cuadro anterior, surge claramente la importancia que por ejemplo en el caso de ciruelo tiene no poner las colmenas en los bordes del cuadro si se tiene al lado un cuadro de manzano o durazno, ya que las flores de estas dos especies, tienen un mayor porcentaje de azúcar que los ciruelos.

5.4.12. Manejo de suelos.

5.4.12.1. Control de malezas.

En cuanto al control de malezas se recomienda mantener una faja empastada en la entrefila, que deberá mantenerse corta en los períodos en que el empastado pueda competir con el monte por agua y nutrientes, con pasadas periódicas de pastera. Solo se moverá el suelo muy superficialmente en la entrefila previo a la siembra de una gramínea (tanto anual como permanentes) que asegure una buena cobertura del suelo. Al respecto es conocida la buena experiencia que existe en el país con el uso de la avena negra y común y de la cebada cervecera.

En la fila en control de la maleza deberá respetar la integridad del alomado. Los herbicidas aconsejados serían sistémicos o de contacto que no tengan una acción residual. Evitar los herbicidas de acción sistémica no selectiva, tipo Glifosato, hasta el segundo o tercer año. Solo se podrán utilizar estos a partir del segundo año, si se cumplen las siguientes condiciones:

- Emplear dosis bajas (no más de 2 lts/há tratada).
- Tener el máximo cuidado de no mojar el follaje de la planta.
- No aplicar sobre heridas.
- Especialmente evitar las aplicaciones de otoño.

El ancho de la franja de herbicida será de 50 cm. para cada lado de la fila, o sea un total de 1 m. como máximo.

No se debe utilizar herbicidas como Glifosato hasta el tercer año del monte, debido a su acción sistémica y a que pueden causar fitotoxicidad a la planta. En su lugar pueden utilizarse herbicidas de contacto como el Gramoxone.

Fuente: extraído y adaptado de Normas de cultivo para manzanas bicolors-semicoloreadas en el Uruguay. Perazzolo, A. PREDEG.

Un aspecto importante a la hora de las nuevas plantaciones es la colocación de cilindros de cartón o plástico que protejan a las plantas a la hora de la aplicación de herbicida.

En lo que respecta a los montes con **manzanos** se dejará empastada tanto la entrefila como la fila hasta mediados de noviembre o principios de diciembre como forma de evitar la liberación de ascosporas de la sarna del manzano (*Venturia inaequalis*). Luego de esta fecha si se aplicará un herbicida para mantener libre de malezas en la fila y se hará una pasada de pastera en la entrefila con el mismo fin.

Para el caso de los montes de **durazneros y ciruelos** que se habrán de implantar en la **cuarta 1**, a causa de no contar con riego, será necesario ser sumamente estrictos con el manejo de malezas propuesto, pudiendo ampliarse la zona de aplicación de herbicidas para disminuir la competencia de las malezas con el cultivo. Durante la estación puede bajarse aún más la competencia de las malezas mediante una pasada de disquera en la entrefila.

5.4.12.2. Fertilización.

Como ya se dijo anteriormente, en la fertilización de fondo se utilizará un abono orgánico como la cama de pollo parrillero en una cantidad mínima de 10 ton/há. Junto con este abono orgánico se empleará 1000 kilogramos de Superfosfato (210 unidades de P₂O₅). Esta fertilización se hará antes del acamellonado, disponiendo el fertilizante a lo largo de las líneas de plantación.

En lo que tiene que ver con la fertilización en los siguientes años, la escasa información nacional, solo permite dar algunos lineamientos para la misma.

Para el caso de **duraznero**, se calcula un promedio de 50 gr de N/año y por cada año de edad de la planta. Lo mismo podría aplicarse para **nectarinos**. Fuente: *Estudio del desarrollo de servicios de apoyo a la hortifruticultura en el departamento de Colonia. Tálice, R. 1994.*

Dentro de las “Directivas y Normas del Programa de Producción Integrada Frutícola” se incluyen algunas pautas que pueden ser útiles. Por ejemplo, para **montes adultos** se recomiendan los siguientes puntos:

□ Aporte total anual: posible de modificar de acuerdo a análisis de suelo y de tejidos, y comportamiento de la planta durante el ciclo vegetativo.

<i>Duraznero.</i>	<i>Nectarino.</i>	<i>Manzano.</i>	<i>Peral.</i>
<i>Hasta 120 U/há</i>	<i>Hasta 100 U/há</i>	<i>Hasta 80 U/há</i>	<i>Hasta 50 U/há</i>

□ Máximo por aplicación: no superar el 50 % del total por aplicación.

- Época: el 50 % de la aplicación debe hacerse en otoño, el restante en primavera.
- Formulación:
 - Nitratos en Primavera.
 - Urea en Otoño.

Dentro del mismo Programa de Producción Integrada se admiten **abonos orgánicos** en una cantidad máxima de 10 ton/há de cama de pollo o 4 ton/há de abono de gallina. La frecuencia aconsejada es de una aplicación cada tres años, teniendo como objetivo mejorar las condiciones de desarrollo radicular del suelo. El momento de aplicación es en otoño.

En lo que tiene que ver con **ciruelos**, la información nacional es inexistente, pero podría asumirse un plan de fertilización similar al usado en durazneros.

En el caso de la **vid**, el Programa de Producción Integrada admite para el cultivo de vid de mesa, una fertilización máxima de 100 unidades de nitrógeno/há/año. Esta cantidad se aplicará de la siguiente forma: el 70 % se aplicará en post cosecha y fraccionado como Urea; mientras que el 30 % restante será aplicado en primavera como nitrato en forma fraccionada. Este fraccionamiento se hará en el período comprendido entre pos cuajado y antes del envero. El mismo programa permite la aplicación de abonos orgánicos, siendo la cantidad máxima permitida de 5 toneladas por hectárea de estiércol de jaula y 10 toneladas en el caso de abono de piso de pollo parrillero, cada 3 años.

Cabe recordar que este cultivo se mantiene unos años en el predio solo como forma de escalonar los arranquíos y plantaciones, buscando obtener producciones de alto rendimiento y no tanto calidad, por lo que los manejos no deben ser tan estrictos.

Para el cultivo del **membrillo**, se propone una fertilización similar al manzano. No existe información disponible para este cultivo y ya que se mantiene en el predio durante un par de años para escalonar los arranquíos y plantaciones, se trata de simplificar al máximo todo los cuidados que se vayan a aplicar.

Es importante resaltar que debido a la escasa información nacional que existe en el país, será de fundamental importancia la observación visual del comportamiento durante la estación de crecimiento de todos los cultivos, para realizar ajustes en la fertilización.

5.4.12.3. Riego.

Aspectos a tener en cuenta a la hora de definir un plan de riego.

La información nacional en el tema riego es escasa, por lo que se trataran de seguir los siguientes lineamientos:

- Seguimiento de registros de precipitación y evaporación de tanque "A". Esta información está disponible semanalmente en la página web del INIA (www.inia.org.uy). En dicha página puede obtenerse la información para la estación experimental Las Brujas.
- Limitar cuidadosamente los aportes de agua durante el primer estadio de desarrollo vegetativo (peral hasta el 15/12, manzano hasta el 15/1, duraznero hasta endurecimiento de carozo), de manera de no provocar un crecimiento desordenado y con exceso de vigor, que reduzca el tamaño de fruto a la cosecha, color y conservación y que limite la formación de yemas fructíferas para el próximo año. Este hecho es notorio en frutales de pepita. Se debe evitar incurrir en excesos de humedad los días previos a la cosecha, ya que se ha comprobado un efecto negativo en la calidad de la fruta. *Fuente: Directivas y Normas del Programa de Producción Integrada Frutícola. PREDEG-GTZ. 2000-2001.*
- Confección de un balance hídrico en el suelo, de forma de tener una aproximación de las necesidades de agua del cultivo.
- Espaciar los riegos en el tiempo, observando cuanto tiempo soportan de riegos ininterrumpidos los distintos suelos, antes de que el agua se pierda por escorrentía.
- Observación visual y mediante el tacto del estado hídrico del perfil del suelo. Esta observación se realiza haciendo un pequeño pozo que permitirá observar a grosso modo el perfil del suelo y su estado hídrico.

Balance hídrico.

Para la confección del balance hídrico de agua en el suelo se extrae la información incluida en: *Manejo de la información agroclimáticas para apoyo a la toma de decisiones en riego. Programa de Horticultura-Programa de Fruticultura. INIA Las Brujas. Serie de actividades de difusión N° 26. 23 de agosto. 1994.*

En dicha publicación se ejemplifica el calculo de un Balance hídrico, de la siguiente forma:

Balance semanal:

$$(a) + (b) * K_{Tp} - (c) * K_{TP} * K_c$$

(a): Agua disponible inicial (AD_i).

(b): Lluvia de la semana.

(c) Tanque "A" de la semana.

K_{Tp} : Coeficiente de estimación de la evapotranspiración de referencia en INIA Las Brujas.

K_c : coeficiente de cultivo, depende de las características de la planta para extraer agua del suelo durante su período vegetativo.

La **interpretación** del balance es la expuesta a continuación.

Si el balance semanal $> AD_i$ – el suelo está a máxima capacidad de agua.

Si el balance semanal $< AD_i$ – es el valor de agua disponible a reponer.

Respecto a los valores de las distintas variables, la forma de calculo es la siguiente:

➤ AD_i : corresponde a la capacidad de campo de un suelo. Se define cuando el suelo ya no pierde más agua por gravedad, el agua ocupa los poros pequeños, y el aire ocupa gran parte del espacio de los poros grandes.

Para determinar la capacidad de campo se riega el suelo hasta la saturación y se cubre la superficie con una lámina de plástico negro, para evitar la evaporación del suelo y la transpiración de las plantas.

Se dejan pasar tres días en suelos de textura arcillosa y se toma una muestra de suelo, se pesa, y se seca en estufa u horno a 105 ° C, 24 horas, se toma el peso seco y se calcula:

$$H: \frac{Pa}{Ps} * 100$$

Siendo:

H: humedad gravimétrica expresada en porcentaje.

Pa: peso del agua.

Ps: peso del suelo seco.

Ejemplo: una muestra de suelo pesa 700 g y después de secado a estufa pesa 580 g

Aplicando la formula nos da H: 20.68 5 de humedad..

Multiplicamos el valor del porcentaje por la Densidad aparente 1.20 y nos da 24.8 mm cada 10 cm de profundidad del suelo.

➤ El siguiente cuadro expresa los valores de KTp.

Cuadro 56: Coeficiente de estimación de la evapotranspiración de referencia en INIA las Brujas.

Mes.	KTp.
Julio.	0.6
Agosto.	0.6
Setiembre.	0.7
Octubre.	0.7
Noviembre.	0.8
Diciembre.	0.7
Enero.	0.7
Febrero.	0.8
Marzo.	0.7
Abril.	0.6
Mayo.	0.6
Junio.	0.6

Período comprendido entre el 1/1/75 y el 1/12/89.

➤ Los valores de Kc para los distintos cultivos son los siguientes:

Cuadro 57: Coeficiente de cultivo (Kc) de varios cultivos.

Cultivo.	Fase inicial.	Fase de media estación	Fase de ultima estación.
Duraznero, peral, ciruelo.	0.5	0.9	0.65
Manzano.	0.5	1	0.7

Fuente: Manejo de la información agroclimáticas para apoyo a la toma de decisiones en riego. Programa de Horticultura-Programa de Fruticultura. INIA Las Brujas. Serie de actividades de difusión N° 26. 23 de agosto. 1994.

Conclusiones.

Debido a la poca información nacional y sobre todo a que la misma carece que un cierto grado de practicidad, la forma en que se emplea del riego para mejorar el rendimiento, aumentar la calidad de la producción y sobre todo disminuir la variabilidad entre años de la producción es un tanto subjetiva y sobre todo empírica.

Para el comienzo de los riegos, es fundamental tener en cuenta los criterios antes expuestos, para limitar el aporte de agua durante los primeros estadios de desarrollo.

Por todo lo dicho tiene especial importancia la observación de los montes durante el crecimiento de los mismos.

La inclusión de un balance hídrico tiene como principal objetivo darle algo de objetividad a la decisión del riego.

Es importante espaciar los riegos para evitar saturaciones del suelo que provoquen escorrentías, las cuales solo significaran perdidas de agua.

No debe olvidarse que no solo es importante el riego durante las etapas en las cuales el árbol cuenta con fruta, sino que también es importante que la planta cuente con agua suficiente durante todo el ciclo de desarrollo, de forma de permitir una adecuada formación de las yemas fructíferas para la siguiente temporada.

Lamentablemente el predio cuenta con una quinta (la N ° 1) que no tiene riego. Esta *quinta está muy lejos de las instalaciones de riego*, por lo que se descarta la instalación de riego con estas instalaciones presentes. De todas formas, en esta quinta se trató de implantar cultivos que sufran en menor medida las deficiencias hídricas (durazneros muy tempranos y tempranos).

En cuanto a la cantidad de agua disponible, se cuenta con un total de 48 millones de litros (48000 m³), por lo que sobre la base de estimaciones de una cantidad de 3000 m³ por temporada por hectárea (para 90 días de riego), esta cantidad daría para regar 16 hectáreas por temporada. Teniendo en cuenta que la superficie regada es de 26.02 hás, queda claro que los riegos deben tener cierta elasticidad, como para regar la totalidad de esta superficie (menor cantidad de días por temporada o privilegiar algunos cultivos como por ejemplo durazneros de estación y tardíos, ya que son los más sensibles a la sequía y sobre todo a la competencia por agua con las malezas).

5.4.13. Manejos sanitarios.

A continuación se dan algunas pautas para el manejo de las principales plagas y enfermedades. Esta información fue extraída de: *Guía para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en Frutales. Boletín de divulgación N° 66. INIA Las Brujas. Octubre 1998.*

Se incluyen recomendaciones para los principales desórdenes fisiológicos, así como opciones de tratamientos para evitar la caída precosecha en manzana.

5.4.13.1. Volumen de aplicación relacionado a las características del cultivo.

El volumen de aplicación y su relación con la dosis por hectárea de producto químico es un factor de suma importancia en lo referido a manejo de plagas y enfermedades. Por esta razón, es importante conocer como ajustar la dosis de producto químico por hectárea según el volumen de agua a utilizar, parámetro este último que debe estar en relación con las características del cultivo a tratar.

A estos efectos se extrae la información incluida en “*Tecnología de Aplicación de Plaguicidas en frutales*”, Pazos. J. *Unidad de Ecología y Protección Vegetal. Curso de Protección Vegetal Frutícola. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. Montevideo. Uruguay.*

Una aplicación eficiente supone la distribución de la dosis justa de producto, de modo de lograr un alto depósito del mismo sobre la superficie vegetal a tratar.

Para distribuir ese ingrediente activo se debe utilizar un vehículo, que en el caso de la fruticultura es el agua.

En nuestro medio, la mayoría de los productos usados en frutales viene recomendados en términos de concentración, o sea centímetros cúbico o gramos de producto cada 100 litros de agua. Esto presenta una dificultad, ya que, para un monte frutal en particular, variaciones en el volumen de agua llevarán al uso de diferentes dosis de producto por unidad de superficie, o sea, litros o kilogramos de producto por hectárea. Es necesario entonces establecer la dosis requerida para cada monte frutal, que dependerá de factores tales como especie, variedad, edad de los árboles, densidad foliar, tipo de conducción, distancia de plantación, etc.

Un método aceptado actualmente para determinar el volumen de agua necesario en aspersiones de árboles frutales, es el sugerido por Byers y colaboradores en 1971, en estados Unidos, los cuales propusieron el concepto de <<Tree-Row-Volumen>> o T.R.V. (volumen de la fila de árboles).

Para el cálculo de T.R.V. se asume que cada fila de árboles corresponde a una caja rectangular (paralelepípedo) con un volumen determinado de follaje.

Para conocer el volumen de follaje que ocupa una hectárea, se toman en cuenta los siguientes parámetros:

$$\text{T.R.V. (m}^3 \text{ follaje/há)} = \frac{10000 \text{ m}^2 \cdot H \text{ (m)} \cdot E \text{ (m)}}{A \text{ (m)}}$$

H: altura del árbol.

E: ancho del árbol.

A: distancia entre filas.

Una vez conocido el T.R.V. del monte estudiado, se puede llegar a determinar el volumen de líquido que este requiere:

$$Q \text{ (l/há)} = \text{T.R.V. (m}^3 \text{/há)} \cdot V \text{ (l/m}^3 \text{)} \cdot i$$

V: volumen de líquido para cubrir 1 m³ de follaje.

I: índice de ajuste de densidad foliar.

El índice de ajuste de densidad foliar fue concebido por Sutton y Unrath (1984), para contemplar las diferentes características de la copa de los árboles, de acuerdo al cultivar, tipo de conducción, tipo de poda, etc.

Cuadro 58: Índice de ajuste de densidad foliar (SUTTON & UNRATH, 1984).

I	Descripción del árbol.
0.70	Extremadamente abierto, la luz penetra a través de todo el árbol, o árboles jóvenes.
0.75	Muy abierto, buena penetración de luz, dardos vigorosos dentro de la copa.
0.8	Bien podado, adecuada luz en la planta, dardos vigorosos en toda la copa. Muchos espacios libres en el follaje que permite entrada de luz.
0.85	Moderadamente bien podado, población razonable de dardos en la copa. Follaje no permite entrada de luz en los dos tercios inferiores del árbol.
0.9	Podado mínimamente. Dardos dentro de la copa débiles por falta de luz. Muy pocos espacios para que penetre luz.
0.95	Poco o nada podado. Dardos muertos o muy débiles en la copa. Muy poca luz visible a través del árbol.
1.00	No podado. Sin penetración de luz en la copa. Árboles de más de 6,1 m de altura.

En cuanto al volumen de líquido necesario para cubrir 1 m^3 de follaje (V), el mismo varía de acuerdo a las condiciones de cada región, tipo de cultivo y objetivo de la aplicación.

Para mencionar un ejemplo cercano, en el Alto Valle de Río Negro y Neuquén, en la República Argentina, Cichón y Magdalena (1992) determinaron que el volumen de aplicación adecuado por metro cúbico de masa foliar en montes de manzano fue de **0,0937 litros**.

5.4.13.2. Ajuste de las dosis de productos químicos según el volumen de agua usado.

Luego de tener calculado el T.R.V. (m^3 follaje/há) y el Q (l/há), se procede a ajustar las dosis de productos químicos de la siguiente forma:

□ Con el Q (l/há) y la dosis recomendada por el fabricante de el producto químico (cc o gr cada 100 lt) se calcula la cantidad de producto a utilizar por hectárea.

□ De acuerdo al volumen de agua a usar en las aplicaciones se corrige la dosis cada 100 lts, para aplicar la cantidad de producto químico por hectárea antes calculado.

5.4.13.3. Volúmenes de agua a utilizar en las aplicaciones.

Respecto a los volúmenes de agua a utilizar en los distintos cultivos, estos variarán lógicamente con la edad de las plantas, variedad, tamaño de planta, densidad, etc. A modo orientativo se incluyen las recomendaciones incluidas en “*Coefficientes Técnicos de Implantación, Costos de Producción Frutivícola*”, JUNAGRA, Enero 1997, Canelones, Uruguay.

Cuadro 59: Volúmenes de agua sugeridos para realizar las aplicaciones de fitosanitarios. Litros por hectárea.

Especie.	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6
Duraznero temprano.	400	800	1000	1200	1500	1500	1500
Duraznero estación.	400	800	1000	1200	1500	1500	1500
Manzano Red Chief.	400	600	800	1200	1500	2000	2000
Manzano Royal Gala.	400	600	800	1200	1500	2000	2000
Peral William's.	400	600	800	1200	1500	1800	2000

Fuente: “*Coefficientes Técnicos de Implantación, Costos de Producción Frutivícola*”, JUNAGRA, Enero 1997, Canelones, Uruguay.

5.4.13.4. Aplicaciones dirigidas a evitar la caída precosecha en manzana.

En manzano, se da una caída de frutos precosecha, la cual es muy importante por darse justamente antes de la cosecha y por lo tanto ocasiona pérdidas de frutos prácticamente maduros.

Las opciones de tratamientos recomendados para evitar esto son indicadas en el siguiente cuadro.

Cuadro 60: Tratamientos dirigidos a evitar la caída precosecha en manzana.

Producto.	Aplicaciones.	Recomendaciones.
Acido naftaleno acético (ANA).	1-2 aplicaciones, empezando 1 semana antes del primer repase.	Efecto rápido (48 hs), pero con poco efecto residual (7-10 días).
2,4 - D.	1-2 aplicaciones, empezando 10 días antes del primer repase.	Efecto a los 3-4 días, pero con período residual de 20 días.

Fuente: Universidad de la República, Facultad de Agronomía, cátedra de fruticultura.

Los indicadores para comenzar las aplicaciones son el momento en que la fruta se desprende fácilmente y la propia fruta caída en el suelo.

5.4.13.5. Lista de plagas más importantes por especie frutal.

A continuación se describen las especies plagas más importantes que afectan a las distintas especies frutales en nuestro país.

Cuadro 61: Especies plaga más importantes que afectan las especies de frutales de hoja caduca a nivel nacional.

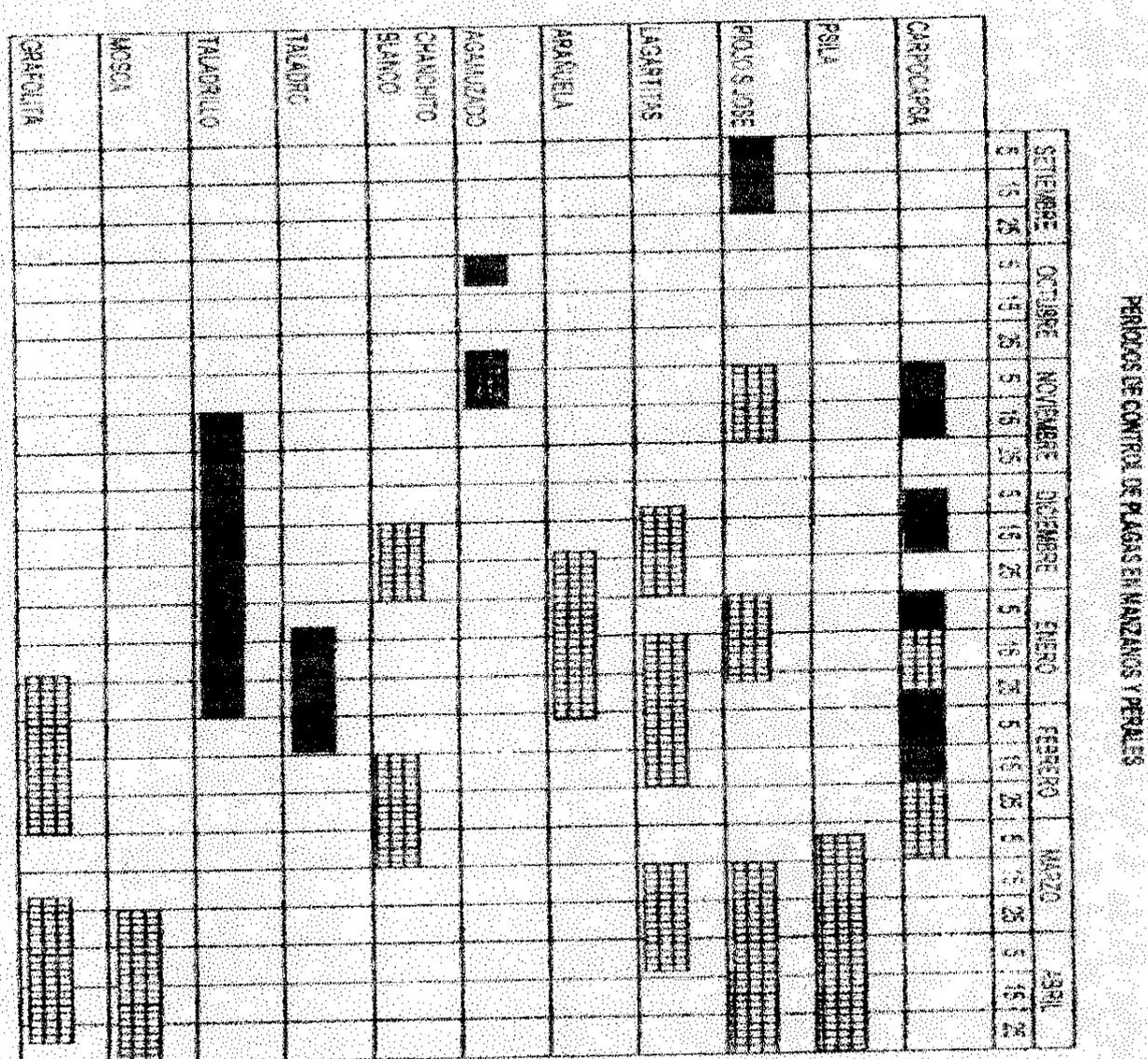
Espece plaga. Nombre científico.	Espece plaga. Nombre común.	Espece frutal donde adquiere mayor importancia.
<i>Cydia pomonella</i> .	<i>Gusano de peras y manzanas.</i>	Manzano, peral.
<i>Cydia molesta</i> .	<i>Gusano del duraznero.</i>	Duraznero, nectarino, manzano, peral, membrillero.
<i>Quadraspidiotus perniciosus</i> .	<i>Piojo de San José.</i>	Duraznero, nectarino, manzano, peral, ciruelo.
<i>Argyrotaenia spheropa</i> .	<i>Lagartita de los racimos.</i>	Duraznero, nectarino, manzano, peral, vid.
<i>Bonagota cranaodes</i> .	<i>Lagartita de los frutales.</i>	Duraznero, nectarino, manzano, peral, vid.
<i>Cryptobables gnidiella</i> .	<i>Lagartita marrón.</i>	Vid.
<i>Panonychus ulmi</i> .	<i>Arañuela roja europea.</i>	Manzano, peral.
<i>Epitrimerus pyri</i> .	<i>Agamuzado del peral.</i>	Peral.
<i>Cacopsylla pyricola</i> .	<i>Psilla del peral.</i>	Peral.
<i>Platypus sulcatus</i> .	<i>Taladrillo del peral.</i>	Peral.
<i>Praxithea derourei</i> .	<i>Taladro del manzano.</i>	Manzano, peral, duraznero, nectarino.
<i>Pseudococcus viburni</i> .	<i>Chanchito blanco.</i>	Manzano, peral, membrillero.
<i>Planococcus ficus</i> .	<i>Chanchito blanco.</i>	Vid.
<i>Colomerus vitis</i> .	<i>Erinosis.</i>	Vid.
<i>Pseudalacaspis pentagona</i> .	<i>Cochinilla blanca del duraznero.</i>	Duraznero, nectarino.

Fuente: elaboración propia sobre la base de: Universidad de la República (Uruguay), Facultad de Agronomía. 1998. Guía de Insectos y Acaros de Importancia Agrícola y Forestal en el Uruguay.

5.4.13.6. Manejo de plagas en Manzano y Peral.

El siguiente cuadro, reúne los momentos clave de control para las principales especies plaga en manzano y peral.

Cuadro 62: Momentos clave de control de las principales especies plaga en manzano y peral.



Los siguientes cuadros reúnen información acerca de períodos de observación, que observar, cuando controlar y una posible medida de control para las especies plagas más importantes de manzano y peral.

Cuadro 63: Guía para el control de plagas en manzanos.

Plaga.	Período de observación.	Que observar.	Cuando controlar.	Medida de control.
Piojo de San José.	Invierno. Noviembre, enero, marzo.	Ramas. Ramas y frutas.	Presencia. Inicio de ataque en frutas.	Aceite + clorpirifos o metidation. Clorpirifos o metidation
Carpocapsa.	Cuajado a cosecha.	Trampas de feromonas y daño en frutas.	Capturas acumuladas > 4 % de daño en fruta > 1%	Metilazinfos o fosmet o carbaril o piridafention.
Lagartitas.	Diciembre a marzo.	Daño en brotes Y frutas.	Según % de brotes y frutas dañados.	Metilazinfos o diazinon o carbaril.
Taladro.	Diciembre a febrero.	Brotos del años secos.	Presencia.	Eliminación de brotes atacados.
Arañuela.	Diciembre a febrero.	Número de arañuelas y predadores/hoja.	Baja relación predador/arañuela y aparición del bronceado.	Cihexatin o fenpyroximate. Estados inmaduros: Hexitiazox o clofentezina
Chanchito blanco.	Setiembre, diciembre y febrero.	Ramas, hojas y frutas.	Inicio de colonización en fruta.	Metidation o clorpirifos o buprofezin.

Fuente: Guía para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en Frutales. Boletín de divulgación N° 66. INIA Las Brujas. Octubre 1998.

Cuadro 64: Guía para el control de plagas en perales.

Plaga.	Período de observación.	Que observar.	Cuando controlar.	Medida de control.
Piojo de San José.	Invierno. Noviembre, enero, marzo.	Ramas. Ramas y frutas.	Presencia. Inicio de ataque en frutas.	Accite + clorpirifos o metidation. Clorpirifos o metidation
Agamuzado.	Otoño. Invierno.	Hojas. Dardos y bolsas.	Pre floración y cuajado.	Cihexatin.
Carpocapsa.	Cuajado a cosecha.	Trampas de feromonas y daño en frutas.	Capturas acumuladas > 4 % de daño en fruta > 1%	Metilazinfos o fosmet o carbaril o piridafention.
Lagartitas.	Diciembre a marzo.	Daño en brotes y frutas.	Según % de brotes y frutas dañados.	Metilazinfos o diazinon o carbaril.
Taladrillo.	Noviembre a febrero.	Orificios en tronco.	Presencia.	Tapado de orificios.
Arañuela.	Diciembre a febrero.	Número de arañuelas y predadores/hoja.	Baja relación predador/arañuela y aparición del bronceado.	Cihexatin o fenpyroximate. Estados inmaduros: Hexitiazox o clofentezina
Psila.	Agosto-setiembre. Marzo-mayo.	Posturas en dardos. Ninfas y adultos en ramas y hojas.	5-10% de ramas atacadas.	Invierno: accite. Verano: Metilazinfos o amitraz o avermectina.
Chanchito blanco.	Setiembre, diciembre y febrero.	Ramas, hojas y frutas.	Inicio de colonización en fruta.	Metidation o clorpirifos o buprofezin.

Fuente: Guía para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en Frutales. Boletín de divulgación N° 66. INIA Las Brujas. Octubre 1998.

*Consideraciones para el manejo de *Cydia pomonella*.*

Por ser esta, la plaga más importante en manzanos y perales, es necesario hacer algunas consideraciones al respecto.

Una herramienta fundamental para lograr una máxima eficiencia en el control de esta plaga, es la **monitorización** de adultos mediante el uso de trampas de feromonas

Para interpretar correctamente las capturas en las trampas, es necesario tener en cuenta los siguientes conceptos:

1. Las capturas son dependientes de la altura en que se coloca la trampa. Es recomendable colocar las mismas a 1,6 m de altura.
2. Las cápsulas de goma deben renovarse cada 4 semanas.
3. Los pisos de las trampas deben cambiarse cuando se capturen más de 30 a 40 mariposas o cuando estén sucios.
4. Los picos de capturas, se corresponden con los picos de oviposición, y posteriormente con picos de emergencia de larvas.
5. Para determinar umbrales de captura y realizar los tratamientos de insecticidas, será necesario utilizar una trampa cada 1 o 2 hectáreas.

De acuerdo a investigaciones realizadas por INIA Las Brujas, para definir las aplicaciones de insecticidas, puede considerarse como umbral de captura 3 a 4 adultos acumulados por trampa para la primera (diciembre) y segunda generación de adultos (enero, febrero). En el caso de la generación invernante (octubre - noviembre) este umbral sería más alto, pero debido a que el comportamiento del insecto está muy afectado por la temperatura crepuscular no es conveniente utilizar umbrales de captura. Para definir la primera aplicación de insecticidas debe considerarse el inicio de capturas consistentes de la generación invernante y el momento en que la temperatura crepuscular se hace superior a 15,5 ° C. A partir del momento en que se dan ambas condiciones debe considerarse los grados días requeridos para cumplir con el desarrollo de huevos (89 GD). Para el cálculo de los GD, debe considerarse el umbral inferior de desarrollo de esta plaga, el cuales de 11,1 ° C.

5.4.13.7. Manejo de plagas en durazneros y nectarinos.

El siguiente cuadro, reúne los momentos clave de control para las principales especies plaga en durazneros y nectarinos.

Cuadro 65: momentos clave de control de las principales especies plaga en durazneros y nectarinos.

PERIODOS DE CONTROL DE PLAGAS EN DURAZNEROS

	AGOSTO			SEPTIEMBRE			OCTUBRE			NOVIEMBRE			DICIEMBRE			ENERO			FEBRERO			MARZO			
	5	15	25	5	15	25	5	15	25	5	15	25	5	15	25	5	15	25	5	15	25	5	15	25	
GANICITA																									
COCHA BLANCA																									
ALCANTARA																									

 De incluir: estar en control
 Fecha probable de control

Fuente: Guía para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en Frutales. Boletín de divulgación N° 66. INIA Las Brujas. Octubre 1998.

En el siguiente cuadro, se brinda información acerca de los principales aspectos a tener en cuenta a la hora de elaborar un plan de curas para las principales especies plagas en durazneros y nectarinos.

Cuadro 66: Períodos de observación, que observar, cuando controlar y posible medida de control para las principales especies plaga del país en durazneros y nectarinos.

Plaga.	Período de observación.	Que observar.	Cuando controlar.	Medida de control.
Piojo de San José.	Invierno. Noviembre, enero, marzo.	Ramas. Ramas y frutas.	Presencia. Inicio de ataque en frutas.	Aceite + clorpirifos o metidation. Clorpirifos.
Cochinilla Blanca.	Invierno.	Ramas y troncos.	Ataque significativo.	Tratamiento en focos: aceite + clorpirifos o metidation. Raspado en troncos y ramas.
Grafolita.	Cuajado a cosecha.	Daño en brotes y frutas. Trampas de feromonas.	Octubre si la magnitud de daños en brotes es alta. Noviembre a cosecha según trampas de feromonas.	Metilazinfos o carbaril.

Fuente: Guía para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en Frutales. Boletín de divulgación N° 66. INIA Las Brujas. Octubre 1998.

*Consideraciones para el manejo de *Cydia molesta*.*

Al igual que *Cydia pomonella* este insecto puede monitorizarse adecuadamente con trampas de feromonas, y en general los elementos a tener en cuenta para su manejo son similares. (Ver: Manejo de plagas en manzano y peral. Consideraciones para el manejo de *Cydia pomonella*).

En lo que respecta a la aplicación de insecticidas, y de acuerdo a las características del ataque de esta plaga, para la mayoría de los casos, no es necesario realizar controles de la primera generación de larvas (octubre). A partir de los vuelos de noviembre, la aplicación de insecticidas debe hacerse en función de las capturas en trampas de feromonas. Por lo tanto, para la mayoría de las situaciones, las variedades que maduran en noviembre no requieren ninguna aplicación de insecticidas.

A los efectos de realizar la aplicación de insecticidas, los grados días necesarios para completar el desarrollo de huevo es de 107 GD, siendo el umbral inferior de desarrollo de 7,22 ° C.

5.4.13.8. Manejo de plagas en ciruelos.

Teniendo en cuenta que los montes de ciruelo de la quinta están próximos a montes de duraznero, debe tenerse la precaución de observar posibles ataques de *Cydia molesta*.

En ocasiones puede ser necesario realizar alguna aplicación de insecticidas para el control de esta plaga.

La otra plaga de importancia en este cultivo es *Quadraspidotus perniciosus* (Piojo de San José). Para su control deben seguirse los mismos lineamientos vistos en: Manejo de plagas en durazneros y nectarinos.

5.4.13.9. Manejo de plagas en membrilleros.

Respecto al manejo de plagas en membrillero, es recomendable realizar una monitorización de picos de vuelos de adultos de *Cydia molesta* y seguir los mismos lineamientos vistos en: Manejo de plagas en durazneros y nectarinos. Consideraciones sobre el manejo de *Cydia molesta*.

La otra plaga de importancia en este cultivo es *Quadraspidotus perniciosus* (Piojo de San José). Para su control deben seguirse los mismos lineamientos vistos en: Manejo de plagas en durazneros y nectarinos.

5.4.13.10. Manejo de plagas en vides.

Considerando que el destino de la producción es la vinificación, que la mayoría de las variedades son “de mesa” y que este cultivo solo se mantiene en el predio durante algunos años como forma de escalonar los arranquíos para contrarrestar el peso de las inversiones propuestas, es que se propone un manejo sanitario lo más sencillo posible.

Debe privilegiarse el control natural de *Bonagota cranaodes* (Lagartita de los frutales) y *Argyrotaenia spheropa* (Lagartita de los racimos), evitando la aplicación de insecticidas, ya que tienen efecto sobre el principal parásito de estas plagas (*Trichograma*).

En cuanto a la otra lagartita (*Cryptoblabes gnidiella*), la fluctuación poblacional de esta especie hace que el primer pico de larvas se de a principios de marzo, por lo que la mayoría de las variedades presentes en el predio se cosechan antes del mismo, no siendo necesario por lo tanto realizar aplicaciones de insecticidas. En cuanto a la variedad Ugni Blanc, que es de cosecha más tardía, se deben observar adecuadamente la magnitud de los ataques antes de decidir la aplicación de algún insecticida, teniendo en cuenta que en otoño es cuando los enemigos naturales presentan las mayores poblaciones y por lo tanto si se aplica algún insecticida, mayor será el efecto sobre las mismas.

Respecto al manejo de *Planococcus ficus* (Chanchito blanco), debe tenerse en cuenta que por lo general a fines de diciembre ocurre el pasaje de esta plaga a la parte aérea, desde el ritidoma. Este momento indica por lo tanto la posibilidad de controlar a esta plaga mediante algún insecticida (Clorpirifos o Buprofezin), ya que se encuentra expuesta a la acción del mismo. Esta plaga se presenta generalmente en focos dentro de un mismo cuadro, por lo que ante la necesidad de alguna aplicación de insecticida, es conveniente realizar la misma localizada a las plantas afectadas.

Como se sabe la dispersión de esta plaga esta muy influenciada a la acción de las hormigas, ya que estas los transportan de una planta a otra. El control de las hormigas por lo tanto es de fundamental importancia para evitar la dispersión de esta plaga.

5.4.13.11. Casos particulares de manejo de plagas.

El hecho de que exista un monte con dos variedades comerciales de manzana intercaladas (Red Chief y Royal Gala), lleva a que tengan que realizarse una consideración acerca del manejo de plagas que deba hacerse.

□ Respecto al manejo de Carpocapsa (*Cydia pomonella*), deben tenerse en cuenta que las dos variedades se cosechan en distinta época (Red Chief en principio de marzo y Royal Gala a principios de febrero), por lo que el insecticida que se aplica en las cercanías de la cosecha de Royal Gala debe tener poco tiempo de espera, para lograr cosechar esta variedad sin residuos del mismo. A estos efectos puede usarse en estas fechas por ejemplo el Carbaryl (Sevin), ya que tiene un tiempo de espera de 4 días. Luego de la cosecha de Royal Gala si se podrá seguir usando el Guzathión (Metilazinfos).

5.4.13.12. Manejo de enfermedades en manzano.

Respecto a la principal enfermedad del manzano en nuestro país; la **Sarna del manzano** (*Venturia inaequalis*), el control se realiza integrando las dos estrategias posibles de control, preventiva y curativa.

Para tener un buen control, es de vital importancia el tratar de reducir al mínimo el nivel de sarna primaria en el monte.

Las aplicaciones que se realizan para el control de la sarna pueden tener tres posibles objetivos:

- Proteger los tejidos susceptibles del ataque del hongo.
- Curar infecciones para evitar la aparición de síntomas.
- Evitar la esporulación sobre los síntomas.

Las aplicaciones preventivas, comienzan con la llamada aplicación de cabecera (estado de punta plateada). En este caso se utilizan productos a base de cobre, pudiéndose utilizar ditiocarbamatos.

A partir de esta aplicación se realizan aplicaciones preventivas cada 7 o 10 días con fungicidas de contacto, de tal forma de proteger a la planta en momentos que ocurran condiciones para la infección.

En nuestras condiciones se considera que el período de mayor riesgo de ataque de esta enfermedad ocurre a fines de octubre - principios de noviembre. Desde mediados de noviembre en adelante el riesgo se reduce, a la vez que el inoculo primario se termina.

Sin embargo se siguen realizando aplicaciones tratando de evitar brotes de sarna secundaria.

Si luego de la aplicación de un fungicida de contacto, llueve, pueden darse tres situaciones:

- Situación 1: se aplica un fungicida de contacto y llueve dentro de las 24, 48 o 72 horas. Esta es la situación ideal. El fungicida fue aplicado, ocurrieron condiciones de infección y gracias a esa aplicación nuestro monte está protegido. No debe pensarse que con una mínima lluvia estos fungicidas son lavados y dejan de actuar, ya que de ser así no tendrían razón de existir dichos productos químicos.

□ Situación 2: llueve y la última aplicación de fungicida de contacto se realizó hace 6 o 7 días. Esta situación es la más peligrosa, debido a que ocurre un período de infección en un momento en que nuestro monte está al final del período de protección dado por el fungicida. Según el momento en que podamos entrar a realizar la próxima aplicación podrá suceder que:

1. La lluvia no es demasiado grande, se puede entrar al monte dentro de las 24 horas de ocurrido un período de infección. En este caso se podrá realizar la aplicación con el mismo fungicida de contacto.

2. No se puede realizar la aplicación dentro de las 24 horas de ocurrido un período de infección por que llovió demasiado, sigue lloviendo, o hay mucho viento que impide aplicar. Se dispone de un máximo de 96 horas (contadas desde el comienzo de la lluvia) para realizar la aplicación de fungicida y matar al hongo evitando que aparezcan los síntomas. Habrá que recurrir a la aplicación de productos de acción penetrante y con efecto retroactivo (IBE, Benzimidazoles).

3. No se puede realizar la aplicación dentro de las 96 horas siguientes a la ocurrencia de un período de infección. Es seguro que van a aparecer síntomas sobre las hojas y frutos. La estrategia es tratar de matar lo antes posible al hongo antes que esporule. Se realizan dos aplicaciones de IBE separadas 5 días entre sí (la última va con un fungicida de contacto reanudando la estrategia preventiva).

□ Situación 3: se encuentran en el monte manchas de sarna esporuladas. Estas se deben a alguna falla en la protección del monte. En este caso el objetivo es tratar de evitar la esporulación sobre esos síntomas. Para ello se recurre a dos aplicaciones separadas 5 días entre sí con fungicidas que posean acción antiesporulante (benomil, dodine, mezcla sulfocálcica).

A los efectos de **reducir el número de aplicaciones de fungicidas** hay determinadas medidas que tienen una importancia muy significativa. Ellas son:

□ **Prácticas culturales:** todas las prácticas de manejo que permitan reducir el inóculo, mejorar las condiciones generales de la plantación (eliminar zonas encharcadas), y aumentar la eficacia de los fungicidas, son útiles en el manejo de la enfermedad.

1. Buenas prácticas de poda que permitan tener un follaje abierto, promuevan la buena circulación de aire y aumentan la penetración de luz. Esto reduce el tiempo en que el follaje permanece mojado, creando condiciones desfavorables para la infección.

2. La eliminación de plantaciones viejas o árboles que no se curan dentro de un radio de 700 metros, reducirá el número de ascosporas que ingresen al monte.

3. Una correcta calibración de la máquina de aplicación es imprescindible para lograr que todas las partes sensibles del árbol estén correctamente cubiertas con una dosis adecuada.

4. El manejo del empastado en la entrefila tiene influencia en el número de ascosporas presentes en el aire. Es probable que los pastos actúen atrapando las ascosporas que son liberadas de las hojas del piso. En función de esto sería conveniente no usar la pastera en la entrefila hasta que pase el período crítico de sarna primaria (*principios de diciembre*). Este efecto también se perdería si se usan herbicidas pre-emergentes en la fila.

□ **Prácticas sanitarias:** la mejor manera de tener un bajo nivel de inóculo, es tener un excelente control de sarna primaria el año anterior. Sin embargo, en caso de que la enfermedad no haya sido bien controlada durante la estación, existen medidas que pueden ser tomadas a partir del otoño y que permiten reducir el nivel de inóculo que inverne en las hojas. Estas medidas son:

1. Aplicar urea al 5 % a las hojas en otoño un poco antes de su caída o
2. Aplicar urea al 5 % a las hojas al piso. El gasto de agua por hectárea necesario para mojar completamente las hojas es de aproximadamente 1000 litros.
3. *Desintegrar mecánicamente las hojas caídas en la entrefila.*

El propósito de estas medidas es aumentar la desintegración natural de las hojas, promover el desarrollo de una flora antagónica al desarrollo del hongo causante de la sarna y disminuir la probabilidad que se formen los pseudotecios.

5.4.13.13. Manejo de enfermedades en peral.

Si bien la sarna que ataca el peral no es provocada por el mismo hongo que en el caso del manzano (en peral el hongo es *Venturia pirina*), el manejo que se hace es igual al de la sarna del manzano. Actualmente no hay información nacional que permita diferenciar los manejos de ambos hongos, aunque se sabe que en el caso del peral, los síntomas difícilmente se visualicen en las hojas, pudiendo sin embargo presentarse claramente en los frutos.

5.4.13.14. Manejo de enfermedades en durazneros y nectarinos.

El siguiente cuadro presenta el calendario de aplicaciones sugerido para el control de las principales enfermedades en durazneros y nectarinos en la *Guía para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en Frutales. Boletín de divulgación N° 66. INIA Las Brujas. Octubre 1998.*

Cuadro 67: Calendario de aplicaciones sugerido en durazneros.

CALENDARIO DE PULVERIZACIONES SUGERIDO PARA EL CONTROL DE ENFERMEDADES EN DURAZNEROS

Momento	Enfermedad	Fungicidas	Comentarios
Caida de hojas	Bacteriosis Viruela de la pua Torque	Caldo Bordelés Oxicloruro de cobre	La realización de esta pulverización es efectiva contra varias enfermedades, en especial aquellas que penetran por cicatrices foliares como bacteriosis. Se recomienda realizarla en dos momentos, a un 30% y un 90% de caída de hojas.
Dormancia (antes que abran las escamas)	Bacteriosis Torque Mal de chumbo	Caldo Bordelés Oxicloruro de cobre Cupricos Clorotalonil Thiram Ziram	Este momento es el único que permite un efectivo control para torque y mal de chumbo. La aplicación de cupricos en este momento, no sólo es efectiva para torque sino que también disminuye la población de bacterias en el árbol, retardando el desarrollo de la enfermedad.
Floración (pim-pollo rosado, floración, caída de pétalos, caída de envolturas florales)	Podredumbre morena Bacteriosis	Benzimidazolil+Captan Clorotalonil Captan Iprodione Triforine Myclobutanil Propiconazol Azufre mojable Sulfato de zinc+captan Sulfato de cobre pentahidratado Dodina+Captan Sulfato de acetopromicina Clorhidrato de Ka-sugamicina	El número de aplicaciones realizadas en floración, dependerá de la susceptibilidad varietal, las condiciones ambientales y la presión de infección. El clorotalonil no puede ser usado luego de caída de pétalos ya que puede causar roña en frutos. Las pulverizaciones deben también repetirse durante el cultivo dependiendo de la frecuencia de lluvias con vientos fuertes, pero debe hacerse especial énfasis en el período comprendido entre caída de pétalos y envolturas florales, momento de susceptibilidad a la infección de la fruta. Se aconseja reservar el uso de antibióticos sólo para períodos de muy alta riesgo de infección. El control de esta enfermedad debe ser acompañado por medidas de manejo cultural que contribuyan a disminuir los niveles de infección, tales como la instalación de cortinas naturales, y el mantenimiento de niveles balanceados de fertilización nitrogenada evitando excesos y/o carencias.
Pre cosecha	Podredumbre morena	Triforine Iprodione Propiconazol	La realización de aplicaciones pre cosecha dependerá de la sensibilidad de la variedad, de la presión de infección y de las condiciones climáticas. En ningún caso se deberá exceder de tres aplicaciones, la primera aplicación aproximadamente 15 días antes de la cosecha y la última se haría coincidir con el "grueso" de la cosecha. Al elegir el fungicida para la última aplicación se deberá tener en cuenta el tiempo de espera del mismo.

Fuente: Guía para el Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades en Frutales. Boletín de divulgación N° 66. INIA Las Brujas. Octubre 1998.

Para el caso de nectarino, se asume que los tratamientos son iguales a los realizados en durazneros, haciendo especial énfasis en el manejo de la Bacteriosis, por la sensibilidad que estos presentan.

5.4.13.15. Manejo de enfermedades en ciruelos.

Para el caso de los ciruelos la información nacional es casi inexistente. Generalmente se repiten los tratamientos de duraznero dirigidos a controlar Bacteriosis, por la sensibilidad que presenta el ciruelo a esta enfermedad.

5.4.13.16. Manejo de enfermedades en vides.

A continuación se describen las principales características a tener en cuenta para el manejo de las enfermedades más importantes de la vid.

Moho Gris (Botrytis cinerea).

El momento más importante de infección es la floración (caliptra, granos de polen, órganos florales). Otros momentos sensibles son la maduración de las bayas (envero - poscosecha) o antes si se presentan heridas. Para el manejo de las infecciones que ocurren de envero a poscosecha, es fundamental el manejo anterior al cerrado de racimo. Básicamente se recomiendan aplicaciones en floración, a cerrado de racimo y de envero a poscosecha. Algunos de los fungicidas más usados para el control de este hongo son: Rovral, Folpet, Captan, etc.

Mildiu o Peronospora (Plasmopora viticola).

Para este hongo se determina que cuando los brotes tienen 10 cm de largo, se registran temperaturas de 10 ° C (las temperaturas frescas favorecen el desarrollo de la enfermedad) y se registran precipitaciones de al menos 10 mm, se dan las condiciones ideales para que ocurran las infecciones.

La importancia de esta enfermedad aumenta con el correr del tiempo, disminuyendo algo en verano por las altas temperaturas, las bajas humedades relativas y por que las hojas grandes son menos sensibles a la infección. A fines del verano vuelve a aumentar su importancia, ya que las humedades relativas son mayores y las temperaturas menores.

Se realizan aplicaciones prácticamente durante toda la estación de crecimiento, siendo de suma importancia las realizadas durante la primavera y fines de verano.

Los fungicidas más usados para el control de esta enfermedad son: los cúpricos, ditiocarbamatos, ftalamidas y algún específico como por ejemplo el Metalaxil.

Excoriosis (Physalospora vitis-idae) y Antracnosis (Elsinoe ampelina).

Las dos enfermedades tienen mayor importancia en el período que abarca desde yema hinchada a 10 cm de brote. Después de este período, si bien las condiciones de temperatura son más favorables para las infecciones, no se registran las mismas ya que el tejido adulto es resistente a ellas (las infecciones se dan en tejido joven en activo crecimiento). Para el manejo de estas enfermedades se logra un buen control mediante una cura invernal, con productos tales como Arsenito de sodio, DNOC, Polisulfuro de calcio, Ditiocarbamatos, Ftalamidas o Clorotalonil.

Oídio (Oidium tuckerii).

Este hongo no precisa de precipitaciones para infectar, siendo el período más favorable para el desarrollo de la enfermedad el verano. Por lo general en años muy lluviosos, donde se registran abundantes infecciones de Peronospora, el grado de infección por Oído es bajo (lo contrario ocurre en años secos).

El control de esta enfermedad es muy sencillo, lográndose un muy buen control con el azufre, teniendo la precaución de aplicarlo con temperaturas inferiores a 30 ° C.

5.4.13.17. *Desordenes fisiológicos.*

Bitter Pit.

El desorden fisiológico más importante en nuestras condiciones es el Bitter pit (hoyo amargo). Este desorden afecta en mayor o menor grado a todos los cultivares de manzana.

Se recomienda hacer aplicaciones de CaCl_2 en campo a bajas dosis (0,2 – 0,8 %) iniciando con el fruto a tamaño nuez y repitiendo cada 15 días (3 – 7 aplicaciones). También son útiles los baños poscosecha con CaCl_2 a 1,5 – 2 % más quelatos de Ca a 0,5 – 0,8 %.

Dentro de las medidas culturales recomendadas para evitar este desorden, se encuentran:

- Evitar podar severamente especialmente plantas jóvenes.
- Favorecer el cuajado abundante año tras año para obtener un número alto de frutas de tamaño mediano y evitar así la producción de fruta grande (más susceptible).
- Evitar la fertilización excesiva con nitrógeno y potasio, en casos graves se debe suspender la fertilización hasta que el problema se haya superado.
- Evitar cosechar la fruta inmadura ya que ésta es más propensa al Bitter Pit.
- Una vez cosechada poner la fruta inmediatamente en la cámara, y cuidar que la temperatura se mantenga baja y sin fluctuaciones; mantener la humedad relativa de la cámara entre 80 y 90 %.
- Separar la fruta de tamaño grande y venderla con anterioridad a los otros tamaños.
- Identificar los lotes de fruta en la cámara ya sea que provengan de montes jóvenes o de cuadros que han presentado problemas en años anteriores.

Escaldadura.

En el caso de la manzana, por tratarse de frutos que serán sometidos a una conservación frigorífica de largo plazo (> 4 meses) pueden ser necesarios tratamientos poscosecha para prevenir la aparición de escaldadura

Cuadro 68: Dosis de Difenilamina recomendada para el control de Escaldadura Superficial en manzana.

Variedad.	Dosis (ppm de principio activo).
Red Delicious	1000-1500 según índice de almidón (300-450 cm ³ /100 lts).
Granny Smith.	1500-2000 (450-600 cm ³ /100 lts).

Fuente: Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.

No debe olvidarse que las condiciones predisponentes son:

- Estado de madurez a la cosecha: mayor riesgo cuanto menos degradada este la clorofila.
- Susceptibilidad varietal: Granny Smith, el grupo de las Delicious, etc. Menos susceptible es la variedad Royal Gala.
- Condiciones climáticas: favorecida por tiempo seco y caluroso con mucha luminosidad.
- Nutrición mineral: altos contenidos de nitrógeno y potasio en los frutos (frutos más verdes), bajo contenido en calcio y boro parecen favorecer la incidencia.
- Calibre: frutos grandes son más susceptibles.

5.4.14. Cosecha y post cosecha.

5.4.14.1. Desinfección.

A continuación se incluyen conceptos de desinfección incluidos en: *Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.*

No se debe verter el agua utilizada para la desinfección en las fuentes de agua potable o riego.

Luego de su utilización, deben lavarse los equipos utilizados, para evitar los efectos corrosivos del cloro.

Desinfección de los envases de cosecha.

Los envases de cosecha deben estar libres de tierra y residuos orgánicos (hojas, frutos momificados, etc.). Para ello se usarán preferentemente envases vírgenes o en su defecto deberán lavarse con hipoclorito de sodio (al 0,2 – 0,5 %). El agua se debe renovar con cierta frecuencia, para evitar que el cloro se inactive con las partículas de tierra. Se recomienda el lavado previo con agua de los envases, previo al tratamiento con cloro.

Desinfección de los envases y ambientes de clasificación y conservación.

Deberán desinfectarse todos los envases utilizados en el movimiento de la fruta, galpones de clasificación y equipamiento, cámaras frigoríficas, pisos y paredes (blanqueado).

Para la desinfección puede usarse uno de los siguientes productos:

Cuadro 69: Lista de productos para la desinfección de envases y ambientes de conservación.

Producto.	Dosis.
Aldehído fórmico (*).	4 – 5 gr/m ³
Hipoclorito de Na (**).	0,2 – 0,5 %
Ortofenilfenato de sodio (***)).	4 %

(*) Metodología de aplicación: debe colocarse en un recipiente sobre un calentador eléctrico dentro de la cámara, a la dosis adecuada y en función de los metros cúbicos en cuestión. Se debe cerrar herméticamente y una vez consumido el líquido se debe apagar desde afuera. Para conocer el tiempo de evaporación se debe realizar un test en blanco, utilizando el mismo volumen de agua.

Debe dejarse el ambiente cerrado por 24 horas y ventilarlo durante 24 horas antes de entrar. No es corrosivo.

(**) Se utiliza para el lavado de sitios en los cuales no haya metales.

(***) Aplicación en cortina de espuma.

La higiene de los galpones y packing debe ser diaria, evitando la acumulación de restos de fruta.

5.4.14.2. Consideraciones generales para la cosecha.

Como recomendaciones generales para la cosecha, pueden destacarse las siguientes:

- Para decidir la fecha de comienzo de cosecha, es recomendable usar la mayor cantidad de índices de cosecha posibles. A la hora de ordenar al personal de campo que frutos cosechar, deben buscarse criterios fácilmente aplicables a campo (color de fondo, tamaño)
- Es recomendable cosechar en las horas frescas del día y es obligatorio el uso de bolsos cosecheros. En este sentido cabe destacar la conveniencia de poder cosechar con las dos manos libres (tal cual lo permite un buen bolso) y la posibilidad de disponer (cuando se necesite) de escaleras especialmente adaptadas al respecto.
- Es de mucha utilidad identificar los lotes de fruta de acuerdo a su procedencia. De esta forma se podrá contar luego con registros de producción total y por categorías de los distintos cuadros presentes en el predio.
- Debe tenerse en cuentas aspectos básicos de higiene tales como limpieza de manos. También es conveniente que los operarios tengan las uñas de las manos cortas, evitando con esa medida que marquen la fruta.
- El acondicionamiento primario debe hacerse en bins. De ser posible debería clasificarse la fruta a campo (directamente cosechar por categorías por ejemplo), de manera de disminuir posteriores golpes por clasificación de la misma.
- Para un procedimiento correcto de cosecha es importante tomar el fruto a mano llena (no con la punta de los dedos) y arrancarlos con un pequeño movimiento de torsión.
- Algunas semanas antes de la posible fecha de cosecha se deberá comenzar a extraer muestras para testear el avance de la madurez. En sentido estricto los frutos a incluir en la muestra deberían ser de la misma edad, con el mismo tamaño y corresponder a la misma floración, además de proceder de zonas iguales del árbol (con condiciones parecidas de insolación). Cada muestra debe tener un mínimo de 20 frutos/há.

5.4.14.3. Cosecha de Durazneros y Nectarinos.

Indices de cosecha.

Días de plena flor a cosecha.

Este índice nos permite tener una fecha base que servirá como referencia para que dos o tres semanas antes de la misma, empecemos la toma de muestras y posterior realización de los demás índices de cosecha.

Cuadro 70: Días de plena flor a cosecha en durazneros y nectarinos.

Variedad.	Días de plena flor a cosecha.
Santa Rosa.	110
Golden Japan.	102
Soledad.	115
Eearlygrande.	91
Opedepe.	95
Flavorcrest.	94
Ginart.	84
Forastero.	94
Dixiland.	120
Elegant Lady.	105
Pavía Manteca.	s/d
Pavía Canario.	s/d
Fantasía.	119

Fuente: Departamento de Fruticultura, INIA Las Brujas.

Color de fondo.

Bajo nuestras condiciones, este índice se define visualmente. La determinación consiste en observar el viraje del color de fondo de verde a amarillo.

Presión de pulpa.

Se tiene que tener en cuenta que deben hacerse tres medidas por fruto; una en la sutura y dos opuestas entre sí en la zona ecuatorial del mismo. Se elimina una pequeña porción de la piel y se expone la pulpa en las zonas citadas.

La determinación de la presión se hace usando un “presiómetro”, teniendo la precaución de usar para durazneros y nectarinos, la punta del aparato que mide 8 mm de diámetro (punta fina). Presionar con el instrumento en la pulpa del fruto para introducir la punta hasta su línea de base, en la forma más uniforme posible.

Los valores recomendados son los indicados en el siguiente cuadro.

Cuadro 71: Valores de presión de pulpa para durazneros y nectarinos.

Cultivar.	Firmeza (lbs).
Tempranos y muy tempranos.	12
Estación.	14

Fuente: Algunas prácticas agronómicas recomendables para el manejo de durazneros. Ing. Agr. Formento, A. PREDEG.

Sólidos solubles.

Para su determinación se debe tomar una muestra de jugo del fruto y colocarla directamente en un “refractómetro de mano”. Este aparato permite, por medios físicos, determinar directamente el contenido de sólidos disueltos, expresados como índice o grados Brix.

El siguiente cuadro brinda los valores de grados Brix recomendados para durazneros y nectarinos.

Cuadro 72: Valores de ° Brix aconsejados para cosecha de durazneros

Cultivar.	° Brix.
Tempranos y muy tempranos.	8,5
Estación.	11

Fuente: Algunas prácticas agronómicas recomendables para el manejo de durazneros. Ing. Agr. Formento, A. PREDEG.

5.4.14.4. Cosecha de Ciruelos.

Indices de cosecha.

En el caso de ciruelos, en la bibliografía nacional se encuentran valores de índices de cosecha para las variedades Santa Rosa y Golden Japan. Los mismos varían de acuerdo a los períodos de almacenamiento que se quiere tener, siendo los índices los indicados en los siguientes cuadros.

Cuadro 73: Índices de cosecha en ciruela Golden Japan y período de almacenamiento en frío convencional.

	Firmeza de pulpa (lbs).	Color de piel.	Almacenamiento (días).
Cosecha temprana.	7-8	Verde amarillento.	30
Cosecha tardía.	3-4	Amarillo.	21

Fuente: Feippe, A. Momento Optimo de cosecha de ciruela Golden Japan y Santa Rosa (*Prunus salicina* L.) INIA Las brujas. 1995.

Cuadro 74: Índices de cosecha en ciruela Santa Rosa y período de almacenamiento en frío convencional.

	Firmeza de pulpa (lbs).	Almacenamiento (días).
Cosecha temprana.	7-8	30
Cosecha tardía.	4-5	20

Fuente: Feippe, A. Momento Optimo de cosecha de ciruela Golden Japan y Santa Rosa (*Prunus salicina* L.) INIA Las brujas. 1995.

Como información adicional puede tomarse los días de plena flor a cosecha, utilizándolos como indicadores para empezar la toma de muestras.

Cuadro 75: Días de plena flor a cosecha en ciruelo.

Variedad.	Días de plena flor a cosecha.
Santa Rosa.	110

Fuente: Departamento de Fruticultura, INIA Las Brujas.

Respecto a la variedad **Soledad** no se cuenta con información nacional, pero pueden utilizarse los índices referidos a Santa Rosa, ajustándolos empíricamente.

5.4.14.5. Cosecha de Manzanos.

Indices de cosecha.

Días de plena flor a cosecha.

Este índice nos permite tener una fecha base que servirá como referencia para que una o dos semanas antes de la misma, empecemos la toma de muestras y posterior realización de los demás índices de cosecha.

Cuadro 76: Días de plena flor a cosecha en manzano.

Variedad.	Días de plena flor a cosecha.
Red Delicious.	145-150
Royal Gala.	145-150
Granny Smith.	180-190
Pink Lady.	180

Fuente: Departamento de Fruticultura, INIA Las Brujas.

Color de fondo.

Bajo nuestras condiciones, este índice se define visualmente. La determinación consiste en observar el viraje del color de fondo de verde a amarillo.

Presión de pulpa.

Para medir la presión de pulpa se seguirá el mismo método descrito en cosecha de durazneros y nectarinos. Mediante el uso del “presiómetro” se harán dos medidas opuestas entre sí en la zona ecuatorial del fruto. Para realizar dichas medidas debe usarse la punta “gruesa” del aparato (7/16 pulgadas de diámetro).

Sólidos solubles.

Para su determinación se debe tomar una muestra de jugo del fruto y colocarla directamente en un “refractómetro de mano”. Este aparato permite, por medios físicos, determinar directamente el contenido de sólidos disueltos, expresados como índice o grados Brix.

Test de yodo.

Este test permite ver el grado de madurez en aquellas frutas que acumulan azúcar bajo la forma de almidón (por ejemplo las pomáceas).

Este índice toma mayor importancia decidir la cosecha de la fruta que es sometida a una larga conservación (atmósfera controlada o convencional) y para controlar la evolución de su madurez. Su resultado podría hacer variar la cantidad de Ca aplicado en poscosecha para control de “escaldadura” (cuanto más inmadura esté la fruta, más riesgo de “escaldadura” habrá).

En los cuadros donde se indican los valores de test de yodo, la escala de la variedad Pink Lady es la utilizada en Australia. Dicha escala se denomina “Eurofru” y va de 1 a 10, siendo 1 el valor más inmaduro y 10 el más maduro. Los valores de las demás variedades corresponden a la escala utilizada en nuestro país (1-6, 1 es el valor más inmaduro).

Acidez titulable.

Este índice, de igual forma que el test de yodo se utiliza en frutas que son sometidas a una larga conservación para decidir su cosecha y controlar la evolución de la madurez de las mismas.

Los siguientes cuadros nos muestran los valores de índices de cosecha para consumo inmediato y para conservación.

Cuadro 77: Valores de índices de cosecha para consumo inmediato.

Cultivar.	Firmeza (lbs).	° Brix.
Red Delicious.	14	>11
Granny Smith.	14	>10
Pink Lady *	15,5-17,7	13-16
Royal Gala.	14	>11,5

Fuente: Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.

*: extraído de: Pink Lady, Cripps Pink, Historial de Información Técnica. A.J. Portman & G. Ward, Pome Fruit Team, Horticultural Program, Agriculture Western Australia, January 2000.

Cuadro 78: Valores de índices de cosecha para conservación en atmósfera convencional.

Cultivar.	Firmeza (lbs).	° Brix.	Test de yodo.	Acidez (grs/lt).
Red Delicious.	16	>11	2,0-2,5	2,6-3,8
Granny Smith.	16	>10	2,5-3,0	6,4-8,0
Pink Lady *	17,7-19,9	13	5 (escala Eurofru)	---
Royal Gala.	16	>11	2,0-2,5	3,1-4,2

Fuente: Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.

*: extraído de: Pink Lady, Cripps Pink, Historial de Información Técnica. A.J. Portman & G. Ward, Pome Fruit Team, Horticultural Program, Agriculture Western Australia, January 2000.

Cuadro 79: Valores de índices de cosecha para conservación en atmósfera controlada.

Cultivar.	Firmeza (lbs).	° Brix.	Test de yodo.
Pink Lady *	17,7-19,9	13	4 (escala Eurofru)
Red Delicious.	18-16	11-12	2,0-2,5

Fuente: Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.

5.4.14.6. Cosecha de Perales.

Indíces de cosecha.

Días de plena flor a cosecha.

Cuadro 80: Días de plena flor a cosecha en perales.

Variedad.	Días de plena flor a cosecha.
William's.	115-120

Fuente: Departamento de Fruticultura, INIA Las Brujas.

Presión de pulpa.

Para medir la presión de pulpa se seguirá el mismo método descrito en cosecha de durazneros y nectarinos. Mediante el uso del “presiómetro” se harán dos medidas opuestas entre sí en la zona ecuatorial del fruto. Para realizar dichas medidas debe usarse la punta “gruesa” del aparato (7/16 pulgadas de diámetro).

Sólidos solubles.

Para su determinación se debe tomar una muestra de jugo del fruto y colocarla directamente en un “refractómetro de mano”. Este aparato permite, por medios físicos, determinar directamente el contenido de sólidos disueltos, expresados como índice o grados Brix.

Test de yodo.

Este test permite ver el grado de madurez en aquellas frutas que acumulan azúcar bajo la forma de almidón (por ejemplo las pomáceas).

Este índice toma mayor importancia decidir la cosecha de la fruta que es sometida a una larga conservación y para controlar la evolución de su madurez.

Los siguientes cuadros muestran los valores de los índices de cosecha para consumo inmediato y conservación.

Cuadro 81: Valores de índices de cosecha para consumo inmediato.

Cultivar.	Firmeza (lbs).	° Brix.
William's.	<21	>10

Fuente: Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.

Cuadro 82: Valores de índices de cosecha para conservación.

Cultivar.	Firmeza (lbs).	° Brix.	Test de yodo.
William's.	<21	>10	1,7-2,0

Fuente: Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.

5.4.14.7. Cosecha de Vides.

Indíces de cosecha.

El hecho de que la producción de la vid sea destinada a bodega, determina que todas las medidas de manejo tiendan a simplificarse lo más posible. La cosecha no escapa a esta realidad por lo que para su cosecha se emplearan medidas empíricas tales como ablandamiento de la cascara, color de piel y sabor.

Dentro de los índices mensurables, puede llevarse a cabo la determinación de Sólidos Solubles. Como valor de referencia puede destacarse que el Programa de Producción Integrada maneja valores de 16 ° Brix mínimos para el cultivar Moscatel de Hamburgo y 15 ° Brix mínimos para el cultivar Italia.

Como el destino será la vinificación, cabe recordar la relación entre los ° Brix y el grado alcohólico probable del vino. La equivalencia es la siguiente:

$$18 \text{ ° Brix} = 10 \text{ ° Alcohol}$$

Como es obvio, cuanto más azúcar tenga la uva, mayor será la graduación alcohólica probable, favoreciendo esto la comercialización de la fruta.

5.4.14.8. Consideraciones prácticas a la hora de planificar la cosecha.

Si bien los índices antes descriptos permiten decidir la fecha de comienzo de cosecha, a la hora de decidir que instrucciones dar al personal encargado de cosechar deben buscarse criterios que puedan aplicarse fácilmente a campo.

Los mas usados son generalmente color de fondo, tamaño y sanidad, cosechándose por lo tanto aquellos frutos que hayan adquirido cierto color de fondo amarillo, de buen tamaño y que no tengan defectos sanitarios.

En el caso de la pera, es criterio usado es básicamente tamaño, ya que es un fruto que debe cosecharse verde y por lo tanto no es aplicable el color de fondo.

En el caso de la manzana, un criterio importante a usar para decidir la cosecha es el desarrollo de la zona de abscisión en el pedúnculo de la fruta. La fruta al ser cosechada debe quedar con el pedúnculo, de tal forma de evitar heridas que se producen si al tirar de la misma el pedúnculo se desprende por la zona más cercana a la fruta. De producirse estas heridas, la vida poscosecha de la fruta disminuye significativamente,

5.4.14.9. *Desinfección poscosecha de los frutos.*

Actualmente se manejan dos opciones:

- Detergentes biodegradables y neutros con enjuague posterior.
- Hipoclorito de sodio (al 0,2 – 0,5 %).

5.4.14.10. *Tratamientos poscosecha de los frutos.*

Fungicidas.

En el caso de manzana y pera, por ser frutos que están sometidos a una larga conservación es recomendable realizar algún tratamiento para evitar la aparición de infecciones por hongos (*Penicillium* por ejemplo) en la cámara.

Cuadro 83: Recomendaciones de aplicaciones poscosecha de fungicidas, para frutos de manzana y pera.

Producto.	Dosis (grs de producto comercial/100 lts).
Iprodione.	120-150. dosis según grado de madurez. Bañar con abundante agua, durante no menos de un minuto.
Imazalil	60
Captan.	180

Fuente: Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.

5.4.14.11. Manejo de peras para obtener una maduración óptima.

Las frutas del peral, necesitan de un estímulo para la correcta síntesis de Etileno y posterior maduración. De no recibir este estímulo, la maduración difiere de lo que sería deseable, ya que son incapaces de generar esta hormona por sí mismas. Este hecho hace que las frutas se cosechen verdes, para luego aplicarles este estímulo y obtener una maduración correcta.

El estímulo necesario viene dado por la acción del frío, de tal forma que si las frutas cosechadas son sometidas a temperaturas de -1°C durante un período de 5-10 días, para posteriormente dejarlas a temperatura ambiente 3-4 días, las mismas adquieren todas las características organolépticas (color amarillo, sabor, olor) que las hacen aptas para el consumo.

En caso de que la fruta cosechada, vaya a ser sometida a una larga conservación, bastará con exponerla, posteriormente a la salida de cámara, a temperatura ambiente por el período indicado para que tome las características organolépticas óptimas

5.4.14.12. Consideraciones importantes a la hora de conservar la fruta.

Debe tenerse en cuenta que las cámaras frigoríficas o el packing no mejoran sustancialmente los frutos de mala calidad o mal cosechados. Por ello se ha de conservar solamente fruta de alta calidad (forma, tamaño, color) que este libre de machucones, cortes y/o pinchazos y que no haya sido atacada por patógenos.

Las condiciones de temperatura y humedad relativa así como la composición de la atmósfera controlada deberán ser monitoreadas mediante registros puntuales de al menos tres veces por semana. Dentro de las posibilidades son deseables los registros continuos de temperatura y % de humedad relativa.

Se recomienda un control de la calidad de la fruta, según período de cosecha, definido por la fruta de una misma variedad, cosechada dentro de la misma semana. El muestreo es de 20 frutos, cada 20 días en larga conservación. Los frutos muestreados deberán analizarse con el objetivo de evaluar la evolución de la maduración y la incidencia de fisiopatías y patologías de conservación.

Sería preferible bajar la temperatura de campo (de la pulpa) a $3 - 4^{\circ}\text{C}$, mediante el enfriado rápido, para luego llegar en la cámara definitiva a la temperatura de conservación adecuada, en el menor tiempo posible (12 hs.).

En el caso de la pera William's de exportación o de larga conservación (70-100 días) es muy recomendable el proceso de pre-enfriado. Este proceso es fundamental para mantener el color verde de la fruta.

Lo deseable sería mantener una cámara por especie, evitando mezclar frutos de diferentes tasas respiratorias o de diferentes estados de madurez. Por razones prácticas esto puede llegar a no ser posible, por lo que al menos se debe intentar que la pera este aislada de las demás frutas.

5.4.14.13. Conservación de Duraznos y Nectarinos.

El siguiente cuadro indica las condiciones de conservación de durazneros y nectarinos.

Cuadro 84: Valores de conservación en atmósfera convencional de durazneros y nectarinos.

Cultivares.	Temperatura (°C).	Humedad relativa (%).
Tempranos y muy tempranos.	0-1	95
De estación.	0	95
Tardíos.	0	95

Fuente: Algunas prácticas agronómicas recomendables para el manejo de durazneros. Ing. Agr. Formento, A. PREDEG.

Con estos valores es de esperar un período de conservación de 1-2 semanas y una vida de mostrador de aproximadamente 4 días.

5.4.14.14. Conservación de ciruelas.

Los períodos de conservación referidos en la bibliografía nacional son los siguientes.

Cuadro 85: Conservación de ciruela Golden Japan en atmósfera convencional.

	Almacenamiento (días).
Cosecha temprana.	30
Cosecha tardía.	21

Fuente: Feippe, A. Momento Optimo de cosecha de ciruela Golden Japan y Santa Rosa (Prunus salicina L.) INIA Las brujas. 1995.

Cuadro 86: Conservación en ciruela Santa Rosa en atmósfera convencional.

	Almacenamiento (días).
Cosecha temprana.	30
Cosecha tardía.	20

Fuente: Feippe, A. Momento Óptimo de cosecha de ciruela Golden Japan y Santa Rosa (*Prunus salicina* L.) INIA Las Brujas. 1995.

5.4.14.15. Conservación de manzanas.

Las condiciones y los períodos de conservación son los siguientes.

Cuadro 87: Condiciones y período de conservación para manzana.

Cultivar.	Temperatura (°C).	HR (%).	Período máximo de conservación sugerido.
Red Delicious.	0 a 0,5	90-95	6 meses (Atm. Conv.) 10 meses (Atm. Controlada)
Granny Smith.	0 a 2	90-95	9 meses.
Pink Lady *	0 a 0.5	90-95	4 meses (Atm. Conv.) 8 meses (Atm. Controlada)
Royal Gala.	0 a 0,5	90-95	3-4 meses.

Fuente: Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.

*: extraído de: Pink Lady, Cripps Pink, Historial de Información Técnica. A.J. Portman & G. Ward, Pome Fruit Team, Horticultural Program, Agriculture Western Australia, January 2000.

La variedad **Pink Lady** es apta para conservación en atmósfera controlada, siendo las condiciones de conservación: 1,5 – 2,5 % de oxígeno y 1,0 – 2,0 % de dióxido de carbono. Se debe asegurar que el nivel de carbono sea siempre 0,5 % más bajo que el nivel de oxígeno.

Para las variedades del Grupo de la **Red Delicious** (como son la Top Red y la Red Chief), las condiciones de conservación en atmósfera controlada son: 1,0 – 2,5 % de oxígeno y 1,0 – 3,0 % de dióxido de carbono.

5.4.14.16. Conservación de peras.

Las condiciones de conservación en atmósfera convencional son las siguientes.

Cuadro 88: Condiciones de conservación de peras.

Cultivar.	Temperatura (°C).	HR (%).
William's.	-1 a 0	90-95

Fuente: Programa de Producción Integrada, Directivas y Normas. Manzana, Pera, Durazno y Uva de mesa. Proyecto PREDEG-GTZ, INIA, Facultad de Agronomía, JUNAGRA. Temporada 2001-2002.

5.4.14.17. Transporte de la fruta.

El transporte de frutos a distancias cortas (campo a packing, al Mercado Modelo) debe realizarse preferentemente en horas frescas sin exposición directa al sol. Para ello debe cubrirse la capa superior de la carga con red media sombra.

6. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

6.1. INTRODUCCIÓN.

Para evaluar la propuesta planteada, se elaboraron dos flujos de fondos con ingresos y egresos en efectivo, uno correspondiente a la proyección de la situación actual y el otro correspondiente a la adopción de la tecnología propuesta.

Con ambos flujos se realizó un análisis de sensibilidad, mediante el programa de software @RISK.

Todos los flujos, se expresan en dólares americanos y se manejan anualmente, siendo el período evaluado, el que abarca los años comprendidos entre el 2001 y el 2011. Este período se pensó sobre la base del tipo de producción del que se trata (Frutales de Hoja Caduca, a excepción del Limonero). Como se sabe, esta producción requiere de largos períodos para evaluar una propuesta de cambio, ya que insume grandes costos de inversión durante los primeros años, sin que esto se traduzca inmediatamente en retornos importantes. Por el contrario es necesario un período de años para que las plantas entren en plena producción (período este que puede ir desde 5 a 10 años dependiendo de la especie frutal de la que se hable). Durante este período las plantas empiezan a producir fruta de calidad comercial, aumentando la cantidad de la misma con el correr de los años.

6.2. PARÁMETROS USADOS PARA ELABORAR LOS FLUJOS DE FONDOS.

Para ver los parámetros usados para la elaboración de los flujos de fondos, ir a: Tomo II (Anexos); 14. PARÁMETROS USADOS PARA ELABORAR LOS FLUJOS DE FONDOS.

6.3. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

Para ver otros resultados económicos, como por ejemplo las distribuciones probabilísticas de saldos y VAN por especie durante el último año de los flujos, o la evolución de costos de la empresa, ir a: Tomo II (Anexos); 15. RESULTADOS ECONOMICOS.

6.3.1. Metodología.

Para evaluar la propuesta planteada se seleccionó el programa **@RISK**. Dicho software permite la realización de un análisis de sensibilidad, evaluando la propuesta.

Las variables usadas son precio por kilogramo, costo por hectárea y rendimiento por hectárea.

Para realizar este análisis fue necesario hacer un **supuesto** muy importante, el cual se refiere a que las variables precio, costo y producción, son independientes entre sí. Esto si bien puede plantear cierta discusión, ya que puede inferirse que por ejemplo si la producción es baja, los precios serán mayores, a la hora de definir una correlación entre las dos variables se hace muy difícil de cuantificar en términos prácticos.

Es importante destacar que a la hora de que el programa realice las repeticiones de las operaciones planteadas, se usó el método **Hypercubo Latino**, el cual plantea que a medida que el software elige un valor de cada una de las variables, el mismo queda excluido de las siguientes operaciones. Para ejemplificar, si se tuviera un bolillero que reúne todas las opciones de las variables (bolillas), se va eligiendo una de cada una de ellas, y luego de realizar los cálculos, esa bolilla no vuelve a meterse al bolillero.

En cuanto al número de **repeticiones**, se eligió un número de 1000, considerando este número suficiente para asegurar la confiabilidad de los resultados.

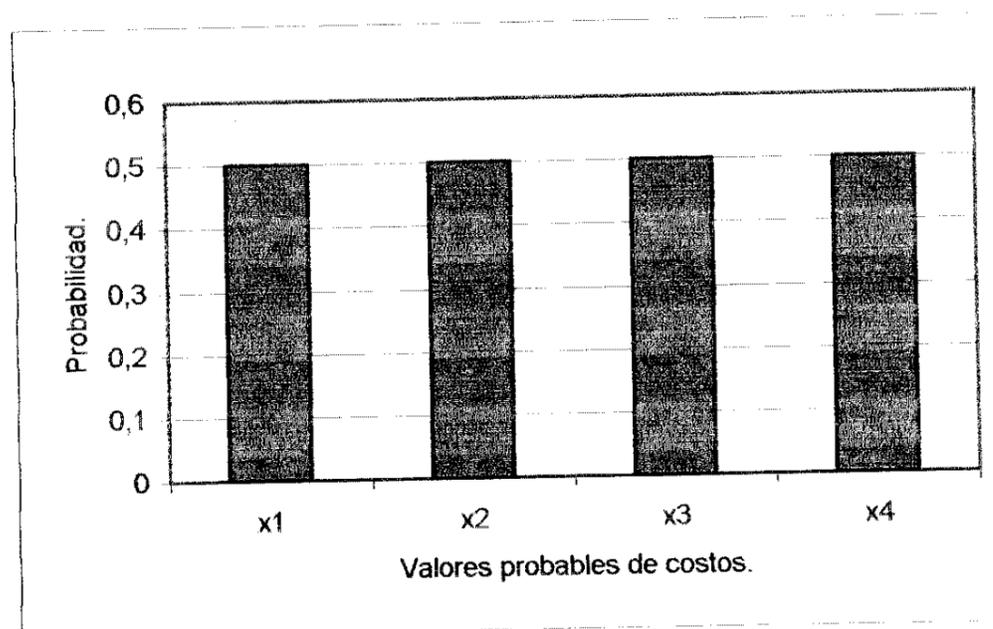
6.3.2. Distribuciones empleadas.

Las distribuciones de frecuencia de las variables usadas fueron las siguientes:

Para **costos**, distribución **Uniforme** (RiskUniform (mín;máx)).

Esta distribución sostiene que todos los valores probables de costos tienen igual probabilidad de ocurrir. Ejemplificándola mediante un gráfico sería de la siguiente manera.

Gráfica 16: Distribución Uniforme. Costos por há.



Fuente: elaboración propia.

Esta distribución requiere de dos valores al momento de correr el @RISK, un valor de costo mínimo y otro de costo máximo. En el caso del flujo de fondos con la situación actual, se usaron como valores mínimos los costos de la situación actual detallados anteriormente, y como valor máximo un 20 % más de esos valores. Para la situación propuesta los valores máximos son los costos detallados en los “*Coefficientes Técnicos de Implantación. Costos de Producción Frutivícola. JUNAGRA. Enero 1997. Canelones. Uruguay*”, mientras que los valores mínimos representan un 20 % menos de esos valores.

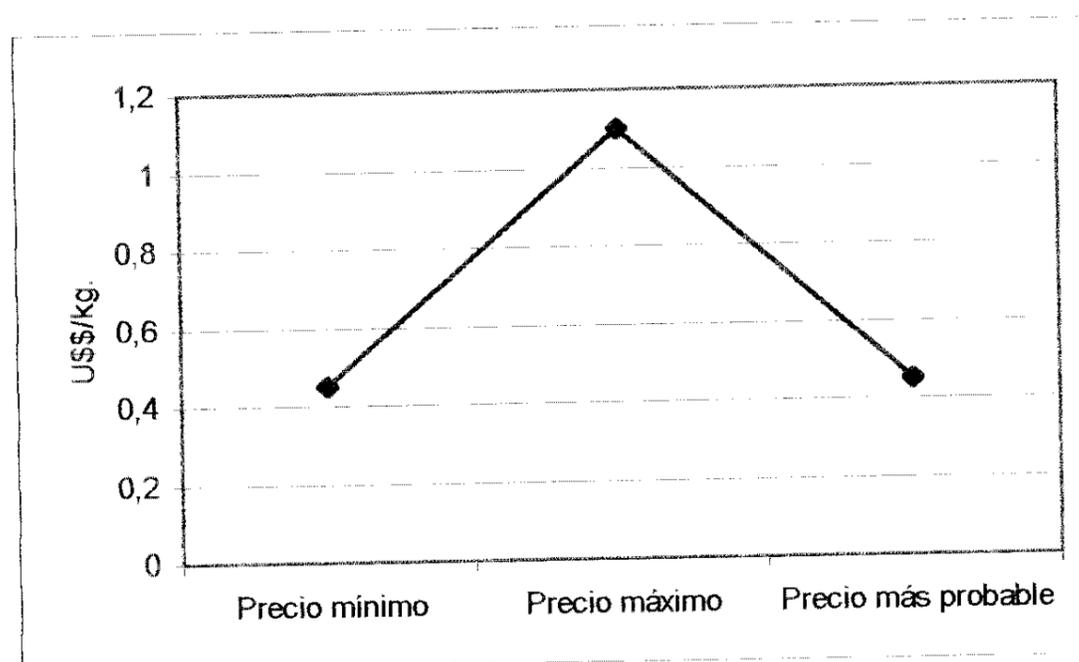
El valor de 20 % se fijó pensando en la variación que puede tener el costo por ejemplo por situaciones climáticas (variación en los insumos por ejemplo). En el caso del productor difícilmente se pueda achicar el costo, por lo que se plantea que la variación sea hacia arriba, cosa contraria a los costos de JUNAGRA, ya que generalmente se piensa que están sobre valuados.

Para **precios**, distribución Triangular (RiskTriang (mín; más prob; máx)).

Esta distribución asigna tres valores a cada uno de los registros de precios, un valor máximo, un valor mínimo y un valor más probable. Como valores máximos y mínimos se usaron los detallados en: Tomo II (Anexos); 14. PARÁMETROS USADOS PARA ELABORAR LOS FLUJOS DE FONDOS, mientras que el valor más probable fue considerado igual al precio mínimo de la serie de años, ya que la tendencia de los precios de todas las especies, es a la baja, siendo más que probable que esa tendencia se mantenga (conversación personal: Arbeletche, P., Facultad de Agronomía, Cátedra de Ciencias Sociales).

Gráficamente la distribución es la siguiente:

Gráfica 17: Distribución Triangular. Duraznero muy temprano.



Fuente: elaboración propia.

Para **producción**, distribución Normal (RiskNormal (media; desvío standard)).

Esta distribución requiere de valores de media aritmética y desviación estándar. Como valores medios se usaron los propuestos en la evolución de la producción, mientras que para los desvíos estándar fue necesario fijar un coeficiente de variación de los distintos cultivos. Sabiendo que el CV es igual a desvío sobre media, puede despejarse fácilmente de esta fórmula el desvío.

Los valores de CV usados son los siguientes:

Cuadro 89: C.V. por especie según tecnología.

Especie.	CV tecnología actual (%)	CV tecnología propuesta (%)
Duraznero muy temprano.	25	20
Duraznero temprano.	20	15
Duraznero de estación.	15	10
Duraznero tardío.	15	10
Nectarino temprano.	20	20
Nectarino de estación.	15	10
Manzana.	15	10
Pera.	15	10
Ciruela.	15	10
Vid.	15	10
Membrillo.	15	10
Limón.	20	---

Fuente: elaboración propia.

Se utilizó un mayor coeficiente de variación en aquellas especies que tienen un menor período de crecimiento. Esto se debe a que estas especies están expuestas menos tiempo a factores climáticos, por lo que los resultados con el correr de los años, son menos variables. En el caso del membrillo, en la propuesta se arranca la totalidad de la superficie al primer año, por lo que no figura el CV.

Los valores de CV son estimaciones subjetivas, ya que es muy difícil de cuantificar algún valor. Se usaron menores valores en la situación propuesta ya que es esperable que con todos los manejos propuestos, se obtenga una menor variabilidad.

6.3.3. Resultados económicos por especie.

Los siguientes cuadros reúnen información acerca de los resultados económicos obtenidos por especie.

Para simplificar la lectura de la información, se confeccionaron dos cuadros con información de los cultivos de **duraznero, nectarino, ciruelo, manzano y peral**. De acuerdo a los resultados de la corrida del programa @ RISK se eligieron los valores de saldos y de VAN para estas especies que tienen un 80 % de probabilidad de ocurrir, ya que se considera que es bastante probable que ocurran. Dichos valores deben interpretarse como los mínimos posibles de obtener (para saldos o VAN) con un 80 % de probabilidad.

Los valores de saldos para los cultivos antes mencionados corresponden al último año del flujo de fondos (2011).

Las distribuciones completas de saldos y VAN para estos cultivos pueden consultarse en los anexos.

En el caso de los cultivos de la **vid, limonero y membrillero**, se presentan las distribuciones de los saldos correspondientes al último año en que estos cultivos se presentan en la quinta en la propuesta planteada, ya que los mismos son eliminados en la misma.

Cuadro 90: Valores mínimos, por especie, en US\$, de VAN (con un 80 % de probabilidad).

Dz muy temp.		Dz temprano.		Dz de estación.		Dz tardío.	
con proyecto	sin proyecto	con proyecto	sin proyecto	con proyecto	sin proyecto	con proyecto	sin proyecto
95000	55000	90000	75000	75000	12000	60000	24000

Nectarino temprano.		Nectarino de estación.	
con proyecto	sin proyecto	con proyecto	sin proyecto
4000	3800	87000	56000

Ciruelo.	
con proyecto	sin proyecto
96000	16600

Manzano.	
con proyecto	sin proyecto.
340000	100000

Peral.	
con proyecto	sin proyecto.
275000	105000

Fuente: elaboración propia.

Cuadro 91: Valores mínimos, en US\$, de saldos al año 2011, por especie y tecnología empleada. (80 % de probabilidad).

Dz. muy temp.			Dz. temp.		
con proyecto	Saldo total	14500,00	con proyecto	saldo total	24000,00
	Saldo/há.	3661,62		saldo/há.	3592,81
sin proyecto	Saldo total	5500,00	sin proyecto	saldo total	8750,00
	Saldo/há.	2282,16		saldo/há.	2596,44
Dz. de est.			Dz. tardío.		
con proyecto	Saldo total	20000,00	con proyecto	saldo total	17500,00
	Saldo/há.	6269,59		saldo/há.	5271,08
sin proyecto	Saldo total	12000,00	sin proyecto	saldo total	1500,00
	Saldo/há.	3314,92		saldo/há.	717,70
Nect. Temp.			Nect. De est. *		
con proyecto	Saldo total	600	con proyecto	saldo total	14000
	Saldo/há.	3333		saldo/há.	5600
sin proyecto	Saldo total	500	sin proyecto	saldo total	5500
	Saldo/há.	2777		saldo/há.	2722
Ciruelo.			Peral.		
con proyecto	Saldo total	28750,00	con proyecto	Saldo total	52500,00
	Saldo/há.	7605,82		Saldo/há.	7954,55
sin proyecto	Saldo total	3000,00	sin proyecto	Saldo total	12000,00
	Saldo/há.	2380,95		Saldo/há.	3133,16
Manzano.					
con proyecto	Saldo total	42500,00			
	Saldo/há.	7269,93			
sin proyecto	Saldo total	17000,00			
	Saldo/há.	1742,52			

Fuente: elaboración propia.

* Nota: los valores de nectarino de estación corresponden a la temporada 2010-2011, ya que al invierno de 2011, se implantan 1,47 hectáreas. Si se analizan los resultados al 2011, los resultados indican que se obtiene un mejor saldo en la proyección de la situación actual, cosa que es producto de la inversión que debe hacerse, y no de la proyección propiamente dicha.

6.3.4. Resultados económicos generales de la empresa.

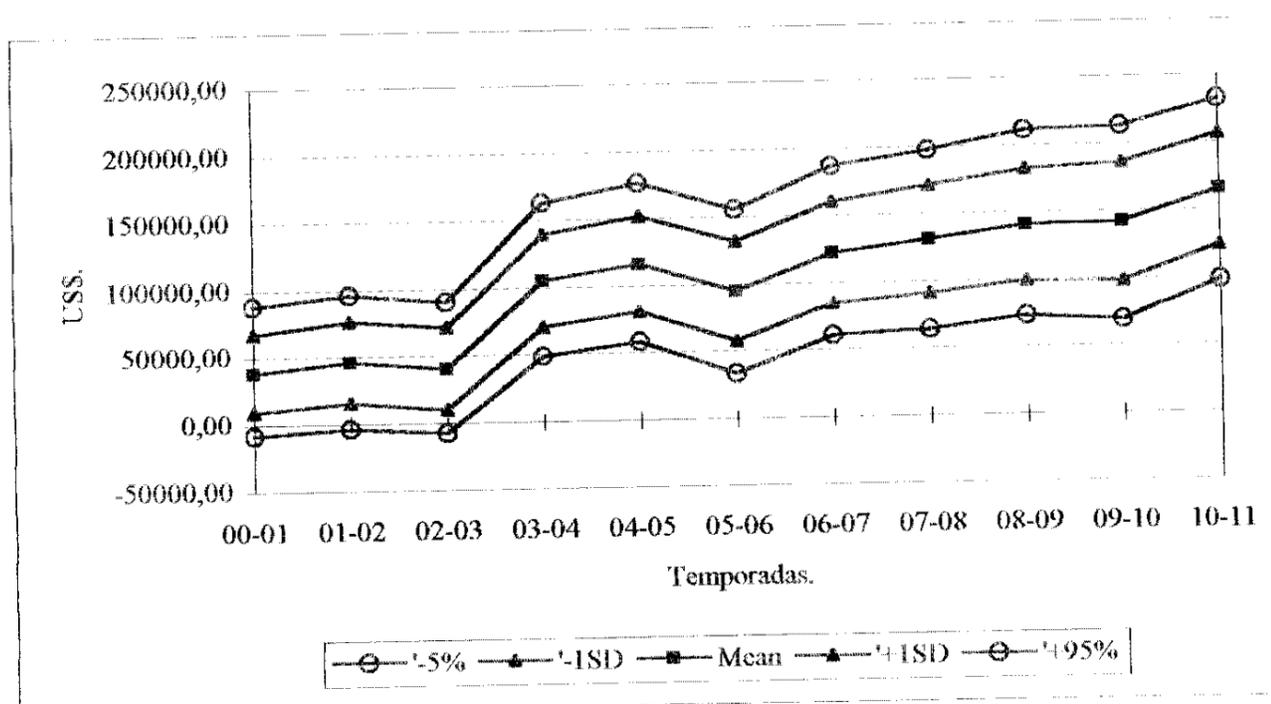
A continuación se presentan los resultados económicos totales de la empresa, correspondientes a los flujos de fondos con y sin proyecto. Para simplificar la lectura, además de los flujos con proyecto, flujo sin proyecto y flujo incremental, se presentan las distribuciones de saldos totales al año 2011 y VAN de total de la empresa.

Cuadro 92: Evolución del flujo de fondos sin proyecto, flujo de fondos con proyecto y flujo de fondos incremental (US\$).

	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	06-07	07-08	08-09	09-10	10-11
F.F. c/p.	119128,32	117767,03	130508,68	164884,45	199023,14	199581,79	223864,78	249938,00	263143,09	278620,20	289183,12
F.F. s/p.	80880,67	71174,48	91060,58	60412,19	81567,51	105238,15	102064,59	117219,58	120718,28	135467,90	124561,99
F.F. inc.	38247,65	46592,54	39448,10	104472,26	117455,63	94343,64	121800,19	132718,42	142424,81	143152,30	164621,13

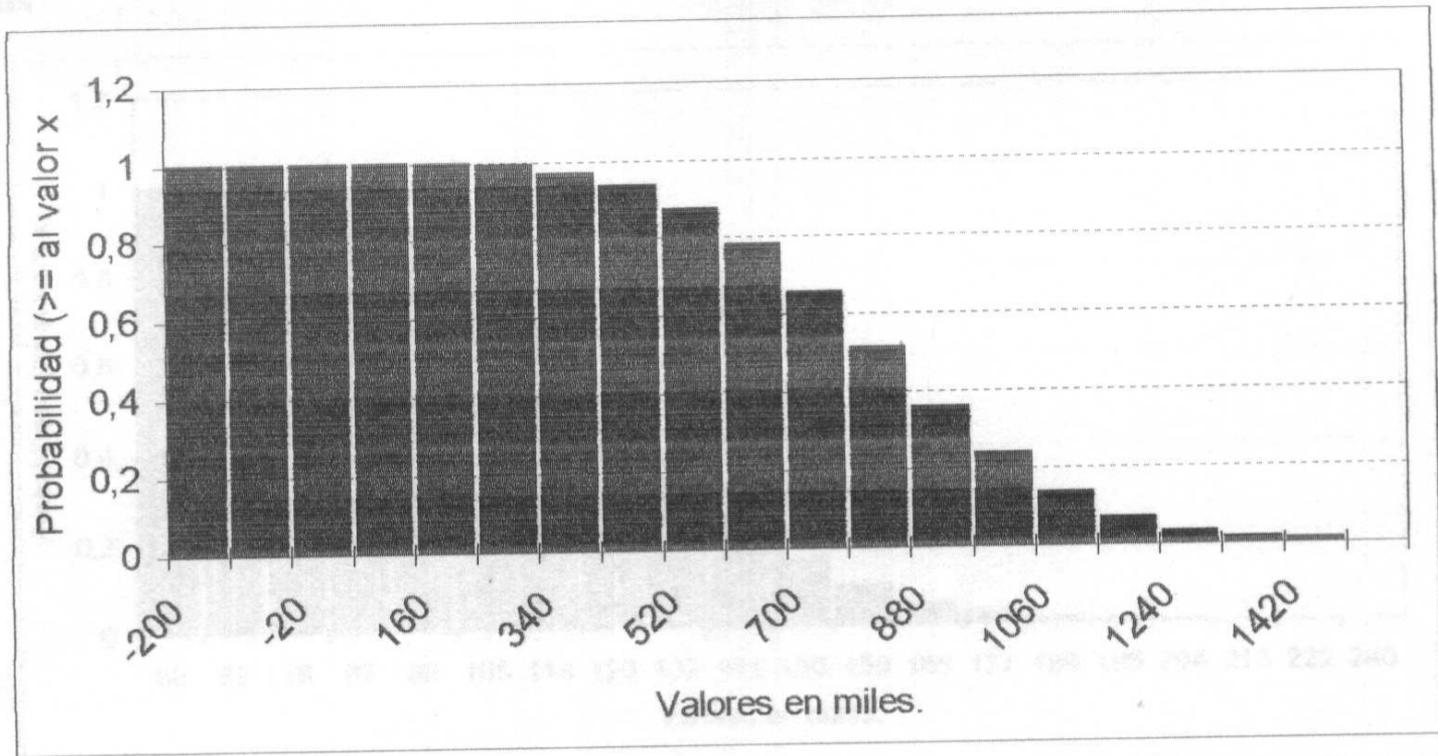
Fuente: elaboración propia.

Gráfica 18: Evolución del flujo de fondos incremental. Temporada 00-01 a Temporada 10-11.



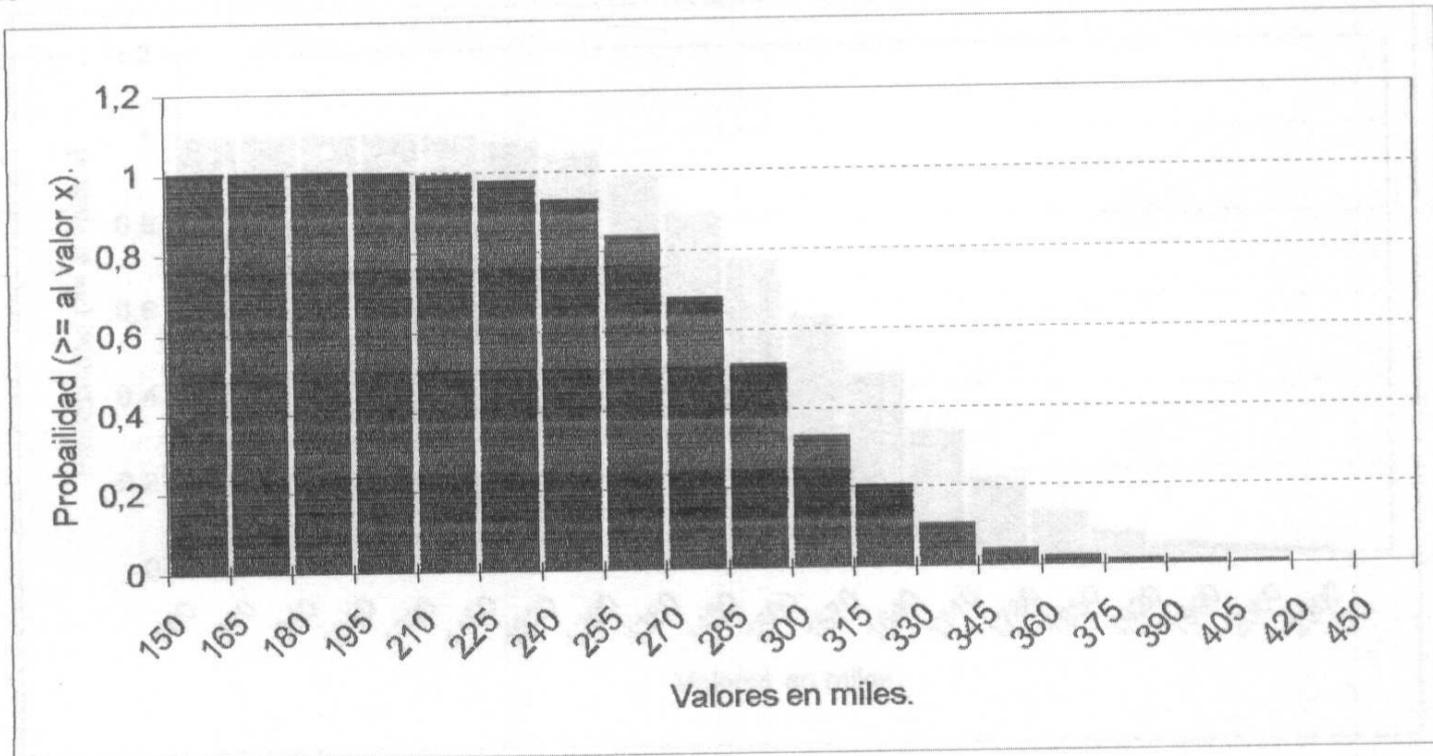
Fuente: elaboración propia.

Gráfica 19: Distribución de VAN. Flujo de fondos incremental.



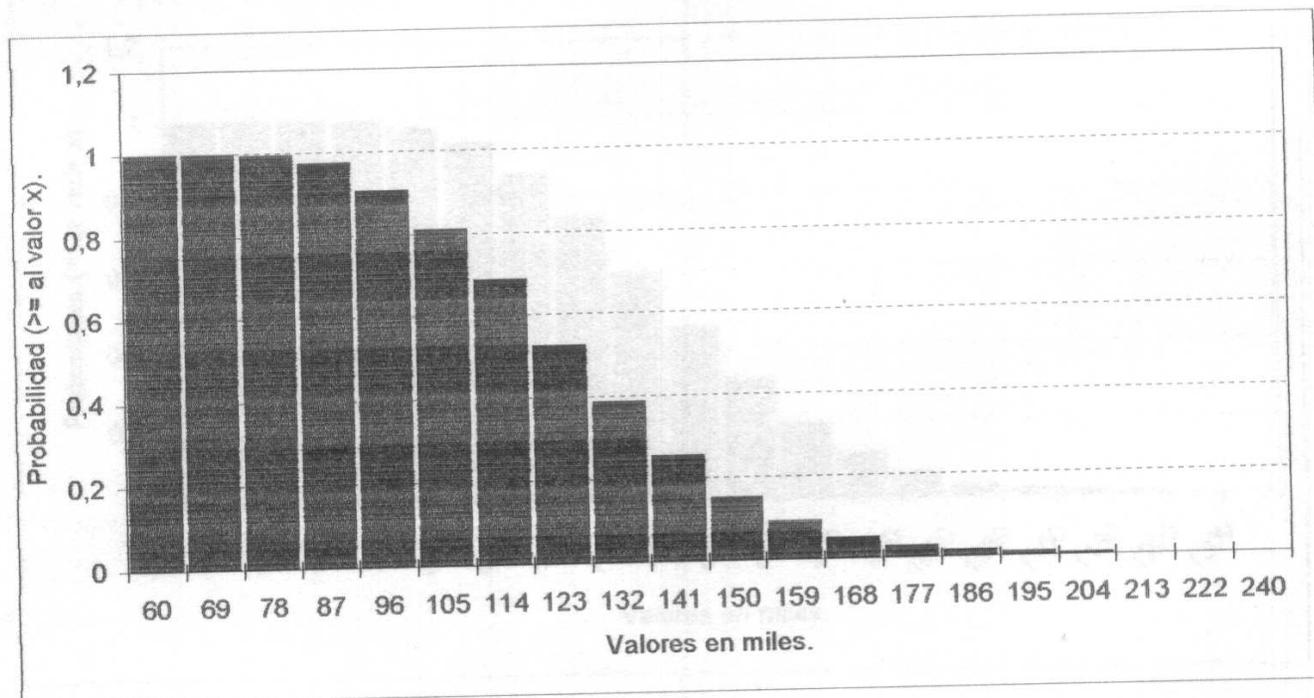
Fuente: elaboración propia.

Gráfica 20: Distribución de saldo total. Empresa Pigato hnos. Año 2011. Flujo de fondos con proyecto



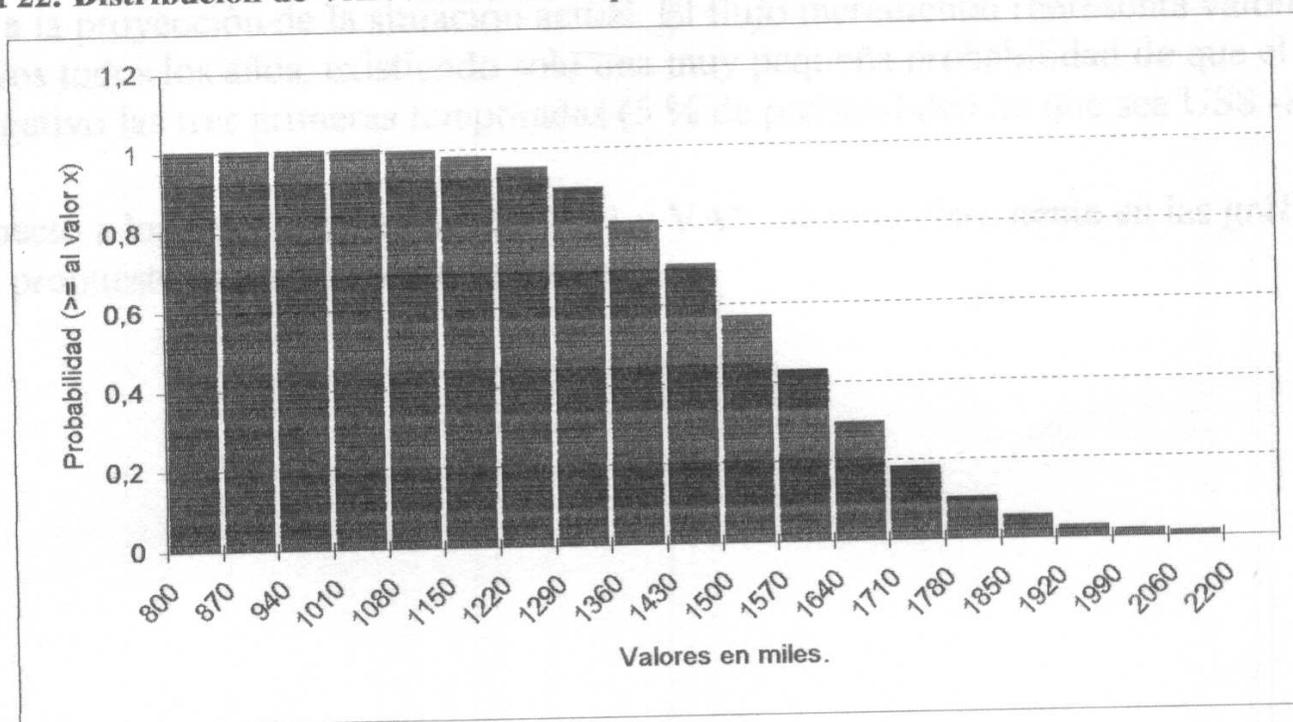
Fuente: elaboración propia.

Gráfica 21: Distribución de saldo total. Empresa Pigato hnos. Año 2011. Flujo de fondos sin proyecto.



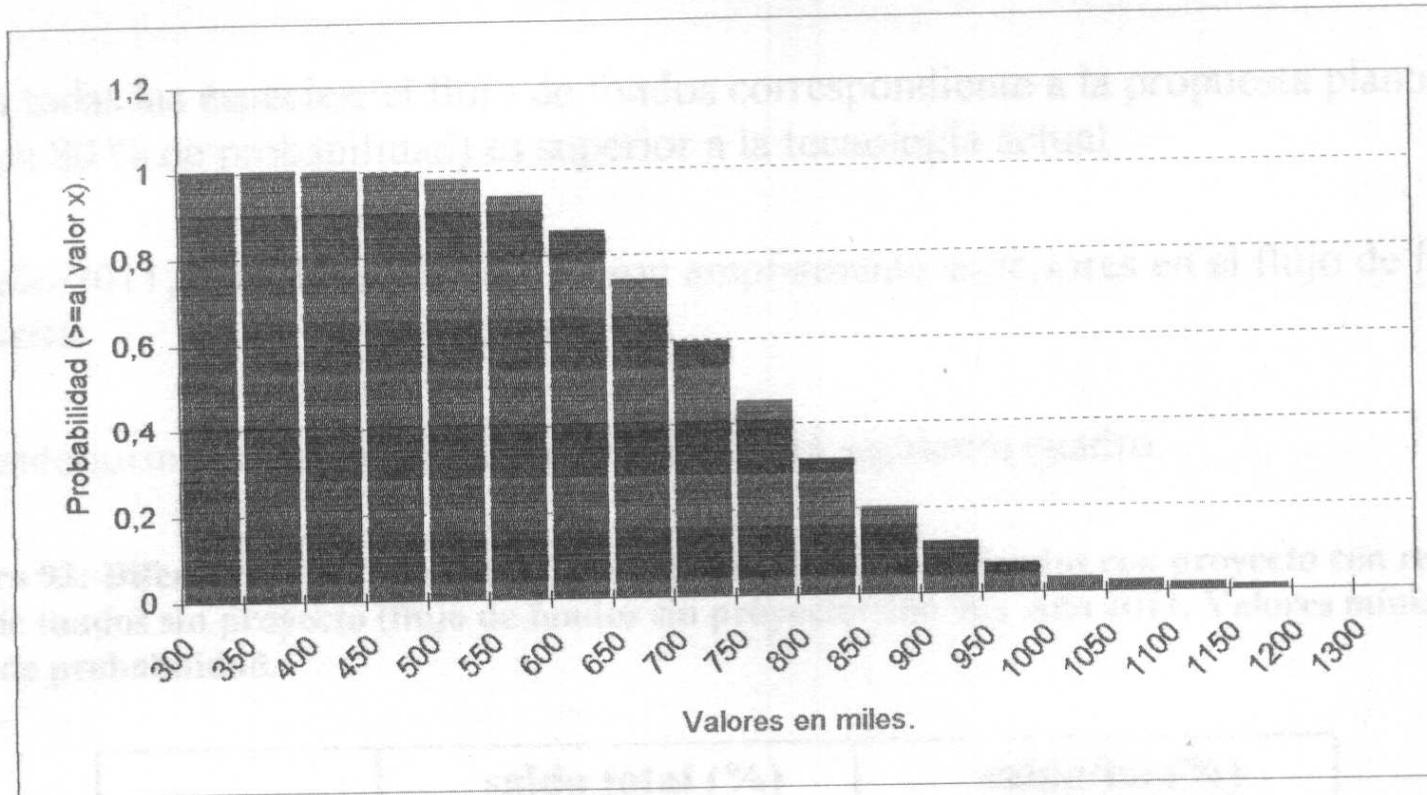
Fuente: elaboración propia.

Gráfica 22: Distribución de VAN total de la empresa. Flujo de fondos con proyecto.



Fuente: elaboración propia.

Gráfica 23: Distribución de VAN total de la empresa. Flujo de fondos sin proyecto.



Fuente: elaboración propia.

Las gráficas y cuadros mostrados demuestran claramente la superioridad de la propuesta frente a la proyección de la situación actual. El flujo incremental representa valores positivos todos los años, existiendo solo una muy pequeña probabilidad de que el mismo sea negativo las tres primeras temporadas (5 % de probabilidad de que sea US\$ -8900).

Respecto a los saldos totales al año 2011 y VAN, se nota claramente en las gráficas que la propuesta es ampliamente superior.

	2011	2012
Capital	818.33	218.43
Préstamos	377.5	33.88
Mantenimiento	150	317.20

Fuente: elaboración propia

7. CONCLUSIONES.

Para todas las especies, el flujo de fondos correspondiente a la propuesta planteada (con un 80 % de probabilidad) es superior a la tecnología actual.

Al año 2011, los saldos por cultivo son ampliamente superiores en el flujo de fondos propuesto.

Lo anteriormente establecido puede verse en el siguiente cuadro.

Cuadro 93: Diferencias (en porcentaje) por especie, del flujo de fondos con proyecto con respecto al flujo de fondos sin proyecto (flujo de fondos sin proyecto=100 %). Año 2011. Valores mínimos, con 80 % de probabilidad.

	saldo total (%)	saldo/há (%)
Dz muy temp.	163,63	60,44
Dz temp.	174,28	38,37
Dz de est.	66,66	89,13
Dz tardío.	1066,66	634,44
Nect. Temp.	20	20
Nect. De est.	154,54	105,73
Ciruelo.	858,33	219,44
Peral.	337,5	153,88
Manzano.	150	317,20

Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta a los saldos totales de la empresa al año 2011, el flujo correspondiente a la propuesta, es también ampliamente superior al flujo sin proyecto.

El cuadro nos permite ver claramente lo expuesto anteriormente.

Cuadro 94: Diferencias en saldos totales de la empresa, del flujo de fondos con proyecto con respecto al flujo de fondos sin proyecto (flujo de fondos sin proyecto=100 %). Año 2011. Valores mínimos, con 80 % de probabilidad.

	Saldo total	Diferencias en %
Flujo con proyecto	255000	142,86
Flujo sin proyecto	105000	0

Fuente: elaboración propia.

En lo que respecta al análisis de VAN, el siguiente cuadro muestra claramente las diferencias existentes, en porcentaje, a favor del flujo de fondos con respecto al flujo sin proyecto.

Cuadro 95: Diferencias del VAN, por especie, del flujo de fondos con proyecto respecto al flujo sin proyecto (flujo sin proyecto: 100 %).

Especie.	Diferencia (%).
Dz muy temp.	72,72
Dz temp.	20
Dz de est.	525
Dz tardío.	150
Nect. Temp.	
Nect. De est.	42,85
Ciruelo.	478,31
Peral	161,90
Manzano.	240

Fuente: elaboración propia.

El **flujo de fondos incremental** da valores muy positivos todos los años, lo que indica la superioridad del flujo de fondos con proyecto respecto al flujo de fondos sin proyecto.

Solo las tres primeras temporadas hay cierta probabilidad de que el flujo incremental sea negativo, pero la misma es muy baja ya que solo un 5 % de los valores posibles esta por debajo de cero. De ser negativo, la magnitud es también pequeña (como máximo llega a US\$ -8900 en la primer temporada).

Si se miran los VAN totales de la empresa, la diferencia a favor del flujo de fondos con proyecto es muy grande. Esto se ve claramente al ver el VAN del flujo de fondos incremental (flujo con proyecto – flujo sin proyecto).

Para destacar un valor del VAN del flujo de fondos incremental, con un 80 % de probabilidad, el valor mínimo del VAN del es de US\$ de 600.000

8. BIBLIOGRAFIA.

- AGRIOS, G.N. 1989. Fitopatología. 3ª Reimp. México, Limusa. 756 p.
- BENTANCOURT, C ; SCATONI, I. 1998. Guía de insectos y ácaros de importancia agrícola y forestal. Facultad de Agronomía. 150 p.
- BORSANI, O. 1975. Raleo manual de frutos en duraznero. MGAP. CIAAB. E.E. Las Brujas. Hoja de divulgación N° 47.
- CABRERA, D. CARRAU, F. 1998. Sistemas de conducción y densidad de plantación en duraznero EarliGrande. INIA.
- CHILDERS, N. Fruticultura Moderna. Hemisferio Sur. 300 p.
- FEIPPE, A. 1995. Momento óptimo de cosecha de ciruela Golden Japan y Santa Rosa. INIA. Boletín de divulgación N° 54.
- FEIPPE, A. 1993. Momento óptimo de cosecha en manzana. INIA. Boletín de divulgación N° 33.
- HARTMANN, H.T. ; KESTER, D.E. 1999. Propagación de plantas, principios y prácticas. 7ª Reimp. México, C.E.C. 760 P.
- INIA. 2000. Reunión anual sobre prácticas culturales en el cultivo del duraznero. Serie de actividades de difusión N° 247. 20 p.
- INIA. 2001. Reunión anual de variedades de frutales de hoja caduca. Serie de actividades de difusión N° 275. 13p.
- INIA. 2000. Reunión anual de cultivares de frutales de hoja caduca. Serie de actividades de difusión N° 245. 12p.
- INIA. 1998. Sistemas de conducción para duraznero en alta densidad. Serie de actividades de difusión N° 184.
- INIA. 1994. Manejo de la información agroclimática para apoyo en la toma de decisiones en riego. Serie de actividades de difusión N° 26.
- MENENDEZ, R. 1977. Bitter pit y su control. MGAP. CIAAB. Hoja de divulgación N° 57.

- NUÑEZ, S. GARCIA, S. PAULLIER, J. PAGANI, C. MAESO, D. 1998. Guía para el manejo integrado de plagas y enfermedades en frutales. INIA. Boletín de divulgación N° 66.
- SORIA, J. PISANO, J. CARRAU, F. MAESO, D. 2001. Cultivares extratempranos y tempranos de duraznero y nectarina para la producción uruguaya. INIA.
- TALICE, R. ----. MGAP. CIAAB. Fertilización de frutales. 18 p.
- URUGUAY. MGAP. DIEA. 2000. Encuesta frutícola 2000.
- URUGUAY. MGAP. PREDEG. 2000. Algunas prácticas agrónomicas recomendables para el manejo del duraznero. 36 p.
- URUGUAY. MGAP. PREDEG. 2000. Normas de cultivo para manzanas bicolors -- semicoloredas en el Uruguay. 28 p.
- URUGUAY. MGAP. PREDEG – GTZ. 2002. Programa de Producción Integrada.
- URREJOLA, E. 1994. Poda y conducción de ciruelos. David del Curto S.A. Chile.
- WESTWOOD, N.H. 1992. Fruticultura moderna de zonas templadas, Mundi Prensa. 461 p.