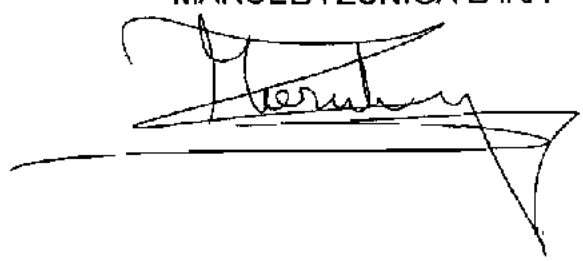
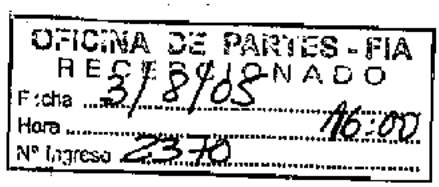
INFORME TECNICO Y DE GESTION FINAL

EJECUTOR	HORTIFRUT S.A.
NOMBRE DEL PROYECTO	RENOVACIÓN DEL MATERIAL VARIETAL DE FRAMBUESO EN CHILE Y DESARROLLO DE SU MANEJO PRODUCTIVO EN LA IV REGION
CODIGO	PI-C-2001-A-035
INFORME	FINAL
PERIODO	1 de Diciembre 2001 a 30 de Junio de 2005
NOMBRE Y FIRMA COORDINADORA PROYECTO	MARCELA ZUÑIGA LARA





USO INTERNO FIA	
FECHA RECEPCION	

ANTECEDENTES GENERALES

Proyecto	**PI-C-2001-1-A-035** Renovación del Material Varietal de Frambueso en Chile y Desarrollo de su Manejo Productivo en la IV Región Regiones: IV, VIII y Metropolitana.
Fecha de aprobación	Noviembre 2.001
Ejecutor **Asociados**	**HORTIFRUT S.A.** Fundación Agro UC, Universidad de la Serena e Inversiones Hortisur S.A.
Coordinadora Proyecto	Marcela Zúñiga Lara
Costo total	$ 174.320.182
Aporte FIA	$ 67.473.350
Período ejecución	29 Noviembre de 2001 a 30 Junio de 2005

INDICE INFORME

	Pág.
Índice	1
Antecedentes Generales	2
Resumen Ejecutivo	3
Texto Principal	5
1. Resumen propuesta	5
2. Objetivos del proyecto y su cumplimiento	7
3. Metodología del proyecto	10
4. Actividades y tareas ejecutadas	29
5. Resultados del proyecto	35
6. Ficha técnica	110
7. Problemas enfrentados	111
8. Calendario de ejecución y resumen de costos del proyecto	113
9. Difusión	120
10. Impactos del Proyecto	121
11. Conclusiones y recomendaciones	123
Anexos	127
Anexo 1	
Anexo 2	

RESUMEN EJECUTIVO

A fines del año 2001 se da inicio al proyecto "Renovación del Material Varietal de Frambueso en Chile y Desarrollo de su Manejo Productivo en la IV Región", iniciativa que la empresa Hortifrut S.A. plasma a través de la postulación y aprobación de esta investigación a la Fundación para la Innovación Agraria del Ministerio de Agricultura.

Este proyecto, que termino en Junio de 2005, tuvo la misión de evaluar nuevas variedades de frambuesa en tres regiones del país y desarrollar manejos productivos para dicho cultivo en la IV Región. Para esto se contempló una serie de actividades que permitieron el cumplimiento de los objetivos propuestos; para lo cual Hortifrut se asocio con la Fundación Agro UC, de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la PUC, la Escuela de Agronomía de la Universidad de La Serena y la empresa Inversiones Hortisur S.A.

Se establecieron tres parcelas de evaluación: en la IV Región, Ovalle, Región Metropolitana, Pirque y VIII Región, Los Angeles (Virquenco). En dichos lugares se desarrollaron los jardines de variedades, con las variedades no remontantes: Chilliwack 1 y 2, Tulameen 1 y 2, Meeker, Glen Ample, Coho, Glen Lyon y F60 y las variedades remontantes: Heritage 1 y 2, Caroline, Joan J., F45, Joan Irene, Marcela, F20 y F55.

Estas variedades fueron evaluadas durante las temporadas 2002-03, 2003-04 y 2004-05, midiéndose parámetros de calidad, productividad, capacidad para comercialización en fresco e industrial, fenología y aptitud para congelado.

De acuerdo a las evaluaciones realizadas, las variedades remontantes Joan Irene (F53) y Marcela (F54) han sido consideradas para el reemplazo de la fruta de Autumn Bliss en el mes de enero, y parte de la producción de segunda flor de Heritage, pensando en el mercado de exportación en fresco. El material nuevo de Heritage (Heritage 2) presentó parámetros de calidad de fruta y productividad superior a Heritage 1 (tradicional). Para el mercado de congelado, las variedades Glen Ample, Caroline y Marcela (F54), fueron evaluadas con una mayor aptitud para congelado.

Por otra parte, en la parcela de la Región Metropolitana se establecieron, las plántulas de frambuesa producidas por cruzamiento de variedades, las que fueron evaluadas durante tres temporadas. La selección masal realizada permitió obtener 17 tipos: seis cruzas para producción de caña, cuatro cruzas remontantes, cuatro cruzas como *padres* y tres cruzas para la industria del congelado. Material que continuara siendo evaluado por la empresa a través del Convenio firmado con la PUC.

En la IV Región se establecieron diferentes ensayos de manejos productivos, que tuvieron como objetivo extender el periodo de producción de fruta de frambuesa. Adelantando la cosecha en variedades de caña y retrasando ésta en variedades remontantes. A través de estos ensayos fue posible el desarrollo del sistema de producción de 'cañas largas' en las variedades Chilliwack y Tulameen, obteniendo producciones sobre los 460 g/caña en tratamientos con 200 horas de frío artificial. Además, se logró, bajo plástico, producir fruta a partir de la segunda semana de octubre.

También se experimento con la utilización de Cianamida Hidrogenada al 1.5%, la que se presenta como una técnica que potencia la precocidad y productividad del frambueso en la IV Región, con interesantes resultados en aplicaciones 30 días antes de la brotación (15 de Agosto).

Los manejos permitieron retrasar la producción de fruta de retoño en las variedades remontantes Heritage y Joan J. en el ensayo de despuntes. Sin embargo, el efecto de los despuntes no fue el esperado, presentando un bajo número y largo de laterales.

TEXTO PRINCIPAL

1. RESUMEN DE LA PROPUESTA ORIGINAL

El objetivo general del proyecto fue **evaluar nuevas variedades de frambuesa en tres regiones de Chile y desarrollar manejos productivos para el cultivo de frambuesa en Ovalle**, para su cumplimiento se definieron cuatro objetivos específicos que en el periodo de ejecución fueron desarrollados según lo planteado originalmente.

La iniciativa de realizar este proyecto surgió a partir de la necesidad de dar solución a la baja diversidad varietal existente en el país. En Chile cerca del 80% de la superficie plantada pertenece a la variedad Heritage, le siguen en importancia Chilliwack, Tulameen y Meeker (esta última utilizada principalmente para congelado). Por otra parte, solo el 20% de la fruta producida es destina a mercado fresco. Bajo estas condiciones el cultivo de la frambuesa en nuestro país ha perdido competitividad frente a otros países productores.

Esta problemática se traduce en una falta de producción de fruta de buena calidad para exportación en el mercado fresco durante el mes de enero, periodo en que aún no se inicia la cosecha de retoño de Heritage. Además, esta variedad presenta problemas de tamaño de fruta y condición que la hacen perder competitividad en los mercados extranjeros. Por otra parte, la corta vida de postcosecha de la frambuesa y los tiempos de traslados requieren de variedades de alta firmeza, que permitan una mejor llegada a los mercados de destino.

La frambuesa es, principalmente, cultivada en la zona centro sur y sur del país, iniciando su producción a mediados de noviembre la que se extiende hasta fines de abril (con manejos de poda). Se planteó como propuesta la extensión del periodo de producción del cultivo, a través de manejos específicos que se beneficien con un clima más benigno. En ese sentido, y a partir de los resultados del proyecto PUC-FIA "Evaluación de variedades de frambuesa roja, negra, amarrilla y púrpura y selección de variedades naturalizadas de frambuesa roja" (Bañados, 1996-2000), se identificó que la IV Región es una zona interesante para la producción de ésta especie.

A través de la investigación desarrollada se pretendió identificar alguna(s) variedad(es) y selección(es) que presente(n) parámetros de calidad, productividad y fenología que permitieran utilizarlas en forma comercial en el país para diversificar el material varietal de frambueso. Además de identificar los manejos productivos más adecuados para la IV Región que permitieran anticipar y/o retrasar la producción de fruta.

Durante el desarrollo de este proyecto se evaluaron variedades de frambuesa en tres regiones del país: IV Región: Ovalle, Región Metropolitana: Pirque y VIII Región: Los Angeles (Virquenco). En dichos lugares se establecieron parcelas con

las variedades estudiadas, además en Ovalle se realizaron ensayos de manejos productivos del cultivo y en Pirque se llevó a cabo la selección masal de cruzas de frambuesa.

Las variedades estudiadas han sido producidas en la última década y fueron importadas y propagadas por Hortifrut S.A. dentro del marco del programa de mejoramiento genético de la empresa. El material evaluado fue aporte de la empresa. Las variedades no remontantes evaluadas fueron Glen Ample, Coho, Glen Lyon y F60 (selección de Maryland) y las remontantes F45, F20 (selecciones de Maryland), Joan Irene (F53) y Marcela (F54), F55 (selección australiana), Caroline y Joan J.

La propuesta original contemplaba la evaluación de las variedades Qualicum, Malahat y Kitsilano, las cuales no pudieron ser importadas en las fechas propuestas por lo que fueron reemplazadas por material importado de USA de las variedades Heritage, Chiliwack y Tulameen. Así mismo no fue posible importar dos selecciones Australianas consideradas en la propuesta original. En ambos casos no se pudo importar el material debido a que ni Canadá ni Australia cumplían los requisitos fitosanitarios requeridos por el SAG para importar material in Vitro a Chile.

Las evaluaciones realizadas se centraron en la identificación y comparación de parámetros de calidad de la fruta, como peso, diámetro polar y ecuatorial, contenido de sólidos solubles, acidez y firmeza, además de las características de productividad como rendimiento total, aptitud para exportación en fresco, capacidad para comercialización en estado fresco e industrial, aptitud para congelado y la identificación de los estados fenológicos de las variedades. Las características de cada una de las variedades estudiadas fueron comparadas con las variedades cultivadas tradicionalmente en el país; Heritage, Chilliwack, Tulameen y Meeker.

Otro importante objetivo de este proyecto fue la evaluación de la primera generación de selección masal de plántulas de frambuesa producidas por cruzamiento de variedades y realizado a solicitud de la empresa Hortifrut a la Universidad de Maryland para las necesidades propias de la industria frambuesera nacional.

El proceso de investigación se realizó en conjunto con la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la PUC quienes desarrollaron los protocolos de evaluación, la Escuela de Agronomía de la Universidad de La Serena y la empresa Inversiones Hortisur S.A.

Como objetivo transversal se propuso la difusión de las actividades y resultados obtenidos en el proyecto, a través de un Informativo electrónico, para lo cual se creo una base de datos con personas y empresas vinculadas al área, a quienes se les distribuyó la información producida.

2. OBJETIVOS DEL PROYECTO Y SU CUMPLIMIENTO

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
1. Evaluar el comportamiento y la aptitud para el mercado fresco y congelado de 18 variedades nuevas de frambuesa en tres regiones de Chile y compararlas con las 4 variedades más comunes en Chile.	▪ Se evaluaron 14 variedades nuevas de frambuesa y 4 variedades antiguas en tres regiones del país. ▪ Se identificaron las características de calidad (peso, diámetro polar y ecuatorial, sólidos solubles, acidez y firmeza), productividad, aptitud para mercado fresco e industrial, aptitud para congelado y fenología de las variedades evaluadas. ▪ Se establecieron la(s) variedad(es) más adecuada(s) para cada región, según el objetivo de producción. ▪ En primavera del 2005 se iniciará la plantación comercial en Chile de las variedades Joan Irene y Marcela, evaluadas en el proyecto. Ambas variedades fueron inscritas en el Registro Nacional de Variedades Protegidas del SAG. ▪ La variedad Marcela reemplazará a la variedad Autumn Bliss y Amity, produciendo fruta de buena calidad en enero. ▪ La variedad Joan Irene reemplazará parte de la segunda flor de Heritage con una fruta de mejor tamaño y mejor productividad. ▪ Se determinó además que las variedades Caroline y Joan J. tienen una muy buena aptitud de congelado con una excelente productividad y pueden considerarse como variedades de uso industrial en Chile.

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
2. Realizar la selección masal de plántulas de frambuesa obtenidas de semillas de cruzamientos dirigidos realizados en Maryland (EEUU).	▪ Se evaluaron 833 cruzas de frambuesa. ▪ Se realizó una selección masal de cruzas de acuerdo a parámetros de calidad de fruta, productividad y fenología de la planta. ▪ Se seleccionaron cinco cruzas para producción de caña, cuatro cruzas remontantes, cuatro cruzas como padres y tres cruzas con potencial para la industria del congelado ▪ Las cruzas seleccionadas serán propagadas en el vivero de Hortifrut para continuar sus evaluaciones dentro del Convenio Hortifrut/PUC "Desarrollo y Evaluación Varietal de Berries en Chile".
3. Establecer y evaluar diferentes manejos productivos de la frambuesa en la zona de Ovalle.	▪ Se ejecutaron y evaluaron 6 ensayos de manejo productivo: uso de plástico, aplicaciones de cianamida hidrogenada, desfoliación, producción en 'cañas largas' en campo y macetas, despuntes en variedades remontantes. ▪ Se logró una producción más temprana de fruta de caña. ▪ Se logró extender la producción de fruta de retoño, pero no con los rendimientos deseados. ▪ Se determinó como manejo más adecuado para la zona: - Ensayo de 'cañas largas' en variedades no remontantes Chilliwack y Tulameen, tratamiento de 200 HF bajo plástico. - Ensayo de aplicación de cianamida en variedades no remontantes Chilliwack y Tulameen a los 30 días antes de la fecha estimada de brotación.

OBJETIVO	CUMPLIMIENTO
4. Elaborar un informativo electrónico con los avances de los resultados del proyecto y generar actividades de extensión.	▪ Se elaboraron y distribuyeron 4 informativos electrónicos de frambuesa, que presentaron los avances del proyecto. ▪ Se generó una base de datos con más de 100 personas e instituciones vinculadas al área. ▪ Se desarrollaron días de campo en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco. ▪ Se realizó un Seminario de difusión en Santiago, en donde se presentaron los resultados finales del proyecto, en el que asistieron 61 personas. ▪ Se realizaron actividades de extensión del proyecto en varios seminarios en la IV Región y en la RM.

3. METODOLOGIA DEL PROYECTO

Objetivo 1: *Evaluar el comportamiento y la aptitud para el mercado fresco y congelado de 18 variedades nuevas de frambuesa en tres regiones de Chile y compararlas con las 4 variedades más comunes en Chile.*

1.1. Plantación

- En el mes de Diciembre de 2001 se realizaron los diseños de plantación para cada parcela. La distribución de las plantas fue hecha al azar, plantándose 18 plantas por variedad, las que se dividieron en 2 repeticiones (9 plantas cada una) en las parcelas de Ovalle y Virquenco y 3 repeticiones en Pirque (6 plantas cada una). En cada parcela se consideraron hileras bordes de la variedad Heritage.

- La plantación se realizó en tres etapas, tal como se propuso en el proyecto, diciembre 2001 – enero 2002, otoño 2002 y primavera 2003. La **Figura 1** presenta el diseño de plantación de las variedades establecidas en cada parcela y la **Tabla 1** indica las variedades evaluadas en cada parcela.

Tabla 1: Variedades de frambuesas plantadas en el proyecto. Junio, 2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	CODIGO	PARCELA		
		OVALLE	PIRQUE	VIRQUENCO
Heritage 1	1	X	X	X
Chilliwack 1	2	X	X	X
Tulameen 1	3	X	X	X
Meeker	4	X	X	X
Glen Ample	5	X	X	X
Caroline	6	X	X	X
Joan J.	7	X	X	X
F45 (Maryland)	8	X	X	X
F20 (Maryland)	9	X	X	X
Joan Irene (F53)	11	X	X	X
F55 (Australia)	12	X	X	X
Coho	13	-	X	-
Glen Lyon	14	X	X	X
Marcela (F54)	15	X	X	X
F60 (Maryland)	16	X	X	X
Heritage 2	23	X	X	X
Chilliwack 2	24	X	X	X
Tulameen 2	25	X	X	X
TOTAL		**17**	**18**	**17**

Figura 1: Diseño de plantación parcela de Ovalle. Junio, 2005.
Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035

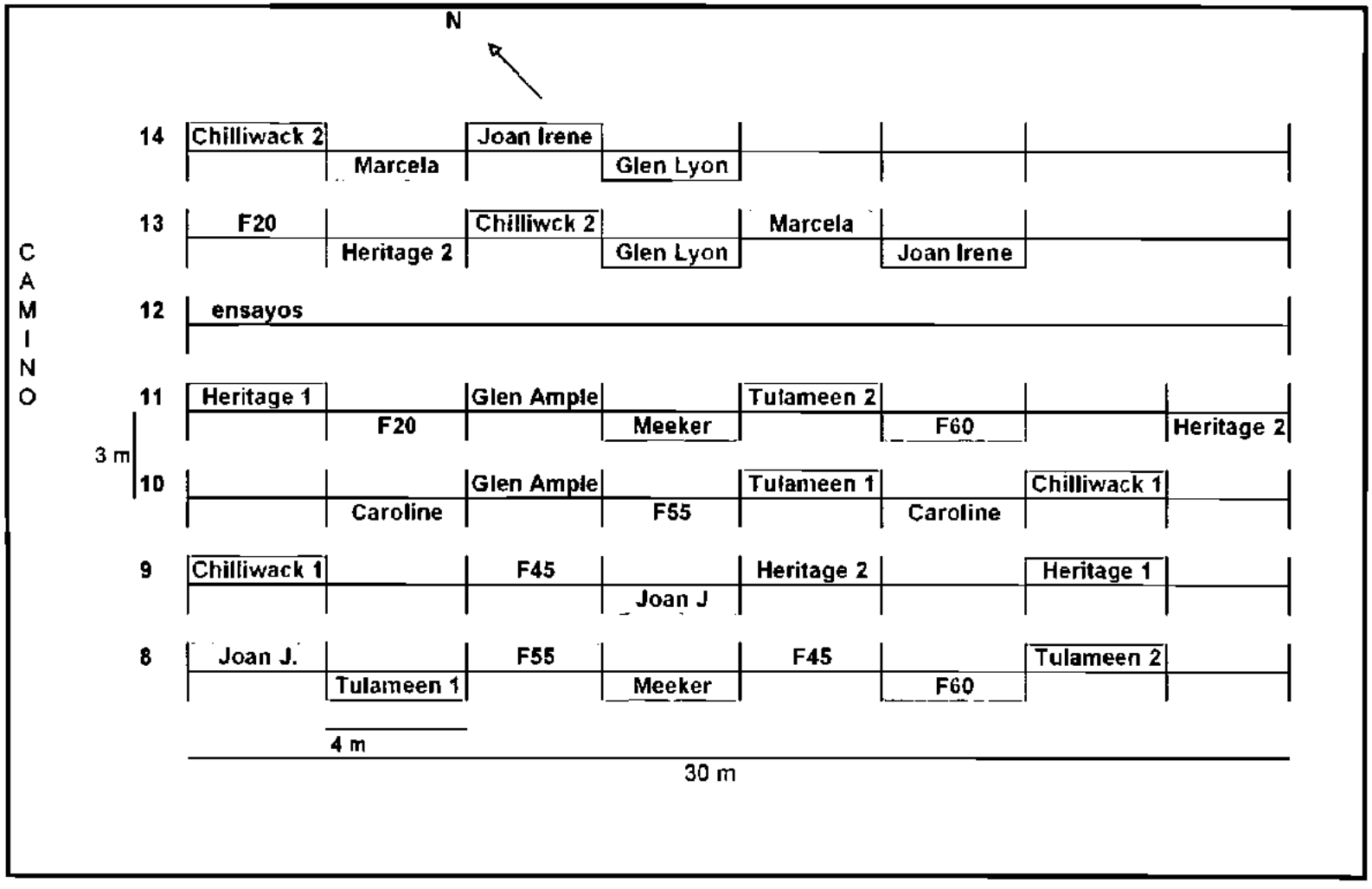


Figura 1: Diseño de plantación parcela de Pirque. Junio, 2005.
Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035

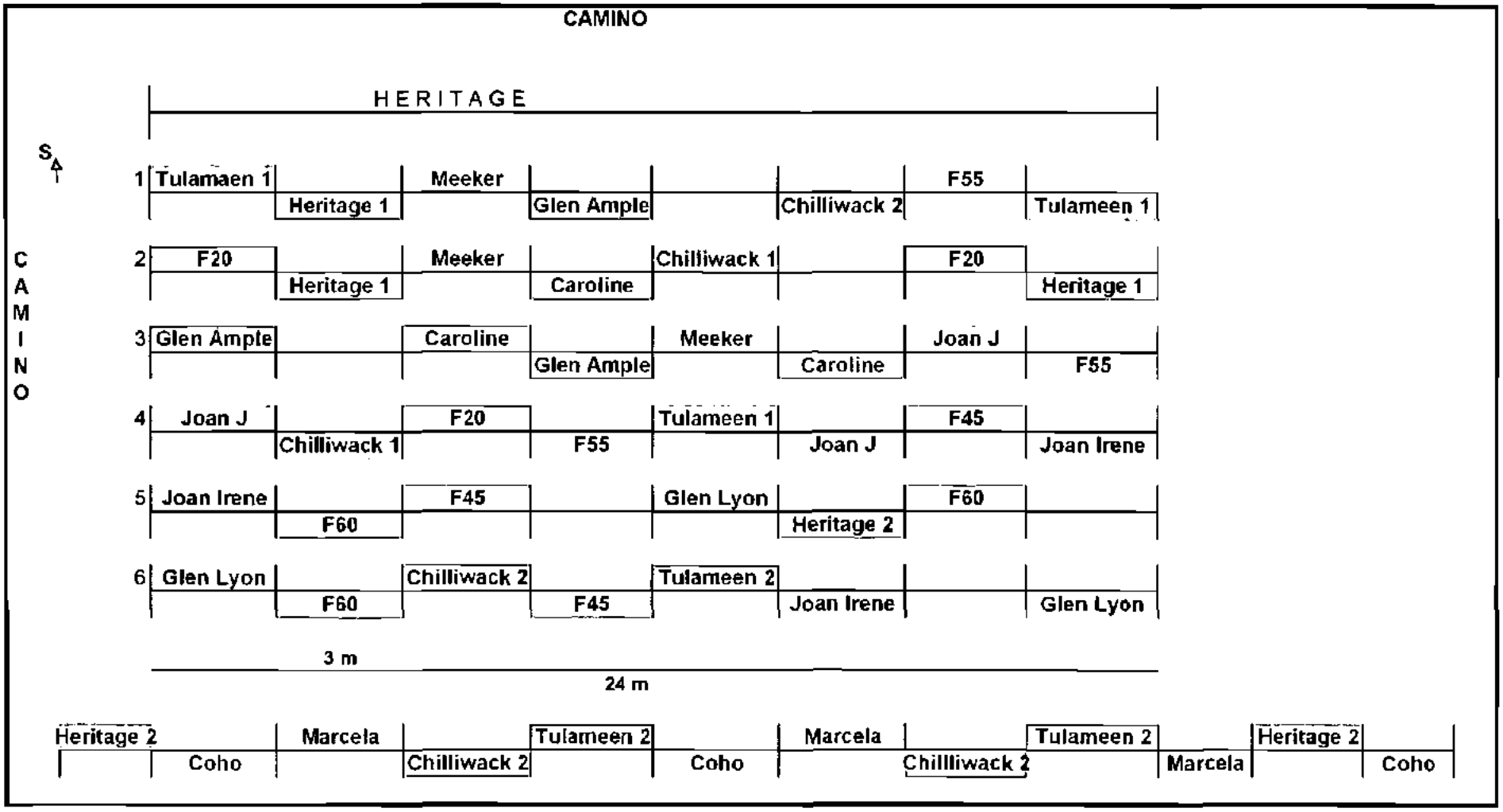
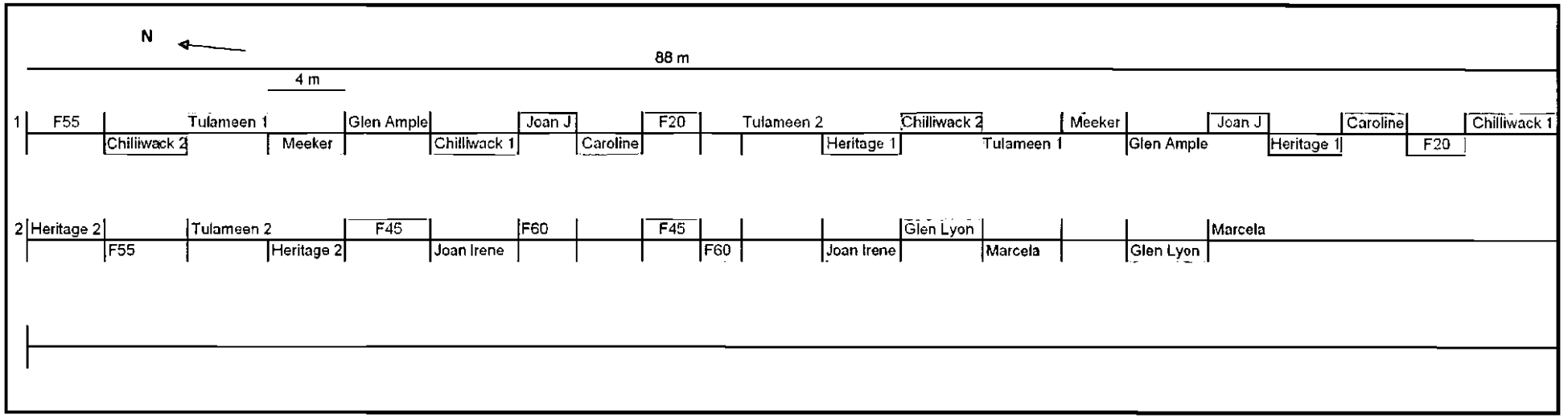


Figura 1: Diseño de plantación parcela de Virquenco. Junio, 2005.
Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035



- La plantación se realizó en camellones de 30 cm. de alto y 40 cm. de ancho, a una distancia entre hilera de 3 m. y sobre hilera de 33 cm. (3 plantas por metro lineal). Cada parcela contó con un sistema de riego por goteo. En el invierno de 2002 se estableció la estructura de conducción en las tres parcelas; el sistema utilizado es el llamado 'Cruz de Lorena' invertida.

- De las variedades plantadas, dos selecciones de la Universidad de Maryland resultaron ser moras híbridas. Estas plantas fueron arrancadas, por no considerarse la evaluación de moras dentro de los objetivos del proyecto.

1.2. Evaluación de calidad de fruta

Se realizaron las evaluaciones de fruta de caña en variedades no remontantes y de fruta de retoño en variedades remontantes, identificando los parámetros de calidad. Estas evaluaciones se desarrollaron en las tres parcelas, midiéndose los siguientes parámetros.

a) *Peso (g.), diámetro (mm.), largo (mm.):* se cosecharon 20 frutos al azar por cada repetición en cada variedad, en estado pintón. La muestra fue tomada totalmente al azar, desde la zona central de la repetición y en el pick de producción de la variedad. Los frutos fueron mantenidos en potes cosecheros previamente identificados y trasladados a una temperatura de 5°C hasta el laboratorio de análisis. De dicha muestra se registraron los datos individuales y promedio de peso (g.), diámetro ecuatorial (mm.) y diámetro polar (mm.) de frutos.

b) *Firmeza:* se realizaron mediciones de firmeza en las variedades de la parcela de Pirque, en donde se cosecharon totalmente al azar 10 frutos en estado pintón por repetición en cada variedad. Para esta evaluación se utilizó como instrumento de medición el Texturómetro TA-XT2 y el software Texture Expert 1.16; equipo que mide la textura en Newton a través de la fuerza de penetración que ejerce sobre la fruta.

c) *Características químicas*: usando igual metodología de muestreo descrita en el punto a); se evaluaron las características químicas de los frutos. Para realizar esta evaluación fue necesario extraer el jugo de la fruta, registrando: sólidos solubles, expresado en °Brix y medido con un refractómetro; acidez, expresado en porcentaje de ácido cítrico y medido a través de la titulación del jugo de la fruta captado por un pH metro, al igual que el pH.

1.3. Productividad de las variedades

Para evaluar el rendimiento de las variedades plantadas, se cosechó la totalidad de la fruta producida por las variedades. Para esto se recogió diariamente la fruta presente en las plantas, la que fue trasladada en potes cosecheros previamente identificados al laboratorio de análisis. En cada ocasión se pesó la totalidad de la fruta obtenida y se contabilizó el número total de frutos.

Se calculó un rendimiento promedio de fruta por repetición de cada variedad y parcela en base al número de plantas presentes por variedad.

1.4. Aptitud para exportación en fresco

Para medir esta cualidad se realizaron embarques de prueba a EEUU y Europa de las variedades Caroline, Joan J. y Marcela (F54), las que fueron comparadas con fruta de Heritage y Autumn Bliss y en algunos casos con Glen Lyon y Tulameen. Este ensayo se realizó en la temporada 2003-04.

Las evaluaciones estuvieron a cargo de las siguientes empresas de control de calidad:

- Europa: AFI, distribuidor de Hortifrut S.A. en Inglaterra, cuyo evaluador fue Nick Smith y el investigador Dr. Derek Jennings.

- USA: F&H Servicios de Control de Calidad, con evaluaciones en Miami, Dallas, Chicago a cargo de Mauro Guerrero, Keith Goodman, Patricia Londoño y Thomas Marlow.

La fruta fue embarcada en avión, con los manejos que se realizan habitualmente. Para conocer la condición de llegada de la fruta se utilizó como instrumento una ficha de evaluación que fue completada por las empresas de control de calidad en EEUU y en Inglaterra por el Dr. Jennings junto a un distribuidor de berries el Sr. Nick Smith.

La ficha de evaluación utilizada se presenta en el **Anexo 1**. El instrumento de evaluación registró la aptitud y características de comercialización en fresco de las variedades: su condición de llegada, firmeza, así como también su tamaño y sabor.

1.5. Capacidad para comercialización en estado fresco e industrial

Para evaluar la capacidad de comercialización en estado fresco e industrial, se cosecharon diariamente los jardines de variedades, registrándose el número y peso de frutos aptos para ser exportados en estado fresco y el número y peso de frutos con destino industrial. De esta división se obtuvo el porcentaje de aptitud para fresco e industrial en cada variedad.

1.6. Aptitud para congelado de las variedades

Se evaluó la aptitud de cada una de las variedades para mercado congelado. Para el registro de estas características se realizaron evaluaciones del proceso de congelado y de la fruta fresca a través de fotografías de las células por microscopia electrónica.

- *Proceso de congelado*: para realizar esta evaluación se cosechó la totalidad de la fruta presente en las plantas de la parcela de Virquenco, rotulando los potes cosecheros. La fruta fue trasladada a la planta de congelado de la empresa Comfrut en Chillán, la que realizó el proceso de congelado bajo un sistema de tipo estático y evaluando el comportamiento de la fruta. La fruta fue evaluada en dos momentos: al llegar a la planta en estado fresco y después de ser congelada. A través de una escala de categorías se midieron bajo la apreciación del evaluador: apariencia, color y sabor, en estado fresco y; apariencia, calibre y similitud en estado congelado. Los patrones de comparación fueron Heritage y Chilliwack, considerándose la primera una variedad que presenta buena aptitud para el proceso de congelado y Chilliwack una variedad de regulares condiciones.

- *Microscopia electrónica*: de las variedades en estado fresco y congelado, se seleccionaron las más interesantes para realizar el análisis en microscopio. Se evaluaron las variedades: Caroline, Joan J., Joan Irene (F53), F45 y Marcela (F54), las que fueron comparadas con Meeker. De estas variedades se tomaron muestras en estado fresco y después de congeladas, las que fueron llevadas a los laboratorios de análisis de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Las muestras frescas fueron puestas en un fijador para detener los procesos deteriorativos, este fijador se compone de una mezcla de alcoholes que extraen el agua, fuentes de reacciones deteriorativas de las células. Las muestras congeladas, fueron descongeladas al aire libre, para luego sufrir igual procedimiento de fijado. Los frutos fueron expuestos a un tratamiento de preparación especial y luego se observó el estado de sus células a través de la técnica de microscopia electrónica, para lo cual se utilizó el equipo Jeal JSM-25SII, Scanning Microscope. Este equipo permitió fotografiar las diferencias del estado de las células entre las diferentes variedades en estado fresco y congelado.

1.7. Registro de Estados Fenológicos

Se registraron los estados fenológicos de todas las variedades en las tres parcelas, identificando el inicio y término de brotación, floración, y cosecha.

Para registrar los estados fenológicos de las variedades de frambuesa, se realizó un recorrido día por medio en cada parcela, observando las condiciones de cada variedad y cada repetición dentro de la variedad. La observación realizada se registró según los siguientes criterios:

- Brotación: inicio; emergencia de brotes de 2 cm. por repetición
  fin ; totalidad de cañas brotadas por repetición

- Floración: inicio; una flor abierta por repetición
  fin ; primer fruto cuajado por repetición

- Cosecha: inicio; primer fruto pintón por repetición
  fin ; término de la producción de frutos por repetición

1.8. Manejos culturales

Durante el tiempo de ejecución del proyecto se realizaron los manejos habituales para el cultivo de la frambuesa, con especial énfasis en el control de malezas, plagas y enfermedades. Se fertilizó de acuerdo al programa establecido, labor realizada a través del riego.

Las labores de poda se realizaron durante el invierno, periodo en el cual la planta se encuentra en receso, diferenciando el tipo de poda según el hábito de producción de la variedad. En el caso de las variedades remontantes se realizó poda a 'piso' y en las no remontantes 'despunte' al segundo alambre.

El **Anexo 2** presenta el programa de manejos culturales realizados a las parcelas.

Objetivo 2: *Realizar la selección masal de plántulas de frambuesa obtenidas de semillas de cruzamientos dirigidos realizados en Maryland (EEUU).*

2.1. Plantación y propagación

- La parcela de evaluación de cruzas de frambuesa se ubicó en la Región Metropolitana, Pirque, la que fue plantada en dos etapas; otoño y primavera de 2002.

- Parte de las cruzas que se establecieron en Pirque, habían sido evaluadas en campos de Hortisur en Virquenco, en esa oportunidad se seleccionaron 275 individuos que resaltaron por sus características de calidad, a las que se sumaron 152 individuos que no habían sido evaluados.

- De las cruzas seleccionadas en Virquenco se extrajeron raíces de la zona más cercana al cuello, las que se individualizaron a través de un código único. Las raíces fueron propagadas en el vivero de Hortifrut en Curacaví, a través de brote etiolado entre mayo y octubre 2.002.

- La plantación se realizó en camellones de 30 cm. de alto y 40 cm. de ancho, a una distancia entre hilera de 3 m. y sobre hilera de 1 m. Contando con un sistema de riego por goteo. En el invierno de 2002 se estableció la estructura de conducción en las tres parcelas; el sistema utilizado es el llamado 'Cruz de Lorena' invertida.

- En la parcela de Pirque se plantaron un total de 828 individuos provenientes de 86 cruzas.

2.2. Evaluación y selección masal

Esta evaluación tuvo como objetivo determinar las siguientes características:

- Identificar el tipo de hábito de producción que presentaban las plantas de cada cruza, es decir si corresponde a una selección remontante o no remontante.

- Seleccionar los individuos de cada cruza según la calidad y características de la fruta, a través de los parámetros de calidad: calibre, firmeza y sabor.

- Fenología de las plantas de cada cruza: fecha y tiempo de producción interesante para el mercado

- Registrar características de relevancia de las plantas de cada cruza como; vigor, productividad, morfología, otros.

- Para realizar la evaluación se hizo un recorrido al menos una vez a la semana por la parcela, en donde se observaron las características antes mencionadas (calibre, firmeza y sabor) registrándose la información. Se fueron identificando las plantas que presentaron cualidades interesantes y se les realizó una segunda evaluación, de condiciones más cuantitativas. En este caso se evaluaron, a través de una escala de notas del 1 al 7, las siguientes cualidades: vigor, productividad, calibre, firmeza, tamaño, sabor, susceptibilidad a enfermedades y facilidad de cosecha. Esta evaluación se realizó una vez por semana durante toda la temporada de producción de fruta.

- Las plantas seleccionadas fueron marcadas con una cinta distintiva, asignándole un número de registro, marca que fue reemplazada antes de la poda por estacas de madera pintadas.

- Las cruzas seleccionadas finalmente en el proyecto y que se presentan en los resultados, fueron codificadas, extrayendo las raíces más cercanas al cuello de la planta, labor que se realizó a fines de mayo 2.005. Este material fue sometido a una acumulación de horas de frío y llevado para su propagación, a través de brote etiolado, al vivero de la empresa.

2.3. Manejos culturales

Durante el tiempo de ejecución se realizaron los manejos habituales para el cultivo de la frambuesa, con especial énfasis en el control de malezas, plagas y enfermedades. Se fertilizó de acuerdo al programa establecido, labor realizada a través del riego.

Las labores de poda se realizaron durante el invierno, periodo en el cual la planta se encuentra en receso, diferenciando el tipo de poda según el hábito de producción de las plantas de cada cruza. En el caso de las plantas remontantes se realizó poda a 'piso' y en las no remontantes 'despunte' al segundo alambre.

El **Anexo 2** presenta el programa de manejos culturales realizados a la parcelas de evaluación de cruzas de frambuesa en la Parcela de Pirque.

Objetivo 3: *Establecer y evaluar diferentes manejos productivos de la frambuesa en la zona de Ovalle.*

- Los ensayos de manejos productivos en la IV Región presentaron dos sub-objetivos específicos:

  - Adelantar la época de producción en variedades de caña
    - Sistema de producción 'cañas largas' en campo y maceta
    - Desfoliaciones a fines de verano
    - Uso de cianamida hidrogenada
    - Cañas cubiertas con plástico

  - Prolongar la producción de fruta en variedades remontantes
    - Despunte de retoños

- En Enero de 2002 se realizó la plantación del material necesario para el desarrollo de los ensayos, en el caso de los ensayos en variedades de cañas se establecieron plantas de los cultivares Chilliwack y Tulameen en campo y macetas. Para el ensayo en variedades de retoños se plantaron los cultivares Heritage y Joan J.

- La plantación se realizó en camellones de 30 cm. de alto y 40 cm. de ancho, a una distancia entre hilera de 3 m. y sobre hilera de 33 cm. aproximadamente (3 plantas por metro lineal). El sistema de conducción fue establecido durante el invierno del mismo año, utilizando el de 'Cruz de Lorena' invertido.

- Dentro de las actividades de plantación se realizó la instalación del sistema de riego por goteo para las plantas de los ensayos el cual quedó establecido el mismo día de la plantación, entregando una inmediata disponibilidad del recurso hídrico, lo que favoreció el establecimiento y desarrollo de las plantas.

- Las plantas de los ensayos fueron sometidas a los manejos culturales habituales para el cultivo de la frambuesa, con especial énfasis en el control de malezas, plagas y enfermedades. Se fertilizó de acuerdo al programa establecido, labor realizada a través del riego. El **Anexo 2** presenta el programa de manejos culturales realizados a los ensayos.

3.1. Adelantar la época de producción en variedades de caña".

a) Ensayo de 'Cañas Largas'

a.1) 'Cañas largas' en terreno

- Este ensayo tuvo como objetivo adelantar la época de brotación y producción de fruta en las variedades Chilliwack y Tulameen a través de la acumulación artificial de las horas frío necesarias para las variedades.

- La propuesta original del proyecto contemplaba la ejecución de dos tratamientos: 600 horas frío y el testigo, ambos al aire libre. Al realizarse el ensayo la primera temporada (Junio de 2002), se decidió ampliar el número de tratamientos con la finalidad de tener un mayor acercamiento y experiencia respecto del comportamiento de las cañas frente a diferentes horas de frío. Además, se incorporaron dos condiciones distintas de plantación: al aire libre y bajo plástico con el fin de obtener una información más completa acerca del comportamiento del ensayo y poder complementar el objetivo de adelantar la época de producción en variedades de cañas.

  En las temporadas posteriores los tratamientos se fueron ajustando de acuerdo a los resultados obtenidos. La **Tabla 2** presenta los diferentes tratamientos ejecutados y evaluados durante el periodo de desarrollo del proyecto.

Tabla 2: Ensayo de 'cañas largas' en campo, variedades de frambuesa Chilliwack y Tulameen. Tratamientos evaluados en tres temporadas. Ovalle, 2002, 2003 y 2004. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

TRATAMIENTO	AÑO		
	2002	2003	2004
T1	0 HF	0 HF	0 HF
T2	150 HF	270 HF	200 HF
T3	300 HF	504 HF	300 HF
T4	450 HF	-	-
T5	600 HF	-	-

- Para el desarrollo de este ensayo, cada temporada, se trasladaron cañas de Chilliwack y Tulameen desde el campo de Hortifrut en Virquenco (VIII Región). Este procedimiento se realizó a inicios de Junio, momento en que las cañas se encontraban en receso invernal. Las cañas fueron extraídas con la mayor

masa posible de raíces, las que se protegieron para evitar la deshidratación durante el viaje.

- Las cañas fueron trasladadas hasta los laboratorios de la Facultad de Agronomía de la PUC, en Santiago, en donde se sometieron a diferentes tratamientos de horas frío en las cámaras a una temperatura de 5°C, con la debida protección, que evitara la deshidratación de las plantas.

- Una vez cumplida la acumulación de horas frío de cada tratamiento, las cañas se trasladaron a Ovalle en donde fueron plantadas en la Estación Experimental de Tuqui de la Universidad de La Serena.

- Para la evaluación de este ensayo se utilizó un diseño completamente al azar, en donde la unidad experimental fue la caña. Se muestrearon 10 cañas por tratamiento, condición y variedad, realizándose las siguientes evaluaciones:

  - Identificación de la fecha de brotación; de la primera yema y del 50% de las yemas de la caña. Este indicador se establece como brotación días después de la plantación.

  - Medición del porcentaje de brotación de cañas; en donde se cuenta el total de yemas que presenta la caña y el número de ellas que brotó.

  - Época de producción de fruta; inicio y término de cosecha.

  - Rendimiento de fruta por caña.

a.2) 'Cañas Largas' en Macetas

- Este ensayo tuvo como objetivo, por una parte, adelantar la época de brotación y producción de fruta en las variedades de frambuesa Chilliwack y Tulameen y por otra parte, retrasar dichos estados fenológicos en las mismas variedades.

- Para cumplir con estos objetivos se plantaron frambuesas de las variedades Chilliwack y Tulameen en maceteros en enero de 2002. Las plantas crecieron bajo condiciones de campo, del total de plantas se seleccionó una muestra homogénea de 15 cañas (macetas) por variedad por tratamiento, trasladándose a cámaras de frío de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la PUC en Santiago.

- Este ensayo se ejecutó en el 2003, ya que en el primer año de plantación el crecimiento no era el adecuado para la ejecución de la investigación.

- El ensayo de 'cañas largas' en maceta consideró tres tratamientos, que se presentan en la **Tabla 3**.

Tabla 3: Ensayo de 'cañas largas' en maceta, variedades de frambuesa Chilliwack y Tulameen. Ovalle, 2003. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

TRATAMIENTO	HORA FRÍO	OBJETIVO
T0	0	Testigo en maceta, no sometido a frío artificial.
T1	600	Adelantar la época de brotación y producción.
T2	3.600	Retrasar la época de brotación y producción.

- Al introducir las macetas, del tratamiento de 600 HF, a cámara de frío se sometieron a una temperatura de 5° C, lo que produjo la brotación de algunas cañas, por lo que el segundo tratamiento (3.600 HF) se mantuvo a una temperatura de 0,4° C, no registrándose tal inconveniente.

- Los tratamientos ensayados fueron llevados bajo invernadero, favoreciendo la brotación temprana, además se mantuvo un testigo al aire libre.

- El tratamiento de 3.600 HF se sacó de cámara antes de lo planificado, acumulando 2.712 HF. Tiempo necesario para la entrada en producción en una fecha interesante para el mercado. Sin embargo, este tratamiento se vio afectado por las condiciones de frío en la cámara. Este daño produjo una alta mortalidad de plantas y un bajo porcentaje de brotación, por lo que no se registraron resultados. Por lo mismo, se decidió no realizarlo la temporada siguiente.

- Para la evaluación de este ensayo se utilizó un diseño completamente al azar, en donde la unidad experimental fue la caña (el macetero). Se muestrearon 10 cañas por tratamiento, condición y variedad, realizándose las siguientes evaluaciones:

  - Identificación de la fecha de brotación; de la primera yema y del 50% de las yemas de la caña. Este indicador se establece como brotación días después del traslado de la maceta al campo.

  - Medición del porcentaje de brotación de cañas; en donde se cuenta el total de yemas que presenta la caña y el número de ellas que brotó.

  - Época de producción de fruta; inicio y término de cosecha.

  - Rendimiento de fruta por caña.

b) Ensayo de 'Desfoliación'

- El ensayo de desfoliación tuvo como objetivo adelantar la época de brotación y producción de fruta en las variedades Chilliwack y Tulameen a través del manejo de su fisiología, disminuyendo la profundidad de letargo.

- La propuesta original del proyecto planteaba ensayar 4 épocas de desfoliación en cada variedad. Al ejecutarse el primer año (temporada 2002-03) el ensayo se realizaron 7 tratamientos, que consideraron fechas diferentes y desfoliaciones manuales y químicas. Este diseño fue modificado la temporada siguiente, 2003-04, de acuerdo a los resultados obtenidos, realizándose nuevamente 7 tratamientos que contemplaron sólo la desfoliación manual, pero que combinó la aplicación de cianamida hidrogenada. La fecha de aplicación de la cianamida hidrogenada fue determinada de acuerdo a los resultados obtenidos en el ensayo de 'aplicación de cianamida hidrogenada', siendo en el caso de Chilliwack 30 días antes de la fecha estimada de brotación y en Tulameen 45 días antes de la fecha de brotación. La **Tabla 4** presenta los diferentes tratamientos ejecutados y evaluados en el ensayo de desfoliación.

Tabla 4: Ensayo de Desfoliación, variedades de frambuesa Chilliwack y Tulameen. Tratamientos evaluados en dos temporadas. Ovalle, 2002-03 y 2003-04. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

TRATAMIENTO	AÑO	
	2002-03	2003-04
T1	Testigo sin desfoliar	Testigo sin desfoliar
T2	22 enero: desfoliación manual	01 marzo: desfoliación manual
T3	22 febrero: desfoliación manual	15 marzo: desfoliación manual
T4	14 marzo: desfoliación manual	30 marzo: desfoliación manual
T5	14 marzo: desfoliación química	01 marzo: desfoliación manual más cianamida
T6	04 abril: desfoliación manual	15 marzo: desfoliación manual más cianamida
T7	04 abril: desfoliación química	30 marzo: desfoliación manual más cianamida

- Los tratamientos ejecutados fueron distribuidos en 4 bloques de 50 cm. cada uno. En cada bloque se desfoliaron 10 cañas por tratamiento por variedad.

- En los tratamientos que se ensayó la técnica de desfoliación manual, se eliminó la totalidad de las hojas de la caña, marcándose éstas con la identificación pertinente. Para la desfoliación química se experimento previamente (en la hilera borde de la parcela) diferentes dosis de producto a

aplicar, utilizando urea al 3, 5, 8, 10 y 15 %; en cada uno de estos casos la desfoliación no fue completa, siendo más efectiva en la dosis al 15%, pero no suficiente para cumplir con el objetivo. Finalmente la desfoliación química se realizó con partes iguales de urea más sulfato de amonio, solución que fue asperjada en las cañas, lográndose el efecto al día siguiente de su aplicación.

- En el ensayo de la temporada 2003-04, se desfoliaron completamente las cañas en forma manual, combinando tratamientos con la aplicación de cianamida hidrogenada, esto a partir de los resultados obtenidos en el ensayo 'uso de cianamida hidrogenada'. La metodología para su aplicación es la misma que se especifica en dicho ensayo.

- Este ensayo contempló las siguientes evaluaciones:

  - Identificación de la fecha de brotación; de la primera yema y del 50% de las yemas de la caña. Este indicador se establece como brotación días después de la desfoliación.

  - Medición del porcentaje de brotación de cañas; en donde se cuenta el total de yemas que presenta la caña y el número de ellas que brotó.

  - Época de producción de fruta; inicio y término de cosecha.

c) Ensayo de 'Cianamida hidrogenada'

- El ensayo de aplicación de cianamida hidrogenada tuvo como objetivo adelantar la época de brotación y producción de fruta en las variedades Chilliwack y Tulameen, induciendo la brotación.

- Para lograr este objetivo se aplicó cianamida hidrogenada al 1,5% en las cañas de frambuesa. Los tratamientos fueron distribuidos en 4 bloques de 50 cm. cada uno; en cada bloque se asperjaron 10 cañas por fecha por variedad. La **Tabla 5** presenta los tratamientos del ensayo de 'cianamida hidrogenada' en dos temporadas.

Tabla 5: Ensayo de 'cianamida hidrogenada', variedades de frambuesa Chilliwack y Tulameen. Tratamientos evaluados en dos temporadas. Ovalle, 2002-03 y 2003-04. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

TRATAMIENTO	Año	
	2002-03	2003-04
T1	Testigo sin aplicación	Testigo sin aplicación
T2	17 junio: aplicación 45 días antes de brotación	16 julio: aplicación 45 días antes de brotación
T3	02 julio: aplicación 30 días antes de brotación	05 agosto: aplicación 30 días antes de brotación

- El ensayo de 'cianamida hidrogenada' contempló las siguientes evaluaciones:

  - Identificación de la fecha de brotación; de la primera yema y del 50% de las yemas de la caña. Este indicador se establece como brotación días después de la aplicación de cianamida.

  - Medición del porcentaje de brotación de cañas; en donde se cuenta el total de yemas que presenta la caña y el número de ellas que brotó.

  - Época de producción de fruta; inicio y término de cosecha.

d) Ensayo de 'Cañas cubiertas con plástico'

- El ensayo de 'cañas cubiertas con plástico' tuvo como objetivo adelantar la época de brotación y producción de fruta en las variedades Chilliwack y Tulameen, favoreciendo una brotación temprana al cubrir las cañas.

- Para lograr este objetivo se cubrieron las cañas con plástico, diferenciando dos tratamientos; el T1, testigo, que era cañas no cubiertas y el T2, cañas cubiertas 30 días antes de la fecha estimada de brotación. Los tratamientos fueron distribuidos en 4 bloques de 50 cm. cada uno; en cada bloque se cubrieron 10 cañas por variedad.

- De acuerdo a los resultados obtenidos, se determinó no repetir el ensayo las temporadas siguientes, ya que no cumplía con el objetivo de adelantar la brotación, contribuyendo además, a un daño en los brotes emergentes y mayor incidencia de enfermedades fungosas.

- Este ensayo contempló las siguientes evaluaciones:

- Identificación de la fecha de brotación; de la primera yema y del 50% de las yemas de la caña. Este indicador se establece como brotación días después de cubrir la caña con plástico.

- Medición del porcentaje de brotación de cañas; en donde se cuenta el total de yemas que presenta la caña y el número de ellas que brotó.

- Época de producción de fruta; inicio y término de cosecha.

3.2. Sub objetivo: *"Retrasar la producción de fruta de retoños".*

Ensayo de 'Despuntes'

- El ensayo de 'despuntes' tuvo como objetivo retrasar la producción de fruta de retoño en las variedades de frambuesa Heritage y Joan J, para lo cual se eliminó la zona apical del retoño, para eliminar el dominio apical y favorecer la emisión de laterales frutales de mayor largo.

- El diseño experimental utilizado fue totalmente al azar, en donde se despuntaron 10 retoños por tratamiento en cada variedad, siendo la unidad experimental el retoño. Los retoños despuntados tenían una altura igual o superior a 1.2 m.

- Este ensayo se ejecutó durante tres temporadas, evaluándose los efectos de cuatro fechas diferentes de despuntes, las que se fueron ajustando cada temporada de acuerdo a los resultados obtenidos. La **Tabla 6** presenta los diferentes tratamientos ejecutados y evaluados en durante tres temporadas.

Tabla 6: Ensayo de 'despuntes' en variedades de frambuesa Heritage y Joan J. Tratamientos evaluados en tres temporadas. Ovalle, 2002, 2003 y 2004. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

TRATAMIENTO	TEMPORADA		
	2002-03	2003-04	2004-05
T1	Testigo sin despuntar	Testigo sin despuntar	Testigo sin despuntar
T2	20 diciembre	28 enero	28 enero
T3	20 enero	04 febrero	04 febrero
T4	20 febrero	11 febrero	11 febrero
T5	20 marzo	-	-

- En el ensayo de 'despuntes' se evaluaron las siguientes mediciones:

  - Época de producción de fruta; identificando el inicio y término de la producción frutal para cada tratamiento.

  - Rendimiento total de cada tratamiento.

  - Largo y número de laterales frutales por retoño.

  - Número de frutos por lateral frutal.

Objetivo 4: *"Elaborar un informativo electrónico con los avances de los resultados del proyecto y generar actividades de extensión".*

4.1. Diseño y elaboración de un Informativo Electrónico de Frambuesa

- Según se propuso originalmente se diseñaron 4 informativos que fueron distribuidos cada 8 meses. Estos documentos presentaron los resultados de avance del proyecto y las actividades desarrolladas, permitiendo la difusión de las mismas.

- Los informativos estuvieron constituidos por dos páginas tamaño carta, elaborados con el programa 'Microsoft Power Point', en los que se incorporaron textos, gráficos y fotografías.

- El documento fue distribuido a través de correo electrónico, a quienes estaban registrados en la base de datos.

- A través de esta propuesta se pretendía, por una parte la difusión del proyecto, pero además, el otorgar un espacio de intercambio de información y reflexión sobre los temas entregados. Se esperaba recibir consultas, propuestas, ideas, comentarios y entregar respuestas, sin embargo esto no fue así. Solo hubo una comunicación unidireccional.

4.2. Elaboración de una Base de Datos

- Se elaboró una base de datos con los antecedentes de empresas, instituciones, investigadores/as, productores/as y personas vinculadas a la industria de la frambuesa nacional. Esta base de datos conformó alrededor de 120 registros.

- En un principio, para la elaboración de dicho documento se recopilaron datos de quienes habían estado relacionados con el proyecto FIA "Evaluación de variedades importadas de frambuesa roja y negra y selección de variedades locales de frambuesa roja", coordinada por la Dra. Pilar Bañados y ejecutado por la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, especialmente quienes habían participado en el Seminario "Frambuesas en Chile: Variedades y Manejo de Huertos" (Santiago, 28 de junio de 2000). Además, se consideró a todas las Universidades del país que imparten la carrera de Agronomía, las instituciones gubernamentales relacionadas con la agricultura, las empresas exportadoras de berries y los participantes a las mesas de trabajo de Berries realizadas por FIA en el año 2001.

- Esta base de datos registró antecedentes como: nombre de institución, empresa o particular, nombre a quien se dirige el informativo electrónico, número telefónico, número de fax, dirección y dirección de correo electrónico.

- Con estos antecedentes se constituyó una primera base de datos con alrededor de 140 registros. Para poder ratificar dichos registros se elaboró una carta que fue enviada a cada una de las personas e instituciones para confirmar datos e inscripción al informativo electrónico. Bajo este proceso se conformaron alrededor de 50 personas e instituciones.

- A través de las actividades desarrolladas, y los nuevos vínculos establecidos, esta base de datos fue constantemente ampliándose.

4.3. Desarrollo de actividades de difusión

- Días de Campo: se desarrollaron días de campos en todas las parcelas de evaluación, Pirque, Ovalle y Virquenco en donde se presentaron los resultados de avances y metodologías utilizadas.

- Desarrollo de tesis: a través de la ejecución de este proyecto se desarrollaron cinco tesis de pregrado de alumnas y alumnos de la Escuela de Agronomía Universidad de La Serena sede Limarí, a cargo de la profesora Sra. Marcela Camposano. La **Tabla 7** presenta los temas de estudio y sus autores.

- A su vez la Ingeniero Agrónomo Marcela Camposano desarrolló parte de su investigación de tesis "Evaluación de diversos manejos de la fisiología de la planta de frambuesa para obtener producción temprana en la localidad de Ovalle, IV Región"; del Programa de Postgrado en Ciencias de la Agricultura Magíster en Ciencias Vegetales Área de Fruticultura de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Tabla 7: Tesis desarrolladas a partir del proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035. Universidad de La Serena, Escuela de Agronomía. Junio 2005.

AÑO	ALUMNO/A	TITULO TESIS	CONDICION
2002-2003	Ana Carvajal	Manipulación de la época de producción de frambueso en sistema forzado. Ovalle, IV Región.	Aprobado Proyecto Seminario
2003-2004	Ana Galleguillos	Manipulación de la época de producción de retoños de frambueso mediante la técnica de despunte. Ovalle, IV Región.	Aprobado Proyecto Seminario
2003-2004	Viviana Ramos	Manipulación de la época de producción de frambueso mediante la intervención en el proceso fisiológico del receso invernal. Ovalle, IV Región.	Aprobado Proyecto Seminario
2004-2005	Leandro Cortés	Manipulación de la época de producción de frambueso en sistema forzado y utilización de cianamida hidrogenada. Ovalle, IV Región.	Aprobado Proyecto Seminario
2004-2005	David Jofré	Evaluación de Jardín de variedades de Frambueso. Ovalle, IV Región.	Aprobado Proyecto Seminario

- Seminario Final: el día 29 de Junio 2005 se realizó el Seminario "Renovación del Material Varietal de Frambueso en Chile y Desarrollo de su Manejo Productivo en la IV Región", en el Auditórium de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la PUC. En la ocasión se presentaron los resultados más relevantes del proyecto, los que fueron expuestos por Marcela Zúñiga, coordinadora del proyecto, Hortifrut; Pilar Bañados, profesora PUC y Marcela Camposano, profesora Universidad de La Serena.

- Seminario ASOEX: Los días 22 y 23 de Junio 2005 se realizó el Seminario "Ciclo de Actualizaciones Frutícolas": Arándano y Frambuesa. El seminario contó con la participación de más de 700 inscritos. Se realizaron dos exposiciones de extensión de las actividades del proyecto: Marcela Zúñiga expuso "Nuevas Variedades de Frambuesa" dando a conocer los resultados de la evaluación de nuevas variedades del proyecto FIA y Pilar Bañados dio a conocer los manejos productivos realizados en la IV Región.

- Otras actividades: se participó en diversos seminarios a nivel nacional, realizando difusión del proyecto en cada una de estas instancias.

4. ACTIVIDADES Y TAREAS EJECUTADAS

Objetivo 1: *Evaluar el comportamiento y la aptitud para el mercado fresco y congelado de 18 variedades nuevas de frambuesa en tres regiones de Chile y compararlas con las 4 variedades más comunes en Chile.*

ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES EJECUTADAS
Plantación de 18 variedades nuevas y 4 tradicionales en las parcelas de evaluación de Ovalle, Pirque y Virquenco en tres etapas: 1. Diciembre 2001- Enero 2002 2. Otoño 2002 3. Primavera 2002	La plantación de las variedades se realizó en tres etapas: 1. Diciembre 2001 – Enero 2002: - Ovalle: 9 variedades plantadas - Pirque: 10 variedades plantadas - Virquenco: 13 variedades plantadas 2. Otoño 2002: - Ovalle: 4 variedades plantadas - Pirque: 2 variedades plantadas - Virquenco: 3 variedades plantadas 3. Primavera 2002: - Ovalle: 6 variedades plantadas - Pirque: 8 variedades plantadas - Virquenco: 3 variedades plantadas De las variedades plantadas en las parcelas, habían dos selecciones de Maryland que eran moras hibridas, las que no se consideraron en las evaluaciones. El número total de variedades plantadas y evaluadas en las parcelas fue: - Ovalle: 17 variedades - Pirque: 18 variedades - Virquenco: 17 variedades Hubo diferencias entre las variedades consideradas inicialmente para plantar y las que definitivamente quedaron en el campo, la **Tabla 8** presenta una comparación entre las variedades propuestas y las plantadas.
Instalación de sistema de riego en las parcelas.	Se instaló un sistema de riego tecnificado por goteo en las tres parcelas de evaluación
Instalación de sistema conducción de las plantas en las parcelas.	Se instaló la estructura de contención y conducción en las tres parcelas de evaluación

Evaluación de los parámetros de calidad en variedades de caña y retoño en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco.	Se realizó la evaluación de los parámetros de calidad en fruta de caña las temporadas 2002-03, 2003-04 y 2004-05. En fruta de retoño se evaluó las temporadas 2001-02, 2002-03, 2003-04 y 2004-05. Evaluaciones realizadas en las tres parcelas según lo planificado.
Medición y evaluación de la productividad en fruta de caña y retoño en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco.	Se cuantifico la productividad de las variedades. En las variedades de caña se evaluaron las temporadas 2002-03, 2003-04 y 2004-05; en las variedades de retoño las temporadas 2001-02, 2002-03, 2003-04 y 2004-05. Evaluaciones realizadas en las tres parcelas según lo planificado.
Registro de los estados fenológicos en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco.	Se realizó el seguimiento y registro de los estados fenológicos de las diferentes variedades de frambuesa en las tres parcelas de evaluación durante cada temporada.
Mantención y Desarrollo de manejos culturales de las parcelas.	Se desarrollaron los manejos culturales habituales en el cultivo de la frambuesa.

Tabla 8: Variedades de frambuesa propuestas para la plantación v/s plantación real. Parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-0-35.

VARIEDADES PROPUESTAS	VARIEDADES PLANTADAS
Heritage	Heritage
Chilliwack	Chilliwack
Tulameen	Tulameen
Meeker	Meeker
Glen Ample	Glen Ample
Carolina	Caroline
Joan J.	Joan J.
Maryland 1	F20
Maryland 2	F63 (Mora, no evaluada)
Maryland 3	F45
Maryland 4	F60
Maryland 5	F48 (Mora, no evaluada)
F55 (Australia 1)	F55 (Australia 1)
Australia 2	No se planto
Australia 3	No se planto
Escocia 1	Joan Irene (F53)
Escocia 2	Marcela (F54)
Coho	Coho (solo plantada en Pirque)
Glen Lyon	Glen Lyon
Qualicum	No se planto
Malta	No se planto
Kitsilano	No se planto
No estaban considerada inicialmente	Heritage 2
No estaban considerada inicialmente	Chilliwack 2
No estaban considerada inicialmente	Tulameen 2
22 variedades	**18 variedades**

Objetivo 2: *Realizar la selección masal de plántulas de frambuesa obtenidas de semillas de cruzamientos dirigidos realizados en Maryland (EEUU).*

ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES EJECUTADAS
Plantación de cruzas en la parcela de Pirque. En diciembre de 2001 y otoño 2002.	Se plantó un total de 833 plántulas de frambuesa. La plantación se realizo en dos etapas: abril de 2002: 547 cruzas y octubre de 2002: 286 cruzas.
Instalación de sistema de riego en la parcela de cruzas.	Se instalo el sistema de riego en primavera de 2002. Lo anterior se decidió bajo el criterio de la entrada en receso de las plantas, el menor requerimiento de agua y la entrega del suministro hídrico a través de lluvias.
Selección masal de cruzas las temporadas 2002-03, 2003-04 y 2004-05.	Se realizó una primera selección de cruzas de frambuesa, que no estaba contemplada en el proyecto, la temporada 2001-02. La evaluación se llevó a cabo en cruzas establecidas en campos de Hortifrut en Virquenco, seleccionando 275 individuos de 20 cruzas, que fueron propagados y plantados en Pirque. El material establecido en la parcela fue evaluado y seleccionado de acuerdo a lo propuesto durante las temporadas 2002-03, 2003-04 y 2004-05.
Propagación del material en vivero	Se colectaron e identificaron raíces de cruzas evaluadas en Virquenco. Dicho material se propagó en el vivero de la empresa en Curacaví
Instalación del sistema de conducción.	Se estableció la estructura necesaria para el sistema de conducción de las plantas.
Desarrollo de manejos culturales de la parcela.	Se desarrollaron los manejos culturales normales en el cultivo de la frambuesa.

Objetivo 3: *Establecer y evaluar diferentes manejos productivos de la frambuesa en la zona de Ovalle.*

ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES EJECUTADAS
Plantación de material vegetal para la implementación de los ensayos.	Se plantó el material necesario para la implementación de los ensayos productivos en Ovalle (plantas en campo y macetas)
Instalación de sistema de riego en la parcela de ensayo.	Se instaló un sistema de riego por goteo, en la parcela de los ensayos productivos en Ovalle.
Ejecución y evaluación de los ensayos: - 'Cañas largas' en campo y maceta - Cianamida hidrogenada - Desfoliación - Cañas cubiertas con plástico - Despuntes	Se ejecutaron y evaluaron los ensayos propuestos, presentándose algunas modificaciones que permitieron ampliar la investigación, según se especifica en la metodología. Cada ensayo contempló las siguientes actividades: - 'Cañas largas' en campo: cosecha de cañas de Chilliwack y Tulameen, traslado y almacenamiento en frío, plantación bajo plástico y al aire libre, implementación de invernaderos, evaluación y análisis de resultados. Temporadas 2002-03, 2003-04 y 2004-05. - 'Cañas largas' en macetas: plantación en macetas de las variedades Chilliwack y Tulameen, traslado y almacenamiento en frío, traslado a campo, evaluación y análisis de los resultados. Temporada 2003-04. Este ensayo no se repitió las otras temporadas según se indica en la metodología. - 'Cianamida hidrogenada': aplicación de cianamida a cañas tomadas al azar en las variedades Chilliwack y Tulameen, evaluación y análisis de resultados. Temporadas 2003-04 y 2004-05. - 'Desfoliación': desfoliación química y manual en cañas tomadas al azar en las variedades Chilliwack y Tulameen. Temporadas 2003-04 y 2004-05. - 'Cañas cubiertas con plástico': se cubrieron cañas de las variedades Chilliwack y Tulameen, tomadas al azar. Temporada 2003-04. Este ensayo no se repitió las otras temporadas, según se indica en la metodología. - 'Despuntes': Se realizaron los ensayos de despunte en variedades Heritage y Joan J. Temporadas 2002-03, 2003-04 y 2004-05. -
Desarrollo de manejos culturales de las parcelas.	Se desarrollaron los manejos culturales normales en el cultivo de la frambuesa.

Objetivo 4: *"Elaborar un informativo electrónico con los avances de los resultados del proyecto y generar actividades de extensión".*

ACTIVIDADES PROGRAMADAS	ACTIVIDADES EJECUTADAS
Elaboración de una base de datos de la industria frambuesera nacional.	Se elaboró una base de datos con los registros de instituciones, empresas, investigadores/as, productores/as y personas vinculadas a la industria frambuesera nacional.
Elaboración del 4 "Informativos Electrónicos de Frambuesa".	Se diseñaron y editaron 4 "Informativos Electrónicos de Frambuesas"
Recepción de consultas y comentarios en referencia al informativo.	Se respondieron consultas recibidas y se recepcionaron algunas opiniones con respecto al documento.
Desarrollo tesis	Se desarrollaron 5 tesis de pregrado de estudiantes de la carrera de Agronomía de la Universidad de La Serena. Desarrollo de una tesis de Magíster de Marcela Camposano, PUC.
Ejecución de Días de Campo en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco. Temporada 2002-03 y 2003-04.	Se realizó un Día de Campo en cada parcela de evaluación.
Desarrollo de Seminario Final	Se realizó un Seminario Final que presentó los resultados del proyecto. La actividad se desarrolló en la Facultad de Agronomía e Ing. Forestal de la PUC y asistieron 61 personas.

5. RESULTADOS DEL PROYECTO

Objetivo 1: *Evaluar el comportamiento y la aptitud para el mercado fresco y congelado de 18 variedades nuevas de frambuesa en tres regiones de Chile y compararlas con las 4 variedades más comunes en Chile.*

1.1. Evaluación de calidad de fruta de las variedades

a) Características de calidad

Según se detalló en la metodología, se realizaron las evaluaciones de fruta de caña de las variedades: Chilliwack 1 y 2, Tulameen 1 y 2, Meeker, Glen Ample, Coho, Glen Lyon y F60 y de fruta de retoño en Heritage 1 y 2, Caroline, Joan J., F45, F20, Joan Irene (F53), F55 y Marcela (F54). Las evaluaciones se realizaron durante tres temporadas: 2002-03, 2003-04 y 2004-05.

Variedades no remontantes

La **Tabla 9** presenta los resultados obtenidos de las evaluaciones de parámetros de calidad, por región, realizadas en frutos en estado pintón de las variedades no remontantes en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco.

En la **IV Región**, parcela de Ovalle, destaca, por su calibre, la variedad Glen Lyon con 4,2 g., (con una variabilidad de 1,1 g., lo que indica un rango de peso entre 3,1 a 5,3 g.), un diámetro ecuatorial de 21,7 mm. y polar de 20,7 mm. presentándose como un fruto de forma esférica. De menor tamaño es Chilliwack 1 y Tulameen 1, con valores de 2,4 y 1,8 g. respectivamente, los que a su vez registran menor variabilidad. El material nuevo de Tulameen registró un peso promedio mayor, con 3,2 g., un largo de 21,1 mm. y un diámetro ecuatorial de 20,2 mm. La variedad F60, es la que registró un menor tamaño, con un peso promedio de 1,7 g.

El contenido de sólidos solubles presentes en la fruta varía de 8,0 a 10° Brix. Variedades como Chilliwack, Meeker y Glen Lyon registran menores niveles de azúcar, al contrario que Tulameen y F60. Los rangos de acidez se encuentran entren 2,1 a 2,5%

Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, los valores presentados son menores. La temporada 2003-04, el peso promedio de la fruta fluctuó entre 2,2 g. a 4,7 g; variedades como Tulameen 1 registró un peso de 3,9 g, v/s los 1,8 g. indicados en la Tabla. Solo la variedad Glen Lyon presentó un aumento en su calibre (de 3,6 g. a 4,2 g.). El contenido de sólidos solubles fue menor la temporada anterior, sin embargo se mantiene la diferencia mencionada entre las variedades.

En la **Región Metropolitana**, parcela de Pirque, al igual que en Ovalle, es la variedad escocesa Glen Lyon la que registra un mayor calibre, con un peso promedio de 4,3 g. (y una variabilidad de 0,8 g. lo que indica un rango entre 3,5 a 5,1 g.), con un diámetro ecuatorial de 21 mm. y polar de 20,5 mm. La variedad Glen Ample, presenta un calibre un poco inferior, con 3,9 g. y 20,3 mm. de diámetro y 19,8 mm. de largo. Destaca también Tulameen 1 y 2 con 3,1 y 3,4 g, respectivamente. Las variedades Meeker y F60 registran un peso promedio de 2,1 g., siendo las de menor calibre.

El contenido de sólidos solubles presentes en las diferentes variedades de la parcela de Pirque es superior, al registrado en Ovalle, con valores que varían entre 7,5 a 11,7° Brix. Las variedades Chilliwack, Meeker y Coho registran un mayor contenido de azúcar, mientras que las variedades F60, Glen Lyon y Glen Ample, presentan un bajo contenido. Los porcentajes de acidez se sitúan en un rango de 1,8 a 2,3, destacando F60 por presentar el menor valor.

Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, los valores presentados son superiores, en la mayor parte de las variedades. La temporada 2003-04 el peso promedio de la fruta vario de 1,9 g. en Tulameen 2 a 3,5 g. en Glen Lyon, esta última temporada fue de 2,1 g. en Meeker y F60 a 4,3 g. en Glen Lyon. En cuanto a los contenidos de sólidos solubles y acidez los valores se conservan en similares rangos.

En la **VIII Región**, parcela de Virquenco, es nuevamente la variedad Glen Lyon la que registra un mayor calibre, con 4,7 g. (y una variabilidad de 0,9 g. lo que indica un rango de peso de 3,8 a 5,6 g.), con un diámetro ecuatorial de 21 mm. y polar de 26,7 mm. Glen Ample, registra un peso promedio de 4,3 g., con un diámetro de 21,4 mm. y largo de 21,5 mm. También destaca Tulameen 1 y 2 con 3,8 g. La variedad F60, nuevamente registra los valores más bajos en tamaño con 1,8 g.

El contenido de sólidos solubles varía de 7,7 a 11, 5° Brix, siendo F60 y Glen Lyon las que presentan menores contenido de azucares y las variedades Meeker, Chilliwack y Tulameen, mayores concentraciones.

Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, en general son menores. En la temporada 2003-04, el peso promedio de fruta vario de 2,4 g. en F60 a 4,6 g. en Tulameen 2. Esta temporada los rangos fueron de 1,8 g. a 4,7 g. Destacan por la disminución en el calibre Chilliwack, F60 y Tulameen 2. El contenido de sólidos solubles y acidez es similar en ambas temporadas.

Tabla 9: Parámetros de calidad en variedades de frambuesa no remontantes en estado pintón, por región. Temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

PARCELA	VARIEDAD	PESO (g)	Diámetro ecuatorial (mm)	Diámetro polar (mm)	S.S. °Brix	ACIDEZ %
IV Región Ovalle	**Chilliwack 1**	2.4	18.5	19.6	8.0	2.4
	DS	0.2	0.7	1.3	0.3	0.5
	Chilliwack 2	2.5	19.6	18.4	8.0	2.5
	DS	0.4	1.4	2.4	0.2	0.4
	Tulameen 1	1.8	18.5	19.1	9.5	2.2
	DS	0.4	0.7	1.6	0.2	0.3
	Tulameen 2	3.2	20.2	21.1	10.0	2.2
	DS	0.5	2.4	1.3	0.3	0.2
	Meeker	2.4	16.3	16.7	8.1	2.3
	DS	0.7	1.6	1.8	0.4	0.2
	Glen Lyon	4.2	21.7	20.7	8.2	2.4
	DS	1.1	1.0	1.4	0.1	0.5
	F60	1.7	14.2	15.6	9.0	2.1
	DS	*0.3*	*0.6*	*0.8*	*0.3*	*0.4*
R. M. Pirque	**Chilliwack 1**	2.9	17.0	19.2	10.1	1.9
	DS	0.6	1.6	2.1	0.3	0.2
	Chilliwack 2	2.6	19.8	19.8	11.7	1.9
	DS	0.4	1.2	1.1	0.8	0.5
	Tulameen 1	3.1	18.2	19.5	8.5	2.0
	DS	0.5	1.2	2.3	0.5	0.1
	Tulameen 2	3.4	20.0	20.6	10.0	2.3
	DS	0.7	1.4	1.3	0.1	0.1
	Meeker	2.1	16.3	15.0	10.8	2.0
	DS	0.3	1.1	1.0	0.6	0.3
	Glen Ample	3.9	20.3	19.8	8.7	1.8
	DS	0.7	1.7	1.4	0.7	0.1
	Glen Lyon	4.3	21.0	20.5	8.2	1.9
	DS	0.8	1.7	2.1	0.7	0.2
	F60	2.1	16.0	16.0	7.5	1.8
	DS	0.3	0.9	1.4	0.8	0.1
	Coho	2.5	17.1	17.2	10.0	2.1
	DS	0.7	1.6	1.8	0.3	0.2
VIII Región Virquenco	**Chilliwack 1**	2.5	17.3	19.9	10.8	2.9
	DS	0.4	1.0	1.8	0.4	0.1
	Chilliwack 2	2.1	16.5	17.1	10.1	2.5
	DS	0.3	0.7	1.0	0.3	0.2
	Tulameen 1	3.8	19.3	25.1	10.8	2.2
	DS	0.8	1.5	2.8	0.1	0.1
	Tulameen 2	3.8	19.3	22.3	9.5	2.6
	DS	0.5	0.9	1.7	0.7	0.4
	Meeker	3.2	18.9	22.2	11.5	1.9
	DS	0.4	1.1	1.7	0.6	0.1
	Glen Ample	4.3	21.4	21.5	9.1	2.6
	DS	0.7	1.2	1.6	0.1	0.3
	Glen Lyon	4.7	21.0	26.7	7.7	2.2
	DS	0.9	1.5	2.4	0.5	0.2
	F60	1.8	17.0	15.8	7.7	2.0
	DS	0.3	0.8	1.5	0.7	0.1

La **Tabla 10** presenta los resultados obtenidos de las evaluaciones de parámetros de calidad, por variedades, realizadas en frutos en estado pintón de las variedades no remontantes en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco.

Chilliwack 1, registra un peso promedio de 2,6 g., siendo en la Región Metropolitana en donde presentó el mayor valor. El diámetro ecuatorial es de 17,6 mm. y el polar de 19,6 mm., variando levemente entre regiones; el contenido promedio de sólidos solubles presente en la variedad es de 9,6° Brix, con un valor mucho menor en Ovalle (8° Brix), comparado sobre los 10° Brix registrados en las otras parcelas. El contenido de acidez promedio es de 2,4%, con valores que variaron de 1,9% en la parcela de Pirque a 2,9% en la parcela de Virquenco.

Chilliwack 2, registra un menor calibre que Chilliwack 1, presentándose, en general, con características inferiores de calidad. El peso promedio es de 2,4 g. con una variación de 2,1 g. en la parcela de Virquenco a 2,6 g. en la parcela de Pirque. El diámetro ecuatorial promedio es de 18,6 mm. valor mayor al de Chilliwack 1, el que al relacionarse con el largo promedio de 18,4 mm. le otorgaría una forma de fruto mas bien redonda, diferente a la fruta más cónica de Chilliwack 1. El contenido de sólidos solubles vario de 8° Brix, en la parcela de Ovalle a 11,7° Brix en la parcela de Pirque, con un valor promedio de 9,9° Brix. El porcentaje de acidez, fue similar entre las parcelas, con un registro inferior en Pirque de 1,9%.

Tulameen 1, presentó una mayor variación de peso entre las parcelas, con un valor de 1,8 g. registrados en Ovalle, v/s los 3,8 g. de la parcela de Virquenco. Igual diferencia se mantiene en los registros de diámetro polar y ecuatorial, en donde destacan los valores superiores de la parcela de Virquenco. El contenido de sólidos solubles presentes en la fruta fue mayor en la parcela de Virquenco con 10,8° Brix y de 9,5° Brix en Ovalle. El porcentaje de acidez, no presenta variaciones entre las parcelas de evaluación, con un promedio de 2,1%.

Tulameen 2, registra valores muy superiores a Tulameen 1, con un peso promedio de 3,5 g. el que varió de 3,2 g. en Ovalle a 3,8 g. en la parcela de Virquenco. El valor promedio de diámetro ecuatorial fue de 20,1 mm. y con un largo de 21 mm. El contenido de sólidos solubles y acidez es muy similar entre ambas Tulameen.

Meeker, presenta un peso promedio de 2,6 g. con un rango de 2,1 g. en la parcela de Pirque a 3,2 g. en la parcela de Virquenco, igual diferencia se repite en los valores presentes de diámetro ecuatorial y polar, que registran un promedio de 18 y 19,8 mm. respectivamente. El contenido de sólidos solubles varió de 8,1° Brix en la parcela de Ovalle a 11,5° en Virquenco. El porcentaje de acidez promedio fue de 2,1%.

Glen Ample, fue evaluada en las parcelas de Pirque y Virquenco, no se presentan registros en la parcela de Ovalle, ya que prácticamente no hubo brotación, lo que se asocia al alto requerimiento de horas de frío de la variedad. El peso promedio fue de 4,1 g. valor muy superior al presentado por Chilliwack, Tulameen y Meeker.

Con un diámetro ecuatorial de 20,9 mm. y polar de 20,7 mm. es una fruta de forma redonda. El contenido de sólidos solubles promedio fue de 8,9° Brix, y el de acidez de 2,2%, siendo ambos superiores en la parcela de Virquenco.

Glen Lyon, es la variedad que destaca por su mayor calibre, con un peso promedio de 4,4 g., un diámetro ecuatorial de 21,2 mm. y polar de 22,6 mm. Los registros mayores se presentaron en la parcela de Virquenco. El contenido de sólidos solubles es en general inferior a otras variedades, con un promedio de 8° Brix, el contenido de acidez varió de 1,9% en la parcela de Pirque a 2,4% en la parcela de Ovalle.

F60, es la variedad que registra menor calibre, con un peso promedio de 1,9 g., valor muy por debajo del presentado por las tradicionales Chilliwack, Tulameen y Meeker. Con un diámetro ecuatorial de 15,7 mm. y polar de 15,8 mm., no registra grandes diferencias entre las parcelas evaluadas. El contenido de sólidos solubles es inferior al resto de las variedades, con 8,1° brix. El porcentaje de acidez, es similar entre las parcelas y las otras variedades, con 2,1%.

Coho, fue plantada y evaluada solamente en la parcela de Pirque. Con un peso de 2,5 g., inferior al presentado por Chilliwack, Tulameen y Meeker, un diámetro ecuatorial de 17,1 mm. y polar de 17,2 mm., lo que le otorga una forma de fruto redonda. Esta variedad registró un alto contenido de sólidos solubles, en comparación al resto, con 10° Brix y 2,1% de acidez.

Tabla 10: Parámetros de calidad en variedades de frambuesa no remontantes en estado pintón, por variedad. Temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	REGION	PESO (g)	Diámetro ecuatorial (mm)	Diámetro polar (mm)	S.S. °Brix	ACIDEZ %
Chilliwack 1	IV	2.4	18.5	19.6	8.0	2.4
	Metropolitana	2.9	17.0	19.2	10.1	1.9
	VIII	2.5	17.3	19.9	10.8	2.9
	Promedio	**2.6**	**17.6**	**19.6**	**9.6**	**2.4**
Chilliwack 2	IV	2.5	19.6	18.4	8.0	2.5
	Metropolitana	2.6	19.8	19.8	11.7	1.9
	VIII	2.1	16.5	17.1	10.1	2.5
	Promedio	**2.4**	**18.6**	**18.4**	**9.9**	**2.3**
Tulameen 1	IV	1.8	18.5	19.1	9.5	2.2
	Metropolitana	3.1	18.2	19.5	8.5	2.0
	VIII	3.8	19.3	25.1	10.8	2.2
	Promedio	**2.9**	**18.7**	**21.2**	**9.6**	**2.1**
Tulameen 2	IV	3.2	21.1	20.2	10.0	2.2
	Metropolitana	3.4	20.0	20.6	10.0	2.3
	VIII	3.8	19.3	22.3	9.5	2.6
	Promedio	**3.5**	**20.1**	**21.0**	**9.8**	**2.4**
Meeker	IV	2.4	18.9	22.2	8.1	2.3
	Metropolitana	2.1	16.3	15.0	10.8	2.0
	VIII	3.2	18.9	22.2	11.5	1.9
	Promedio	**2.6**	**18.0**	**19.8**	**10.1**	**2.1**
Glen Ample	Metropolitana	3.9	20.3	19.8	8.7	1.8
	VIII	4.3	21.4	21.5	9.1	2.6
	Promedio	**4.1**	**20.9**	**20.7**	**8.9**	**2.2**
Glen Lyon	IV	4.2	21.7	20.7	8.2	2.4
	Metropolitana	4.3	21.0	20.5	8.2	1.9
	VIII	4.7	21.0	26.7	7.7	2.2
	Promedio	**4.4**	**21.2**	**22.6**	**8.0**	**2.1**
F60	IV	1.7	14.2	15.6	9.0	2.1
	Metropolitana	2.1	16.0	16.0	7.5	1.8
	VIII	1.8	17.0	15.8	7.7	2.0
	Promedio	**1.9**	**15.7**	**15.8**	**8.1**	**2.0**
Coho	Metropolitana	2.5	17.1	17.2	10.0	2.1

Variedades remontantes

La **Tabla 11** presenta los resultados obtenidos de las evaluaciones de parámetros de calidad, por región, realizadas en frutos en estado pintón de las variedades remontantes en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco.

En la **IV Región,** parcela de Ovalle, la variedad Caroline es la que presentó un mayor calibre con un peso promedio de 3,4 g. (y una variabilidad de 0,5 g., lo que indica un rango de 2,9 a 3,9 g.), con un diámetro ecuatorial de 20,8 mm. y polar de 17 mm. Joan J. registra un peso de 3,0 g. (con una variabilidad de 0,5 g. y un rango de 2,5 y 3,5 g.), un diámetro ecuatorial de 20,3 mm. y un largo de 16,5 mm. La variedad Heritage 1 registró un peso promedio de 2,3 g. valor menor que los 2,8 g. de Heritage 2. En general todas las variedades presentaron un mayor calibre que la tradicional Heritage 1, excepto la variedad F55 con un peso de 1,5 g.

El contenido de sólidos solubles fluctuó de 8° Brix en la variedad amarilla F55 a 12,5 y 13° Brix en Joan J. y Caroline, respectivamente. El porcentaje de acidez fue mayor en Joan J. con un 3,3% y mucho menor en F55 con un 1,3%.

Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, hay algunas variedades que presentan un aumento en su calibre como son Heritage 1 y 2, Caroline, Joan J., F45 y Marcela (F54), sin embargo las variedades F20, Joan Irene (F53) y F55 registran un menor calibre que el de la temporada anterior. Dichas diferencias no se registran en los resultados del contenido de sólidos solubles y acidez, los que no variaron considerablemente de una temporada a otra.

En la **Región Metropolitana,** parcela de Pirque fue la variedad inglesa Joan Irene (F53), presentó un peso promedio de 3,0 g. con un diámetro ecuatorial de 18 mm. y polar de 19,9 mm. con una forma de fruto cónica. La variedad Joan J. presentó la última temporada un menor calibre, con un peso promedio de 1,6 g.

El contenido de sólidos solubles varió de 9,5° Brix en la variedad Marcela (F54) a 11,9° Brix en Joan J. y el porcentaje de acidez fue también inferior en Marcela (F54), con 1,5% y mayor en Heritage 2 con 2,4%.

Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, lo valores de calibre son inferiores en la mayor parte de las variedades. Por ejemplo Joan J. la temporada 2003-04 registró un peso promedio de 3,1 g. v/s 1,6 g. presentado esta temporada, F45, Caroline y F20 también disminuyeron su calibre. Pero otras variedades como Joan Irene (F53) y Marcela (F54) presentaron un mayor calibre. El contenido de sólidos solubles fue un poco mayor esta temporada, y el de acidez prácticamente no varió.

En la **VIII Región**, parcela de Virquenco, todas las variedades evaluadas presentaron en la última temporada un mayor calibre que Heritage 1, la que registro 2,1 g. Caroline y Joan J. tienen un peso de 3,3 g. (ambas con una

variabilidad de 0,8 g. y un rango de 2,5 a 4,1 g.), con un diámetro ecuatorial de 18,4 mm y polar de 22 mm en Joan J. y 21,3 mm. en Caroline. Joan Irene (F53) registró un peso promedio de 3,2 g., un diámetro de 18,2 mm. y un largo de 21,4 mm.

El contenido de sólidos solubles varió de 11,5° Brix en Joan J. a 9,3° Brix en Marcela (F54). Esta última variedad también presentó un bajo porcentaje de acidez, con 1,4%.

Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, lo valores de calibre son inferiores en la mayor parte de las variedades. La temporada 2003-04 destacó el peso presentado por la variedad F45, con 4,6 g. la que esta temporada registró 3,1 g. También fue menor el calibre de Caroline, Joan J. y Joan Irene (F53). En cuanto al contenido de sólidos solubles, éste fue mayor durante la última temporada.

Tabla 11: Parámetros de calidad en variedades de frambuesa remontantes en estado pintón, por región. Temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

PARCELA	VARIEDAD	PESO (g)	Diámetro ecuatorial (mm)	Diámetro polar (mm)	S.S. °Brix	ACIDEZ %
IV Región Ovalle	**Heritage 1**	2.3	16.2	15.7	11.0	2.1
	DS	0.4	1.6	1.2	0.8	0.2
	Heritage 2	2.8	18.1	16.7	10.0	2.2
	DS	0.5	1.4	1.2	0.6	0.3
	Caroline	3.4	20.8	17.0	13.0	2.0
	DS	0.5	2.1	1.1	1.3	0.5
	Joan J.	3.0	20.3	16.5	12.5	3.3
	DS	0.5	1.6	0.9	1.1	0.8
	F45	2.4	19.0	15.5	10.0	2.6
	DS	0.3	2.0	1.1	0.9	0.7
	F20	2.6	17.1	15.5	11.0	2.6
	DS	0.4	1.8	1.6	0.8	0.3
	Joan Irene (F53)	2.6	18.9	15.7	11.0	2.1
	DS	0.7	2.6	1.1	0.6	0.4
	F55	1.5	13.4	13.9	8.0	1.3
	DS	0.3	1.6	1.2	0.5	0.4
	Marcela (F54)	2.6	18.6	16.9	10.0	1.9
	DS	0.5	1.5	0.8	1.3	0.6
R. M. Pirque	**Heritage 1**	2.1	16.1	15.2	10.7	2.1
	DS	0.3	1.1	1.6	1.1	0.2
	Heritage 2	2.4	18.2	18.3	11.1	2.4
	DS	0.3	1.1	0.9	0.9	0.1
	Caroline	2.1	12.4	12.9	9.5	2.0
	DS	0.6	1.5	1.4	0.5	0.2
	Joan J.	1.6	14.4	15.3	11.9	1.8
	DS	0.4	1.3	1.2	1.0	0.1
	F45	2.6	15.6	19.7	9.9	1.8
	DS	0.5	1.7	2.0	0.1	0.5
	F20	2.4	16.6	17.3	10.2	1.8
	DS	0.3	0.8	1.2	0.8	0.2
	Joan Irene (F53)	3.0	18.0	19.9	10.8	1.8
	DS	0.4	1.2	1.5	0.9	0.0
	Marcela (F54)	2.8	17.1	17.6	9.5	1.5
	DS	0.7	1.9	2.9	0.4	0.2
VIII Región Virquenco	**Heritage 1**	2.1	16.8	15.4	10.0	2.0
	DS	0.4	1.3	1.0	0.8	0.3
	Heritage 2	2.7	18.3	18.2	10.5	2.0
	DS	0.3	0.8	1.4	0.8	0.2
	Caroline	3.3	18.4	21.3	10.5	2.1
	DS	0.8	1.4	2.2	0.5	0.3
	Joan J.	3.3	18.4	22.0	11.5	1.7
	DS	0.8	1.3	2.5	0.8	0.3
	F45	3.1	17.5	22.6	10.2	1.9
	DS	0.7	0.9	2.9	0.3	0.2
	Joan Irene (F53)	3.2	18.2	21.4	10.5	2.0
	DS	0.4	0.9	1.5	0.7	0.1
	Marcela (F54)	2.8	18.3	19.6	9.3	1.4
	DS	0.6	1.6	2.2	0.5	0.1

La **Tabla 12** presenta los resultados obtenidos de las evaluaciones de parámetros de calidad, por variedades, realizadas en frutos en estado pintón de las variedades remontantes en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco.

Heritage 1, registró un peso promedio de 2,2 g. con una variación de 2,1 a 2,3 g., un diámetro ecuatorial de 16,4 mm. y polar de 15,4 mm. El contenido de sólidos solubles fue de 10,6° Brix, con 10° Brix en la parcela de Virquenco y 11° Brix y un 2,1% de acidez.

Heritage 2, presentó un calibre superior a Heritage 1, con un peso promedio de 2,6 g., el que varió de 2,8 g. en Ovalle a 2,4 g. en Pirque. Un diámetro ecuatorial de 18,2 mm y polar de 17,7 mm. Los contenidos de acidez y sólidos solubles son similares en ambas Heritage.

Caroline, presentó una importante variación en el registro de peso, según parcela de evaluación, con 2,1 g. en Pirque a 3,4 g. en Ovalle. Sin duda que los valores de calibre registrados en la parcela de Pirque son menores que los presentados en Ovalle y Virquenco. Los niveles de sólidos solubles son muy superiores en Ovalle, con 13° Brix, comparados con los de Pirque de 9,5° Brix. El porcentaje de acidez es similar entre las regiones, con un promedio de 2,0%.

Joan J., al igual que Caroline, esta variedad registró diferencias importantes en el calibre según la parcela de evaluación. En Pirque los registros de calibre son menores, con un peso de 1,6 g., comparados con los 3,3, g. de la parcela de Virquenco. El contenido de sólidos solubles y acidez es superior en Ovalle con 12,5° Brix y un 3,3%, respectivamente.

F45, presentó un peso promedio de 2,7 g. el que varia de 2,4 g. en la parcela de Ovalle a 3,1 g. en Virquenco. Esta variedad destaca por presentar frutos alargados, con valores de 22,6 mm. en Virquenco. El contenido de sólidos solubles promedio es de 10° Brix, el que es similar en las diferentes parcelas de evaluación, al igual que el porcentaje de acidez, con un registro promedio de 2,1%.

F20, esta variedad fue evaluada solamente en las parcelas de Ovalle y Pirque, registrando calibres similares, con un peso promedio de 2,5 g., un diámetro ecuatorial de 16,9 mm. y polar de 16,4 mm., siendo una fruta redonda. El contenido de sólidos solubles promedio fue de 10,6° Brix y el porcentaje de acidez de 2,2%.

Joan Irene (F53), presentó un peso promedio de 2,9 g., con una variación entre las parcelas de 2,6 g. en Ovalle a 3,2 g. en Virquenco, un diámetro ecuatorial de 18,4 mm. y polar de 19 mm. El contenido de sólidos solubles y acidez es similar entre las parcelas de evaluación, con un promedio de 10,8° Brix y un 2,0%, respectivamente.

F55, esta variedad se evaluó solamente en Ovalle, ya que los resultados obtenidos la temporada anterior indicaron una muy baja calidad de fruta, por lo que se decidió no hacer una segunda evaluación en las otras parcelas. Lo anterior se aprecia en los valores de calibre presentados en la **Tabla 12**, con un peso de 1,5 g., un diámetro ecuatorial de 13,4 mm. y polar de 13,9 mm. El contenido de sólidos solubles y acidez es bajo en comparación a otras variedades, con 8° Brix y 1,3%, respectivamente. Esta variedad es de muy difícil cosecha, el receptáculo está muy adherido lo que imposibilita su cosecha sin la destrucción del fruto...

Marcela (F54), registró un calibre similar en las diferentes parcelas de evaluación, con un peso promedio de 2,7 g. y un diámetro ecuatorial y polar de 18 mm. El contenido de sólidos solubles y acidez es similar en las diferentes parcelas, con un promedio de 9,6° Brix y un 1,6%, respectivamente.

Tabla 12: Parámetros de calidad en variedades de frambuesa remontantes en estado pintón, por variedad. Temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	REGION	PESO (g)	Diámetro ecuatorial (mm)	Diámetro polar (mm)	S.S. °Brix	ACIDEZ %
Heritage 1	IV	2.3	16.2	15.7	11.0	2.1
	Metropolitana	2.1	16.1	15.2	10.7	2.1
	VIII	2.1	16.8	15.4	10.0	2.0
	Promedio	**2.2**	**16.4**	**15.4**	**10.6**	**2.1**
Heritage 2	IV	2.8	18.1	16.7	10.0	2.2
	Metropolitana	2.4	18.2	18.3	11.1	2.4
	VIII	2.7	18.3	18.2	10.5	2.3
	Promedio	**2.6**	**18.2**	**17.7**	**10.5**	**2.3**
Caroline	IV	3.4	20.8	17.0	13.0	2.0
	Metropolitana	2.1	12.4	12.9	9.5	2.0
	VIII	3.3	18.4	21.3	10.5	2.1
	Promedio	**2.9**	**17.2**	**17.1**	**11.0**	**2.0**
Joan J.	IV	3.0	20.3	16.5	12.5	3.3
	Metropolitana	1.6	14.4	15.3	11.9	1.8
	VIII	3.3	18.4	22.0	11.5	1.7
	Promedio	**2.6**	**17.7**	**17.9**	**12.0**	**2.3**
F45	IV	2.4	19.0	15.5	10.0	2.6
	Metropolitana	2.6	15.6	19.7	9.9	1.8
	VIII	3.1	17.5	22.6	10.2	1.9
	Promedio	**2.7**	**17.4**	**19.3**	**10.0**	**2.1**
F20	IV	2.6	17.1	15.5	11.0	2.6
	Metropolitana	2.4	16.6	17.3	10.2	1.8
	promedio	**2.5**	**16.9**	**16.4**	**10.6**	**2.2**
Joan Irene (F53)	IV	2.6	18.9	15.7	11.0	2.1
	Metropolitana	3.0	18.0	19.9	10.8	1.8
	VIII	3.2	18.2	21.4	10.5	2.0
	Promedio	**2.9**	**18.4**	**19.0**	**10.8**	**2.0**
F55	**IV**	1.5	13.4	13.9	8.0	1.3
Marcela (F54)	IV	2.6	18.6	16.9	10.0	1.9
	Metropolitana	2.8	17.1	17.6	9.5	1.5
	VIII	2.8	18.3	19.6	9.3	1.4
	Promedio	**2.7**	**18.0**	**18.0**	**9.6**	**1.6**

b) Evaluación de Firmeza

La **Tabla 13** presenta los resultados obtenidos de las mediciones de firmeza en las variedades de la parcela de Pirque, en estado de madurez pintón. Es Chilliwack 1, en las variedades no remontantes, la que presenta una mayor firmeza de fruta, con un valor promedio de 1,1 N y una variabilidad de 0,48 N, lo que indica un rango de 0,62 a 1,58 N. En el caso de Chilliwack 2 este registro es mucho menor, con 0,8 N, pero presenta menor variabilidad, con 0,2 N (rango de 0,6 a 1,0 N). También destaca como una variedad firme, Tulameen 2, con 0,97 N y una variabilidad de 0,26 N (rango de 0,71 a 1,23 N), valor superior al presentado por Tulameen 1, de 0,75 N. Como variedades de menor firmeza figuran Glen Ample que registra 0,7 N, Glen Lyon con 0,51 N, Meeker con 0,5 N y F60 con 0,48 N. En general las nuevas variedades no remontantes evaluadas registran una menor firmeza que la ya reconocida Chilliwack, sin embargo, destaca el material nuevo de Tulameen como una variedad firme.

En las variedades remontantes, es Heritage 2 con 1,1 N, siendo levemente superior a Heritage 1. Con valores de firmeza inferiores se encuentran las variedades escocesas Joan Irene (F53) y Marcela (F54), con 0,82 y 0,81 N, respectivamente. Se podría considerar como variedades de más baja firmeza Caroline y F45 con 0,76 N y Joan J. y F20 con 0,75 N. En general las variedades de retoño evaluadas presentan una menor firmeza que Heritage.

Tabla 13: Firmeza en variedades de frambuesa. Pirque, temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

	VARIEDAD	FIRMEZA (N)	DS
No Remontantes	Chilliwack 1	1,10	0,48
	Chilliwack 2	0,80	0,20
	Tulameen 1	0,75	0,25
	Tulameen 2	0,97	0,26
	Meeker	0,50	0,20
	Glen Ample	0,70	0,30
	Glen Lyon	0,51	0,20
	F60	0,48	0,20
Remontantes	Heritage 1	1,00	0,20
	Heritage 2	1,10	0,25
	Caroline	0,76	0,27
	Joan J.	0,75	0,33
	F45	0,76	0,35
	F20	0,75	0,30
	Joan Irene (F53)	0,82	0,21
	Marcela (F54)	0,81	0,30

1.2. Evaluación de productividad

Variedades no remontantes

La **Tabla 14** presenta los resultados obtenidos de las evaluaciones de productividad, de las variedades no remontantes en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco.

En la **IV Región,** parcela de Ovalle, es Chilliwack 1 y 2 las que registran los mayores rendimientos con 8,3 y 8,6 Ton/ha, valores que son superiores a los obtenidos en las otras parcelas, a excepción de Chilliwack 2 en Virquenco con 9,8 Ton/ha. La variedad F60, presentó rendimientos de 5,9 Ton/ha, seguida de Tulameen 1 y 2 con 4,3 y 4,2 Ton/ha, respectivamente. Inferiores son los registros de Glen Lyon, con 3,4 ton/ha y Meeker con 0,5 Ton/ha.

En general, la producción de esta temporada fue significativamente menor que la temporada 2003-04. Por ejemplo, Tulameen presentó rendimientos de 8 Ton/ha v/s 4,3 Ton/ha de esta temporada; también destaca la variedad F60 con registros de 10,8 ton/ha, los que se redujeron a la mitad esta temporada.

La **Figura 2**, grafica la producción semanal, expresada en porcentaje, de las variedades no remontantes de la Parcela de Ovalle. La variedad **F60** es la primera en entrar en producción, la semana 41 (segunda semana de octubre), concentrando alrededor del 70% de la producción entre las semanas 44 a 46 (primera a tercera semana de noviembre). **Glen Lyon**, empieza a producir la semana 46, concentrando cerca del 65% de la producción entre las semanas 46 a 48, manteniendo una importante cantidad de fruta hasta la semana 50 (tercera semana de diciembre). **Chilliwack 2,** registra una curva de producción más extendida en el tiempo, con un 70% de la fruta concentrada entre las semanas 47 a 50, similar comportamiento presenta **Chilliwack 1**, con el 80% de la producción entre las semanas 48 a 51. Diferente es el caso de **Meeker**, la cual concentró el 56% de su producción en la semana 52 (última semana de diciembre). **Tulameen 1**, produce entre la semana 48 a 51 el 90% de la fruta, igual porcentaje es el cosechado en **Tulameen 2,** pero esta concentra la producción entre la semana 49 a 52.

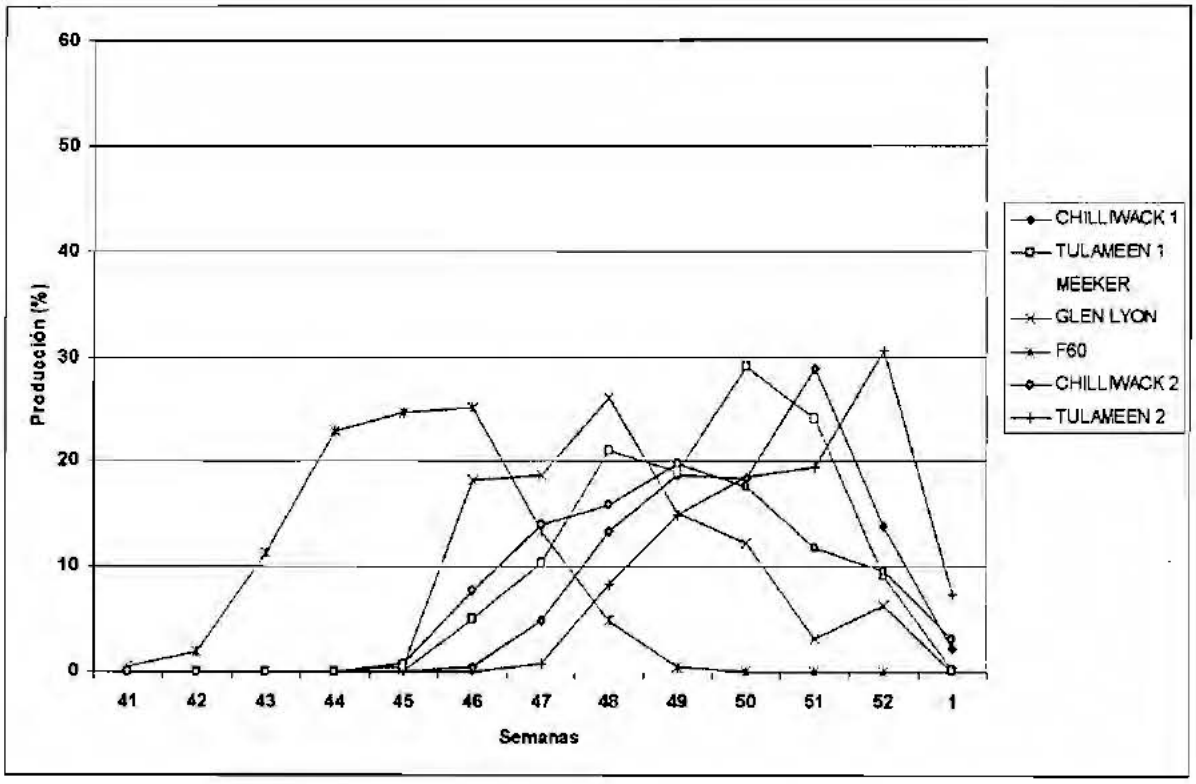


Figura 2: Producción semanal (%) en variedades de frambuesa no remontante. Ovalle, temporada 2004-2005.

En la **Región Metropolitana**, parcela de Pirque (**Tabla 14**), las variedades Tulameen 1 y Coho presentaron los mayores rendimientos, con 7,9 y 7,8 Ton/ha, respectivamente. La variedad F60 registra también una alta productividad con 7,3 Ton/ha. Menores rendimientos son los de Meeker con 6,9 Ton/ha, Chilliwack 1 y 2 con 5,4 y 4,0 Ton/ha y Glen Lyon y Glen Ample con 4,4 y 3,0 Ton/ha, respectivamente.

Al comparar estos resultados con la temporada anterior, hay un grupo de variedades que presentó un menor rendimiento. Por ejemplo, Tulameen 2 registró 8,0 Ton/ha v/s 4,4 Ton/ha, también destaca Glen Ample, la que produjo la mitad que la temporal anterior.

La **Figura 3,** grafica la producción semanal, expresada en porcentaje, de las variedades no remontantes de la Parcela de Pirque. La variedad **F60**, es la primera en iniciar la temporada la semana 46, concentrando el 90% de la producción entre las semanas 46 a 49. **Chilliwack 2**, empieza a producir la semana 48, concentrando un 70% de la fruta entre las semanas 49 a 51, igual producción registra **Chilliwack 1,** pero desplazado en una semana. **Glen Lyon** presenta alrededor del 75% de la producción en el mes de diciembre (semanas 49

a 52); igual porcentaje de producción concentra **Glen Ample**, pero a partir de la semana 50, hasta la semana 1. **Meeker** se presenta como la variedad más tardía, extendiendo la cosecha hasta la segunda semana de enero y concentrando cerca del 85% de la fruta a partir de la semana 51. **Tulameen 1** y **2** concentran en tres semanas alrededor del 65% de la producción (semana 50 a 52).

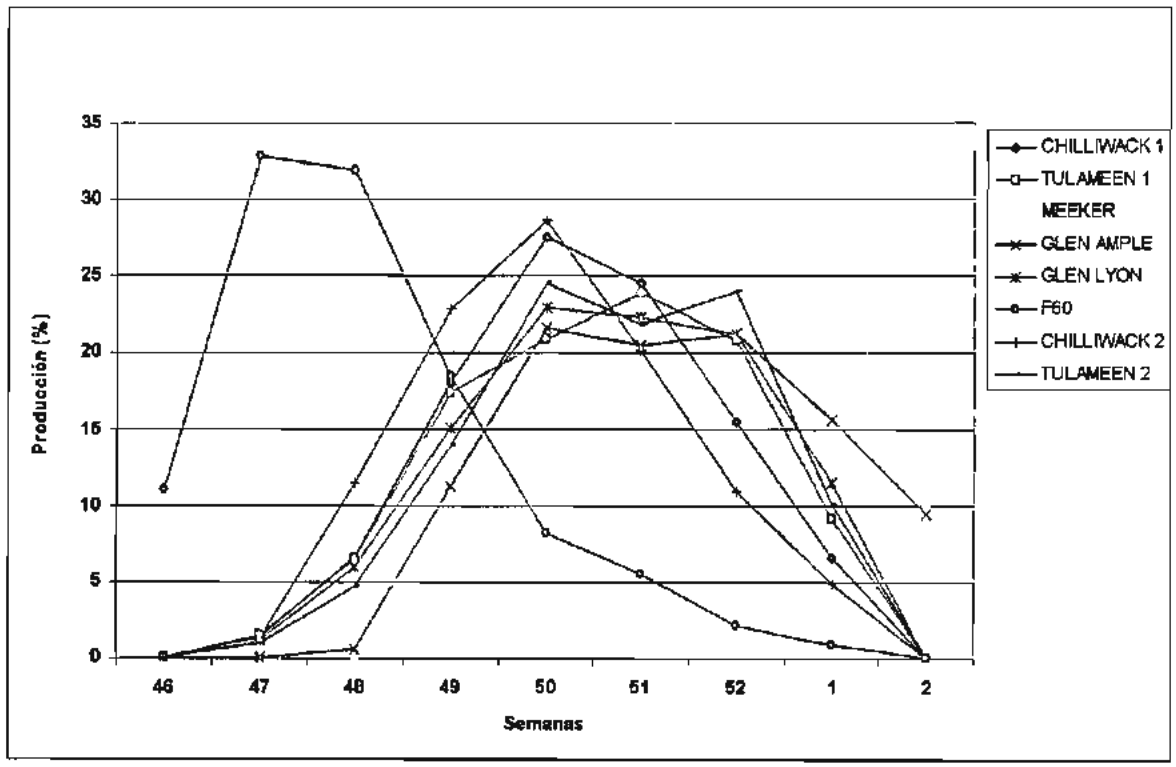


Figura 3: Producción semanal (%) en variedades de frambuesa no remontante. Pirque, temporada 2004-2005.

En la **VIII Región**, parcela de Virquenco (**Tabla 14**), los rendimientos son en general mayores al compararlos con las otras parcelas de evaluación. Destaca la productividad de Glen Ample con 16,4 Ton/ha y los rendimientos sobre 12 Ton/ha de Glen Lyon, Meeker y Tulameen 2. La variedad Chilliwack 2 presento una mayor producción que Chilliwack 1, con 9,8 Ton/ha v/s 6,8 Ton/ha. Menores son los rendimientos de Tulameen1 con 7,7 Ton/ha y F60 con 7,0 Ton/ha.

Los resultados presentados esta temporada son similares a los de la temporada anterior, sin embargo se registra una menor producción de Chilliwack 1 y Tulameen 1 y un aumento en Chilliwack 2 y Glen Ample.

La **Figura 4,** gráfica la producción semanal, expresada en porcentaje, de las variedades no remontantes de la Parcela de Virquenco. La variedad **F60** es la primera en iniciar la cosecha la semana 47 (última semana de noviembre),

concentrando cerca del 55% de la producción entre las semanas 47 y 48. **Glen Lyon** empieza a producir en igual fecha, pero presenta una cosecha más extendida en el tiempo, concentrando alrededor del 60% entre las semanas 49 a 52; igual producción registra **Glen Ample,** pero entre tres semanas (51 a 1). **Chilliwack 1** y **2** concentran el 70% de la producción entre la semana 51 a 1 y 50 a 1, respectivamente. **Tulameen 2**, produce el 70% de la fruta entre la semana 50 a 52, en cambio, en igual periodo **Tulameen 1** produce el 40%. **Meeker** se presenta como variedad más tardía, con una producción del 60% concentrada entre la semana 52 y 1.

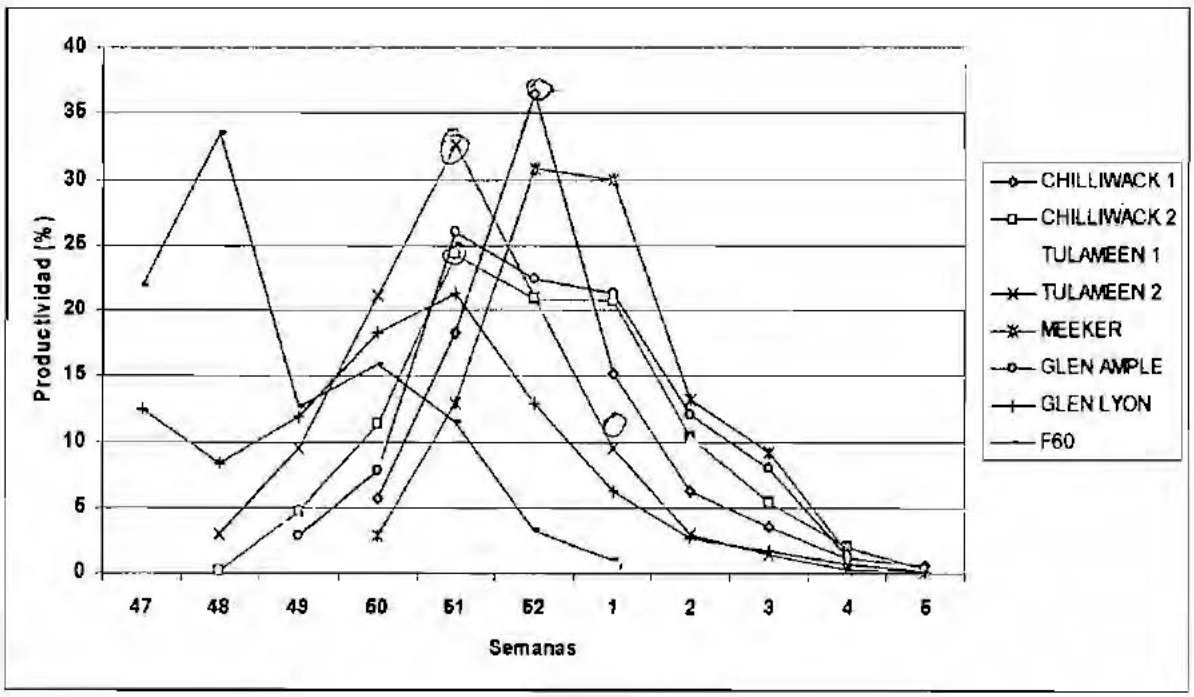


Figura 4: Producción semanal (%) en variedades de frambuesa no remontante. Virquenco, temporada 2004-2005.

Tabla 14: Rendimiento en fruta de frambuesa no remontante, por región. Temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

PARCELA	VARIEDAD	RENDIMIENTO (Ton/Há)
IV Región Ovalle	Chilliwack 1	8,3
	Chilliwack 2	8,6
	Tulameen 1	4,3
	Tulameen 2	4,2
	Meeker	0,5
	F60	3,4
R. M. Pirque	Chilliwack 1	5,4
	Chilliwack 2	4,0
	Tulameen 1	7,9
	Tulameen 2	4,4
	Meeker	6,9
	Glen Ample	3,0
	Glen Lyon	4,4
	F60	7,3
	Coho	7,8
VIII Región Virquenco	Chilliwack 1	6,8
	Chilliwack 2	9,8
	Tulameen 1	7,7
	Tulameen 2	12,1
	Meeker	12,3
	Glen Ample	16,4
	Glen Lyon	12,5
	F60	7,0

La **Tabla 15** presenta los resultados obtenidos de las evaluaciones de productividad, de las variedades no remontantes en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco; los que se presentan por variedad.

Chilliwack 1, registró una mayor producción en la parcela de Ovalle con 8,3 Ton/ha, inferior es la de las parcelas de Virquenco y Pirque con 6,8 y 5,4 Ton/ha, respectivamente. Presentando un promedio de 6,8 Ton/ha.

Chilliwack 2, presenta un mayor rendimiento en la parcela de Virquenco con 9,8 Ton/ha, mucho menor es el registrado en Pirque con 4,0 Ton/ha. En Ovalle el rendimiento fue de 8,6 Ton/ha.

Tulameen 1, presenta un producción similar en las parcelas de Pirque y Virquenco, con 7,9 y 7,7 ton/ha, valores muy superiores a los registrados en Ovalle de 4,3 Ton/ha.

Tulameen 2, registró altos niveles de productividad en la parcela de Virquenco con 12,1 Ton/ha, a diferencia de Pirque y Ovalle, en donde fueron igualmente bajos con 4,4 y 4,2 Ton/ha, respectivamente.

Meeker, registra una gran variación en los rendimientos por regiones, con valores sobre 12 Ton/ha en Virquenco, 6,9 Ton/ha en la parcela de Pirque y 0,5 Ton/ha en Ovalle. La diferencia de los rendimientos se encuentra directamente asociada al porcentaje de brotación de las cañas, el que depende, en parte, de los altos requerimientos de horas de frío que presenta esta variedad.

Glen Ample, presenta similares resultados que Meeker, siendo también una variedad con altos requerimientos de horas de frío. En Ovalle no se registra información, ya que prácticamente no hubo brotación, en Pirque los rendimientos son considerablemente bajos con 3,0 Ton/ha, mientras que en Virquenco son superiores a las 16 Ton/ha.

Glen Lyon, registra igual tendencia que Glen Ample, con rendimientos sobre las 12 Ton7ha en Virquenco y de 4,4 y 3,4 ton7ha en Pirque y Ovalle, respectivamente.

F60, presenta un rendimiento promedio de 6,7 Ton/ha, registrando producciones similares en las diferentes parcelas de evaluación. En Pirque y Virquenco alrededor de 7,0 ton/ha y en Ovalle 5,9 Ton/ha.

Coho, fue plantada y evaluada solamente en Pirque, registró un rendimiento de 7,8 Ton/ha.

Tabla 15: Rendimiento en fruta de frambuesa no remontante, por variedad. Temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	Ton/Ha			Promedio Ton/ha
	IV REGION Ovalle	REGION METROPOLITANA Pirque	VIII REGION Virquenco	
Chilliwack 1	8,3	5,4	6,8	**6,8**
Chilliwack 2	8,6	4,0	9,8	**7,5**
Tulameen 1	4,3	7,9	7,7	**6,6**
Tulameen 2	4,2	4,4	12,1	**6,9**
Meeker	0,5	6,9	12,3	**6,6**
Glen Ample	-	3,0	16,4	**9,7**
Glen Lyon	3,4	4,4	12,5	**6,8**
F60	5,9	7,3	7,0	**6,7**
Coho	-	7,8	-	**7,8**

Variedades remontantes

La **Tabla 16** presenta los resultados obtenidos de las evaluaciones de productividad, de las variedades remontantes en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco.

En la **IV Región**, parcela de Ovalle, los rendimientos de todas las variedades fueron considerablemente bajos en la última temporada. Caroline y Heritage 1 y 2 son las variedades que registran una mayor producción con valores un poco menores a 5,0 Ton/ha, Joan J. presenta un rendimiento de 3,2 Ton/ha, y el resto de las variedades valores inferiores a las 3,0 Ton/ha.

La **Figura 5,** grafica la producción semanal, expresada en porcentaje, de las variedades remontantes de la Parcela de Ovalle. En la semana 2 inician la cosecha **Marcela** (F54) y **F45**, produciendo en las dos primeras semanas el 70% de la producción, en cambio **Joan J.** se extiende hasta la semana 4, con igual porcentaje de fruta. **Caroline** produce el 65% de la fruta entre la semana 3 y 5. Un poco más tardía se presentan **F20** y **Joan Irene** (F53), las que producen alrededor del 60% entre la semana 7 y 10 (segunda semana de febrero a tercera semana de marzo). **Heritage 1** y **2**, registran una cosecha más extendida en el tiempo, concentrando cerca del 70% de la producción entre la semana 5 y 8 (mes de febrero).

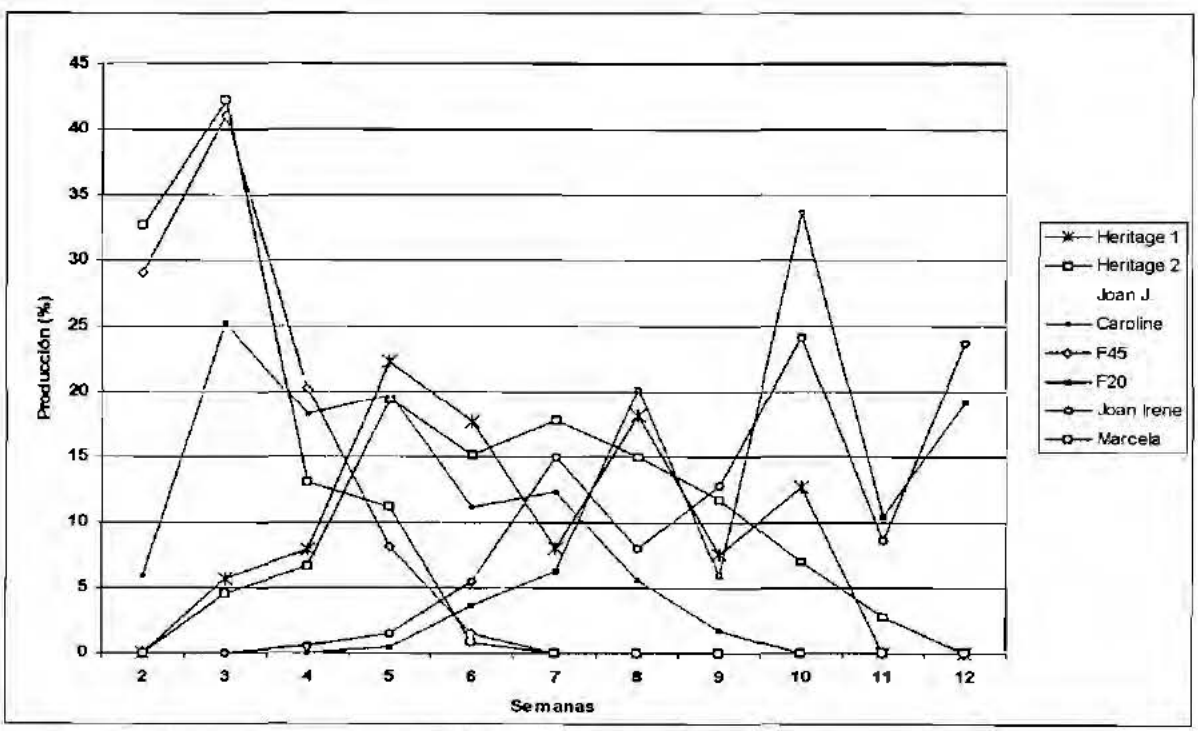


Figura 5: Producción semanal (%) en variedades de frambuesa remontante. Ovalle, temporada 2004-2005.

En la **Región Metropolitana**, parcela de Pirque (**Tabla 16**), es Heritage 2 la variedad que registró mayor producción con 12,8 Ton/ha, Joan Irene (F53) también presenta rendimientos interesantes con 11,9 Ton/ha. Joan J., **F20** y Caroline registran una producción más alta que Heritage 1. La variedad F45 es la de menor rendimiento.

Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, todas las variedades presentan rendimientos más bajos, excepto Heritage 2 que se mantiene. La temporada 2003-04, los valores se situaban sobre las 12 Ton/ha en gran parte de las variedades.

La **Figura 6,** grafica la producción semanal, expresada en porcentaje, de las variedades remontantes de la Parcela de Pirque. La variedad **Marcela** (F54) es la primera en iniciar la cosecha, concentrando el 65% de la producción entre la semana 1 a 4, en cambio, **Joan J.** en igual período produce el 50%. **F45** se presenta con una cosecha más extendida, produciendo entre la semana 1 y 5 el 60% de la fruta, igual porcentaje registra **Caroline** entre la semana 3 y 5. **Joan Irene** (F53) produce el 50% entre la semana 5 y 8, en cambio, **F20** se presenta como una variedad más tardía, produciendo igual cantidad entre la semana 7 y 9. **Heritage 1** y **2,** concentra el 50% entre la semana 4 y 6.

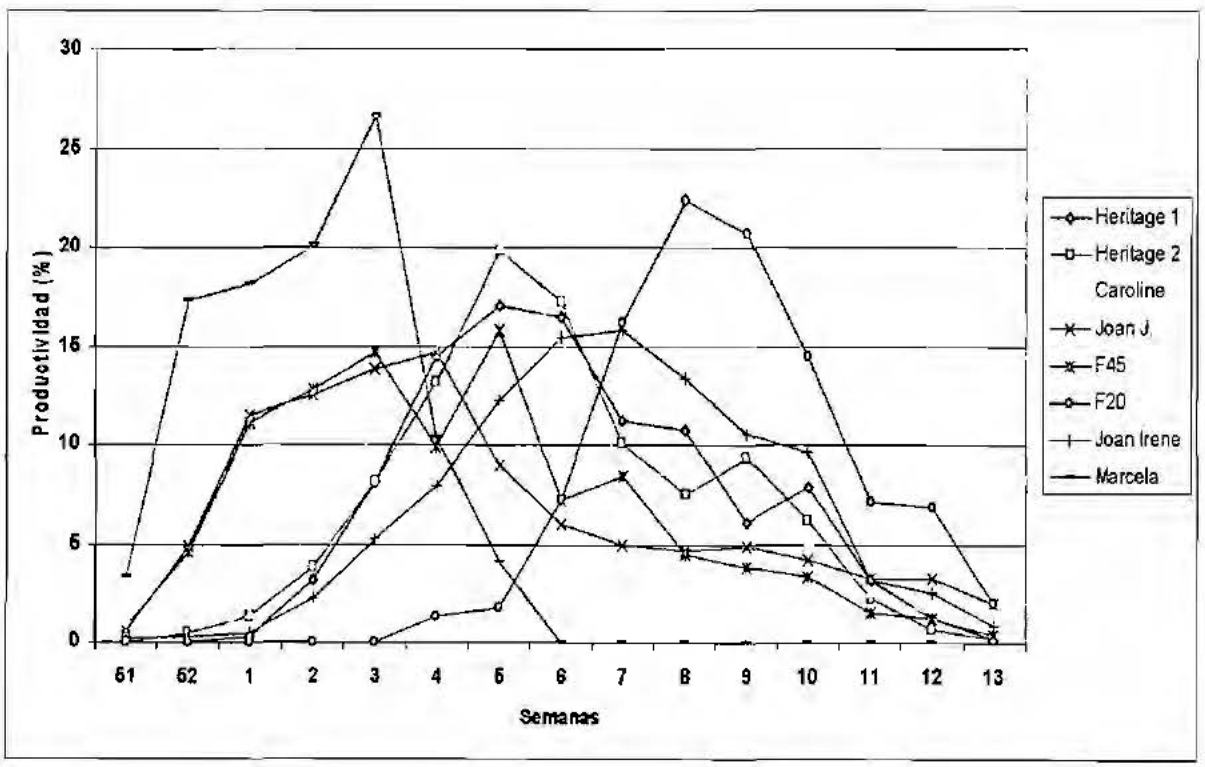


Figura 6: Producción semanal (%) en variedades de frambuesa remontante. Pirque, temporada 2004-2005.

En la **VIII Región**, parcela de Virquenco, los rendimientos generales son mayores que en el resto de las parcelas. Destaca la producción presentada por Caroline y Joan J. de 16,2 y 15,3 Ton/ha, el resto de las variedades registran rendimientos mayores a los 11 Ton/ha y es Heritage 1 la variedad con menor rendimiento, 9,2 Ton/ha.

Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, todas las variedades registran un mayor rendimiento, excepto Heritage 2 que se mantiene.

La **Figura 7,** grafica la producción semanal, expresada en porcentaje, de las variedades remontantes de la Parcela de Virquenco. Las variedades **Marcela** (F54) y **F45,** son las primeras en iniciar la cosecha, produciendo alrededor del 50% entre la semana 2 y 4. **Joan J.** y **Caroline** presentan una cosecha más extendida, produciendo alrededor del 55% entre la semana 3 y 7. **Joan Irene** (F53) es más tardía produciendo más del 50% entre la semana 9 y 12. **Heritage 1** y **2,** producen cerca del 60% entre la semana 7 y 10.

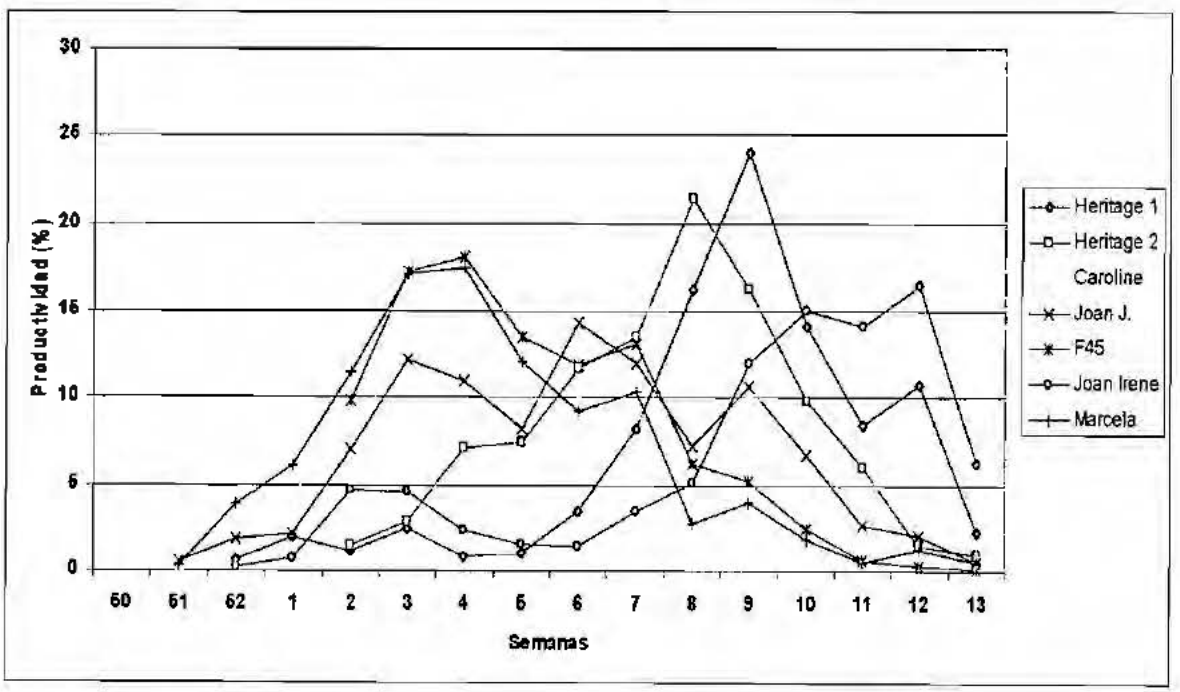


Figura 7: Producción semanal (%) en variedades de frambuesa remontante. Virquenco, temporada 2004-2005.

Tabla 16: Rendimiento en fruta de frambuesa remontante, por región. Temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

PARCELA	VARIEDAD	RENDIMIENTO (Ton/Há)
IV Región Ovalle	Heritage 1	4,8
	Heritage 2	4,7
	Caroline	4,9
	Joan J.	3,2
	F45	2,2
	F20	2,3
	Joan Irene (F53)	2,6
	Marcela (F54)	2,9
R. M. Pirque	Heritage 1	7,2
	Heritage 2	12,8
	Caroline	7,8
	Joan J.	8,6
	F45	6,3
	F20	7,7
	Joan Irene (F53)	11,9
	Marcela (F54)	7,0
VIII Región Virquenco	Heritage 1	9,2
	Heritage 2	12,2
	Caroline	16,2
	Joan J.	15,3
	F45	12,0
	Joan Irene (F53)	11,6
	Marcela (F54)	12,0

La **Tabla 17** presenta los resultados obtenidos de las evaluaciones de productividad, de las variedades remontantes en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco, presentados por variedad.

Heritage 1, presenta mayores niveles de producción en la parcela de Virquenco con 9,2 Ton/ha, los menores son registrados en Ovalle con 4,8 Ton/ha. En Pirque la producción fue de 7,2 Ton/ha.

Heritage 2, presenta similares rendimientos en las parcelas de Pirque y Virquenco, con rendimientos sobre las 12 Ton/ha, valor muy superior al registrado en Ovalle con 4,7 Ton/ha.

Caroline, se presenta como una variedad de altos rendimientos en la parcela de Virquenco, con una producción sobre las 16 Ton/ha, registro mucho mayor al obtenido en Pirque y Ovalle de 7,8 y 4,9 Ton/ha.

Joan J., registra un alto rendimiento en la parcela de Virquenco, con ,15,3 Ton/ha, valores inferiores son los presentados en Pirque y Ovalle, con 8,6 y 3,2 Ton/ha.

F45, presento su mayor rendimiento en la parcela de Virquenco con 12 Ton/ha, y los menores en Ovalle con 2,2 Ton/ha. En Pirque la producción fue de 8,6 Ton/ha.

F20, registra un rendimiento de 7,7 Ton/ha en la parcela de Pirque, valor superior al presentado en Ovalle de 2,3 Ton/ha.

Joan Irene (F53), presentó rendimientos similares en las parcelas de Pirque y Virquenco con valores de 11,9 y 11,6 Ton/ha, registros superiores a los obtenidos en Ovalle de 2,6 Ton/ha.

Marcela (F54), presentó los mayores rendimientos en la parcela de Virquenco con 12 Ton/ha, menor fue la producción obtenida en Pirque de 7,0 Ton/ha. En Ovalle el rendimiento fue de 2,9 Ton/ha.

Tabla 17: Rendimiento en fruta de frambuesa remontante, por variedad. Temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	Ton/Há			Promedio Ton/ha
	IV REGION OVALLE	REGION METROPOLITANA Pirque	VIII REGION Virquenco	
Heritage 1	4,8	7,2	9,2	**7,1**
Heritage 2	4,7	12,8	12,2	**9,9**
Carolina	4,9	7,8	16,2	**9,6**
Joan J.	3,2	8,6	15,3	**9,0**
F45	2,2	6,3	12,0	**6,8**
F20	2,3	7,7	-	**5,0**
Joan Irene (F53)	2,6	11,9	11,6	**8,7**
Marcela (F54)	2,9	7,0	12,0	**7,3**

Cabe destacar que las bajas productividades de las variedades en la parcela de Ovalle se atribuyen al viento calido que afecta la zona en forma permanente, el que se presentó durante el crecimiento de hijuelos, infiriéndole a las plantas una sintomatología similar a un fuerte ataque de arañitas. Lo anterior disminuyó la producción en forma considerable durante la última temporada de evaluación.

1.3. Aptitud para exportación en fresco

Para esta temporada de evaluación (2004-05), no se comprometieron ensayos de aptitud para exportación en fresco, principalmente, por las dificultades que se presentaron en realizar estas pruebas bajos las nuevas políticas internacionales de control de ataques terroristas. Sin embargo, al ser este el informe final del proyecto, el que otorga, además de los resultados de la última temporada, una panorámica general, se presentan los resultados de los ensayos de embarques de prueba realizados la temporada 2003-04.

Las variedades evaluadas fueron Caroline y Marcela (F54). La **Tabla 18** presenta los resultados obtenidos de la apreciación de los evaluadores de la llegada de la fruta en los diferentes puntos de destino.

Según lo presentado, los resultados de la evaluación de los embarques de prueba de fruta de frambuesa, variedad **Marcela** (F54); se consideró una apariencia de excelente a buena; con características de tamaño y firmeza buena a excelente. En cuanto al sabor, fue considerada de buena a regular, obteniendo un promedio de sólidos solubles de la temporada de 9,2° Brix (medición que se hace a la llegada de la fruta a destino).

La variedad **Caroline**, fue considerada con una apariencia de buena a regular. En cuanto tamaño, la apreciación varió de regular a buena y la cualidad de firmeza fue considerada de mala a regular. De buena a regular fue la percepción del sabor, variedad que registró un promedio de sólidos solubles durante la temporada, de 9,5° Brix (medición realizada a la llegada de la fruta a destino).

Tabla 18: Resultados de la encuesta de embarques de prueba en fruta de frambuesa. Temporada 2003-04. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

Variedad Evaluada	:	**Marcela (F54)**

Evaluador	**Apreciación**	**Características**			
		Apariencia	***Sabor***	***Tamaño***	***Firmeza***
David O'Brien Fecha evaluación: 26/01/04 Fecha cosecha: 19/01/04	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	**X**	**X**	**X**	**X**
David O'Brien Fecha evaluación: 26/01/04 Fecha cosecha: 19/01/04	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	**X**	**X**	**X**	**X**
Joe Cavalier Fecha evaluación: 26/01/04 Fecha cosecha: 19/01/04	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	**X**	**X**	**X**	**X**
Dennis Cohen Fecha evaluación: 26/01/04 Fecha cosecha: 19/01/04	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	**X**	**X**	**X**	**X**
Joe Cavalier Fecha evaluación: 09/02/04 Fecha cosecha: 02/02/04	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	**X**	**X**	**X**	**X**
Puntaje Total de 5 evaluaciones	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	**1** **4** **0** **0**	**0** **1** **4** **0**	**1** **4** **0** **0**	**1** **4** **0** **0**

Variedad Evaluada	:	Caroline

Evaluador	Apreciación	Características			
		Apariencia	*Sabor*	*Tamaño*	*Firmeza*
David O'Brien Fecha evaluación: 26/01/04 Fecha cosecha: 20/01/04	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	 **X** 	 **X**	 **X** 	 **X**
Joe Cavalier Fecha evaluación: 26/01/04 Fecha cosecha: 20/01/04	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	 **X** 	 **X** 	 **X** 	 **X**
Dennis Cohen Fecha evaluación: 26/01/04 Fecha cosecha: 20/01/04	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	 **X** 	 **X**	 **X** 	 **X**
Joe Cavalier Fecha evaluación: 09/02/04 Fecha cosecha: 02/02/04	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	**X** 	 **X** 	 **X** 	 **X**

Puntaje Total de 4 evaluaciones	**Excelente** **Buena** **Regular** **Mala**	**1** **2** **1** **0**	**0** **1** **1** **2**	**0** **2** **2** **0**	**0** **1** **1** **2**

1.4. Capacidad para comercialización para fresco e industria

Variedades no remontantes

La **Tabla 19** presenta los resultados de la evaluación de la capacidad de producción para fresco e industria, expresada en porcentaje, en las variedades de frambuesa no remontantes, información presentada por región.

En la **IV Región**, parcela de Ovalle, la variedad Tulameen 1 y 2 son las que presentan un mayor porcentaje de fruta apta para comercializar en fresco, con un 70% de su producción. Meeker y Chilliwack 1, también registran valores interesantes con un 65 y 60%, respectivamente. Chilliwack 2, es la que presenta una menor capacidad para comercialización en fresco con un 40%. Los valores registrados esta temporada son similares a los obtenidos la temporada 2003-04.

En la **Región Metropolitana,** la variedad Tulameen 2 es la que registra una mayor capacidad para comercializar en fresco con un 69,4% de su producción. Meeker y Glen Ample registran valores sobre el 65%. La variedad F60 es la que presentan una menor capacidad para comercialización en fresco con un 50,1%. Los resultados de esta temporada varían en relación a los de la temporada anterior, en variedades como Tulameen 1, Meeker, Glen Ample y Glen Lyon los porcentajes son menores, sin embargo en Chilliwack 2 y F60 la producción de fruta para mercado fresco fue mayor.

En la **VIII Región**, parcela de Virquenco, es la variedad Tulameen 2 la que presentó el mayor porcentaje de producción para mercado fresco con un 53%, Tulameen 1 registra un 49,1% de su producción para fresco y es la variedad F60 la que registra una menor capacidad de comercialización en fresco con un 36% de su producción. Al comparar estos resultados con los de la temporada 2003-04, todas las variedades presentaron una menor capacidad para comercialización en fresco, disminuyendo considerablemente los porcentajes.

Tabla 19: Capacidad de producción (%) para fresco e industria en variedades de frambuesa no remontantes. Presentado por región. Temporada 2003-2004. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

PARCELA	VARIEDAD	PRODUCCION (%)	
		FRESCO (%)	INDUSTRIA (%)
IV Región Ovalle	Chilliwack 1	60,0	40,0
	Chilliwack 2	40,0	60,0
	Tulameen 1	70,0	30,0
	Tulameen 2	70,0	30,0
	Meeker	65,0	35,0
	Glen Lyon	55,0	45,0
	F60	50,0	50,0
R. M. Pirque	Chilliwack 1	55,0	45,0
	Chilliwack 2	61,0	39,0
	Tulameen 1	57,9	42,1
	Tulameen 2	69,4	30,6
	Meeker	65,8	34,2
	Glen Ample	65,5	34,5
	Glen Lyon	62,1	37,9
	F60	50,1	49,9
VIII Región Virquenco	Chilliwack 1	40,3	59,7
	Chilliwack 2	27,8	72,2
	Tulameen 1	49,1	50,9
	Tulameen 2	53,0	47,0
	Meeker	39,6	60,4
	Glen Ample	45,8	54,2
	Glen Lyon	42,2	57,8
	F60	36,0	64,0

La **Tabla 20** presenta los resultados de la evaluación de la capacidad de producción para fresco e industria, expresada en porcentaje, en las variedades de frambuesa no remontantes.

Chilliwack 1, presentó una mayor capacidad de comercialización en fresco en la parcela de Ovalle con un 60% de la producción y en Virquenco se registraron los menores valores con un 40,3%. En Pirque la producción para fresco fue de 55%.

Chilliwack 2, registró en la parcela de Pirque un mayor porcentaje de producción para mercado fresco con un 61% y en Virquenco una menor capacidad con un 27,8%. En Ovalle la producción en fresco fue de 40%.

Tulameen 1, registra el 70% de la producción para mercado fresco en la parcela de Ovalle, en Virquenco registra valores inferiores con un 49,1%. En Pirque el 57,9% de la producción era apta para ser comercializada en fresco.

Tulameen 2, presenta similares valores para comercialización en fresco en las parcelas de Ovalle y Pirque, con valores que bordean el 70%. En Virquenco los registros obtenidos son menores con un 53%.

Meeker, presentó un 65% de su producción apta para mercado fresco en las parcelas de Ovalle y Pirque y cerca del 40% en Virquenco.

Glen Ample, registró el 65,5% de la producción apta para mercado fresco en la parcela de Pirque y un 45,8% en Virquenco.

Glen Lyon, presentó una mayor capacidad de comercialización en fresco en la parcela de Pirque, con un 62,1%, un 55% en Ovalle y un 42,2% en Virquenco.

F60, registró el 50% de la producción para mercado fresco en las parcelas de Ovalle y Pirque y un 36% en Virquenco.

Tabla 20: Capacidad de producción (%) para fresco e industria en variedades de frambuesa no remontantes. Presentado por variedad. Temporada 2003-2004. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	Región	PRODUCCION (%)	
		FRESCO (%)	INDUSTRIA (%)
Chilliwack 1	IV	60,0	40,0
	Metropolitana	55,0	45,0
	VIII	40,3	59,7
	Promedio	**51,8**	**48,2**
Chilliwack 2	IV	40,0	60,0
	Metropolitana	61,0	39,0
	VIII	27,8	72,2
	Promedio	**42,9**	**57,1**
Tulameen 1	IV	70,0	30,0
	Metropolitana	57,9	42,1
	VIII	49,1	50,9
	Promedio	**59,0**	**41,0**
Tulameen 2	IV	70,0	30,0
	Metropolitana	69,4	30,6
	VIII	53,0	47,0
	Promedio	**64,1**	**35,9**
Meeker	IV	65,0	35,0
	Metropolitana	65,8	34,2
	VIII	39,6	60,4
	Promedio	**56,8**	**43,2**
Glen Ample	Metropolitana	65,5	34,5
	VIII	45,8	54,2
	Promedio	**55,7**	**44,4**
Glen Lyon	IV	55,0	45,0
	Metropolitana	62,1	37,9
	VIII	42,2	57,8
	Promedio	**53,1**	**46,9**
F60	IV	50,0	50,0
	Metropolitana	50,1	49,9
	VIII	36,0	64,0
	Promedio	**45,4**	**54,6**

Variedades remontantes

La **Tabla 21** presenta los resultados de la evaluación de la capacidad de producción para fresco e industria, expresada en porcentaje, en las variedades de frambuesa remontantes, información presentada por Región.

En la **IV Región**, parcela de Ovalle, la variedad Heritage 1 y 2 registraron los mayores porcentajes de producción para mercado fresco con un 70%, Caroline, F20 y Marcela (F54) un 65%, Joan J. y Joan Irene (F53) un 60%. La variedad F45 es la que presentó una menor capacidad para comercialización en fresco con un 45% de su producción.

En la **Región Metropolitana**, parcela de Pirque, Heritage 1 es la variedad que registró la mayor capacidad para comercializar en fresco con un 71%. Heritage 2 y Joan Irene (F53) presentaron un 67% de la producción para fresco, inferiores valores se obtuvieron con Marcela (F54) y F45 con 56,4 y 51,5% y bajo el 50% se sitúan Caroline y Joan J. La variedad F20 es la que registró menores valores para mercado fresco con un 25%. Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, en general todas las variedades presentaron una menor capacidad para comercializar en fresco.

En la **VIII Región,** parcela de Virquenco, la variedad Heritage 2 es la que presentó un mayor porcentaje para comercializar en fresco con un 53%, Heritage 1 y Joan Irene (F53) registraron un 31,1 y 32,8%, Inferiores son los valores obtenidos en F54 con un 27,1%, Caroline con un 21,1%, Joan J. y F45 con un 18,6 y 19,6%, respectivamente. Al comparar estos resultados con los de la temporada anterior, en general todas las variedades presentaron una menor capacidad para comercializar en fresco.

Tabla 21: Capacidad de producción (%) para fresco e industria en variedades de frambuesa remontantes. Presentado por región. Temporada 2003-2004. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

PARCELA	VARIEDAD	PRODUCCION (%)	
		FRESCO (%)	INDUSTRIA (%)
IV Región Ovalle	Heritage 1	70,0	30,0
	Heritage 2	70,0	30,0
	Caroline	65,0	35,0
	Joan J.	60,0	40,0
	F45	45,0	55,0
	F20	65,0	35,0
	Joan Irene (F53)	60,0	40,0
	Marcela (F54)	65,0	35,0
R. M. Pirque	Heritage 1	71,0	29,0
	Heritage 2	67,4	32,6
	Caroline	44,4	55,6
	Joan J.	47,6	52,4
	F45	51,5	48,5
	F20	25,0	75,0
	Joan Irene (F53)	67,8	32,2
	Marcela (F54)	56,4	43,6
VIII Región Virquenco	Heritage 1	31,1	68,9
	Heritage 2	53,0	47,0
	Caroline	21,1	78,9
	Joan J.	18,6	81,4
	F45	19,6	80,4
	Joan Irene (F53)	32,8	67,2
	Marcela (F54)	27,1	72,9

La **Tabla 22** presenta los resultados de la evaluación de la capacidad de producción para fresco e industria, expresada en porcentaje, en las variedades de frambuesa remontantes.

Heritage 1, registró similar capacidad para comercializar en fresco en las parcelas de Ovalle y Pirque, con un 70% de la producción, inferior es el valor obtenido en Virquenco de 31,1%.

Heritage 2, presenta una mayor capacidad para mercado fresco en la parcela de Ovalle con un 70%, un poco más bajo es el registrado en Pirque con un 67,4%. En Virquenco se obtuvo el menor porcentaje de la variedad con un 53%.

Caroline, presentó una importante variación en los porcentajes de producción para fresco, el que fluctuó de un 65% en la parcela de Ovalle a un 21,1% en Virquenco, la parcela de Pirque se sitúa en término medio con un 44,4%.

Joan J., registró el mayor porcentaje de la producción para comercializar en mercado fresco en la parcela de Ovalle con un 60%, en Pirque se obtuvo un 47,6% y es en Virquenco donde se presentó el menor valor con un 18,6%.

F45, presentó, en general, una menor capacidad para comercialización en fresco en todas las parcelas de evaluación, el mayor registro se obtuvo en Pirque con un 51,5% y el menor en Virquenco con un 19,6%.

F20, registró un 65% de la producción para mercado fresco en la parcela de Ovalle, valor muy superior al presentado en Pirque de 25%.

Joan Irene (F53), presentó una mayor capacidad para mercado fresco en la parcela de Pirque con un 67,8%, en Ovalle un 60% y menor es el valor obtenido en Virquenco de un 32,8%.

Marcela (F54), registró un 65% de la producción para mercado fresco en la parcela de Ovalle, inferior es el valor obtenido en Virquenco de 27,1%. La parcela de Pirque presentó un 56,4% de la producción para fresco.

Tabla 22: Capacidad de producción (%) para fresco e industria en variedades de frambuesa remontantes. Presentado por variedad. Temporada 2003-2004. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	REGION	PRODUCCION (%) FRESCO (%)	INDUSTRIA (%)
Heritage 1	IV	70,0	30,0
	Metropolitana	71,0	29,0
	VIII	31,1	68,9
	Promedio	**57,4**	**42,6**
Heritage 2	IV	70,0	30,0
	Metropolitana	67,4	32,6
	VIII	53,0	47,0
	Promedio	**63,5**	**36,5**
Caroline	IV	65,0	35,0
	Metropolitana	44,4	55,6
	VIII	21,1	78,9
	Promedio	**43,5**	**56,5**
Joan J.	IV	60,0	40,0
	Metropolitana	47,6	52,4
	VIII	18,6	81,4
	Promedio	**42,1**	**57,9**
F45	IV	45,0	55,0
	Metropolitana	51,5	48,5
	VIII	19,6	80,4
	Promedio	**38,7**	**61,3**
F20	IV	65,0	35,0
	Metropolitana	25,0	75,0
	Promedio	**45,0**	**55,0**
Joan Irene (F53)	IV	60,0	40,0
	Metropolitana	67,8	32,2
	VIII	32,8	67,2
	Promedio	**53,5**	**46,5**
Marcela (F54)	IV	65,0	35,0
	Metropolitana	56,4	43,6
	VIII	27,1	72,9
	Promedio	**49,5**	**50,5**

1.5. Aptitud para congelado

a) Evaluación proceso de congelado

En la evaluación de aptitud para congelado de las nuevas variedades de frambuesa, se midieron paramentos de interés para la industria del congelado. La **Tabla 23** presenta las características de las variedades en estado fresco y después de congelado, las que fueron comparadas con Heritage y Chilliwack.

Los criterios de comparación se basan, en que Heritage es considerada, como una variedad que presenta buena aptitud y comportamiento para el proceso y comercialización de la industria del congelado. En cambio Chilliwack, se califica como una variedad que presenta características regulares para tales fines. Desde esta definición, se concluyó que las variedades más semejantes en comportamiento a Heritage, tienen una mayor aptitud para congelado, no así las que se asemejan más a Chilliwack.

En general, se observó que las variedades nuevas muestran una aptitud para congelado más similar a Chilliwack. Sobresalen con características más positivas **Glen Ample**, variedad de muy buen calibre, pero de baja firmeza, lo que dificulta su comercialización en estado fresco, pudiendo ser la industria de congelado una alternativa interesante. También destacan **Caroline** y **Marcela** (F54), la primera presenta fruta de relativa firmeza, por lo que puede ser una variedad con potenciales en este rubro, en cambio Marcela (F54), resultó ser una variedad con buenas cualidades para comercializar en fresco y que también se adaptaría a la industria del congelado.

Las variedades **Joan Irene** (F53), **Joan J., F45** y **Glen Lyon** fueron evaluadas con una apariencia regular después del proceso de congelado, considerándose con una menor aptitud para la industria del congelado.

Tabla 23: Aptitud para congelado de variedades nuevas de frambuesas. Temporada 2004-05. Proyecto FIA C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	FRESCO			CONGELADO		
	Apariencia	Color	Sabor	Apariencia	Calibre	Similar a
Heritage 1	Buena	Rojo intenso	Normal	Muy Buena	Normal	-
Heritage 2	Buena	Rojo intenso	Normal	Muy Buena	Normal	-
Chilliwack 1	Buena	Rojo normal	Muy intenso	Buena	Grande	-
Chilliwack 2	Regular	Rojo intenso	Normal	Buena	Chica	Chiliwack
Tulameen 1	Buena	Rojo suave	Normal	Buena	Grande	Chiliwack
Tulameen 2	Buena	Rojo suave	Normal	Buena	Grande	Chilliwack
Meeker	Buena	Rojo normal	Normal	Muy buena	Normal	Heritage
Glen Ample	Buena	Rojo suave	Normal	Muy buena	Muy grande	Chilliwack
Caroline	Buena	Rojo intenso	Normal	Buena	Grande	Heritage
Joan J.	Buena	Rojo suave	Normal	Regular	Grande	Heritage
F45	Buena	Rojo muy intenso	Muy intenso	Regular	Grande	Chilliwack
Joan Irene (F53)	Buena	Rojo intenso	Normal	Regular	Grande	Chilliwack
Glen Lyon	Mala	Rojo suave	Normal	Regular	Grande	Chilliwack
Marcela (F54)	Buena	Rojo intenso	Normal	Buena	Grande	Heritage

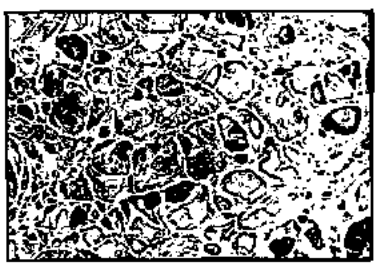
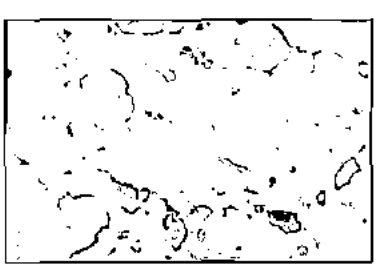
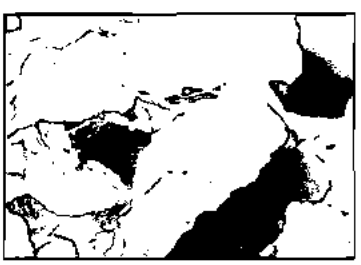
b) Evaluación Microscopia electrónica

La **Figura 8** presenta las fotografías tomadas desde el Microscopio Electrónico de Barrido, en fruta de frambuesa en estado fresco y congelado de las variedades Meeker, Joan J, Caroline, Joan Irene (F53), Marcela (F54) y F45.

Las imágenes reflejan, que en las variedades de frambuesas congeladas, se registra un daño estructural a nivel celular, presentándose plasmólisis. Hay rompimiento de las vacuolas, saliendo al exterior el contenido, esto produce un aglutinamiento de las paredes celulares, producto de la congelación sufrida. En cambio las fotografías que muestran la fruta en estado fresco, se observa una mejor conservación de la estructura celular.

En la variedad **Meeker,** utilizada principalmente en la industria del congelado, se observa una desorganización celular después de sufrir el proceso de congelado y no un rompimiento de las células, lo que sin duda le confiere la diferencia de ser una variedad altamente demandada para la industria del congelado. En **Caroline**, ocurre algo similar, pero se registra presencia de rompimiento celular. Las variedades **F45**, **Joan J.** y **Joan Irene** (F53) presentan células pequeñas, en comparación con el resto de las variedades, las que se destruyen después del proceso de congelado. Destaca la variedad **Marcela** (F54), la que mantiene su estructura celular en mejores condiciones, asemejándose más a Meeker.

Figura 8: Fotografías de Microscopía electrónica en variedades de frambuesa. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035

	FRESCO	CONGELADO
MEEKER		
CAROLINE		
JOAN J.		
F45		
JOAN IRENE		
MARCELA		

1.6. Estados Fenológicos de las variedades

Fenología por Región

La **Figura 9** presenta para la temporada 2004-05 los periodos y fechas según estado fenológico de las variedades de frambuesa de la parcela de Ovalle, **IV Región**. En las variedades no remontantes nuevamente esta temporada, **F60** resultó ser la más temprana en entrar en producción, la semana 41 (segunda semana de octubre), extendiéndose hasta la primera semana de diciembre. La semana 45 entra en producción **Chilliwack 2** y una semana después lo hace **Chilliwack 1**, extendiéndose, ambas hasta la semana 1. En igual fecha empieza a producir **Glen Lyon** hasta fines de diciembre. **Tulameen 1** y **2** son algo más tardías, presentando los primeros frutos la semana 46 y 47, respectivamente y terminando el periodo de cosecha la semana 52 y 1. Como la variedad de caña más tardía se presenta **Meeker** con un inicio de cosecha a mediados de diciembre, el que se extiende hasta la primera semana de enero.

Las variedades remontantes, podadas a piso en invierno inician la cosecha, al término de la producción de las variedades no remontantes, destacando como más tempranas **Marcela** (F54), **F45, Joan J.** y **Caroline,** que presentan fruta a partir de la semana 2. Una semana más tarde empieza a producir **Heritage 1** y **2,** extendiéndose la cosecha hasta fines de marzo. Como variedades más tardías se presentan **Joan Irene** (F53) y **F20,** con fruta la semana 4 y 5 respectivamente, hasta la semana 12.

La **Figura 10** presenta los periodos y fechas según estado fenológico de las variedades de frambuesa de la parcela de Pirque, **Región Metropolitana,** Temporada 2004-05. Al igual que las temporadas anteriores destaca la variedad de caña **F60**, como la más temprana, la semana 46 (segunda semana de noviembre). En la semana 47 inician la producción **Chilliwack 1** y **2**, **Tulameen 1** y **2** y **Glen Lyon**, presentando fruta hasta la semana 1. Como más tardías figuran **Glen Ample** y **Meeker**, que inician la cosecha la semana 48 hasta la semana 2.

En las variedades remontantes hay presencia de fruta mientras aun se cosechan las variedades no remontantes. **Marcela** (F54), **F45** y **Joan J.** son las primeras en producir la semana 51, una semana después lo hace **Heritage 2** y en la semana 1, **Heritage 1**, ambas se extienden hasta la semana 13 (primera semana de abril). Las variedades **Joan Irene** (F53) presenta una cosecha más larga, desde la semana 2 a la 15, hasta igual fecha es cosechada **F20**, sin embargo es mucho más tardía, iniciando la producción la última semana de enero.

Figura 9: Cronograma de los estados fenológicos en variedades de frambuesa. Ovalle, temporada 2004-2005.
Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035

MES	ag		septiembre				octubre					noviembre				diciembre				enero				febrero				marzo			
SEMANAS	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	34	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*
Heritage 1																															
Heritage 2																															
Chilliwack 1																															
Chilliwack 2																															
Tulameen 1																															
Tulameen 2																															
Meeker																															
Caroline																															
Joan J.																															
F45																															
F20																															
Joan Irene																															
F55																															
Glen Lyon																															
Marcela																															
F60																															

	Emergencia de retoños (variedades remontantes)
	Brotación de cañas
	Floración cañas
	Cosecha de cañas
	Floración retoños
	Cosecha retoños

Figura 10: Cronograma de los estados fenológicos en variedades de frambuesa. Pirque, temporada 2004-2005.
Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035

MES	ag		septiembre				octubre					noviembre				diciembre				enero				febrero				marzo				abril			
SEMANAS	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	34	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*
Heritage 1																																			
Heritage 2																																			
Chilliwack 1																																			
Chilliwack 2																																			
Tulameen 1																																			
Tulameen 2																																			
Meeker																																			
Glen Ample																																			
Caroline																																			
Joan J.																																			
F45																																			
F20																																			
Joan Irene																																			
F55																																			
Glen Lyon																																			
Marcela																																			
F60																																			

	Emergencia de retoños (variedades remontantes)
	Brotación de cañas
	Floración cañas
	Cosecha de cañas
	Floración retoños
	Cosecha retoños

La **Figura 11** presenta los periodos y fechas según estado fenológico de las variedades de frambuesa de la parcela de Virquenco, **VIII Región**. Temporada 2004-05. En las variedades no remontantes es **F60** la que inicia la temporada la semana 46 (segunda semana de noviembre), dos semanas después lo hacen **Chilliwack 1**, **Tulameen 1** y **2** y **Glen Lyon**, las que producen hasta la semana 1. Como variedades más tardías se presentan **Glen Ample** y **Meeker**, que iniciaron la cosecha a principios de diciembre.

En las variedades remontantes **Marcela** (F54), **Caroline** y **Joan J.** inician la cosecha la semana 51, La primera se extiende hasta fines de febrero, mientras que las otras hasta la semana 13 y 12, respectivamente. Una semana después hay presencia de fruta en **F45, Joan Irene** (F53), **Heritage 1** y **2**.

Figura 11: Cronograma de los estados fenológicos en variedades de frambuesa. Virquenco, temporada 2004-2005.
Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035

MES	ag	septiembre				octubre					noviembre				diciembre				enero				febrero				marzo				abril			
SEMANAS	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	35	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*
Heritage 1																																		
Heritage 2																																		
Chilliwack 1																																		
Chilliwack 2																																		
Tulameen 1																																		
Tulameen 2																																		
Meeker																																		
Glen Ample																																		
Caroline																																		
Joan J.																																		
F45																																		
Joan Irene																																		
Glen Lyon																																		
Marcela																																		
F60																																		

	Emergencia de retoños (variedades remontantes)
	Brotación de cañas
	Floración cañas
	Cosecha de cañas
	Floración retoños
	Cosecha retoños

Fenología variedades no remontantes

La **Figura 12** presenta los periodos y fechas según estado fenológico de las variedades de frambuesa no remontantes. Temporada 04/05.

Chilliwack 1, empieza a producir primero en la parcela de Ovalle, la semana 46, una semana después lo hace en Pirque y la semana 48 en Virquenco, el tiempo de cosecha no difiere entre las parcelas, siendo éste hasta la semana 1.

Chilliwack 2, se presenta más temprana en Ovalle, la semana 45, dos semanas después es cosechada en Pirque, en ambas parcelas la producción se extiende hasta la semana 1, en cambio en Virquenco se presenta con una cosecha más corta en el tiempo, semana 48 a 51.

Tulameen 1, registra similar fenología que Chilliwack 1 en las diferentes parcelas, iniciando la cosecha en Ovalle, desde la semana 46 hasta la 52, una semana después lo hace Pirque y la semana 48 en Virquenco, en ambas parcelas hay presencia de fruta hasta la semana 1.

Tulameen 2, inicia la cosecha la semana 47 en las parcelas de Ovalle y Pirque, una semana después lo hace en Virquenco, teniendo presencia de fruta hasta la semana 1.

Meeker, es más tardía que el resto de las variedades, inicia la cosecha en la parcela de Pirque la semana 48 a la 2, La semana 50 lo hace en Virquenco, extendiéndose hasta la semana 3 y en la semana 51 en Ovalle, en donde produce hasta la semana 1.

Glen Ample, produce primero en la parcela de Pirque, la semana 48, dos semanas después lo hace en Virquenco, en ambos lugares hay presencia de fruta hasta la semana 2.

Glen Lyon, presenta fruta en Ovalle desde la semana 46 hasta la 52, en Pirque empieza a producir la semana 47 y una semana después lo hace en Virquenco, en ambas parcelas la cosecha se extiende hasta la semana 1.

F60, destaca por ser una variedad temprana, en Ovalle inicia la cosecha la semana 41 y en Pirque y Virquenco lo hace seis semanas después.

Figura 12: Cronograma de los estados fenológicos en frambuesa no remontante por variedad. Temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035

VARIEDAD	SEMANAS	MES																						
		ag		septiembre				octubre					noviembre				diciembre				enero			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	REGION	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*1*	*2*	*3*	*4*
Chilliwack 1	*IV*																							
	Metropolitana																							
	VIII																							
Chilliwack 2	*IV*																							
	Metropolitana																							
	VIII																							
Tulameen 1	*IV*																							
	Metropolitana																							
	VIII																							
Tulameen 2	*IV*																							
	Metropolitana																							
	VIII																							
Meeker	*IV*																							
	Metropolitana																							
	VIII																							
Glen Ample	*Metropolitana*																							
	VIII																							
Glen Lyon	*IV*																							
	Metropolitana																							
	VIII																							
F60	*IV*																							
	Metropolitana																							
	VIII																							

	Brotación de cañas
	Floración cañas
	Cosecha de cañas

Fenología variedades remontantes

La **Figura 13** presenta los periodos y fechas según estado fenológico de las variedades de frambuesa remontantes.

Heritage 1, inicia la cosecha en la parcela de Virquenco, la semana 52, la que se extiende hasta la semana 9. En Pirque es cosechada la semana 1 y dos semanas después lo hace en Ovalle.

Heritage 2, presenta similar fenología que Heritage 1. La semana 52 empieza a producir en Pirque y Virquenco y en la semana 3 en Ovalle.

Caroline, registra un amplio periodo de cosecha en la parcela de Virquenco, desde la semana 51 a la 13, por menos tiempo se extiende en Pirque (semana 1 a la 11), en cambio en Ovalle el periodo de cosecha fue desde la semana 2 a la 10).

Joan J., se presenta como una variedad temprana en las parcelas de Pirque y Virquenco, iniciando la cosecha la semana 51 hasta la semana 11 y 12, respectivamente. En Ovalle es más tardía, empezando a producir la semana 2 hasta la semana 7.

F45, inicia la cosecha la semana 51 en la parcela de Pirque, una semana después lo hace en Virquenco, periodo que se extiende hasta la semana 10 y 11, respectivamente. En Ovalle es cosechada desde la semana 2 hasta la 6.

F20, es una variedad más tardía, iniciando su producción la semana 4 en la parcela de Pirque, la que se extiende hasta la semana 15. En Ovalle es cosechada la semana 5 hasta la semana 12.

Joan Irene (F53), es cosechada en Virquenco desde la semana 52 hasta la 13, en Pirque produce a partir de la semana 2 a la 15 y en Ovalle es más tardía, semana 4 a 12.

F55, es cosechada en Ovalle a partir de la semana 3 a la 11 y en Pirque desde la semana 4 a la 15.

Marcela (F54), es una variedad temprana que inicia la cosecha la semana 51 en las parcelas de Pirque y Virquenco, la cual se extiende hasta la semana 6 y 8, respectivamente. En Ovalle empieza a producir desde la semana 2 a la 6.

Figura 13: Cronograma de los estados fenológicos en frambuesa remontante por variedad. Temporada 2004-2005.
Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035

VARIEDAD	SEMANAS	MES																															
		ag		septiembre				octubre					noviembre				diciembre				enero				febrero				marzo				abril			
		3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	REGION	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*1*	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*	*11*	*12*	*13*	*14*	*15*	*16*
Heritage 1	*IV*																																			
	Metropolitana																																			
	VIII																																			
Heritage 2	*IV*																																			
	Metropolitana																																			
	VIII																																			
Caroline	*IV*																																			
	Metropolitana																																			
	VIII																																			
Joan J.	*IV*																																			
	Metropolitana																																			
	VIII																																			
F45	*IV*																																			
	Metropolitana																																			
	VIII																																			
F20	*IV*																																			
	Metropolitana																																			
Joan Irene	*IV*																																			
	Metropolitana																																			
	VIII																																			
F55	*IV*																																			
	Metropolitana																																			
Marcela	*IV*																																			
	Metropolitana																																			
	VIII																																			

	Emergencia de retoños (variedades remontantes)
	Floración retoños
	Cosecha retoños

Objetivo 2: *Realizar la selección masal de plántulas de frambuesa obtenidas de semillas de cruzamientos dirigidos realizados en Maryland (EEUU).*

2.1. Evaluación de cruzas

La **Tabla 24** presenta las características de las cruzas no remontantes y remontantes, evaluadas en la temporada 2004-05. La tabla indica:

- Habito de producción
- Calidad de la fruta: calibre, firmeza, sabor, apariencia.
- Fenología, destacando la fecha y periodo de producción.
- Otras características como: vigor de la planta, productividad, incidencia de enfermedades, sensibilidad a plagas, morfología de la planta u otra cualidad que pueda ser de interés.

Tabla 24: Evaluación de cruzas de frambuesas. Pirque, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

CRUZA	CODIGO	PROD.	TEMPORADA 2004-05
uac	C1-03	R	Retoño: inicio cosecha 10/02 a 30/03. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza.
uad	C1-04	C	Caña. Inicio cosecha 14/12 a 15/01. Frutos muy pequeños, baja firmeza
uaf	C1-05	C	Caña: inicio cosecha 15/11 a 05/01. Frutos de bajo calibre, buen sabor, blandos.
Uag	C1-06	R	Retoño: inicio cosecha 30/12. Frutos cónicos de buen calibre, relativamente firmes.
Uah	C1-07	R	Retoño: Inicio cosecha 10 dic. Frutos redondos, amarrillos, buen calibre, blandos
uai	C1-08	C-R	Caña: inicio cosecha 30/11. Frutos de buen calibre, baja firmeza. **R13.** Cosecha 03/02 al16/03. Frutos de muy buen calibre, buen sabor, baja firmeza. **R25.** Cosecha 03/02 al 20/03. Frutos de buen calibre, regular sabor y firmes. **R30.** Cosecha 12/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, buen sabor y regular firmeza. **R36.** Cosecha 01/03. Frutos de muy buen calibre, buen sabor y firmes.
uam	C1-09	C	Cosecha 01/012 al 15/01. Frutos de buen calibre, cónicos, mal sabor, baja firmeza.
uar	C1-10	C	Cosecha 10/12 al 10/01. Frutos de buen calibre, redondos, baja firmeza.
uas	C1-11	C	Cosecha 01/12 al 10/01. Frutos de buen calibre, buen sabor, baja firmeza.
Uat	C1-12	C	Cosecha 20/11 al 10/01. Frutos de buen calibre, redondos, buen sabor, baja firmeza
Uax	C1-13	C	Cosecha 10/11 al 30/12. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, relativa firmeza.
Uaz	C1-14	C	Cosecha 04/12 al 10/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, firmes.
Uba	C1-15	C – R	Retoño; cosecha 25/01 al 10/03. Frutos amarillos, pequeños, cónicos, ácidos y blandos.
Ube	C1-16	C	Planta pequeña.
Ubf	C1-17	C	Cosecha 10/12 al 20/01. Frutos pequeños, redondos, mal sabor, blandos.
Ubg	C1-18	C	Cosecha 10/12 al 20/01. Frutos de buen calibre, cónicos, mal sabor, blandos.
Ubk	C1-19	R	Cosecha 28/01 al 15/03. Frutos dobles.
Ubl	C1-20	R	▪ **R7:** cosecha 20/01 al 15/03. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, disminuye firmeza al avanzar la temporada. ▪ **R8:** cosecha 20/01 al 30/03. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, firmeza relativa. ▪ **R9:** 20/01 al 25/02. Frutos de buen calibre al inicio de cosecha, al avanzar la temporada disminuye el calibre, de forma cónica, buen sabor, baja firmeza, madurez desuniforme.
Ucm	C1-21	C – R	Cosecha 30/11 al 10/01. Frutos medianos, buen sabor, blandos.
Ucp	C1-22	C	Cosecha 15/12 al 20/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, firmes.
Ucs	C1-23	C-R	▪ **C1:** cosecha 14 al 30/12. Frutos de buen calibre, buen sabor y firmes. ▪ **R22:** Cosecha 16/04. Frutos de muy buen calibre, buen sabor, firmes.
ucw	C1-24	C	Cosecha 15/11 al 30/12. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, blandos.
ucz	C1-25	C	Cosecha 27/11 al 05/01. Frutos de buen calibre, redondo, buen sabor, firmeza relativa.
ud	C1-26	R	Cosecha 25/01 al 25/03. Frutos pequeños, alargados, mal sabor, blandos.
uda	C1-27	R	Cosecha 25/01 al 10/03. Frutos de buen calibre, redondos, blandos, buen sabor.
Udf	C1-28	R	Cosecha 20/01 al 05/03. Frutos de buen calibre, redondos, baja firmeza.

udg	C1-29	R	Cosecha 10/02 al 15/03. Frutos de muy buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza.
uds	C1-30	C	Cosecha 22/11 al 30/12. Frutos pequeños, buen sabor, blandos.
ued	C1-31	R	Cosecha 30/01 al 30/03. Frutos de buen calibre, blandos. Frutos amarillos y rojos.
uef	C1-32	C	Cosecha 10/12 al 15/01. Frutos pequeños, redondos, buen sabor, blandos.
ueg	C1-33	R	**R11.** Cosecha 15/02 al 15/03. Frutos de buen calibre, buen sabor, baja firmeza. **R21.** Cosecha 24/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, buen sabor, firmes al inicio de temporada, luego disminuye firmeza.
uel	C1-34	R	Cosecha 25/01 al 20/03. Frutos de buen calibre, drupeolos grandes, buen sabor, baja firmeza.
uen	C1-36	C	Cosecha 01/12 al 15/01. Frutos pequeños, cónicos, buen sabor, baja firmeza.
ueo	C1-37	C	Cosecha 20/02 al 30/03. Frutos de muy buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza.
ufd	C1-38	R	Inicio cosecha 30/12. Frutos de muy buen calibre, regular sabor, baja firmeza, presencia de frutos dobles.
ufs	C1-39	R	Cosecha 15/12 al 15/01. Frutos pequeños con drupeolos grandes, buen sabor, baja firmeza.
Uh	C1-40	C-R	Caña. Cosecha 30/11 al 10/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, firmeza relativa. Retoño. Cosecha 20/01 al 15/03. Frutos pequeños, de buen sabor, firmes.
Ui	C1-41	C	Cosecha 30/11 al 10/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza relativa.
Uj	C1-42	R	Cosecha 10/02 al 30/03. Frutos de muy buen calibre, redondos, buen sabor, baja firmeza. **R37.** Inicio cosecha 08/03. Frutos de muy buen calibre y sabor, firmes. A un me s de producir diminuye calibre, baja productividad.
uk	C1-43	R	**R10.** cosecha 10/02 al 25/03. Frutos de buen calibre (disminuye tamaño al avanzar la temporada), regular sabor y firmeza (ambos varían en la temporada).
ul	C1-44	C-R	Caña. Inicio cosecha 25/11 al 30/12. Frutos pequeños, baja firmeza. **R23.** cosecha 08/03. Frutos de buen calibre, regular sabor y firmes.
Um	C1-45	C-R	**R18.** cosecha 24/02 al 30/03. Frutos de muy buen calibre, buen sabor, firmeza relativa. **R31.** Cosecha 15/05 al 15/03. Frutos de muy buen calibre, firmes, al avanzar la temporada presenta frutos dobles.
Un	C1-46	C	Cosecha 30/11 al 28/12. Frutos de buen calibre, buen sabor, baja firmeza.
Uo	C1-47	C-R	Caña. Cosecha 20/11 al 30/12. Frutos de buen calibre, cónicos, baja firmeza. Retoño. Producción muy tardía.
Up	C1-48	C	Cosecha 25/11 al 30/12. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza.
ur	C1-49	C-R	Caña. Cosecha 25/11 al 10/01. Frutos de buen calibre, buen sabor, baja firmeza.
Ut	C1-50	R	Cosecha 10/02 al 30/03. Frutos pequeños, buen sabor, baja firmeza.
uv	C1-51	C	Cosecha 10/12 al 20/01. Frutos pequeños, baja firmeza, madurez desuniforme.
NN	NN	C R	**C2.** Inicio cosecha 30/11 al 23/12. Frutos de muy buen calibre, cónicos, firmes, presenta madurez desuniforme, baja azúcar. **R26.** Cosecha 03/02 al 15/04. Frutos de muy buen calibre, buen sabor y firmes. Planta productiva.
sbx	C2-A1	R	▪ 01: cosecha 15/02 al 30/03. Frutos pequeños de mal sabor y blandos. Al avanzar la temporada, se presentan frutos deformes.

			▪ 02: cosecha 25/01 al 30/03. Frutos similar a Heritage en tamaño, pero un poco más cónicos, ácidos, blandos. ▪ 03: cosecha 15/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, mal sabor y blandos. ▪ 04: cosecha 01/02 al 30/03. Frutos deformes. ▪ 05: cosecha 28/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza, presentan pardeamiento ▪ 06: cosecha 10/03. Frutos deformes. ▪ 07: cosecha 10/02 al 30/03. Frutos deformes. ▪ 09: cosecha 15/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, baja firmeza, buen sabor, drupeolos grandes.
td	C2-A2	R	▪ 01: Inicio cosecha 13/01. Frutos de muy buen calibre, regular sabor. ▪ 03: Inicio cosecha 23 dic. Frutos de buen calibre, un poco acida, baja firmeza.
tk	C2-A3	C - R	▪ 01: **R24.** cosecha 03/02 al 08/03. Frutos de buen calibre, disminuyen tamaño al avanzar la temporada, buen sabor, firmeza relativa. ▪ 02: **R14.** Cosecha 03/02 al 10/03. Frutos de buen calibre, buen sabor, firmes. ▪ 04: Caña. Cosecha 12/12 al 20/01.Frutos de buen calibre, redondos, buen sabor, baja firmeza. ▪ 05: Caña. Cosecha 15/12 al 25/01. Frutos de buen calibre, buen sabor, blandos, madurez desuniforme. ▪ 06: **C3**: Cosecha 14/12 al 30/12. Frutos de buen calibre, buen sabor, firmes. ▪ 07: **R15.** Planta muerta.
tbh	C2-A4	R	▪ 01: **R27.** Cosecha 03/02 al 15/03. Frutos de buen calibre y sabor, firmeza relativa. ▪ 03: cosecha 08/02 al 30/03. Frutos muy buen calibre, ácidos, baja firmeza, madurez desuniforme.
tch	C2-A5	R	▪ 04: Retoño: inicio cosecha 30 dic. Frutos deformes ▪ 05: Retoño. Inicio cosecha 30 dic. Frutos deformes ▪ 07: Retoño. Inicio cosecha 23 dic. Frutos de muy buen calibre, baja firmeza. ▪ 09: Retoño. Inicio cosecha 30 dic. Frutos deformes ▪ 12: Retoño. Inicio cosecha 30/12. Frutos de buen calibre, redondos. ▪ 16: Retoño. Inicio cosecha 03/02, Frutos de buen calibre, buen sabor, baja firmeza. ▪ 18: Cosecha. Inicio cosecha 13/01. Frutos de buen calibre, buen sabor, firmeza relativa. ▪ 20: Retoño. Inicio cosecha 30 dic. Frutos de buen calibre, buen sabor, deformes. ▪ 27: **R20.** Cosecha 03/02 al 15/03. Frutos con similar calibre a Heritage, buen sabor, firmes. ▪ 28: Retoño. Inicio cosecha 23 dic. Frutos de buen calibre, redondos. ▪ 29: Caña. Inicio cosecha 25 nov. Frutos de buen calibre, buen sabor, difícil de cosechar. ▪ 30: Caña. Inicio cosecha 25 nov. Frutos de buen calibre, buen sabor, difícil de cosechar. ▪ 31: Retoño. Inicio cosecha 14 dic. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, firmeza relativa (planta pequeña). ▪ 32: **R28.** Cosecha 15/02 al 31/03. Frutos de buen calibre, redondos, buen sabor, firmes. Presenta drupeolos apretados, de tamaño uniforme y color rojo brillante.
Tfu	C2-A6	R	▪ 01: Retoño. Inicio cosecha 30 dic. ▪ 03: Inicio cosecha 30/02. Frutos de buen calibre, buen sabor, firmeza relativa.

			▪ 04: Inicio cosecha 21/01. Frutos de buen calibre, cónicos, regular sabor (muy acida), presencia de pardeamiento. Altamente productiva.
sbb	C2-B1	C - R	▪ 04: Caña. Periodo cosecha 15 nov. al 23 dic. Frutos de buen calibre, difícil de cosechar, secos. ▪ 09: Caña. Periodo de cosecha 25 nov al 23 dic. Frutos bandos, buen sabor. ▪ 11: **C4.** Caña. Inicio cosecha 30/11 al 30/12. Frutos de muy buen calibre, buen sabor, firmes. ▪ 13: **R19.** Cosecha 24/02 al 15/03. Frutos de buen calibre, regular sabor, firmes. Frutos poco atractivos, drupeolos mal formados. ▪ 15: Caña. Periodo de cosecha 14 al 23 de dic. Frutos de muy buen calibre, cónicos, madurez desuniforme, difícil de cosechar. ▪ 19: **R1.** Cosecha 03/02 al 03/03. Frutos de buen calibre, cónicos, disminuye tamaño a avanzar la temporada, baja firmeza.
sax	C2-B2	C - R	▪ 02: Caña. Inicio cosecha 15 nov. Frutos buen calibre, redondos, blandos. ▪ 09: Caña. Inicio cosecha 15 nov. Frutos de buen calibre, redondos, blandos, ácidos ▪ 10: Caña. Periodo cosecha 25 nov al 20 dic. Frutos pequeños, mal sabor, blanda. Frutos deformes ▪ 12: Caña. Periodo cosecha 25 nov al 23 dic. Frutos de buen calibre, difícil de cosechar, madurez desuniforme, blandos ▪ 13: Caña. Periodo cosecha 25 nov al 23 dic. Frutos de buen calibre, difícil de cosechar, madurez desuniforme, blandos ▪ 14: Caña. Periodo cosecha 25 nov al 23 dic. Frutos de buen calibre, difícil de cosechar, madurez desuniforme.
sfw	C2-B3	C - R	▪ 01: Caña. Cosecha 10/12 al 20/01. Frutos de buen calibre, cónicos, mal sabor, baja firmeza. Presenta frutos deformes. ▪ 02: Cosecha 20/02 al 30/03. Frutos de muy buen calibre, baja firmeza, drupeolos grandes. ▪ 03: Cosecha 20/02 al 15/04. Frutos de buen calibre, ácidos, madurez desuniforme, frutos dobles. ▪ 06: Caña. Periodo cosecha 25/11 al 23/12. Presenta frutos deformes. ▪ 07: cosecha 15/03.Frutos muy buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza. ▪ 08: cosecha 10/03. Frutos deformes. ▪ 09: cosecha 20/02 al 30/03. Frutos deformes
sfo	C2-B4	C R	▪ 04: Caña. Inicio cosecha 25 nov. Frutos de muy mal sabor. ▪ 08: Caña. Inicio cosecha 25 nov. Frutos de buen calibre, ácidos, blandos, mal sabor ▪ 09: Caña. Inicio cosecha 15 nov. Frutos cónicos, buen calibre, blandos, buen sabor, difícil de cosechar. ▪ 11: **R29.** Cosecha 24/02 al 30/03. Frutos de muy buen calibre, al principio de cosecha presenta frutos firmes, los cuales disminuyen considerablemente al poco tiempo. ▪ 17: **C5.** Cosecha 01/12 al 30/12. Frutos de buen calibre, regular sabor, firmeza relativa. ▪ 19: **C6.** Cosecha 25/11 al 23/12. Frutos de buen calibre, buen sabor, firmes ▪ 20: **R2.** Cosecha 03/02 al 24/03. Frutos de buen calibre, regular sabor, disminuye firmeza al avanzar la

			temporada.
tc	C2-B7	R	Cosecha 05/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, buen sabor, baja firmeza.
to	C2-B8	R	▪ 01: Inicio cosecha 30/12 al30/01. Frutos de buen calibre, redondos, firmes. ▪ 05: **R3.** cosecha 15/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, disminuye tamaño al avanzar la temporada. Buen sabor, firmeza relativa.
tp	C2-B9	C - R	▪ 05: retoño. **R12.** Cosecha 24/02 al 30/03. Frutos de muy buen calibre, buen sabor, difícil de cosechar, firmes. ▪ 07: Caña. Inicio cosecha 15 dic. Frutos de buen calibre, baja firmeza. ▪ 08: **R34.** Cosecha 01/03 al 15/04. Frutos de buen calibre, regular firmeza. ▪ 10: Caña. Inicio cosecha 15 dic. Frutos muy blandos. ▪ 11: **R4.** Cosecha 03/02 al 15/03. Frutos pequeños, de baja firmeza. ▪ 12: Caña. Inicio cosecha 15 dic. Frutos de buen calibre, baja firmeza. ▪ 13: Caña. Inicio cosecha 15 nov. Frutos de buen calibre, cónicos, blandos, mal sabor. ▪ 14: **C7.** Caña. Inicio cosecha 25/11 al 23/12. Frutos de buen calibre, cónicos, difícil de cosechar, firmeza relativa ▪ 15: Caña. inicio cosecha 10 dic. Frutos muy pequeños. ▪ 20: **C8.** Cosecha 10/12 al 23/12. Frutos de muy buen calibre, cónicos, firmes.
tah	C2-B11	C - R	▪ 01: cosecha 18/01 al 28/02. Frutos de muy buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza. ▪ 02: cosecha 01/02 al 25/02. Frutos pequeños, blandos. ▪ 03: **R32.** Cosecha 03/03 al 15/04. Frutos de muy buen calibre, mal sabor, firmes, madurez desuniforme. Se observa planta enferma, baja producción. ▪ 04: cosecha 15/02 al 20/03. Frutos amarillos, de muy buen calibre, redondos, ácidos, baja firmeza. ▪ 05: **R33.** Cosecha 03/03 al 16/04. Frutos de muy buen calibre, buen sabor, firmes. Presenta baja remontancia. ▪ 06: cosecha 22/01 al 25/02. Frutos de buen calibre, cónicos, ácidos, blandos, pardeamiento. ▪ 07: cosecha 25/01 al 05/03. Frutos pequeños, baja firmeza.
tbb	C2-B12	C - R	▪ 01: cosecha 02/03 al 30/04. Frutos de muy buen calibre, cónicos, ácidos, blandos. ▪ 02: cosecha 03/02 al 30/03. Frutos pequeños, blandos. ▪ 03: cosecha 03/02 al 30/03. Frutos pequeños, blandos. ▪ 04: cosecha 22/01 al 25/02. Frutos de buen calibre, cónicos, blandos. ▪ 05: Caña. Cosecha 11/12 al 15/01. Fruto de buen calibre, cónico, blando, madurez desuniforme. ▪ 06: cosecha 20/02 al 30/03. Frutos pequeños, blandos. ▪ 07: cosecha 13/02 al 20/03. Frutos de muy buen calibre, cónicos, buen sabor, blandos. ▪ 08: cosecha 13/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, drupeolos grandes, buen sabor, blanda. ▪ 09: cosecha 03/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, buen sabor, blandos. ▪ 10: **R17.** Cosecha 08/02 al 15/03. Frutos de buen calibre, cónicos, regular sabor, firmes.
sar	C2-B13	C	▪ 01: Caña. Cosecha 05/12 al 15/01. Frutos pequeños, mal sabor, blandos. ▪ 03: Caña. Cosecha 30/11 al 15/01. Frutos pequeños, mal sabor, blandos

			▪ 04: Caña. Cosecha 28/11 al 15/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, blandos. ▪ 05: Caña. Cosecha 10/11 al 15/01. Frutos pequeños, buen sabor, redondos. ▪ 06: Caña. Cosecha 19/12 al 20/01. Frutos pequeños, madurez desuniforme, baja firmeza. ▪ 07: Caña. Cosecha 11/12 al 10/01. Frutos peqeuños, mal sabor, blandos. ▪ 09: Caña. Cosecha 14/12 al 15/01. Frutos de buen calibre, cónicos dificultad al cosechar, baja firmeza. ▪ 10: Caña. Cosecha 10/12 al 15/01. Frutos buen calibre, madurez desuniforme, firmeza relativa.
tel	C2-B14	C	▪ 01: cosecha 20/12 al 25/01. Frutos pequeños, cónicos, madurez desuniforme, buen sabor, baja firmeza.
tfy	C2-B15	C	▪ 01: cosecha 30/11 al 30/12. Frutos de bajo calibre, cónicos, buen sabor, bajo calibre. ▪ 03: Frutos de bajo calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza.
sag	C2-C1	C - R	▪ 01: cosecha 25/11 al 05/01. Frutos de buen calibre, buen sabor, baja firmeza. ▪ 02: Cosecha 25/11 al 30/12. Frutos de buen calibre, buen sabor, baja firmeza. ▪ 03: cosecha 25/11 al 30/12. Frutos pequeños, buen sabor, baja firmeza. ▪ 04: Retoño. Cosecha 15/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, baja firmeza.
sdg	C2-C2	C - R	▪ 01: Caña. Cosecha 05/12 al 10/01. Frutos de bajo calibre, cónicos, baja firmeza. ▪ 02: Retoño. Cosecha 13/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, blandos, se desgranan al cosechar. ▪ 03: Caña. Cosecha 30/11 al 30/12. Frutos de bajo calibre, buen sabor, firmes. ▪ 04: Retoño. Cosecha 15/02 al 15/03. Frutos deformes.
sg	C2-C3	C - R	▪ 01: caña. cosecha 25/11 al 15/01. Frutos de bajo calibre, buen sabor, baja firmeza. ▪ 02: caña. cosecha 10/12 al 15/01. Frutos pequeños, buen sabor, baja firmeza. ▪ 03: caña. cosecha 28/11 al 10/01. Frutos de bajo calibre, buen sabor, blandos. ▪ 04: caña. cosecha 28/11 al 10/01. Frutos de buen calibre, buen sabor, blandos. ▪ 05: caña. cosecha 28/11 al 10/01. Frutos pequeños, blandos. ▪ 06: Retoño. Cosecha 20/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, baja firmeza. ▪ 07: caña. Cosecha 25/11 al 10/01. Frutos pequeños, mal sabor, baja firmeza. ▪ 08: caña. Cosecha 28/11 al 05/01. Frutos pequeños, buen sabor, blandos. ▪ 09: caña. Cosecha 20/11 al 08/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, blandos. ▪ 10: caña. Cosecha 25/11 al 30/12. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza. ▪ 11: caña. Cosecha 28/11 al 10/01. Frutos pequeños, cónicos, buen sabor, blandos. ▪ 13: caña. Cosecha 25/11 al 05/01. Frutos pequeños, blandos. ▪ 14: retoño. Cosecha 20/02 al 30/03. Frutos pequeños, blandos.
saf	C2-C4	C	▪ 02: caña. Cosecha 25/11 al 10/01. Frutos pequeños, de drupeolos grandes, baja firmeza. ▪ 04: cosecha 20/02 al 30/03. Frutos deformes. ▪ 05: cosecha 15/02 al 15/03. Frutos pequeños, redondos, baja firmeza. ▪ 06: cosecha 03/02 al 15/03. Frutos pequeños, baja firmeza.
sel	C2-C5	C - R	▪ 02: Caña. Inicio cosecha 25/11 al 10/01. Frutos de muy buen calibre, blandos, buen sabor. ▪ 06: caña. Inicio cosecha 25/11 al 30/12. Madurez desuniforme, frutos pequeños, blandos ▪ 12: Caña. Inicio cosecha 30/11 al 30/12. Frutos muy blandos, acuosos ▪ 13: Caña. Inicio cosecha 30/11 al 30/12. Frutos muy blandos, acuosos.

			▪ 16: **R6.** Cosecha 05/01 al 15/02. Frutos de muy buen calibre, regular sabor, firmes. Planta muy vigorosa y productiva. ▪ 17: cosecha 15/02 al 30/03. Frutos pequeños, blandos, deformes. ▪ 18: **R5.** Cosecha15/02 al 30/03. Frutos de buen calibre (disminuye tamaño al avanzar la temporada), cónicos, un poco ácidos, firmeza relativa. ▪ 19: cosecha 13/02 al 20/03. Frutos de buen calibre, buen sabor, blandos.
ti	C2-C7	C	▪ 01: Caña. Cosecha 25/11 al 30/12. Frutos de bajo calibre, mal sabor, firmeza relativa. Planta productiva. ▪ 02: Caña. Cosecha 19/12 al 20/01. Frutos de bajo calibre, cónico, buen sabor, baja firmeza.
ts	C2-C8	R	Cosecha 15/02 al 15/03. Frutos de buen calibre, baja firmeza.
tt	C2-C9	C	Caña. Cosecha 04/12 al 15/01. Frutos de bajo calibre, cónico, drupeolos grandes, buen sabor, baja firmeza.
tu	C2-C10	R	▪ 01: **R16.** Cosecha 08/02 al 15/03. Frutos de buen calibre, buen sabor, firmeza relativa.
Taa	C2-C11	R	▪ 01: cosecha 10/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza. ▪ 02: cosecha 05/02 al 30/03. Frutos pequeños, buen sabor, baja firmeza. ▪ 03: cosecha 15/02 al 30/03. Frutos pequeños, buen sabor, baja firmeza. ▪ 04: cosecha 20/01 al 10/03. Frutos de buen calibre, con bajo contenido de agua.
Tdd	C2-C14	R	▪ 01: cosecha 20/01 al 15/03. Frutos de buen calibre, buen sabor. Frutos secos. ▪ 02: cosecha 08/02 al 25/03. Frutos de buen calibre, baja firmeza. ▪ 03: cosecha 25/01 al 15/03. Frutos de muy buen calibre, buen sabor, difícil de cosechar. ▪ 04: cosecha 08/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza.
tdz	C2-C15	R	Cosecha 20/02 al 30/03. Frutos de muy buen calibre, cónicos, mal sabor, madurez desuniforme, baja firmeza. Presencia de frutos dobles.
tdp	C2-C16	C	▪ 01: Cosecha 30/11 al 10/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza. ▪ 02: Cosecha 25/11 al 10/01. Frutos de buen calibre, buen sabor, firmeza relativa. ▪ 03: Cosecha 15/12 al 15/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, firmeza relativa. ▪ 04: Cosecha 25/11 al 10/01. Frutos pequeños, buen sabor, baja firmeza. ▪ 05: Cosecha 28/11 al 10/01. Frutos de buen calibre, cónicos, baja firmeza. ▪ 06: Cosecha 20/11 al 03/01. Frutos pequeños, mal sabor, baja firmeza. ▪ 07: Cosecha 25/11 al 30/12. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, blandos.
tep	C2-C17	C - R	▪ 01: Caña. cosecha 26/02 al 15/04. Frutos de bajo calibre, blandos. ▪ 02: Caña. Cosecha 14/12 al 25/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza. ▪ 03: Caña. Cosecha 15/12 al 08/01. Frutos de bajo calibre, buen sabor, baja firmeza. ▪ 04: Cosecha 16/03 al 30/04. Frutos de buen calibre, redondos, blandos. ▪ 05: Caña. Cosecha 05/12 al 15/01. Frutos pequeños, buen sabor, blandos. ▪ 06: Caña. Frutos de buen calibre, cónico, buen sabor, baja firmeza. ▪ 07: Caña. Cosecha 15/12 al 25/01. Frutos de buen calibre, buen sabor, baja firmeza. ▪ 08: Cosecha 22/02 al 30/03. Frutos pequeños y blandos. ▪ 09: Cosecha 15/03 al 30/04. Frutos de muy buen calibre, madurez desuniforme, baja firmeza.

			▪ 10: Caña. Cosecha 15/12 al 26/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, firmeza relativa. ▪ 11: cosecha10/03 al 30/04. Frutos deformes. ▪ 13. Caña. Inicio cosecha 30/11. Frutos pequeños, blandos. ▪ 14: cosecha 20/01 al 10/03. Frutos pequeños, buen sabor, baja firmeza. ▪ 15: cosecha 03/02 al 15/03. Frutos pequeños, cónicos, blandos. ▪ 16: Caña. Cosecha 30/11 al 10/01. Frutos de bajo calibre, cónicos, buen sabor, blandos. ▪ 17: Caña. Cosecha 30/11 al 10/01. Frutos de bajo calibre y firmeza. ▪ 18. Caña. Cosecha 30/11 al 10/01. Frutos de bajo calibre, cónicos, mal sabor, blandos. ▪ 19. Caña. Inicio cosecha 30/11 al 10/01. Frutos pequeños, blandos.
tfa	C2-C18	C-R	▪ 01: Retoño. cosecha 25/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, blandos. ▪ 02: Caña. cosecha 20/11 al 30/12. Frutos de bajo calibre, redondos, buen sabor, blandos
sam	C2-C19	R	▪ 01: cosecha 15/02 30/03. Frutos pequeños, blandos. ▪ 02: cosecha 10/02 al 30/03. Frutos muy buen calibre, cónicos, regular sabor, madurez desuniforme, baja firmeza. ▪ 03: cosecha 15/02 al 30/03. Frutos pequeños y blandos.
tx	C2-C20	C	▪ 01: Caña. Cosecha 020/11 al 10/01. Frutos de bajo calibre, buen sabor, blandos.
tbl	C2-C21	R	▪ 01: cosecha 10/02 al 30/03. Frutos de buen calibre, blandos, madurez desuniforme.
ted	C2-C22	C	▪ 01: Caña. Cosecha 01/12 al 25/01. Frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, blandos.

2.2. Selección masal temporada 2004-2005

De las evaluaciones realizadas esta temporada, se seleccionaron las plantas que presentaron características de interés, a las que se les aplicó como instrumento de medición una escala de notas de 1 a 7, que consideraba cualidades de vigor, productividad, tamaño, firmeza, sabor, susceptibilidad a enfermedades y facilidad de cosecha.

La **Tabla 25** presenta las cruzas no remontantes seleccionadas y evaluadas durante la temporada 2004-05. En general presentan una producción tardía a partir de fines de noviembre, con una nota de tamaño de fruto que varia de 5 a 7, de buen sabor (nota 6) y facilidad de cosecha. Los valores de firmeza tienden a variar en el transcurso de la temporada, con registros ascendentes, considerándose una cualidad regular, en donde la mayoría presenta nota 5.

De las cruzas no remontantes evaluadas destaca **C1** y **C2**, las que presentan buenas características, especialmente en firmeza y tamaño de fruto (nota 6).

Tabla 25: Evaluación y selección masal de cruzas (producción en cañas). Pirque, temporada 2004-05. Parámetros evaluados con nota de 1 a 7. Proyecto FIA PI-C-2001-A-035.

CRUZA	CODIGO	Vigor	Product.	Tamaño	Firmeza	Sabor	Suc. Enferm	Fac. cosecha	Periodo cosecha
Ucs C1-23	**C1**	6	5	6	6	6	6	7	14/12-07/01
Nn	**C2**	6	6	6	6	5	6	7	30/11-23/12
Tk C2-A3-6	**C3**	6	6	5	5	6	6	6	14/12-30/12
Sbb C2-B1-11	**C4**	6	6	7	5	6	6	7	30/11-30/12
Sfo C2-B4-17	**C5**	6	5	5	5	4	6	6	10/12-30/12
Sfo C2-B4-19	**C6**	6	5	6	5	6	6	7	25/11-23/12
Tp C2-B9-14	**C7**	6	5	5	5	6	6	5	25/11-23/12
Tp C2-B9-20	**C8**	6	5	6	5	5	6	6	10/12-23/12

La **Tabla 26** presenta las cruzas remontantes seleccionadas y evaluadas en la temporada 2004-05, en donde, además se consideraron las seleccionadas la temporada 2003-04.

Según las evaluaciones realizadas la última temporada, muchas de las cruzas que registraron buenas calificaciones la temporada 2003-04, registraron inferiores notas esta temporada, especialmente en las cualidades de firmeza y calibre. Esto coincide con la condición y calidad de la fruta de las variedades nuevas que en general la temporada 2004-05 fue inferior que la temporada 2003-04.

Destacan **R22** con una calificación de nota 6 en firmeza, calibre, sabor, facilidad de cosecha y susceptibilidad a enfermedades, con nota 7 en vigor y nota 5 en productividad. Según la fenología registrada, es considerada de producción tardía iniciando la cosecha la semana 10 (segunda semana de marzo). Sin embargo, al presentar una baja producción del retoño, puede ser considerada para producción de de fruta en la caña.

R26, presenta nota 7 en productividad y calibre de fruta, nota 6 en firmeza, sabor y vigor y nota 5 en facilidad de cosecha y susceptibilidad a enfermedades. Registra un inicio de cosecha en la semana 6, el que se extiende hasta mediados de abril.

R31 fue evaluada con nota 6 en calibre, firmeza, facilidad de cosecha y susceptibilidad de enfermedades, nota 5 en sabor y productividad y nota 7 en vigor. Registra un periodo de cosecha desde la semana 7 a la 11.

R37, registró nota 6 en todas las características consideradas, excepto en la productividad en donde fue evaluada con nota 5. Es una selección tardía, con un inicio de cosecha la semana 10.

Tabla 26: Evaluación y selección masal de cruzas remontantes. Pirque, temporada 2004-05. Parámetros evaluados con nota de 1 a 7. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

CRUZA	CODIGO	vigor	productiv	tamaño	firmeza	sabor	Suc. enf	Fac. cosecha	Periodo cosecha
Sbb C2-B1-19	R1	6	6	4	4	5	5	6	03/02-03/03
Sfo C2-B4-20	R2	6	6	5	4	4	6	6	03/02-03/03
To C2-B8-05	R3	6	6	6	5	5	6	5	15/02-30/03
Tp C2-B9-11	R4	5	5	5	3	5	6	5	03/02-15/03
Sel C2-C5-18	R5	5	5	5	5	5	6	6	15/02-30/03
Sel C2-C5-16	R6	6	5	6	5	4	6	6	05/01-15/02
Ubl C1-20	R7	5	5	6	4	5	6	6	20/01-10/03
Ubl C1-20	R8	6	6	5	4	5	6	6	20/01-10/03
Ubl C1-20	R9	6	6	4	3	5	6	6	20-01-20/02
Uk C1-43	R10	6	5	4	4	4	4	6	22/02-30/03
Ueg C1-33	R11	4	4	5	4	5	5	6	15/02-15/03
Tp C2-B9-05	R12	6	5	7	5	6	6	5	24/02-10/03
Uai C1-08	R13	7	6	6	3	6	6	6	03/02-16/03
Tk C2-A3-02	R14	5	5	5	5	6	5	6	03/02-08/03
Tu C2-C10-01	R16	5	5	5	5	4	6	6	08/02-15/03
Tbb C2-B12-10	R17	6	6	5	4	4	6	6	08/02-15/03
Um C1-45	R18	7	5	7	5	5	6	6	24/02-30/03
Sbb C2-B1-13	R19	5	5	5	5	5	4	6	24/02-10/04
Tch C2-A5-27	R20	6	5	5	6	5	5	6	03/02-30/03
Ueg C1-33	R21	3	3	5	3	5	5	6	24/02-10/04
Ucs C1-23	R22	7	5	6	6	6	6	6	08/03-20/04
Ul C1-44	R23	5	5	5	6	4	4	5	08/03-15/04
Tk C2-A3-01	R24	4	5	5	5	5	6	6	03/02-08/3
Uai C1-08	R25	5	6	5	6	4	6	4	03/02-15/03
Nn	R26	6	7	7	6	6	5	5	10/02-10/04

Tbh C2-A4-01	**R27**	5	5	6	5	5	6	6	03/02-15/03
Tch C2-A5-32	**R28**	5	5	5	5	6	6	6	15/02 30/03
Sfo C2-B4-11	**R29**	7	5	6	3	6	6	5	24/02-30/03
Uai C1-08	**R30**	6	5	6	5	6	6	6	12/02-15/03
Um C1-45	**R31**	7	5	6	6	5	6	6	15/02-15/03
Tah C2-B11-3	**R32**	4	4	7	5	5	4	6	03/03-15/04
tah C2 B11-5	**R33**	5	6	7	5	4	4	6	03/03-15/04
tp C2 B9-8	**R34**	7	5	6	4	6	6	5	01/03-15/04
uai C1-08	**R36**	7	6	6	5	6	6	5	01/03-15/04
uj C1-42	**R37**	6	5	6	6	6	6	6	08/03-15/04

2.3. Selección masal

De las evaluaciones realizadas durante la ejecución del proyecto, se seleccionaron las cruzas que se presentan en la **Tabla 27**. Estas cruzas presentan cualidades más cercanas a las que se desean en una buena variedad de frambuesa. La selección definitiva de las cruzas se presenta según el objetivo de producción para mercado fresco de exportación, se seleccionaron cruzas para producción en caña y retoño. La C1 y R22 son cruzas de caña que presentan buenos parámetros de calidad y R4, sar, ucw y sax, destacan por ser más tempranas, aunque la calidad que presentan no es la óptima.

En cambio, las cruzas remontantes R20, R26, R31 y R37 presentaron parámetros de calidad sobre el resto, y con producciones a partir del mes de febrero, la que se extiende hasta abril. Por otra parte, se privilegió la selección de plantas como padres, criterio que fue determinado por la característica de calibre de la fruta: R12, R18, R32 y R33.

Además, se consideró el interés de productores que comercializan para mercado congelado, por lo que se seleccionaron cruzas que cumplieran con las características deseables de una variedad para congelado, como son buen calibre y sabor y altamente productiva. Se seleccionaron R13, tbb y R6.

La totalidad del material seleccionado fue propagado por la empresa y será evaluado en el marco del Convenio de Desarrollo Varietal de Berries con la PUC.

Tabla 27: Cruzas de frambuesa seleccionadas. Pirque. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

OBJETIVO SELECCION	CRUZA	OBSERVACIONES
PRODUCCION DE CAÑA	**C1** **Ucs** **C1-23**	• Planta vigorosa, de mediana productividad, con frutos de buen calibre (similar a Chilliwack), buen sabor y firmes. • Produce desde mediados de diciembre a mediados de enero. • Presenta remontancia al final de la temporada
	R22 **Ucs** **C1-23**	• Planta muy vigorosa, de mediana productividad. Presenta frutos de superior calibre que Heritage, firmes y de buen sabor • Produce desde la primera semana de marzo • Esta cruza es remontante, pero al ser tan tardía y con baja producción en retoños, puede orientarse a producción de fruta en caña
	R4 **C2-B9-11**	• Se presenta como la cruza de caña más temprana, con fruta desde la fines de octubre. • Presenta frutos de bajo calibre, buen sabor.
	Sar **C2-B13-05**	• Presenta remontancia. • Destaca por ser temprana, produciendo desde el 10 de noviembre • Presenta frutos pequeños, de buen sabor.
	Ucw **C1-24**	• No remontante. • Destaca por ser temprana, produciendo desde el 15 de noviembre • Presenta frutos de buen calibre, cónicos, buen sabor, baja firmeza
	Sax **C2-B2-02**	• Presenta remontancia. • Destaca por ser temprana, produciendo desde el 15 de noviembre • Frutos de buen calibre, redondos, de baja firmeza
PRODUCCION DE RETOÑO	**R20** **Tch** **C2-A5-27**	• Planta vigorosa, de mediana productividad. Presenta frutos de similar calibre que Heritage, firmes. • Produce todo febrero
	R26 **Nn**	• Planta vigorosa y muy productiva. Presenta frutos de muy buen calibre (similares a Tulameen), firmes y de buen sabor • Produce todo el mes de febrero
	R31 **Um** **C1-45**	• Planta muy vigorosa, de mediana productividad. Presenta frutos de buen calibre (superior tamaño que Heritage) y firmes. • Produce desde mediados de febrero a mediados de marzo
	R37 **uj** **C1-42**	• Planta vigora, productiva. Presenta frutos de buen calibre (superior tamaño que Heritage) y firmes. • Produce desde inicios de marzo
PADRES	**R12** **Tp** **C2-B9-05**	• Presenta remontancia • Frutos de muy buen calibre
	R18 **Um** **C1-45**	• Presenta remontancia • Frutos de muy buen calibre
	R32 **Tah** **C2-B11-03**	• Presenta remontancia • Frutos de muy buen calibre
	R33 **Tah** **C2-B11-05**	• Presenta remontancia • Frutos de muy buen calibre
	R13 **Uai** **C1-08**	• Presenta remontancia. Planta muy vigorosa y productiva • Presenta frutos de muy buen calibre (superior tamaño que Heritage) y buen sabor, pero de baja firmeza • La cosecha del retoño se inicia a principios de febrero

INDUSTRIA DEL CONGELADO	**Tbb C2-B12-07**	• Presenta remontancia. Planta vigorosa y productiva • Presenta frutos de muy buen calibre, cónicos, de buen sabor y baja firmeza • Cosecha del retoño desde mediados de febrero
	R6 Sel C2-C5-16	• Presenta remontancia. Planta vigorosa y productiva • Presenta frutos de buen calibre (superior tamaño que Heritage) • Cosecha del retoño desde inicios de enero

Objetivo 3: *Establecer y evaluar diferentes manejos productivos de la frambuesa en la zona de Ovalle.*

3.1. Adelantar la época de producción en variedades no remontantes

a) Ensayo de 'Cañas Largas'

a.1.) 'Cañas largas' en terreno

- Fecha de brotación: la fecha de brotación se estimó a partir de la primera yema brotada y del 50% de las yemas de la caña. Este indicador se estableció como brotación días después de la plantación. La **Tabla 28**, presenta las fechas de brotación para cada tratamiento del ensayo de 'cañas largas' en campo. En general no se aprecian grandes diferencias entre los tratamientos de una misma variedad.

  En **Chilliwack** es el testigo al aire libre es el que demora más tiempo en iniciar la brotación, con 48 días, siete días antes lo hace el testigo bajo plástico. El tratamiento de 300 HF bajo plástico, fue el que demoro menos tiempo en brotar una vez plantado, con 32 días.

  En **Tulameen,** ambos testigos son los que demoran más días en dar inicio a la brotación, el tratamiento bajo plástico registra 48 días y al aire libre 49. El resto de los tratamientos demoro entre 39 a 41 días.

Tabla 28: Ensayo 'cañas largas' en campo, variedades Chilliwack y Tulameen. Fechas de brotación para cada tratamiento. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	TRATAMIENTO	FECHA PLANTACIÓN	BROTACIÓN DÍAS DESPUES DE PLANTADO
Chilliwack	Testigo bajo plástico	08/06/04 (semana 23)	41 (semana 29)
	200 HF bajo plástico	18/06/04 (semana 24)	38 (semana 30)
	300 HF bajo plástico	24/06/04 (semana 25)	32 (semana 30)
	Testigo aire libre	08/06/04 (semana 23)	48 (semana 30)
	200 HF aire libre	18/06/04 (semana 24)	40 (semana 30)
	300 HF aire libre	24/06/04 (semana 25)	39 (semana 30)
Tulameen	Testigo bajo plástico	08/06/04 (semana 23)	48 (semana 30)
	200 HF bajo plástico	18/06/04 (semana 24)	40 (semana 30)
	300 HF bajo plástico	24/06/04 (semana 25)	41 (semana 30)
	Testigo aire libre	08/06/04 (semana 23)	49 (semana 30)
	200 HF aire libre	18/06/04 (semana 24)	39 (semana 30)
	300 HF aire libre	24/06/04 (semana 25)	39 (semana 31)

- Parámetros de calidad de cañas: se estimó el porcentaje de brotación promedio por caña, para esto se contabilizó el número total de yemas presentes en la caña y el número de ellas que brotó, además se cuantificó el número de frutos por caña y el número de laterales frutales en cada caña.

  La **Tabla 29** presenta los parámetros de calidad de cañas para cada tratamiento y variedad en el ensayo de 'cañas largas' en campo.
  En la variedad **Chilliwack** el porcentaje más alto de brotación se presenta en el tratamiento al aire libre de 200 HF, con un 54%, similar al 51% registrado en el tratamiento de 300 HF en igual condición. Los tratamientos bajo plástico son similares con valores que fluctúan de un 43 a 48%, siendo el testigo al aire libre el que presentó un menor porcentaje de brotación, con un 35,1%. El número de frutos por caña es mayor en el tratamiento de 200 HF bajo plástico, con 205 frutos, muy superior a los 155 registrados en el testigo bajo plástico y los 77 frutos producidos por el testigo al aire libre. Dichos valores son proporcionales al registro de número de brotes por caña.

  En **Tulameen**, al igual que en Chilliwack es el tratamiento de 200 HF al aire libre el que registró un mayor porcentaje de brotación con 53,7%, similar al tratamiento de 300 HF en igual condición, los tratamientos bajo plástico son similares entre sí, y todos los tratamientos son superiores al testigo al aire libre, que registró un 30,5%. El número de frutos por caña fue superior en el tratamiento de 200 HF bajo plástico, con 204 frutos, seguido del testigo en igual condición, con 173 frutos, menor es el valor registrado en el testigo al aire libre de 93 frutos. El número de brotes por caña fue mayor en el tratamiento de 200 HF al aire libre con 17 brotes, sin embargo, no se relaciona con una mayor producción.

Tabla 29: Parámetros de calidad promedio en cañas en las variedades Chilliwack y Tulameen. Ensayo 'cañas largas' en campo. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

Tratamiento (*)	Chilliwack			Tulameen		
	% brotación	N° frutos/ caña	N° brotes/ caña	% brotación	N° frutos/ caña	N° brotes/ caña
Testigo aire libre	35,1	77,1	6,7	30,5	93,1	9,9
Testigo bajo plástico	43,6	155,9	7,7	43,2	173,7	13,1
200 HF bajo plástico	48,8	205,0	10,5	43,1	204,3	14,1
300 HF bajo plástico	43,1	122,6	9,5	42,4	145,8	12,3
200 HF aire libre	54,0	128,9	10,7	53,7	155,7	17,2
300 HF aire libre	51,9	110,2	8,3	50,4	136,1	15,2

(*) Las cañas se cosecharon del campo en Virquenco con una acumulación, aproximada, de 224,1 horas frío (Fuente: Dirección Metereológica de Chile, 2004).

- Fenología: la **Figura 14**, presenta la fenología de los distintos tratamientos del ensayo de 'cañas largas' en campo de las variedades Chilliwack y Tulameen. En la variedad **Chilliwack** es el testigo bajo plástico el que inicia la brotación la semana 29, siendo también el primero en iniciar la cosecha la semana 41 (segunda semana de octubre), la que se extiende hasta la semana 50. Los tratamientos de 200 y 300 HF bajo plástico empiezan a producir en la semana 42, hasta la semana 50 y 51, respectivamente. El Testigo al aire libre inicia la cosecha cuatro semanas después que el testigo bajo plástico (semana 44), en igual fecha lo hace el tratamiento de 200 HF al aire libre y una semana después el de 300 HF.

  En **Tulameen**, es el testigo bajo plástico el primero en entrar en producción, la semana 41 (igual fecha que en Chilliwack), una semana después lo hacen los tratamientos de 200 y 300 HF bajo plástico. El testigo al aire libre inicia la cosecha cuatro semanas después (semana 44) que el testigo bajo plástico, fecha en también empiezan a producir los tratamientos de 200 y 300 HF al aire libre. En todos los tratamientos de la variedad Tulameen la cosecha se extiende hasta la semana 51.

Figura 14: Cronograma de la fenología del ensayo de 'cañas largas' en campo, en variedades Chilliwack y Tulameen. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA C01-1-A-035.

TRATAMIENTO	JUNIO					JULIO				AGOSTO				SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52
CHILLIWACK																															
Testigo plástico																															
200 HF plástico																															
300 HF plástico																															
Testigo aire libre																															
200 HF aire libre																															
300 HF aire libre																															
TULAMEEN																															
Testigo plástico																															
200 HF plástico																															
300 HF plástico																															
Testigo aire libre																															
200 HF aire libre																															
300 HF plástico																															

Plantación
Testigo 08/06/04 (semana 23)
200 HF 18/06/04 (semana 24)
300 HF 24/06/04 (semana 25)
Brotación (inicio a plena brotación; >50% laterales)
Floración (inicio a plena flor; <50%laterales en flor abierta)
Cosecha

- Rendimiento: la **Tabla 30** presenta los resultados de rendimiento por caña obtenidos en los diferentes tratamientos en las variedades Chilliwack y Tulameen. En la variedad **Chilliwack** es el tratamiento de 200 HF bajo plástico el que presenta la mayor producción con 459,6 g/caña, un poco menor son los rendimientos al aire libre con igual cantidad de horas frío, con 402,9 g/caña. Estos valores son superiores a los registrados en el testigo al aire libre con 226,7 g/caña. En la variedad **Tulameen,** se presenta una situación similar a Chilliwack, siendo el tratamiento de 200 HF bajo plástico el que presenta mayor rendimiento con 463,1 g/caña, el testigo en igual condición registra interesantes valores de 428,3 g/caña. El menor rendimiento es el presentado por el testigo al aire libre con 198,9 g/caña.

Tabla 30: Rendimiento promedio (g/caña) en frambuesa, variedades Chilliwack y Tulameen. Ensayo 'cañas largas' en campo. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

Tratamiento	Variedad	
	Chilliwack g/caña	Tulameen g/caña
Testigo aire libre	226,7	198,9
Testigo bajo plástico	299,8	428,3
200 HF bajo plástico	459,6	463,1
300 HF bajo plástico	310,7	312,8
200 HF aire libre	402,9	404,0
300 HF aire libre	291,0	370,4

(*)Las cañas se cosecharon del campo en Virquenco con una acumulación, aproximada, de 224,1 horas frío (Fuente: Dirección Metereológica de Chile, 2004).

La **Figura 15** grafica la curva de producción semanal de la temporada, expresada en porcentaje, en la variedad **Chilliwack.** El testigo bajo plástico concentra cerca del 50% de la producción entre las semanas 46 y 47 (tercera y cuarta semana de noviembre), un poco más extendida es la curva del tratamiento de 200 HF bajo plástico, que en igual periodo produce el 40% de la fruta y en la semana 48 el 15%. El tratamiento de 300 HF concentra más del 45% entre las semanas 46 y 48. En general la cosecha de los tratamientos bajo plástico tienen importancia productiva a partir de la semana 45, con valores del 17%, la que se extiende hasta la semana 48.

En el testigo al aire libre la curva de producción es más concentrada, con un registro de cerca del 68% entre las semanas 46 y 48, similar producción presenta el tratamiento de 200 HF al aire libre en igual periodo. En el tratamiento de 300 HF al aire libre la producción es más concentrada en el tiempo con 78% entre las semanas 46 y 48.

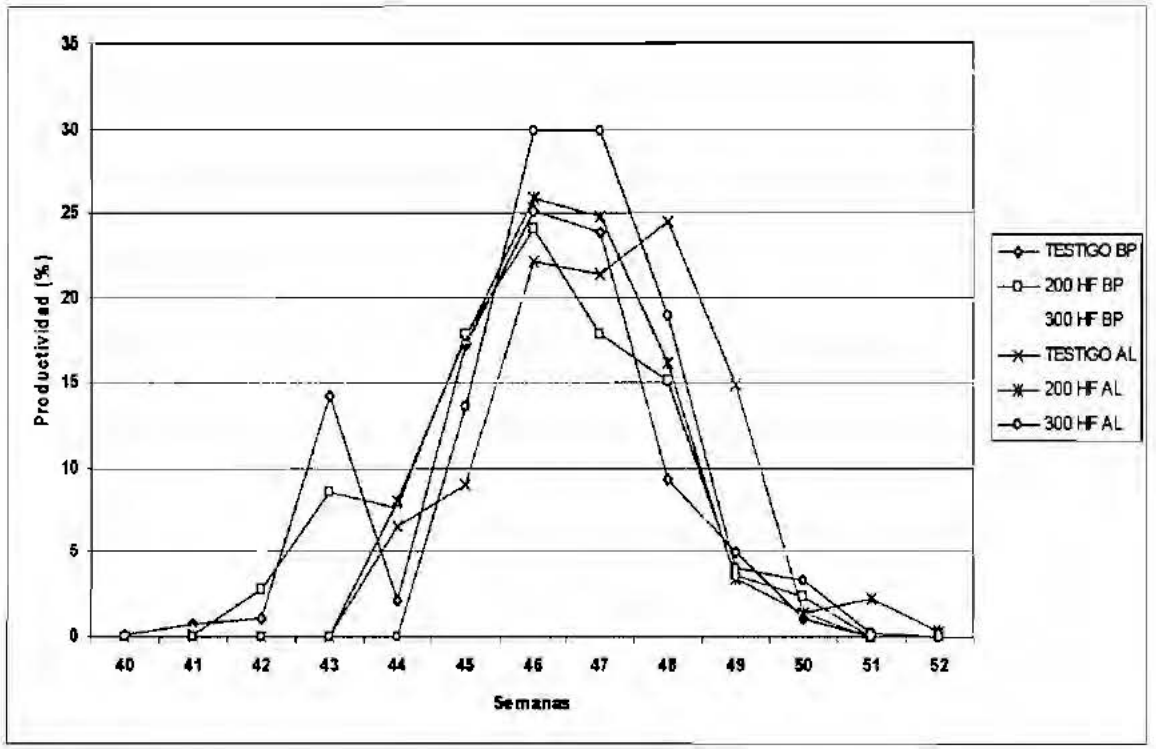


Figura 15: Producción semanal (%) en frambuesa variedad Chilliwack. Ensayo de 'Cañas Largas' en campo. Ovalle, temporada 2004-2005.

La **Figura 16** grafica la curva de producción semanal de la temporada, expresada en porcentaje, en la variedad **Tulameen**. El testigo bajo plástico presenta una curva de producción más extendida en el tiempo, con valores cercanos al 15% entre las semanas 44 a 48, en estas cinco semanas produce alrededor del 71% de la fruta. Similar comportamiento se registra en los tratamientos de 200 y 300 HF, con una producción semanal que varia entre un 13 a 16%, obteniéndose valores cercanos a 84 y 76%, respectivamente.
En el los tratamientos al aire libre la producción es más concentrada en la temporada, cosechándose en tres semanas cerca del 70% de la fruta (semana 46 a 48), la diferencia se produce en el tratamiento de 300 HF, en donde la producción de la semana 45 es de importancia productiva, con un 20%.

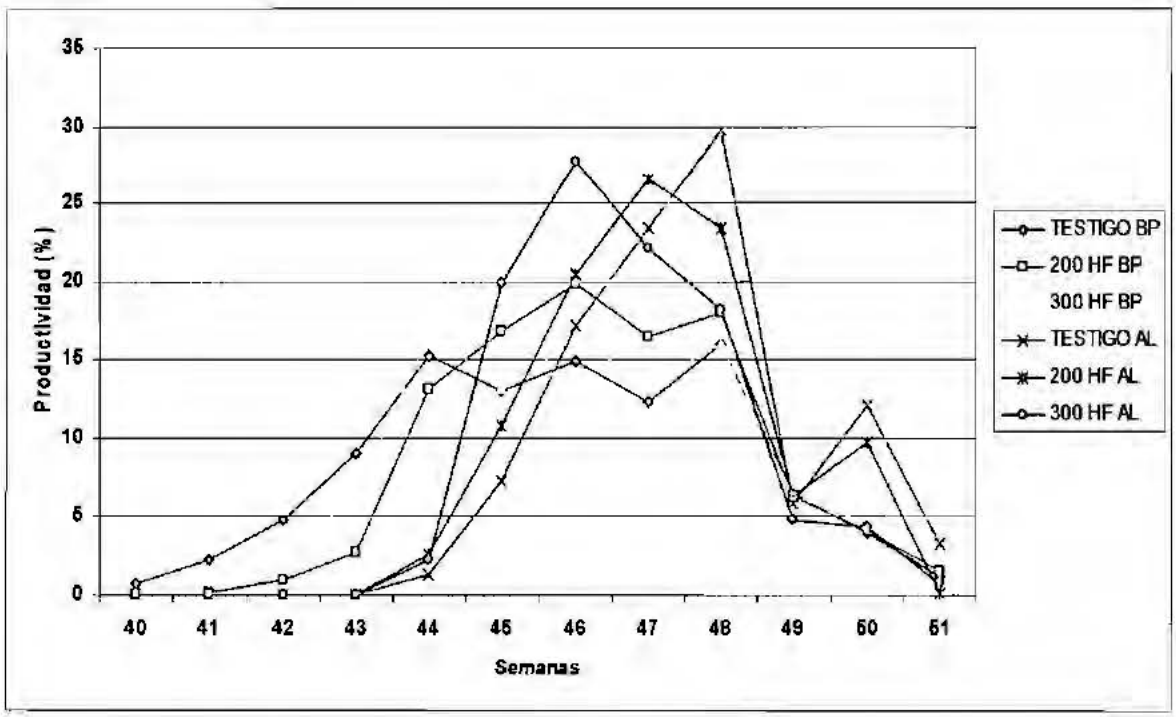


Figura 16: Producción semanal (%) en frambuesa variedad Tulameen. Ensayo de 'Cañas Largas' en campo. Ovalle, temporada 2004-2005.

a.2.) 'Cañas largas' en maceta

El ensayo de 'cañas largas' en macetas se realizó una vez durante la ejecución del proyecto, en la temporada 2003-04, considerándose un bajo impacto en los resultados obtenidos. La información generada se presenta en el Informe Final del proyecto, al ser este un documento que integra la totalidad del trabajo desarrollado.

El ensayo de 'cañas largas' en macetas presentó tres tratamientos; testigo (aire libre y bajo plástico), 600 HF (bajo plástico) y 2.700 HF (bajo plástico). En el tratamiento de 2.700 HF no se presentan resultados de rendimiento debido al bajo porcentaje de brotación y producción de las plantas, las que sufrieron daño por frío.

- Porcentaje de Brotación: para estimar este parámetro se contó el número total de yemas que presentó la caña y el número de ellas que brotó. La **Tabla 31** presenta los datos registrados en los diferentes tratamientos del ensayo 'cañas largas' en macetas, en las variedades Chilliwack y Tulameen, en la parcela de Ovalle, la temporada 2003-04.

  A partir de los resultados obtenidos, se registran menores porcentajes de brotación en los testigos de ambas variedades (23% y 24% en Chilliwack y 43% y 48% en Tulameen), tanto al aire libre como bajo plástico; lo que puede tener como causa una deficiente acumulación de horas de frío. Los porcentajes de brotación son mayores en el tratamiento que acumuló horas de frío artificial (600 HF); 37% en Chilliwack y 58% en Tulameen. En general se observa un mayor porcentaje de brotación en la variedad Tulameen, sin embargo no hay diferencias significativas, entre los tratamientos y las variedades.

Tabla 31: Porcentaje de brotación para cada tratamiento en las variedades Chilliwack y Tulameen. Ensayo 'cañas largas' en maceta. Ovalle, temporada 2003-04. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	TRATAMIENTO	BROTACIÓN (%)
CHILLIWACK	Testigo al aire libre	23
	Testigo bajo plástico	24
	T 600 HF bajo plástico	37
TULAMEEN	Testigo al aire libre	43
	Testigo bajo plástico	48
	T 600 HF bajo plástico	58

- Fenología: La **Figura 17** presenta los estados fenológicos para el ensayo de 'cañas largas' en campo en la parcela de Ovalle, temporada 2003-04. Al comparar los testigos en condiciones al aire libre y bajo plástico, en ambas variedades, destaca la ventaja en la fecha de brotación de las macetas en situación de invernadero; en donde se inició tal estado la semana 29 (tercera semana de julio) versus la semana 37 (segunda semana de septiembre) al estar al aire libre. Pero, es el tratamiento de 600 HF el primero en brotar, en ambas variedades, la semana 28 (segunda semana de julio).

  Al comparar los testigos del ensayo, en condición al aire libre y bajo plástico, ambos con una acumulación de horas de frío similares (consideradas hasta la fecha de traslado a invernadero), destaca lo prematuro de la brotación del testigo bajo plástico. Este fenómeno, puede estar asociado a la acumulación de cerca del 60% de las horas de frío necesarias para salir de la postdormancia, variable que se acompaño de temperaturas ambientales favorables (sobre los 12°C); esta situación lleva a una condición de estrés en la planta, la que favorece la brotación anticipada. En cambio el tratamiento que acumulo la cantidad de horas frío optimas (600 HF), más el efecto temperatura, puede salir de la postdormancia bajo un proceso normal.

  La cosecha se inicia la semana 41 (segunda semana de octubre), en donde aun no ha florecido el testigo al aire libre (semana 42) y es cosechado a partir de la semana 47 (tercera semana de noviembre), en ambas variedades. En el caso de **Chilliwack**, se observa igual inicio en la producción tanto del testigo bajo plástico, como del tratamiento de 600 HF, periodo que se prolonga hasta la semana 44 (última semana de octubre).

  En la variedad **Tulameen**, es el tratamiento de 600 HF el que primero entra en producción (semana 41) y tres semanas después el testigo bajo plástico (semana 44).
  El tratamiento de 2.712 HF inició el periodo de brotación en la semana 45 (primera semana de noviembre), en ambas variedades.

Figura 17: Cronograma de fenología ensayo 'cañas largas' en macetas, en variedades Chilliwack y Tulameen. Ovalle, temporada 2003-04. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

TRATAMIENTO	JUNIO		JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE				OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO		
	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	1	2	3
CHILLIWACK																															
Testigo aire libre																															
Testigo plástico																															
600 HF plástico																															
2712 HF aire libre																															
TULAMEEN																															
Testigo aire libre																															
Testigo plástico																															
600 HF plástico																															
2712 HF aire libre																															

	Fecha traslado
	Testigo 26/06/03
	600 HF 26/06/03
	2712 HF 24/06/03
	Brotación (inicio a plena flor; >50% laterales)
	Floración (inicio a plena flor; <50% laterales en flor abierta)
	Cosecha

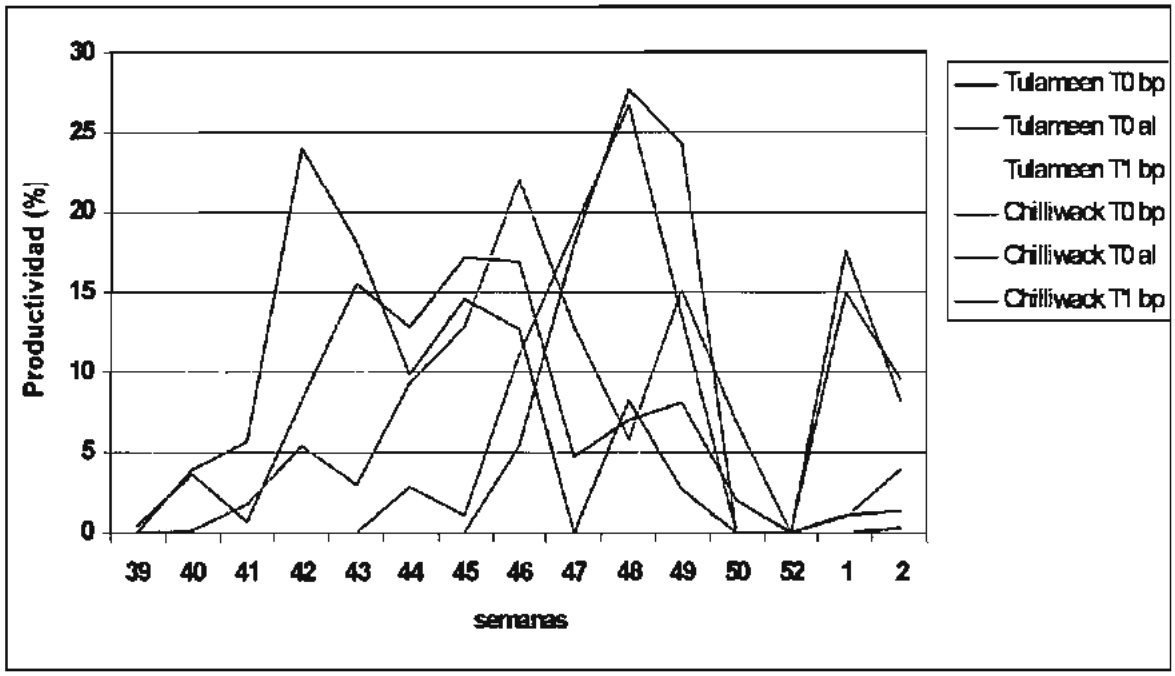
- Rendimiento: La **Tabla 32** presenta el rendimiento obtenido en el ensayo de 'cañas largas' en macetas en las variedades de frambuesa Chilliwack y Tulameen, en la parcela de Ovalle, temporada 2003-04. Se registra una diferencia entre el testigo al aire libre y los tratamientos bajo plástico, teniendo el primero una producción casi un 50% menor. El tratamiento con 600 HF registra una mayor producción, con valores de 171 g. promedio por caña en Chilliwack y 192,5 g. en Tulameen, comparados con el testigo en igual condición, que registra 109,6 g. y 117,7 g. en Chilliwack y Tulameen, respectivamente.

Tabla 32: Rendimiento en variedades de frambuesa Chilliwack y Tulameen. Ensayo 'cañas largas' en macetas. Ovalle, temporada 2003-04. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

Tratamiento	Rendimiento (g/caña)	
	Chilliwack	Tulameen
Testigo aire libre	68,7	50,5
Testigo bajo plástico	109,6	117,7
600 HF bajo plástico	171,0	192,5

La **Figura 18** presenta la curva de producción en el ensayo de 'cañas largas' en macetas en las variedades Tulameen y Chilliwack, en la parcela de Ovalle. El testigo bajo plástico de la variedad **Tulameen** presentó alrededor del 65% de la producción entre las semanas 42 y 46, mientras que bajo condición al aire libre produjo cerca del 65% entre las semanas 46 y 49. Tulameen con 600 HF bajo plástico presento una curva tipo meseta por casi 6 semanas, en donde concentra alrededor del 85% de la producción ente las semanas 40 y 46.

En **Chilliwack** testigo bajo plástico, registro el 50% de la producción entre las semanas 44 y 47, mientras que el tratamiento al aire libre es mucho más tardío, concentrando la el 75% de la producción 75 entre las semanas 47 y 49. El tratamiento con 600 HF concentro el 80% de la producción entre las semanas 42 y 46.



bp: bajo plástico; al: aire libre

Figura 18: Producción semanal (%) en ensayo de 'cañas largas' en maceta, en variedades Tulameen y Chilliwack. Ovalle, temporada 2003-2004. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

b) Ensayo de 'Desfoliación'

- Fecha de brotación: de la primera yema y del 50% de las yemas de la caña. Este indicador se establece como brotación días después de la desfoliación. La **Tabla 33** presenta los días que demoro en brotar cada tratamiento después de la desfoliación. En la variedad **Chilliwack** el tratamiento desfoliado el 30 de marzo y con aplicación de cianamida el 05 de agosto, demoró 144 días en brotar, el tratamiento desfoliado en igual fecha pero sin aplicación de cianamida demoró 9 días más (153 días). En los tratamientos desfoliados y con aplicación de cianamida se presentan mayores diferencias, por ejemplo el que sólo fue desfoliación el 1 de marzo tardó 203 días en brotar, en cambio el que además tuvo aplicación de cianamida demoró 168 días. Igual situación se da en el tratamiento del 15 de marzo, el que sólo fue desfoliado demoró 180 días en brotar y que recibió cianamida tardó 159 días.

  Al igual que en Chilliwack, en la variedad **Tulameen** el tratamiento desfoliado el 30 de marzo y con aplicación de cianamida el 16 de julio fue el que demoró menos tiempo en brotar, en 144 días, en cambio el que sólo fue desfoliado tardó 179 días. El tratamiento desfoliado el 1 de marzo broto 210 días después, igual que el que sufrió aplicación de cianamida. Mayor diferencia registra el tratamiento del 15 de marzo, el desfoliado brota 194 días después, mientras el sometido a cianamida lo hace 35 días antes.

Tabla 33: Ensayo de 'desfoliación'. Fechas de brotación para cada tratamiento en las variedades Chilliwack y Tulameen. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	TRATAMIENTO	BROTACIÓN DÍAS DESPUES DE LA DESFOLIACION
Chilliwack	Testigo	-
	Desfoliación 01/03/04	203
	Desfoliación 15/03/04	180
	Desfoliación 30/03/04	153
	Desf. 01/03/04 + cianamida (05/08/04)	168
	Desf. 15/03/04 + cianamida (05/08/04)	159
	Desf. 30/03/04 + cianamida (05/08/04)	144
Tulameen	Testigo	-
	Defoliación 01/03/04	210
	Desfoliación 15/03/04	194
	Desfoliación 30/03/04	179
	Desf. 01/03/04 + cianamida (16/07/04)	210
	Desf. 15/03/04 + cianamida (16/07/04)	159
	Desf. 30/03/04 + cianamida (16/07/04)	144

- Porcentaje de brotación: de cañas; en donde se cuenta el total de yemas que presenta la caña y el número de ellas que brotó. En la **Tabla 34** se presenta el porcentaje de brotación y la uniformidad de brotación (número de semanas) para las variedades Chilliwack y Tulameen en dos temporadas. En ambas variedades se registra una disminución en el porcentaje de brotación la temporada 2004-05, en el caso de Chilliwack de un 74% a un 39,6% y en Tulameen de un 44% a un 26,8%, siendo esta variedad la que presenta menor brotación. La uniformidad de brotación es mayor en Chilliwack con 3 semanas, comparadas con las 2 semanas de Tulameen.

Tabla 34: Porcentaje de brotación en variedades Chilliwack y Tulameen. Ensayo 'desfoliación'. Ovalle, temporada 2003-04 y 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

Variedad	Porcentaje de brotación		Uniformidad de brotación
	2003-04	2004-05	(N° semanas)
Chilliwack	74 a	39,6 a	3 a
Tulameen	44 b	26,8 b	2 b
Variedad		*	
Tratamiento		NS	
Variedad * Tratamiento		NS	

- Fenología: La **Figura 19** presenta los estados fenológicos para el ensayo de 'desfoliación', en Ovalle, temporada 2004-05. En la variedad **Chilliwack** los tratamientos que solo sufrieron desfoliación fueron más tardíos en su producción que el testigo. El testigo inicia la cosecha la semana 47 (tercera semana de noviembre) y dos semanas después lo hacen los tratamientos desfoliados el 01 y 30 de marzo, un poco más temprano es el tratamiento del 15 de marzo que fue cosechado a partir de la semana 48. Los tratamientos desfoliados y con aplicación de cianamida entran en producción en igual fecha que el testigo, la semana 47.

  La variedad **Tulameen** presento mayores diferencias que Chilliwack. El testigo inicia la cosecha la semana 49 (primera semana de diciembre) y una semana después lo hacen los tratamientos desfoliados el 1 y 15 de marzo (solo desfoliado y con cianamida), mucho más tardío se presentaron los tratamientos de desfoliación el 30 de marzo y el del 1 de marzo con cianamida, los que empiezan la producción dos semanas después que el testigo. El tratamiento de desfoliación más aplicación de cianamida del 30 de marzo produce mucho más temprano que el resto, presentando los primeros frutos la semana 47 (tercera semana de noviembre).

Figura 19: Cronograma de fenología ensayo 'desfoliación', en variedades Chilliwack y Tulameen. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

TRATAMIENTO	AGOSTO				SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO			
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
	31	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*1*	*2*	*3*	*4*
CHILLIWACK																										
Testigo																										
Def. semana 9																										
Def. semana 11																										
Def. semana 13																										
Def. + Cianam. semana 9																										
Def. + Cianam. semana 11																										
Def. + Cianam. semana 13																										
TULAMEEN																										
Testigo																										
Def. semana 9																										
Def. semana 11																										
Def. semana 13																										
Def. + Cianam. semana 9																										
Def. + Cianam. semana 11																										
Def. + Cianam. semana 13																										

Fecha desfoliación: sem. 9, 01/03/04
sem. 11, 15/03/04
sem. 13, 30/03/04

Aplicación Cianamida: **Chilliwack** 05/08/04
Tulameen 16/07/04

	Brotación (inicio a plena brotación (> 50% laterales)
	Floración (inicio a plena flor (<50% laterales en flora abierta)
	Cosecha

- Rendimiento: la **Tabla 35**, presenta el rendimiento (g/caña) para las variedades de frambuesa Chilliwack y Tulameen. Ensayo 'desfoliación', Ovalle, temporada 2004-05. La variedad Chilliwack presenta un mayor rendimiento promedio con 166,7 g/caña, comparada con Tulameen de 113,8 g/caña. El tratamiento de desfoliación más tardía (semana 13; 30 marzo) y con aplicación de cianamida es el que registra una mayor producción con 208,9 g/caña, comparado con el testigo que produjo 134,5 g/caña. Menores son los rendimientos registrados en los tratamientos de desfoliación semana 11 y semana 9 más cianamida, con valores de 97 g/caña.

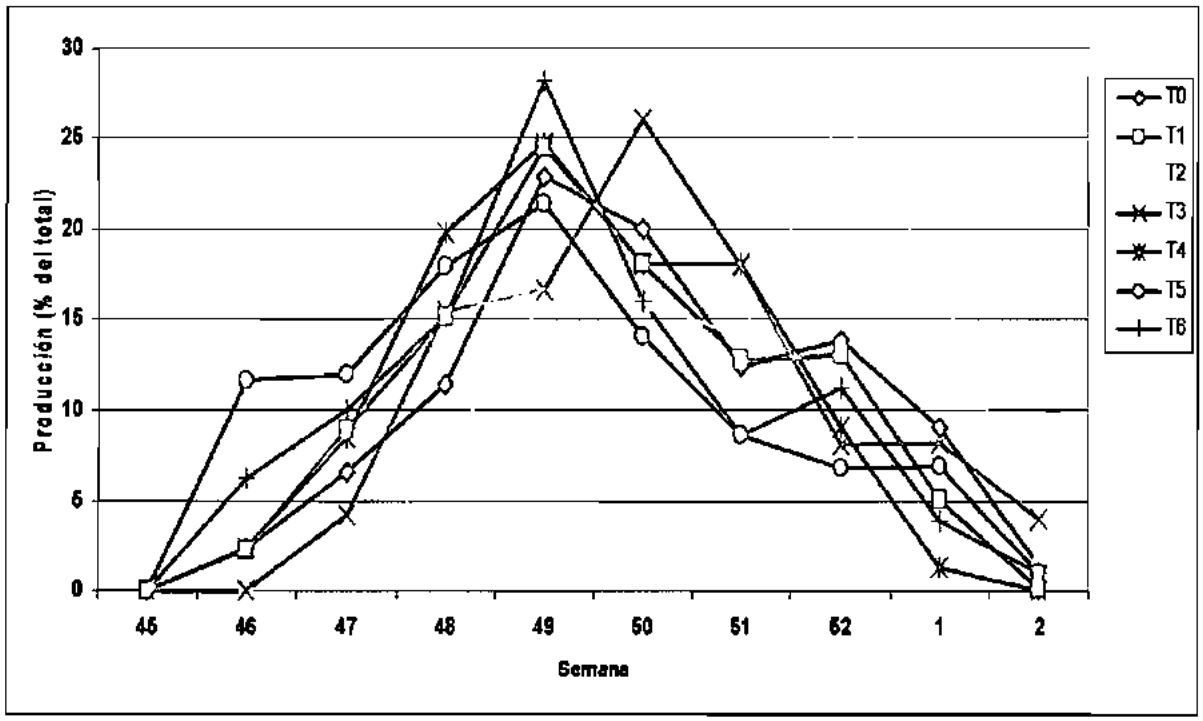
Tabla 35: Ensayo 'desfoliación'. Rendimiento en variedades de frambuesa Chilliwack y Tulameen. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

Producción (g/caña)	Chilliwack	Tulameen
	166,7 a	113,8 b
Testigo	134,5 abc	
Desfoliación sem.9 (01/03)	136,2 abc	
Desfoliación sem. 11 (15/03)	97,4 a	
Desfoliación sem. 13 (30/03)	109,9 ab	
Desfoliación sem. 9 + cianamiada	97,8 a	
Desfoliación sem. 11 + cianamida	136,3 abc	
Desfoliación sem 13 + cianamida	208,9 c	

La **Figura 20** presenta la curva de producción de los diferentes tratamientos en el ensayo de 'desfoliación' en la variedad Chilliwack, en Ovalle, temporada 2004-05. En general los distintos tratamientos mantienen curvas de producción similares en el tiempo, registrando ciertas diferencias en el pick de producción.

El testigo sin desfoliar concentra el 50% de la producción frutal entre las semanas 48 y 50, en cambio el T3 (desfoliación 30 marzo), desplaza su máximo de producción, (en relación al testigo) entre las semanas 49 y 51 concentrando cerca del 60% de la producción. El T2 (desfoliación 15 marzo) se presenta como más tardío en la temporada, registrando alrededor de un 57% de la producción entre las semanas 51 y 1. Una curva más extendida en el tiempo presenta el T5 (desfoliación 15 marzo más aplicación de cianamida), el que produce entre las semanas 47 y 50, cerca del 64% de la fruta. Interesante es la curva que registra el T6 (desfoliación 30 marzo más cianamida), el que

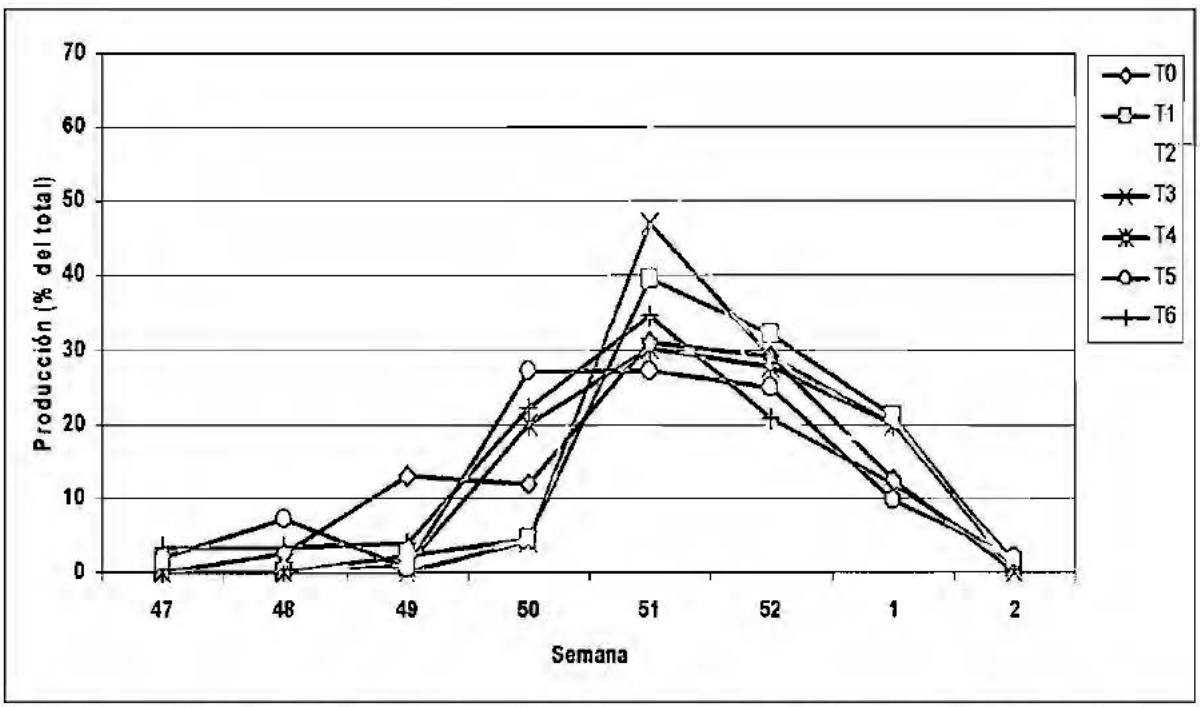
tiene un pick de producción la semana 49, con cerca del 30% de la fruta, concentrando el 60% de su rendimiento entre la semana 48 y 50.



T0: testigo; T1: desfoliación 1 marzo; T2: desfoliación 15 marzo; T3: desfoliación 30 marzo; T4: desfoliación 1 marzo + cianamida; T5: desfoliación 15 marzo + cianamida; T6: desfoliación 30 marzo + cianamida.

Figura 20: Producción semanal (%) en ensayo de 'desfoliación' en frambuesa variedad Chilliwack. Ovalle, temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

La **Figura 21** presenta la curva de producción de los diferentes tratamientos en el ensayo de 'desfoliación' en la variedad Tulameen, en Ovalle, temporada 2004-05. En general todos los tratamientos presentan el pick de producción la semana 51 y concentran entre las semanas 50 y 52 los mayores rendimientos. El testigo sin desfoliar registra el 60% de la producción entre la semana 51 y 52, en igual periodo el T1 (desfoliación 1 marzo) registro cerca del 72% de la producción y el T2 (desfoliación 15 marzo) y el T3 (desfoliación 30 marzo) el 80% de la fruta. Interesantes son las curvas de producción que presentan los tratamientos con aplicación de cianamida, el T5 (desfoliación el 15 marzo) concentra el 85% del rendimiento total entre las semanas 50 y 52, y el T6 (desfoliación 30 marzo) el 75% en igual periodo.



T0: testigo; T1: desfoliación 1 marzo; T2: desfoliación 15 marzo; T3: desfoliación 30 marzo; T4: desfoliación 1 marzo + cianamida; T5: desfoliación 15 marzo + cianamida; T6: desfoliación 30 marzo + cianamida.

Figura 21: Producción semanal (%) en ensayo de 'desfoliación' en frambuesa variedad Tulameen. Ovalle, temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

c) Ensayo de 'Cianamida hidrogenada'

- Fecha de brotación: de la primera yema y del 50% de las yemas de la caña. Este indicador se establece como brotación días después de la aplicación de cianamida. La **Tabla 36**, presenta los días que demoró en brotar cada tratamiento después de la aplicación de cianamida.

  En la variedad **Chilliwack** el T1 (05/08/04) tarda 13 días en brotar, mientras que el tratamiento del 16/07/04 brota 33 días después de la aplicación. Las diferencias entre tratamientos es mayor en la variedad **Tulameen**, en donde el T1 (05/08/04) brota 20 días después y 66 días demora el T2 del (16/07/04).

Tabla 36: Fechas de brotación para cada tratamiento en las variedades Chilliwack y Tulameen. Ensayo 'cianamida'. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	TRATAMIENTO	BROTACIÓN DÍAS DESPUES DE DESFOLIADO
Chilliwack	Testigo T1 aplicación 05/08/04 T2 aplicación 16/07/04	- 13 33
Tulameen	Testigo T1 aplicación 05/08/04 T2 aplicación 16/07/04	- 20 66

- Porcentaje de brotación: en cañas de frambuesa, para obtener este dato se cuenta el total de yemas que presenta la caña y el número de ellas que brotó. La **Tabla 37**, presenta el porcentaje de brotación para las variedades Chilliwack y Tulameen, en el ensayo de cianamida hidrogenada, en Ovalle temporada 2004-05. Chilliwack registra un mayor porcentaje de brotación con un 48,9%, menor es el presentado por Tulameen con un 29,7%.

Tabla 37: Porcentaje de brotación en las variedades Chilliwack y Tulameen. Ensayo 'cianamida hidrogenada'. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

Variedad	Porcentaje de brotación (%)
Chilliwack	48,9 a
Tulameen	29,7 b
Variedad	*
Tratamiento	NS
Variedad*Tratamiento	NS

- Fenología: La **Figura 22**, presenta los estados fenológicos para el ensayo de 'aplicación de cianamida', en Ovalle, temporada 2004-05. En la variedad **Chilliwack** el testigo inicia la cosecha una semana antes (semana 47) que los tratamientos con aplicación de cianamida. Si bien los tratamientos con aplicación de cianamida brotan una semana antes que el testigo, esta diferencia no permanece hasta la cosecha.

  En la variedad **Tulameen** el testigo y el T1 aplicación el 05/08/04 presentan los primeros frutos a partir de la semana 49 (primera de diciembre) y una semana después lo hace el T2 (aplicación de 16/07/04). El **T1** brota un mes antes que el testigo y el T2, sien embargo no permanece igual ventaja hasta el momento de la cosecha.

Figura 22: Cronograma de fenología ensayo 'cianamida hidrogenada' al 1.5%, en variedades Chilliwack y Tulameen. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

TRATAMIENTO	JULIO					AGOSTO				SEPTIEMBRE					OCTUBRE					NOVIEMBRE				DICIEMBRE				ENERO		
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3
	26	*27*	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*	*1*	*2*	*3*
CHILLIWACK																														
Testigo																														
T1																														
T2																														
TULAMEEN																														
Testigo																														
T1																														
T2																														

Fecha aplicación
T1:05/08/04
T2: 16/07/04

Brotación (inicio a plena flor; >50% laterales)

Floración (inicio a plena flor; <50% laterales en flor abierta)

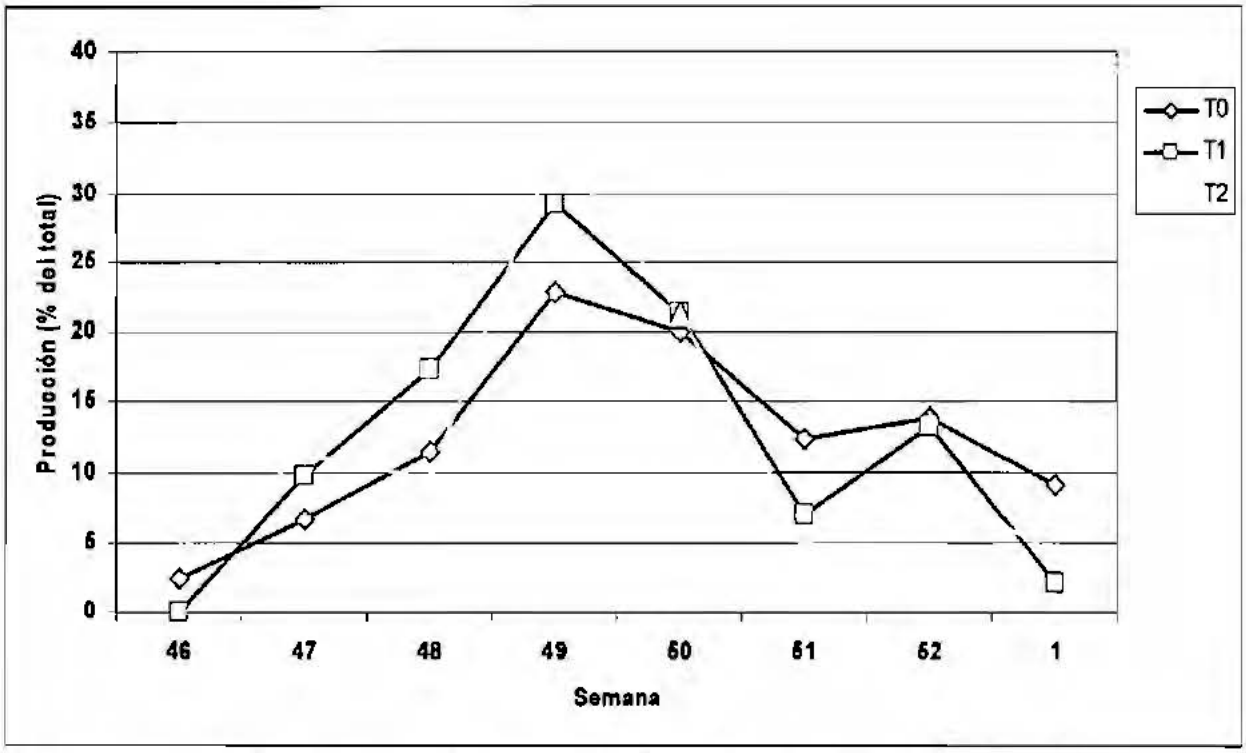
Cosecha

- Rendimiento: la **Tabla 38** presenta los rendimientos (g/caña) en las variedades Chilliwack y Tulameen, ensayo de cianamida hidrogenada, Ovalle temporada 2004-05. En ambas variedades los rendimientos disminuyeron la última temporada de evaluación, siendo siempre mayores en Chilliwack. Es el tratamiento de aplicación de cianamida 30 días antes de la brotación estimada el que registra los mayores rendimientos, con 194,6 g/caña en Chilliwack y 177,9 g/caña en Tulameen, producciones mayores que el testigo que presentó 13,7,6 y 127,8 g/caña para cada variedad.

Tabla 38: Ensayo 'cianamida hidrogenada'. Rendimiento en las variedades Chilliwack y Tulameen. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

Producción g/caña	**Chilliwack**		**Tulameen**	
	2003/04	**2004/05**	**2003/04**	**2004/05**
	192,9 a	186 a	140,2 b	100,7 b
	2003/04		**2004/05**	
Testigo	137,6 b		127,8 ab	
45 antes brotación	167,4 ab		124,2 b	
30 días antes brotación	194,6 a		177,9 a	
Variedad	*			
Tratamiento	**			
Variedad*Tratamiento	NS			

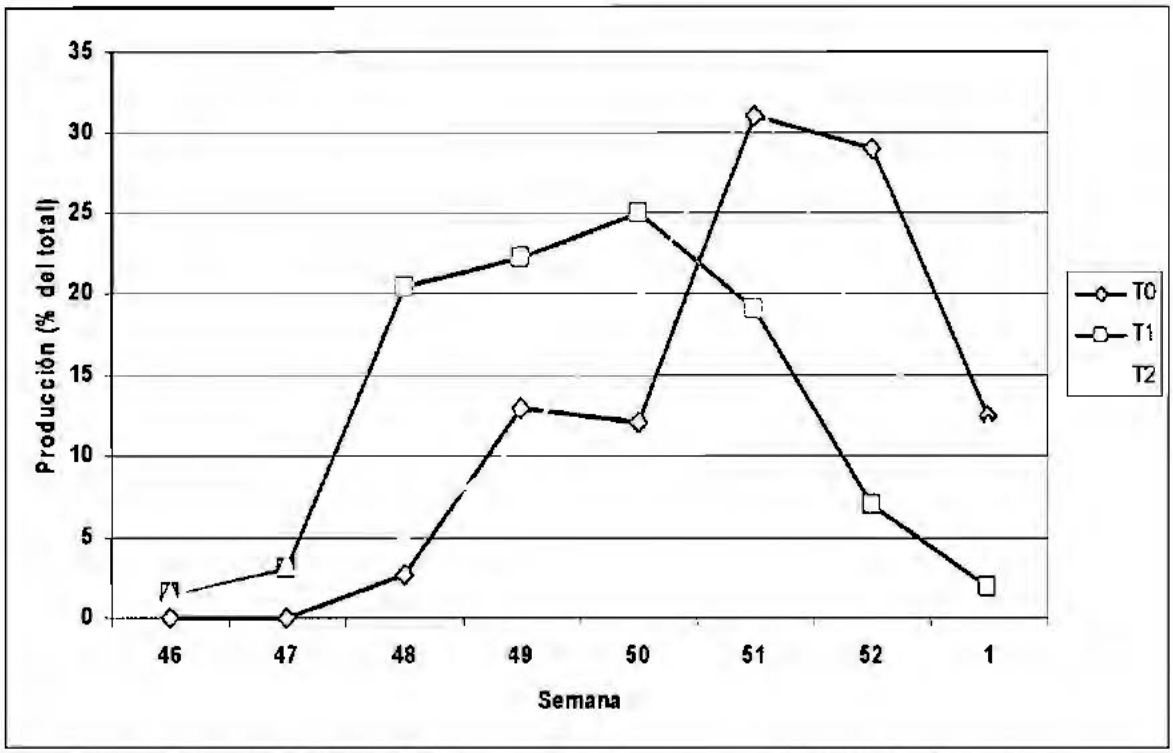
La **Figura 23** presenta la curva de producción para los tratamientos del ensayo de 'cianamida hidrogenada', en la variedad Chilliwack, en Ovalle temporada 2004-05. En todos los tratamientos el pick de producción se sitúa en la semana 49, en el caso de T0 (testigo sin aplicación) concentra el 50% de la producción entre las semanas 48 y 50, en igual periodo el T1 (aplicación 30 días antes de brotación) concentra cerca del 70% de la producción y el T2 (aplicación 45 días antes de brotación), registra el 60% de la fruta, este tratamiento difiriere en presenta un producción de casi el 12% en la semana 47.



T0: testigo sin cianamida; T1: aplicación 30 días antes de brotación; T2: aplicación 45 días antes de brotación.

Figura 23: Producción semanal (%) en ensayo de 'cianamida' en frambuesa variedad Chilliwack. Ovalle, temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

La **Figura 24** presenta la curva de producción para los tratamientos del ensayo de 'cianamida hidrogenada', en la variedad Tulameen, en Ovalle temporada 2004-05. Esta variedad presenta resultados diferentes a Chilliwack, el T0 (testigo sin aplicación) registra el pick de cosecha la semana 51 con el 30% de la producción y con una curva más extendida en la temporada. En cambio el T1 (aplicación 30 días antes de brotación) la semana 48 ya registra el 20% de su rendimiento, concentrando entre las semanas 48 y 51, cerca del 85% de la producción total. El T2 (aplicación 45 días antes de brotación), tiene un comportamiento más similar al testigo, con un pick en la producción la semana 51 y concentrando alrededor del 78% de la fruta entre las semanas 49 y 52.



T0: testigo sin cianamida; T1: aplicación 30 días antes de brotación; T2: aplicación 45 días antes de brotación.

Figura 24: Producción semanal (%) en ensayo de 'cianamida' en frambuesa variedad Tulameen. Ovalle, temporada 2004-2005. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

d) Ensayo de 'Cañas cubiertas con plástico'

El ensayo de 'cañas cubiertas con plástico' se realizó durante la ejecución del proyecto, en la temporada 2003-04, considerándose un bajo impacto en los resultados obtenidos. La información generada se presenta en el Informe Final del proyecto, al ser este un documento que integra la totalidad del trabajo desarrollado

- Porcentaje de brotación: para calcular este parámetro se cuenta el total de yemas que presenta la caña y el número de ellas que brotó. La **Tabla 39** presenta los datos registrados en porcentajes de brotación en el ensayo de 'cañas cubiertas con plástico', en las variedades **Chilliwack** y **Tulameen**, en la parcela de Ovalle, la temporada 2003-04. A partir de los resultados obtenidos, se registran menores porcentajes de brotación (en ambas variedades) en los tratamientos cubiertos con plástico, en comparación al testigo.
  En general Chilliwack presenta un porcentaje de brotación más alto que Tulameen; sin embargo, no se presentan diferencias.

Tabla 39: Porcentaje de brotación en ensayo de 'cañas cubiertas con plástico'. Ovalle, temporada 2003. Proyecto FIA C01-1-A-035.

VARIEDAD	TRATAMIENTO	BROTACIÓN (%)
CHILLIWACK	Testigo	73
	T1	58
TULAMEEN	Testigo	44
	T1	26

- Fenología: La **Figura 25** presenta los estados fenológicos para el ensayo de 'cañas cubiertas con plástico' en la parcela de Ovalle, temporada 2003-04. Según se observa, las cañas cubiertas brotaron después que el testigo. En el caso de Chilliwack, el testigo brota la semana 35 (última semana de agosto), y una semana después lo hace el tratamiento cubierto. En Tulameen la diferencia es más notoria, brotando el testigo la semana 36 y 2 semanas después el tratamiento cubierto con plástico. En las etapas de floración y cosecha no se registran diferencias entre el testigo y las cañas cubiertas, siendo, estas últimas un poco más tardías que el testigo, iniciando la cosecha la semana 48, la que se extiende hasta fines de diciembre.

Figura 25: Cronograma de fenología ensayo 'cañas cubiertas con plástico', en variedades Chilliwack y Tulameen. Ovalle, temporada 2003-04 Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

TRATAMIENTO	*JULIO*					*AGOSTO*				*SEPTIEMBRE*				*OCTUBRE*					*NOVIEMBRE*				*DICIEMBRE*			
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4
	27	*28*	*29*	*30*	*31*	*32*	*33*	*34*	*35*	*36*	*37*	*38*	*39*	*40*	*41*	*42*	*43*	*44*	*45*	*46*	*47*	*48*	*49*	*50*	*51*	*52*
CHILLIWACK																										
Testigo																										
T1																										
TULAMEEN																										
Testigo																										
T1																										

Fecha cubrimiento

T1: 04/07/03 (30 días antes brotación)

Brotación (inicio a plena flor; >50% laterales)

Floración (inicio a plena flor; <50% laterales en flor abierta)

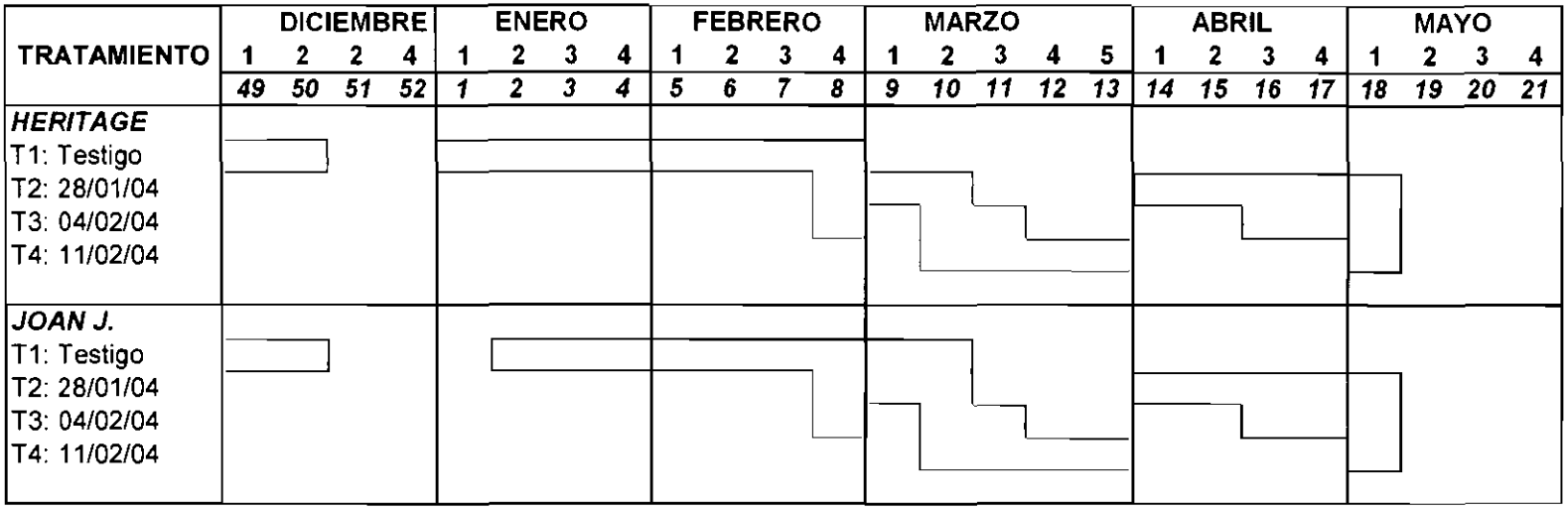
Cosecha

3.2. Retrasar la época de producción en variedades remontantes Ensayo de 'Despuntes'

- Fenología: La **Figura 26** presenta los estados fenológicos para el ensayo de 'despuntes' en las variedades Heritage y Joan J., parcela de Ovalle, temporada 2004-05. En la variedad **Heritage** el testigo sin despuntar inicia la producción de fruta la semana 1, la que se extiende hasta la semana 8. Al despuntar el 28 de enero la cosecha se inicia la semana 14 (primera semana de abril), al despuntar el 4 febrero la producción comienza la semana 16 (tercera semana de abril) y al despuntar el 11 de febrero la cosecha se traslada a la semana 18 (primera semana de mayo). En todos los tratamientos despuntados la producción continuó después de la semana 18, sin embargo esta no fue registrada.

- En la variedad **Joan J.** el testigo sin despuntar inicia la cosecha la semana 2, la que se extiende hasta la semana 10, el tratamiento despuntado el 28 de enero presenta producción a partir de la semana 14, el despuntado el 4 febrero la semana 16 y el despuntado el 11 de febrero la semana 18. En todos los tratamientos despuntados la producción continuo después de la semana 18, sin embargo esta no fue registrada.

Figura 26: Cronograma de fenología ensayo 'despuntes', en variedades Heritage y Joan J. Ovalle, temporada 200-05. Proyecto FIA C01-1-A-035.



Brotación laterales
Floración
Cosecha

- Rendimiento: esta temporada no se cuantificó el rendimiento total de la producción, ya que las producciones fueron tardías en el tiempo y poco significativas, los despuntes no tuvieron el impacto esperado. Esta situación se repitió las temporadas anteriores, lo que se asocia a la precaria condición de los retoños al momento del despunte y a fechas tardías de los mismos debido a las condiciones de clima de la parcela de Ovalle antes mencionados.

- Evaluación de laterales frutales: en esta evaluación se midió el número de laterales frutales presentes en cada retoño y el largo de éstos, además del número de frutos por lateral. La **Tabla 40** presenta los resultados obtenidos en el ensayo de despuntes en la parcela de Ovalle, la temporada 2004-05.

  En la variedad **Heritage** el número de laterales emitidos es bajo, el testigo sin despuntar registra un promedio de 0,7 laterales, similar cifra presenta el despunte del 4 de febrero y 1,6 laterales por retoño se obtuvo del despunte del 28 de enero. El largo promedio de los laterales fue superior en los retoños despuntados, con 8 cm. aproximadamente, comparado con los 5,7 cm. que presentaron los laterales del testigo. El número de frutos por lateral es similar entre los tratamientos con un promedio de 10 a 11.

  En la variedad **Joan J.** el número de laterales por retoño es mayor en el testigo sin despuntar, con 3,1 laterales, comparado con los 2,4 y 2,3 laterales presentes en los retoños despuntados. El largo promedio de los laterales es similar en los tratamientos, variando de 2,6 cm. en el despunte más tardío a 2,9 cm. en el testigo sin despuntar. El número de frutos presentes por lateral es mayor en el despunte del 28 de enero con 9,1 frutos y similar es entre el testigo sin despuntar y el tratamiento despuntado el 4 de febrero.

  El largo promedio de los retoños es superior en la variedad Heritage, sin embargo no emitió mayor número de laterales que Joan J., registrando valores inferiores. Los laterales presentes en Heritage son de un mayor largo que Joan J., al igual que el número de frutos.

Tabla 40: Ensayo de 'despuntes'. Parámetros agronómicos, en variedades de frambuesa Heritage y Joan J. Ovalle, temporada 2004-05. Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035.

VARIEDAD	TRATAMIENTO	N° LATERALES/ RETOÑO	LARGO LATERALES (cm)	N° FRUTOS/ LATERAL	LARGO RETOÑO (m)
HERITAGE	Testigo s/despuntar	0,7	5,7	11,0	1,1
	Despunte 28 enero	1,6	8,4	10,0	0,9
	Despunte 4 febrero	0,8	8,0	11,1	0,9
JOAN J.	Testigo s/despuntar	3,1	2,9	5,1	0,8
	Despunte 28 enero	2,4	2,7	9,1	0,7
	Despunte 4 febrero	2,3	2,6	5,4	0,7

Objetivo 4: *"Elaborar un informativo electrónico con los avances de los resultados del proyecto y generar actividades de extensión".*

4.1. Diseño y elaboración de un Informativo Electrónico de Frambuesa

- Se diseñó y distribuyó cuatro ***Informativos Electrónicos de Frambuesa***, que se presentan a continuación. A través de estos informativos se difundió la información sobre los resultados de avance del proyecto.

- Los informativos fueron distribuidos a quienes estaban registrados en la base de datos, a través de correo electrónico. Se distribuyeron en las siguientes fechas: mayo de 2002, enero y septiembre de 2003 y agosto de 2004.

- Se recibieron consultas y comentarios con respecto a la información contenida en el documento, las que fueron recepcionadas a través del correo electrónico y respondidas bajo igual sistema. Para este fin se habilitó una dirección de correo exclusiva presentada en el mismo informativo: infoframbuesas@hortifrut.cl.

4.2. Elaboración de una Base de Datos

En la **Tabla 41** se presenta el registro de la base de datos con antecedentes como: nombre de institución, empresa o particular, nombre a quien se dirige el informativo electrónico, número telefónico, número de fax, dirección y correo electrónico.

HORTIFRUT

Informativo Frambuesas

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA INNOVACIÓN AGRARIA

Número 1 - Mayo 2002

Presentación

El cultivo de la frambuesa (*Rubus idaeus* L.) se ha ido desarrollando en nuestro país en forma muy rápida desde la década de los 80 presentando actualmente una superficie estimada de 5.000 hás plantadas (Catastro Regional CIREN-CORFO, 1997-2001), las que se distribuyen entre las regiones IV y X del país.

El crecimiento de la industria se enfrenta en la actualidad a una serie de problemas como la menor competitividad que tiene la fruta chilena frente a otros países productores y exportadores lo que ha provocado una baja en la rentabilidad y expectativas del negocio durante las últimas temporadas. Existe una necesidad urgente en la industria de reconvertir esta situación y consolidar las exportaciones de frambuesa en los distintos mercados.

Ante tal necesidad Hortifrut S.A. está desarrollando el proyecto **"Renovación del Material Varietal de Frambuesa en Chile y Desarrollo de su Manejo Productivo en la IV Región "**, el que se está ejecutando en conjunto con la Fundación Agro UC de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Facultad de Agronomía de la Universidad de la Serena.

La iniciativa se está llevando a cabo con el cofinanciamiento de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA) del Ministerio de Agricultura de Chile, entidad que apoya el proyecto dentro del lineamiento gubernamental destinado a impulsar y promover la innovación en distintas actividades de la agricultura nacional, para contribuir a su modernización y fortalecimiento.

Dado que para mejorar la competitividad de la industria de la frambuesa es fundamental el desarrollo de nuevas variedades, el proyecto considera evaluar en el país nuevas variedades liberadas recientemente a nivel internacional, junto con desarrollar una selección masal de cruzas dirigidas a la obtención de nuevo material genético.

Se espera evaluar cerca de 18 nuevas selecciones y variedades de origen escocés, australiano, canadiense y americano. El nuevo material será evaluado en 3 zonas del país: Ovalle (IV región), Pirque (RM) y Los Angeles (VIII región). El proyecto considera además, el desarrollo del manejo productivo de la frambuesa en la IV región, con el objeto de obtener una producción continua del cultivo durante todo el año.

Finalmente este informativo electrónico busca transformarse en una alternativa y espacio de difusión del trabajo que se está desarrollando y de conversación con quienes están vinculados a la industria de la frambuesa y quienes deseen saber de él. Este informativo tendrá una publicación cada 8 meses hasta el año 2004, que es el término del proyecto.

Esperamos proporcionar avances y resultados del proyecto, responder a las inquietudes recibidas, y generar una espacio de interacción entre los participantes.

Variedades de Frambuesa en Chile

De las cerca de las 5.000 hectáreas de frambuesa que existen en Chile, se estima que alrededor del 35% de la producción está destinada para mercado fresco y un 65% a congelado.

La industria de la frambuesa en nuestro país cuenta con una baja diversidad de variedades, la que se desarrolla principalmente en base a tres de ellas: Heritage, la más plantada con cerca del 70% de la superficie, Chilliwack y Tulameen, dos variedades de origen canadiense que fueron introducidas al país en la década de los 80. De menor importancia se encuentran Skeena, Autumn Bliss y Meeker, esta última para mercado de congelado.

En los últimos años la variedad Chilliwack ha reemplazado la primera flor o cosecha de Heritage debido a sus excelentes características de calidad, principalmente su tamaño y firmeza. De este modo la temporada de frambuesas en forma general se inicia con la cosecha de Chilliwack en noviembre, continuando con Tulameen hasta la primera quincena de enero para luego ser reemplazada por la fruta de retoño de Autumn Bliss, hasta el inicio de la segunda flor de Heritage, a fines de enero, continuando con esta misma variedad hasta mediados de mayo, a través de diferentes manejos de poda.

HORTIFRUT
Berries a todo el Mundo
Todos los días

Informativo Frambuesas

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Baja Diversidad Varietal

Con la baja diversidad Varietal existente en nuestro país se está perdiendo competitividad frente a otros países productores de frambuesa, pues se está llegando a los mercados con una calidad inferior en fechas similares. Esta problemática se centra fundamentalmente en dos puntos, que por sí mismos definen el gran problema que acarrea esta baja diversidad de variedades:

- Actualmente no se cuenta en nuestro país con una variedad alternativa a Autumn Bliss que produzca fruta en el mes de enero. Esta variedad presenta una fruta de baja calidad, que no cumple con los parámetros de firmeza para ser exportada y es una variedad que los mercados califican muy pobremente.
- Por otra parte, Heritage es una variedad cuya fruta cumple con las características de calidad, sin embargo posee una fruta de bajo calibre (2,3 gr. promedio), lo que la hace ser cada vez menos competitiva en los mercados extranjeros.

Bajo estas condiciones es de gran importancia para la producción de frambuesas en nuestro país encontrar variedades alternativas de reemplazo, para optimizar la calidad de la fruta de exportación.

En el caso de la industria del congelado sería muy beneficioso encontrar alternativas de variedades nuevas de alta productividad y de buenas características para congelado que pudieran complementar y/o reemplazar a Meeker.

Por otra parte no sólo es importante la búsqueda de alternativas a Autumn Bliss, Meeker y Heritage, sino que además, en el caso del mercado fresco, es fundamental dirigir la evaluación de nuevas variedades y programas de mejoramiento genético hacia la búsqueda de variedades de mejor vida de post cosecha que las actuales.

El poder incrementar la vida de post cosecha de este berry en unos días más implica directamente mejorar los porcentajes de exportación y tener mayores y mejores alternativas en su comercialización, permitiendo una mayor flexibilidad para llegar a los mercados, coordinar y enfrentar de mejor manera el problema de disponibilidad y costo de fletes aéreos además de llegar al consumidor final con una mejor calidad.

Temas del próximo número:

- El desarrollo productivo de la frambuesa en la IV región del país.
- Importancia de la selección varietal bajo las condiciones edafóclimatices de Chile.
- Resultados de la primera evaluación de nuevas variedades.

Responsables de la presente edición:

- Marcela Zuñiga Lara. Coordinadora Proyecto. División Biotecnología Vegetal y Propagación de Berries.
- Jessica González Mahan. Ayudante de Investigación del Proyecto.

HORTIFRUT S.A.

Av. 11 de Septiembre 1860 piso. 9 .Providencia

Santiago. Chile. Fono 56-2- 601 17 50

Escribe tus comentarios a mzuniga@hortifrut.cl

HORTIFRUT

Informativo Frambuesas

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Número 2 - Enero 2003

Nuevas Variedades

En la búsqueda de mejorar la competitividad de la industria frambuesera nacional se ha establecido como prioritario el desarrollo de nuevas variedades. Este objetivo es abordado por el proyecto **"Renovación del Material Varietal de Frambuesa en Chile y Desarrollo de su Manejo Productivo en la IV Región"** ejecutado por **Hortifrut S.A.** en conjunto con la Fundación Agro UC de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Facultad de Agronomía de la Universidad de la Serena, y con el cofinanciamiento de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Dentro del marco del proyecto se han establecido 3 parcelas de evaluación en diferentes zonas agroclimaticas de nuestro país; IV Región: Ovalle, Región Metropolitana: Pirque y VIII Región: Los Angeles.

Cv. 'Caroline'

Hasta la fecha se han plantado 20 variedades, de las cuales 13 corresponden a material vegetal de última generación, el que ha sido importado desde USA, Australia e Inglaterra. Las nuevas variedades y selecciones en evaluación corresponden a :

- **Glen Ample**: variedad roja de caña, de origen escocés, producto del cruzamiento entre Glen Prosen y Meeker.
- **Caroline**: variedad roja remontante, de origen americano, producto del cruzameinto entre (Autumn Bliss x Glen Moy) x Heritage.
- **Joan J.**: variedad remontante, originaria de Inglaterra, es producto del cruzamiento entre Joan Squire x Terri-Louise. Presenta pocas espinas, con frutos largos y firmes . Producción temprana.
- **Glen Lyon**: variedad roja escocesa, no remontante.
- **Coho**: variedad roja americana.
- Cinco selecciones de frambuesa roja de la Universidad de Maryland USA.
- Una selección de frambuesa amarilla de origen australiano.
- Dos selecciones de origen escocés, variedades remontantes.

El proyecto está evaluando además material nuevo, importado desde USA, de las variedades Chilliwack, Tulameen y Heritage.

La totalidad de las variedades nuevas serán comparadas con las variedades tradicionalmente cultivadas en nuestro pais: Heritage, Chilliwack, Tulameen y Meekar.

Importancia de la selección masal en Chile

Si bien la evaluación de variedades importadas permite cumplir el objetivo de seleccionar e introducir comercialmente variedades más competitivas en nuestro país, esta vía tiene algunas desventajas como el que las variedades hayan sido seleccionadas con otros objetivos, en zonas edafoclimáticas diferentes por lo que requieren un mínimo de 3 años para estabilizarse fenologicamente. Por otro lado se debe pagar Royalty y derechos de propiedad al extranjero y cada vez existe una mayor dificultad en la obtención de licencias y en cumplir con los requisitos fitosanitarios de importación.

Debido a lo anterior es que la selección masal de cruzas dirigidas cobra una gran importancia dado que permite seleccionar material de acuerdo a objetivos del país, selección de variedades en condiciones edafoclimáticas propias y derechos de obtentor de variedades para la industria nacional.

El proyecto incluye la evaluación de cruzas dirigidas de frambuesas y ya se han establecidos 900 individuos provenientes de 37 cruzas en el que cada individuo corresponde a una posible nueva variedad. Cabe destacar que este trabajo para el desarrollo de variedades chilenas es el primero realizado en frambuesas en nuestro país.

Manejos Productivos del Frambueso en la IV región

En el marco del proyecto se están llevando a cabo ensayos de manejo para el desarrollo productivo del frambueso en la IV Región de nuestro país. Se ha elegido esta zona principalmente por las características climáticas interesantes que presenta, pues permite una producción más temprana o tardía del cultivo.

Además de conocer el comportamiento de las diferentes variedades en la zona a través del establecimiento de un jardín de variedades, el segundo objetivo es ensayar diferentes manejos en el cultivo que permitan adelantar y retrasar la producción de fruta. Los ensayos productivos y el jardín de variedades han sido establecidos en la zona de Ovalle, en la Universidad de la Serena sede Limarí. La investigación está a cargo de la docente Ing. Agrónomo Marcela Camposano.

A través del manejo de la fisiología de la planta de frambuesa, se pretende manipular la época de producción de fruta. Para esto se han planteado dos objetivos:

- Adelantar la época de producción de variedades de caña: Se han establecido 5 tratamientos diferentes en las variedades Chilliwack y Tulameen: uso de plástico, uso de cianamida hidrogenada, desfoliaciones a fines de verano, sistema de producción de 'cañas largas' en maceta y campo y el testigo.
- Prolongar la producción de fruta en variedades remontantes: se ensayarán 5 fechas diferentes de despunte de retoños en las variedades Heritage y Joan J.

Libro sobre variedades de frambuesas

Recientemente fue publicado el libro "**Frambuesas en Chile: sus variedades y características**", documento que recopila el trabajo desarrollado durante los años 1996-2000 por la investigadora M. Pilar Bañados de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile, en el marco del proyecto FIA "Evaluación de variedades importadas de frambuesa roja, púrpura, negra y amarilla y selección de variedades locales de frambuesa roja en Chile". Esta publicación editada por la Fundación para la Innovación Agraria presenta los principales resultados del estudio, información que será de gran utilidad para productores, profesionales, técnicos y estudiantes, contribuyendo a la toma de decisiones sobre que variedad de frambuesa plantar en cada zona del país. Este documento se encuentra disponible en los Centros de Documentación de FIA, para mayores informaciones comunicarse en: Santiago: (2) 431 30 30. Talca: (71) 218 408. Temuco (45) 743 348.

Responsables de la presente edición:

- Marcela Zuñiga Lara. Coordinadora Proyecto. División Desarrollo Varietal y Propagación de Berries.
- Jessica González Mahan. Ayudante de Investigación del Proyecto. PUC.

HORTIFRUT S.A.

Av. 11 de Septiembre 1860 piso. 9 .Providencia

Santiago. Chile. Fono 56-2- 601 17 50

Escribe tus comentarios a infoframbuesas@hortifrut.cl

HORTIFRUT

Informativo Frambuesas

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Número 3 - Septiembre 2003

Nuevos Ensayos en el Manejo del Frambueso

En el marco del proyecto FIA **"Renovación del Material Varietal de Frambuesa en Chile y Desarrollo de su Manejo Productivo en la IV Región"** se está desarrollando el ensayo denominado 'cañas largas en campo'.

Este ensayo tiene como objetivo adelantar la época de brotación y producción en variedades de caña (Chilliwack y Tulameen), a través de la acumulación artificial de las horas frío necesarias en ambas variedades.

Se definieron cinco tratamientos según el número de horas de frío: 0, 150, 300, 450 y 600. Una vez cumplida la acumulación de horas frío determinada, se inició el ensayo en la parcela de Ovalle en la Universidad de La Serena sede Limarí. El experimento se desarrolló al aire libre y bajo plástico.

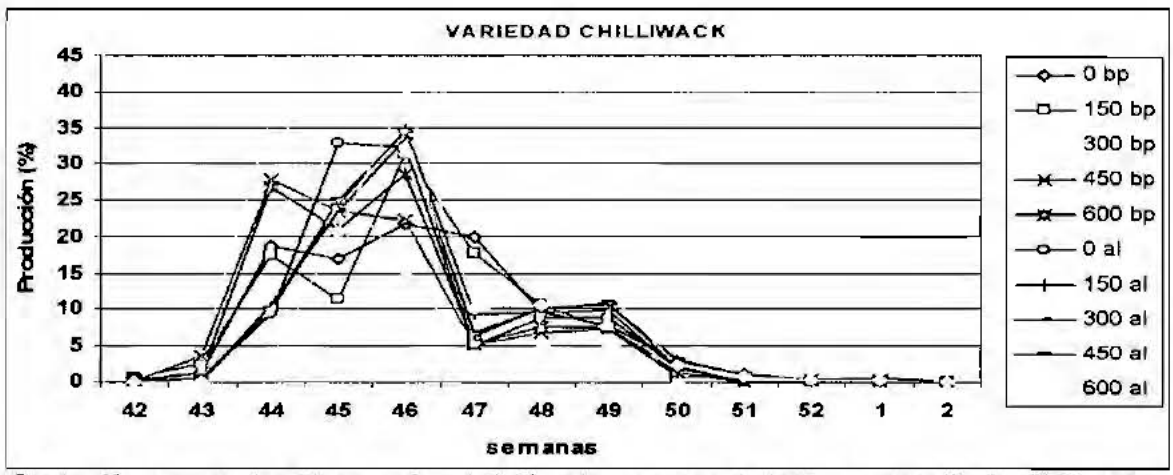
Según la fenología registrada en los diferentes tratamientos, destaca la entrada en producción más temprana de la variedad Chilliwack bajo plástico.

Los tratamientos entre 0 y 300 horas frío, iniciaron su cosecha la segunda quincena de octubre.

La variedad Tulameen no registró mayor diferencia entre tratamientos y condiciones, iniciando la cosecha la última semana de octubre.

La concentración de la producción frutal presenta leves diferencias entre las variedades evaluadas y los tratamientos ensayados. La variedad Chilliwack bajo plástico con 300 HF produce cerca del 37% de su producción total en la semana 44. La variedad Tulameen presenta curvas de producción más extendidas.

A partir de los resultados obtenidos en la primera temporada de evaluación, se definieron nuevos tratamientos que serán evaluados en la temporada 2003/04.



Producción semanal (en %) en variedad Chilliwack en ensayo de 'cañas largas'. Ovalle, 2002. (bp= condición bajo plástico; al = condición al aire libre).

Asesoría Especializada

Durante el mes de mayo se realizó la visita de la **Ing. Ag. MSc. M. Pilar Bañados**, la cual proporcionó un apoyo relevante para el desarrollo del proyecto, destacando la asesoría entregada en la visita a las parcelas, análisis en terreno de las variedades, cruzas y ensayos, discusión y redifinición de la metodología utilizada, análisis de los resultados obtenidos, definición de los próximos tratamientos de los ensayos y planificación de las nuevas actividades para la temporada 2003/04.

Parámetros de Calidad en Nuevas Variedades de Frambuesas

Se busca permanentemente la mejora de las características de calidad de la fruta cuando se piensa en la introducción de nuevas variedades, y es en este sentido que se realizan estrictas evaluaciones que nos permitan encontrar los parámetros de calidad de acuerdo al mercado. En la temporada recién pasada, se realizaron las evaluaciones en fruta de retoño en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco, en donde se midieron los siguientes parámetros de calidad: peso (g), diámetro ecuatorial y polar (mm), contenido de sólidos solubles (°brix), acidez (%), firmeza de frutos (N), pruebas de embarque y llegada de fruta a EEUU y Europa, color, rendimiento, aptitud de capacidad para exportación en fresco y estados fenológicos.

A través de los resultados de dichos parámetros se pretende seleccionar la(s) variedad(es) que presenten las mejores características de acuerdo a las exigencias del mercado. Según los resultados preliminares de la reciente temporada, destaca por su gran tamaño la variedad F45 creada en Maryland con un peso promedio de 4.3 g., también es interesante el tamaño y calidad del nuevo material importado de Heritage, que registró un peso promedio de 3.0 g. En lo que respecta al rendimiento de las nuevas variedades evaluadas, se observó que la variedad Joan J. logra su máximo punto de producción a la semana 5, las variedades Heritage y Caroline presentan curvas de producción similares en sus inicios, en donde ambas bordean el 10% en la semana 4, sin embargo Heritage presenta una curva más prolongada en el tiempo manteniendo niveles del 13% de su producción en cada una de las semanas del mes de enero (estos datos corresponden a los registrados en la parcela de Pirque la temporada 2002-03).

Durante la temporada 2003/04 se evaluará la capacidad de congelado de aquellas variedades con mejores características para uso industrial.

DIAS DE CAMPO

Dentro del marco de difusión del proyecto se realizarán durante la temporada 2003/04 actividades de Días de Campo en las parcelas de Ovalle (IV Región), Pirque (Región Metropolitana) y Virquenco (VIII Región), las que tienen como objetivo dar a conocer los avances y resultados del proyecto.

El primer Día de Campo se realizará en la parcela de Ovalle el próximo **24 de Octubre 2.003**, desde ya están todos invitados. Parcela Experimental de Tuquí. Universidad de La Serena.

Responsables de la presente edición:

- Marcela Zuñiga Lara. Coordinadora Proyecto. División Desarrollo Varietal
- Jessica González Mahan. Ayudante de Investigación del Proyecto. PUC.

VIVEROS HORTIFRUT CHILE S.A.

Av. 11 de Septiembre 1860 piso. 9 .Providencia

Santiago. Chile. Fono-Fax 56-2- 601 17 50

Escribe tus comentarios a:

infoframbuesas@hortifrut.cl

mzuniga@hortifrut.cl

HORTIFRUT

Informativo Frambuesas

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACIÓN AGRARIA

Número 4 – Agosto 2.004

Nuevos Ensayos en el Manejo del Frambueso

En el marco del proyecto FIA **"Renovación del Material Varietal de Frambuesa en Chile y Desarrollo de su Manejo Productivo en la IV Región"** se ha desarrollado el ensayo de 'despuntes' en Ovalle, IV Región.

Este ensayo tiene como objetivo retrasar la época de producción de fruta en variedades de retoño, las variedades evaluadas en este caso fueron Heritage y Joan J.

Se definieron y evaluaron cinco fechas diferentes de despuntes: testigo sin despuntar (T0), 20 diciembre (T1), 20 enero (T2), 20 febrero (T3), 20 marzo (T4). El diseño experimental utilizado fue totalmente al azar, en donde se despuntaron 10 retoños por tratamiento en cada variedad, siendo la unidad experimental el retoño. Los retoños escogidos para el despunte tenían una altura igual o superior a 1.2 m. La Parcela de evaluación se encuentra ubicada en la Estación Experimental Tuqui de la Universidad de La Serena.

La figura presenta los estados fenológicos para el ensayo de 'despuntes' en la parcela de Ovalle.

Según se observa, en la variedad Heritage, el T1 (despunte 20/12) retrasa la floración en 4 semanas, en comparación al testigo y retrasa la cosecha en 5 semanas, iniciándose la semana 10 (primera semana de marzo) hasta la semana 16 (tercera semana de abril).

El T2 (despunte 20/01) inicia su producción la semana 15 (segunda semana de abril), 10 semanas después que el testigo, extendiéndose hasta la semana 18 (primera semana de mayo). El T3 (despunte 20/02) y T4 (despunte 20/03), inicia su producción demasiado tarde en la temporada.

En general, el comportamiento de Joan J. es similar a Heritage, en donde el T1 (despunte 20/12) es cosechado 4 semanas después que el testigo (semanas 9 v/s semana 6); extendiéndose hasta la semana 16 (tercera semana de abril). El T2 (despunte 20/01) es cosechado 9 semanas después que el testigo (semana 14; primera semana de abril), registrándose un periodo de cosecha de 3 semanas. Los T3 y T4 producen fruta demasiado tarde en la temporada.

Según los resultados, resulta interesante el T2, despunte del 20/01, en ambas variedades por las fecha en que presentan cosecha y el periodo de duración de ésta. A partir de estos resultados se definieron nuevas fechas para evaluar, los que se concentraran entre las fechas del T2 y T3. Los nuevos tratamientos son : testigo, T1 (última semana de enero), T2 (primera semana de febrero) y T3 (segunda semana de febrero).

TRATAMIENTO	ENERO					FEBRERO				MARZO				ABRIL				MAYO				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
HERITAGE																						
Testigo																						
T1: 20/12																						
T2: 20/01																						
T3: 20/02																						
T4: 20/03																						
JOAN J.																						
Testigo																						
T1: 20/12																						
T2: 20/01																						
T3: 20/02																						
T4: 20/03																						

Brotación laterales
Floración
Cosecha

HORTIFRUT

Informativo Frambuesas

GOBIERNO DE CHILE
FUNDACION PARA LA
INNOVACION AGRARIA

Evaluación de Aptitud para Congelado en Variedades Nuevas

El ensayo de aptitud para congelado, se realizó con el apoyo de la Empresa COMFRUT S.A. quienes desarrollaron las evaluaciones del proceso de congelado. Este ensayo se diseñó en dos partes: la evaluación del proceso de congelado y la evaluación de la fruta a través de fotografías de las células por microscopia electrónica.

•**Proceso de congelado**: la fruta cosechada fue trasladada a la planta de congelado de la empresa Comfrut en Chillán, la que realizó el proceso de congelado bajo un sistema de tipo estático y evaluando el comportamiento de la fruta. La fruta fue evaluada en dos momentos: al llegar a la planta en estado fresco y después de ser congelada. A través de una escala de categorías se evaluó bajo la apreciación del evaluador apariencia, color y sabor en estado fresco. Posteriormente se evaluó apariencia, calibre en estado congelado. Los patrones de comparación fueron Heritage y Chilliwack, considerándose la primera una variedad que presenta buena aptitud para el proceso de congelado y Chilliwack una variedad de regulares condiciones.

•**Microscopia electrónica**: de las variedades congeladas, se seleccionaron las más interesantes para realizar el análisis en microscopio, evaluándose: Caroline, Joan J., Joan Irene, F45 y F54, las que fueron comparadas con Meeker. De estas variedades se tomaron muestras en estado fresco y después de congeladas, las que fueron analizadas en la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Los frutos fueron expuestos a un tratamiento que permitió la observación del estado de sus células a través de la técnica de microscopia electrónica, para lo cual se utilizó el equipo Jeal JSM-25SII, Scanning Microscope. Este equipo permitió fotografiar las diferencias del estado de las células entre las diferentes variedades y bajo condiciones de fresco y congelado.

Según los resultados obtenidos en el proceso de congelado, sobresalen con características más positivas Glen Ample, variedad de muy buen calibre, pero de baja firmeza, lo que dificulta su comercialización en estado fresco, pudiendo ser la industria de congelado una alternativa interesante. También destacan Joan Irene y F54, que pueden ser variedades con potencial en este rubro. Estas variedades tendrían cualidades para comercializar en fresco y también se adaptarían a la industria del congelado.

NOTICIAS :

- FIA aprobó la extensión del proyecto que se está desarrollando en un año, lo que permitirá realizar una evaluación adicional junto con validar los resultados anteriores.
- Se ha obtenido una primera selección masal de las cruzas en evaluación, las que presentan potencial como variedades comerciales.
- Durante la temporada 04/05 el proyecto contará con el apoyo permanente de la Ing. Agrónomo MSc. PhD Pilar Bañados quien ha regresado al país por lo que le damos la bienvenida.

VIVEROS HORTIFRUT CHILE S.A.

Av. 11 de Septiembre 1860 piso 9
Providencia

Santiago. Chile. Fono-Fax 56-2- 3629242
Escribe tus comentarios a:

infoframbuesas@hortifrut.cl

mzuniga@hortifrut.cl

Responsables de la presente edición:

- Marcela Zuñiga Lara. Coordinadora Proyecto. Programa Desarrollo Varietal
- Jessica González Mahan. Ayudante de Investigación Proyecto. PUC.

Tabla 41: Base de datos del Informativo Electrónico de Frambuesa. Junio de 2005.
Proyecto FIA PI-C-2001-1-A-035

N°	INSTITUCION/EMPRESA	NOMBRE	TELEFONO	FAX	DIRECCION	E-MAIL
1	Abrilot Carlos	Carlos Abrilot				Carlos_abrilot@hotmail.com
2	Agrícola Llahuen	Andrea Maruri	8215444	8215444	Estado 33 of. 62	Amaruri@llahuen.com
3	Agrícola Llahuen	Dominique Legarraga	8215444	8215444	Estado 33 of. 62	dlegarraga@llahuen.com
4	Agrícola Sambros Sur Ltda.	Cristián Muñoz			Camino a Panimavida Sur Km. 185.	Sambros@entelchile.net
5	Agrícola Sunberriy	Iván Marchant	(45) 711977 719994	(45) 711977	Casillla 130. Angol Fundo Ñipaco	Sunberry@entelchile.net
6	Agrícola y Comercial Ajial Valdivieso S.A.	Marcia Frías (contacto)			Carrera Pinto 316 A. Parral	
7	Agrinova Ltda.	German Farr de B.	(73) 211 232	(73) 213703	Panamericana Sur Km 302	gfarr@agricolanova.cl
8	Agrinova Ltda.	Alfonso González	09-22460256	(73) 211768	Panm. Sur Km 302	Pumalal@hotmail.com
9	Agrofruticola Pehuenche S.A.	Nibaldo Fuentes Jorge Parraguez José Cerpa	(71) 621 774		Casilla 43 San Clemente, Talca.	apehuenche@entelchile.net camilavu@chilesat.net
10	AGROCORDILLERA S.A.	Francisco Soto	(75) 371 071	(75) 371 071	Km 10 Los Niches. Casilla 228. Curicó	
11	Agroindustria Framberry Ltda.	Marco Perretta	273 63 61	273 49 69	Carlos Silva Vildosola 7845. La Reina	mpp@vtr.net
12	Agroindustrial Frisac S.A.	Víctor Sanfurgo/ Jorge Arce	740 02 35	740 02 34	Sta. Elena Huechuraba 1145	pmartínez@frisac.com frisac1@entelchile.net
13	Agroindustrial San Francisco S.A.	Manuel Valenzuela López	(71) 262 022	(71) 262 022	Tres Sur 2339. Talca	Agrpaula@hotmail.com Paulacarolina19@latinmail.com
14	AGROSAVIA S.A.	Pablo López	(75) 431 494	(75) 431 494	Guaico 3. Correo Romeral-Curicó	
15	Alberti Fernando	Fernando Alberti				Falberti_campos@hotmail.com
16	ALIFRUT	Sergio MArtinez				Alifrut@alifrut.cl
17	Araya Valenzuela Jorge	Jorge Araya Valenzuela	223 24 24	223 16 82	Pedro de Valdivia 1783. Of. 114. Providencia	
18	Arlavan S.A:	Gloria Yachan	204 9344 204 9355	231 71 74	Juana de Arco 2083	mgyachan.arlavan@entelchile.net
19	Artigues Francisco	Francisco Artigues				Angostura@artigues.cl
20	Bayas del Sur	Manuel de la Vega	(64) 351 619	(64) 351 468	Ruta 5. Km 950. Purranque	mdelavega@bayasdelsur.cl
21	Berries Bío Bío	Víctor Rascheya	(41) 256535	(41) 232878	Anagelmo 196	berriesbiobio@entelchile.net
22	Chile Andes Foods S.A.	Tatsunori Yamki /José Astudillo	815 16 73	815 17 02	Casilla 107. Talagante	agrofrutilas@netexpress
23	Central Campesina de Talagante	José Zapata Parra	815 6730	815 16 99	José Leyon 644. Talagante	c.campes@ctcinternet.cl
24	Cobson Berries	Marcela Jofré	(41) 280307	(41) 324613	Giacaman 22. Concepción	mjofrem@entelchile.net
25	Comfrut	Andrés Acuña	(42) 272372	(42) 271797	Ruta 5 Sur Km 390	Aacuna@frusur-comfrut.cl

					Camino San Carlos	
26	Comfrut	Mario Garces	(42) 272372	(42) 271797	Ruta 5 Sur Km 390 Camino San Carlos	Mgarces@comfrut.cl
27	Comfrut	Pablo Hevia	(42) 272372	(42) 271797	Ruta 5 Sur Km 390 Camino San Carlos	Phevia@comfrut.cl
28	Copefrut	Luis Espindola	(75) 209 151	(75) 383162	Casilla 22 D. Curico	Agronomo@copefrut.cl
29	Díaz Renata					Diaz_renata@yahoo.com
30	Dietz Edgardo	Agroberries				edites@agroberies.cl
31	Di G Ltda.	Edgardo Escobar	09-5191464	(73) 972742	Casilla 305. Parral	Escobar@123mail.cl
32	Donoso Benjamin	Benajamin Donoso				Benajamin_donoso@dole.cl
33	DUOC Agronomía	Daniela Pecchenino				Ddpl@duoc.cl
34	Fepach A.G.	Ernesto Dattari	699 54 00	696 35 06	Ahumada 254 of. 1209	fepach@fepach.cl edattari@fepach.cl
35	Fepach A.G.	Guillermo González	699 54 00	696 35 06	Ahumada 254 of. 1209	Ggonzalez@fepach.cl
36	FIA	René Martorell	431 3000 a 23		Sta. María 2120. Prov.	Rmartore@fia.gob.cl
37	Fruticola Olmue S.A.	Ricardo Castro	(75) 320133	(75) 320760	Longuitudinal Sur Km 194	
38	Fuenzalida Andrés	Andrés Fuenzalida				f.zebra@entelchile.net
39	GUAICOFRUT S.A.	Rosendo Iturriaga	(75) 432 117 (75) 431 302	(75) 431 302	Correo romeral-Curicó. Ruta J55 Km 14.4	Guaicofrut@123mail.cl
40	Fundo El Rincón	Juan Fco. Lecaros	242 56 37	242 56 37		flecaros@rdc.cl
41	Hortifrut S.A.	Gabriela Banse				Gbanse@hortifrut.cl
42	Hortifrut S.A.	Guillermo Giachino				Ggiachino@hortifrut.cl
43	Hortifrut S.A.	Guisella Strauch				Gstrauch@hortifrut.cl
44	Hortifrut S.A.	Emilio Merino				Emerino@hortifrut.cl
45	Hortifrut S.A.	Eduardo Montenegro				Emontenegro@hortifrut.cl
46	Hortifrut S.A.	Alejandra Taboada				Cvial@hortifrut.cl
47	Hortifrut S.A.	Carlos Vial				Ataboada@hortifrut.cl
48	Hortifrut S.A.	Johanna Trombert				Jtrombert@hortifrut.cl
49	Hortifrut S.A.	Victor Moller				Vmoller@hortifrut.cl
50	Hortifrut S.A.	Edmundo Ruiz				Eruiz@hortifrut.cl
51	Hortifrut S.A.	Jorge Delsante				J_delsante@yahoo.es
52	Hortisur S.A.	Nicolas Moller				Nmoller@hortifrut.cl
53	Hortisur S.A.	Miguel Alliende				Malliende@hortifrut.cl
54	I.Municipalidad de Curico Prodesal	Gaston Ortiz	(75) 318244	(75) 318 244	Estado 279. Of. 9 Curico	
55	INDAP (Berries)	Rodrigo Ocampo Pino	09-939 32 66			rocampo@indap.cl
56	INDAP (Area Melipilla)	Agustín Cosmelli	832 38 87		Merced 925. Melipilla	Acosmelli@indap.cl
57	INDAP (Area Rengo)	Emilio Vera	(72) 51 11 83			Evera@indap.cl
58	INDAP (Area San Fernando	Alejandro Salas Villar				Asalas@indap.cl
59	INDAP VII región	Julio Cáceres				Jcaceres@indap.cl
60	INDAP	Loreto Devia	(71) 246710	(71) 246710	San Pablo 785. Talca	
61	INDAP	Maggi Lora	(71) 246710	(71) 246710	San Pablo 785. Talca	mlora@indap.cl
62	INDAP	Jorge Salvo	216315	216315		Jsalvo@indap.cl

63	INIA Illapel	Oficina Técnica Illapel				Iniaillapel@terra.cl
64	INIA La Platina	Julio Retamales	541 72 23	541 76 67	Casilla 439 Correo 3	jretamal@platina.inia.cl
65	INIA Quilamapu	Andres France	(42) 209704	(42) 209599	Casilla 426. Chillán	afrance@quilamapu.inia.cl
66	INIA Quilamapu	María Inés González	(42)209706	(42)209599	Casilla 426. Chillán	Mgonzale@quilamapu.inia.cl
67	I.Municipalidad de Rauco Dpto. de Desarrollo Rural	Mauricio Alegría	(75) 44 15 86	(75) 44 10 41	Balmaceda 35. Rauco	gualilo@hotamil.com
68	Liceo Agrícola Las Garzas	José Guerreo Rojas	(72) 717169 71 7168 - 717093	(72) 717179	Casilla 246. San Fernando.	lasgarzas@entelchile.net
69	Liceo Agrícola el Carmen	Javier Perez	(72) 712979	(72) 712979	Casilla 92, Sn Fdo.	
70	Ledezma Alejandro	Alejandro Ledezma				Aljalero@hotmail.com
71	Martinez Carlos	Carlos Martinez				Callegari_cmartinez@entelchile.net
72	Merex Chile Ltda.	Gonzalo Ruiz-Tagle	739 02 75 739 00 25	739 06 99	Parinacota 250. Quilicura	Merex@entelchile.net
73	Miranda Santiago	Miranda SAntiago				Santiagomiranda@entelchile.net
74	MOLIFRUT S.A.	Hector Ambiado	(75) 323 527	(75) 323 527	Argomedo 612. Curicó	Tecniagro@falabellanet.cl
75	Nevada Export S.A.	Antonio Dominguez	223 66 56	274 57 60	Fidel Oteiza 1956, of. 901	Nevadaad@nevadaexport.cl
76	Nevada Export S.A.	Rodrigo Cox	223 66 56	274 57 60	Fidel Oteiza 1956, of. 901	Nevadarc@nevadaexport.cl
77	Nevada Export S.A.	Jorge del Valle	223 66 56	274 57 60	Fidel Oteiza 1956, of. 901	Nevadajv@nevadaexport.cl
78	Nevada Export S.A.	Ana María Didyk	223 66 56	274 57 60	Fidel Oteiza 1956, of. 901	Nevadaam@nevadaexport.cl
79	ODEPA	Mª Eugenia Gámez	397 30 09	671 09 53	Teatinos 40 p. 8	megamez@odepa.gob.cl
80	Pasten Mauricio					Mpasten@terra.cl
81	Ponce Carlos	Carlos Ponce	207 41 01 09-8202291	207 41 01	Málaga 950 dpto.123	Cponcem@terra.cl
82	ProChile	Margarita Minchel	565 92 07	565 90 84	Alameda 1315 p.2	Mminche@prochile.cl
83	ProChile	Alex Sawady	565 92 07	565 90 84	Alameda 1315 p.2	asawadi@prochile.cl
84	Prosur	Alejandro Jimenez	229409	229409	Casilla 251. Chillán	Ajolosguindos@yahoo.com
85	Rebolledo PAtricio					Bluech@entelchile.net
86	Reckman Cristian	Cristian Reckman				Coquimbo@rioblanco.cl
87	ROMEFRUT S.A.	Eduardo Valenzuela			Casilla 75. Curicó	romefrut@tie.cl
88	Rojas Rodrigo					Regional.norte@ier.cl
89	SAG	Manuel Mancilla D.	697 32 95	696 64 80	Bulnes 140, p. 3. Stgo.	manuel.mancilla@sag.gob.cl
90	SAG	Miguel Fuentes	671 96 19	696 64 80	Bulnes 140, p. 3. Stgo.	exportaciones@sag.gob.cl
91	SAG	Cristina Zamorano	671 96 19	696 64 80	Bulnes 140, p. 3. Stgo.	maria.zamorano@sag.gob.cl
92	SAG	Veronica Martinez -Conde	(45) 271848	845) 213420	Bilbao 931, p.3. Temuco	Veronica.martinez@sag.gob.cl
93	SANCO	Juan Luis Correa S.	207 04 55	206 24 31	Av. Pdte. Errazurriz 41787. Las Condes	jlc@bellsouth.cl
94	SERCOCAMP Soc. Anónima	Mauricio González Oyarzún	(73) 390 175	(73) 390 175	Casilla 508. Linares	
95	Silva Ide Andrés	Andrés Silva Ide	233 33 28	233 30 25	Nueva de Lyon 0124. Of 602. Providencia	asproquim@rcc.cl
96	Sociedad Agroindustrial y Comercial Carmen Oriente Ltda.	Marcia Frías (contacto)			Carrera Pinto 316 A Parral	

97	Sociedad Comercial AGROCHANCO	Pedro Yévenez (Pdte.)			Clodomiro Silva 122. San Clemente	
98	Soc. Agroindustrial y Comercial Romeral Ltda.	Marcia Frias (contacto)			Carrera Pinto 316 A Parral	chris_veliz@entelchile.net
99	SRI	María Vasquez	440 15 35	440 15 40	Luis Rodriguez Velasco 4717 of 2. Las Condes	comexsri@chilesat.net
100	Strobl Rodrigo					Strobl@malihue.cl
101	Sun Belle	Julio Giddings	334 63 14			Jgiddings@sunbelle.tie.cl
102	Sun Belle	Gerardo Espinoza	334 63 14			Gespinoza@sunbelle.tie.cl
103	U. Austral	Fernando Medel	(63) 221233	(63) 221233	Campus Isla Teja	fmedel@uach.cl
104	U. Católica de Chile	Mª Pilar Bañados	(1-541) 737 54 73	(1-541) 737 34 79	Universidad del Estado de Oregon	banadosp@mail.science.orst.edu
105	U. Católica de Chile. Fac. de Ag.	Jorge Castro	686 54 71	686 54 71	Vivuña Mackenna 4860. Macul.	jcastrsa@puc.cl
106	U. Católica de Valparaíso. Fac. de Agronomía	Mónica Castro Valdebenito	(32) 274 560 (32) 274 501	(32) 274 570	Calle San Francisco s/n. La Palma. Quillota	Mcastro@ucv.cl
107	U. Católica de Villarrica	Claudio Monsalve	(45) 41 36 93	(45) 411 830	O'higgins 501. Villarrica	Eadultos@villarrica.puc.cl
108	U. de Chile. Fac. Cs. Ag. Dpto de Producción Agrícola	Alexis Vega	678 57 27	678 58 13	Casilla 1004. Stgo.	Avega@uchile.cl
109	U. de concepción	Jean P.Joublan	(42)208868	(42)274296		jjoublan@udec.cl
110	U. de Concepción. Dpto de Zoología	Enrique Bay-Schmith	(41) 244 805	(41) 204 637	Casilla 160 C. Concepción	ebayschm@udec.cl
111	U. de la Frontera Fac. de Agronomía	Berta Schnettler Morales	(45) 325 669	(45) 325 634	Casilla 54 D. Temuco	diragron@ufro.cl
112	U. de La Serena	Marcela Camposano	(53) 625363	(53) 625333	Av. La Paz s/n	mtcampoi@puc.cl
113	U. de Talca	Jorge Retamales	(71) 227224 a. 246	(71) 224675	Casilla 747. Talca	jretamales@maule.utalca.cl
114	U. de Tarapaca	Decano				fagron@uta.cl
115	U. de Temuco	Emilio Guerra Bugueño	(45) 205 613	(45) 272 379		
116	U. Mayor. Esc. de Agronomía	Noëlle Gasman Batter	751 51 22	751 51 23	Camino La Pirámide 5750 Huechuraba	ngasman@email.umayor.cl
117	Venegas Cristian	Cristian Venegas				Venemore@hotmail.com
118	Vital Berry Marketing S.A.	Enrique Acevedo	444 15 50	444 16 20	Av. Del Parque 4680 A of. 503. Ciudad Empresarial. Huechuraba	Eacevedo@vitalberry.cl
119	Vital Berry Marketing S.A.	Felipe Juillerat	444 15 50	444 16 20	Av. Del Parque 4680 A of. 503. Ciudad Empresarial. Huechuraba	fjuillerat@vitalberry.cl

4.3. Desarrollo de Actividades de Difusión

- **Día de Campo**
  El 24 de octubre de 2003 se realizó un día de campo en la parcela Experimental de Tuqui de la Universidad de La Serena, Ovalle. En la ocasión se dieron a conocer los resultados de los ensayos de manejo productivo, con especial énfasis al ensayo de 'cañas largas' en terreno realizado la temporada 2002 y 2003, el que se encontraba en pleno periodo de cosecha.

  Se presentó la metodología y resultados preliminares de los ensayos de 'cañas largas' en macetas, desfoliación, cianamida hidrogenada y despuntes. Además, de una descripción y recorrido por el jardín de variedades.

  En enero y febrero de 2005 se realizaron los días de campo de las parcelas de Pirque y Virquenco. El día de campo de Pirque tuvo como objetivo la difusión de los resultados obtenidos del jardín de variedades, el conocer directamente las diferentes variedades que se estaban evaluando, especialmente las remontantes que se encontraban con fruta. Además, se dieron a conocer la metodología y resultados de las evaluaciones de la selección masal en cruzas. Igualmente, en la parcela de Virquenco se dieron a conocer los resultados de las evaluaciones del jardín de variedades.

- **Seminario:** el 29 de Junio se realizó en el Auditórium de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la PUC el Seminario *"Renovación del Material Varietal de Frambuesa y Desarrollo de su Manejo Productivo en la IV Región"*, en el que se presentaron los resultados más relevantes del proyecto. La **Tabla 42**, presenta el registro de los asistentes.

Tabla 14: Asistentes Seminario Final Proyecto. 29 de Junio de 2005.

"Renovación del Material Varietal de Frambueso en Chile y Desarrollo de su Manejo Productivo en la IV Región"
29 de junio del 2005

N	NOMBRE	APELLIDO	INSTITUCIÓN	E MAIL
1	Andrés	Acevedo	Gerente Proyecto Chile Alimentos	aacevedo@chilealimentos.com
2	Daniela	Águila	Ig, Ag consultor	aaguila@uc.cl
3	Ximena	Álvarez	PUC	xaalvare@uc.cl
4	Jimena	Ampuero	Magíster PUC	jampuero@uc.cl
5	María Paola	Andrade	PUC	mpandrar@uc.cl
6	Farid	Apey	North bay Chile SA	faridapey@hotmail.com
7	Katherine	Bravo	PUC	kcbravo@uc.cl
8	Daniel	Broussain	INDAP	delazona@hotmail.com
9	Mauricio	Broussain	INDAP	maubrou@hotmail.com
10	Sandra	Cabrera	Fundación Agro UC	
11	Pedro	Cancino	Ig. Ag.	plcancin@uc.cl
12	Lilly	Denecke	PUC	ldenecke@uc.cl
13	Verónica	Díaz	U de Chile	vdiaz@uchile.cl
14	Lilian	Díaz	Técnico Agrícola U de Chile	ldiazr@gmail.com
15	Ana Maria	Didyk	Nevada Export	am.didyk@nevadaexport.cl
16	Antonio	Domínguez	Nevada Export	
17	Denise	Donnay	PUC	ddonnay@uc.cl
18	Pamela	Donoso	PUC	padonoso@uc.cl

19	Rodrigo	Encina	Comfrut	chimbarongo@comfrut.cl
20	Marcelo	Espejo	PUC	mespejos@uc.cl
21	Gerardo	Espinoza	Sun bella	gespinoza@sun-bella.cl
22	Jessica	Farias	PUC	jffarias@uc.cl
23	Nelson	Gallardo	consultor	ng.gallardo@gmail.com
24	Álvaro	García	Biotecnología Agropecuaria SA.	agarcia@bta.cl
25	Edgardo	González	PUC	eagonzal@uc.cl
26	Rodrigo	Guaita	Bayas del Sur	rodguaita@yahoo.es
27	Álvaro	Herreros	Magíster PUC	
28	Fabiola	Ibáñez	PUC	fpibanez@uc.cl
29	Adriana	Iñiguez	PUC	mainigue@uc.cl
30	Fernando	Jara	Comfrut	fjara@comfrut.cl
31	Carolina	Jaramillo	PUC	cnjarami@uc.cl
32	Gabriela	Jarpa	PUC	gjarpa@uc.cl
33	Rafael	Labbe	Particular	rafaellabbe@terra.cl
34	Rodrigo	Longueira	Productor Melipilla	rlongueira@lmb.cl
35	Daniela	Martínez	PUC	dmmartir@uc.cl
36	Rene	Martorel	FIA	
37	Héctor	Muñoz	PUC	hhmunozc@uc.cl
38	Paulina	Naranjo		
38	Juan José	Olea	PUC	jjolea@uc.cl
39	Rodrigo	Oñate		ronateg@yahoo.es

40	Juan Pablo	Ortúzar	Particular	jeortuzar@gmail.com
41	Rafael	Peña	PUC	rnpena@uc.cl
42	Pedro	Pinochet	PUC	pppinoch@uc.cl
43	Doris	Prehn	PUC	dprehn@uc.cl
44	Catalina	Radrigan	PUC	cradrign@uc.cl
45	Camilo	Restrepo	PUC-FAIF	crestrepo@uc.cl
46	M° José	Riera	PUC	mjriera@uc.cl
47	Carolina	Reyes	Ayudante investigación PUC	
48	Francisco	Rojas	PUC	frojase@uc.cl
49	Alda	Romero	PUC	aromeroga@uc.cl
50	Bernardita	Sallato	Ing. Ag.	bsallato@uc.cl
51	Marcia	Santander	PUC	msantanm@uc.cl
52	Ricardo	Silva	PUC	rrsilva@uc.cl
53	Álvaro	Soto	PUC	ahsoto@uc.cl
54	Alejandra	Soto	Ayudante investigación PUC	
55	Mariana	Thielemann	PUC	mathiele@uc.cl
56	Eduardo	Uribe	Productor VII Región	euribe@bta.cl
57	Paula	Uribe	PUC	psuribe@uc.cl
58	Jorge	Valdés	SAG	jorge.valdes@sag.gob.cl
59	Francisco	Valenzuela	PUC	fvalenza@uc.cl
60	Lorena	Valenzuela	Ayudante investigación PUC	
61	Alexis	Vega	Universidad Mayor	arvegam2004@yahoo.com

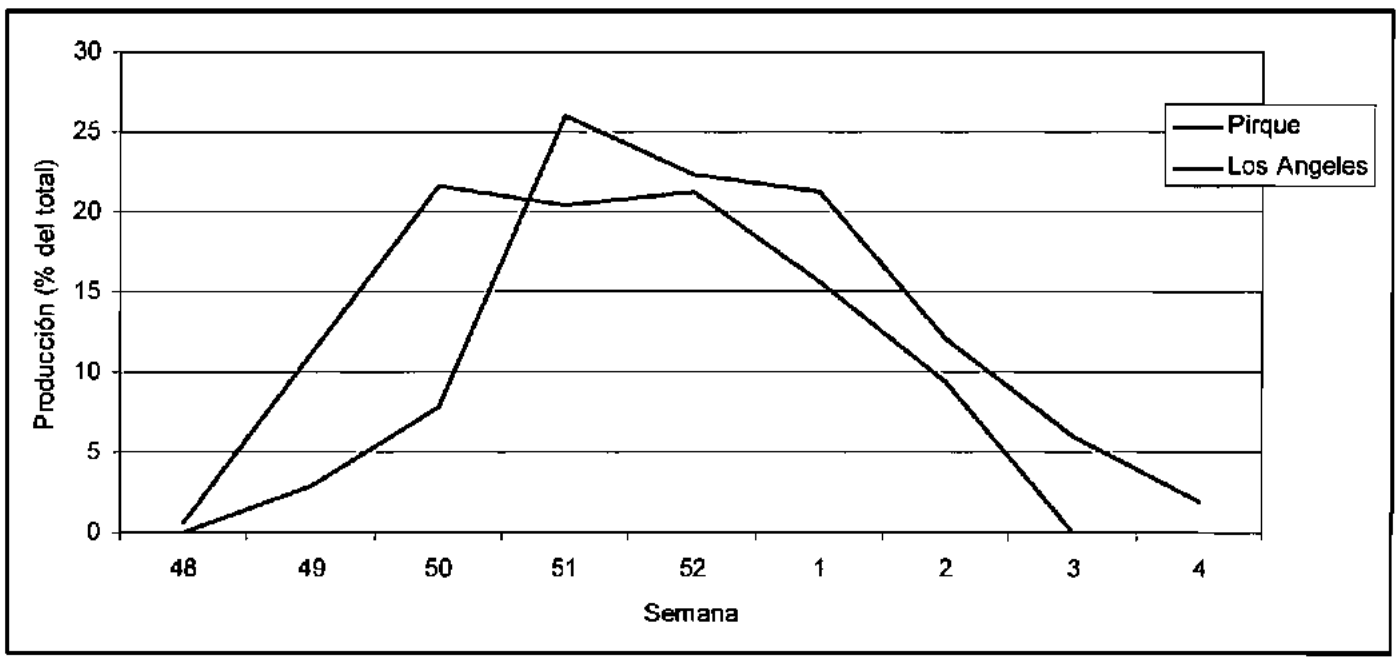
62	Daniela	Verdugo	Magíster PUC	
63	Andrés	Vergara	Comfrut	avergara@comfrut.cl
64	Sebastián	Vicencio	PUC	s.vicencio@gmail.com

6. FICHA TECNICA

A partir de las evaluaciones realizadas se elaboró una ficha técnica de las variedades más relevantes estudiadas en el proyecto. De las cuales, Joan Irene (F53) y Marcela (F54) se encuentran protegidas en el país.

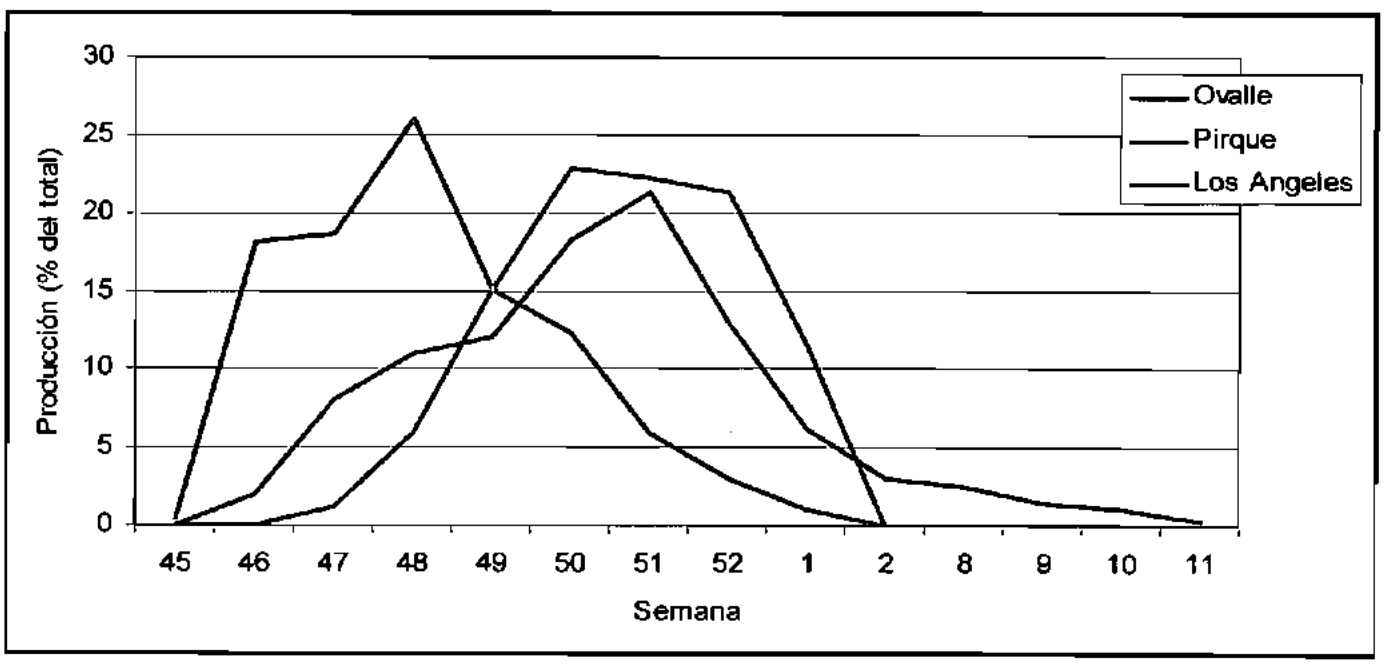
Glen Ample

- **Variedad no remontante, de origen escocés**
- **Frutos redondos, de muy buen calibre, peso promedio de 4,3 g., largo de 21 mm y un diámetro ecuatorial de 21 mm.**
- **Contenido de sólidos solubles de 9,1° brix y 2,6% de acidez**
- **Baja firmeza (0,7 N en estado rojo)**
- **Variedad productiva, con rendimientos sobre 16 Ton/há**
- **Presenta buena aptitud para congelado**



Glen Lyon

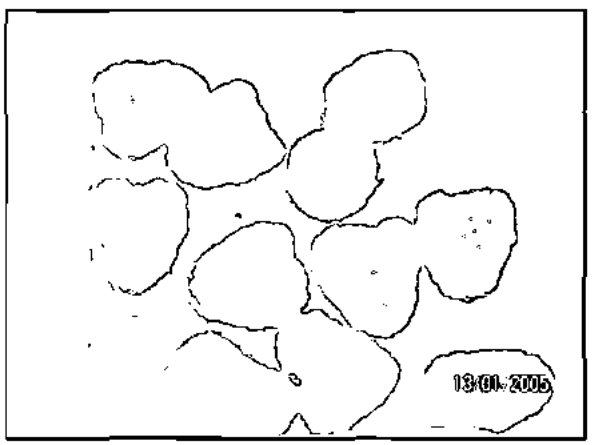
- **Variedad no remontante, de origen escocés**
- **Frutos redondos, de muy buen calibre, peso promedio de 4,7 g., largo de 26 mm y un diámetro ecuatorial de 21 mm.**
- **Frutos de color rojo brillante, contenido de sólidos solubles de 7,7° brix y 2,2% de acidez**
- **Baja firmeza (0,51 N en estado rojo)**
- **Planta vigorosa, con rendimientos sobre 12 Ton/há**
- **Presenta buena aptitud para congelado**

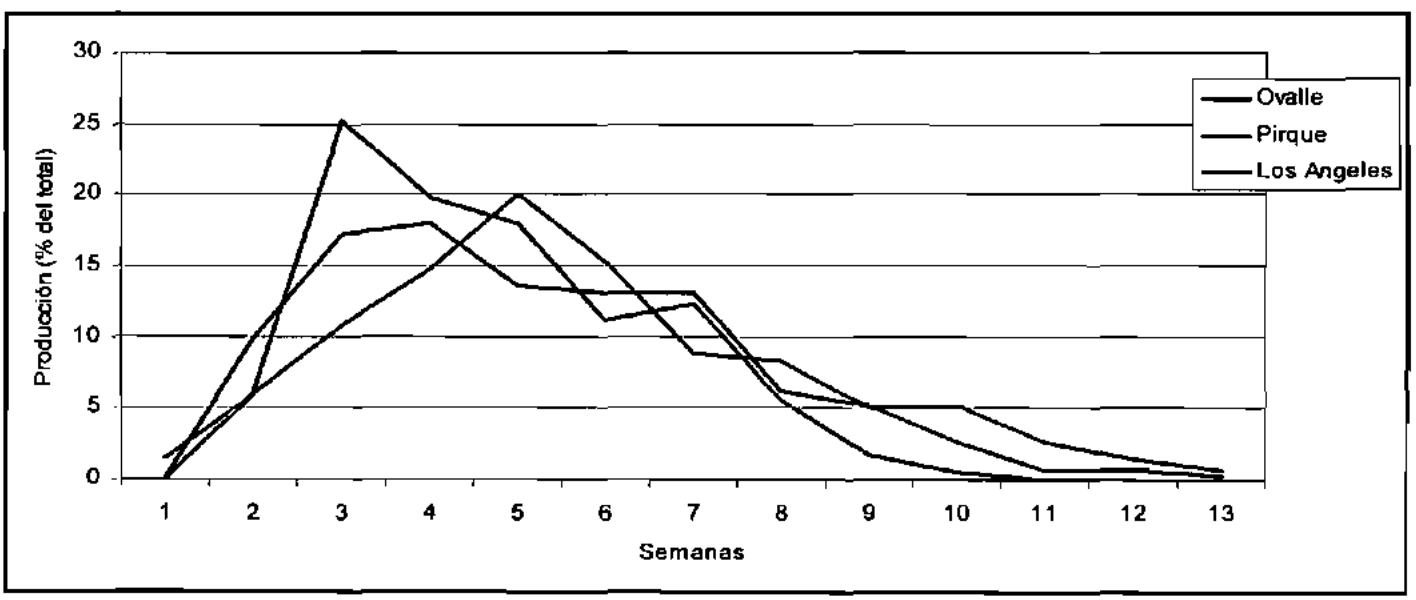


PROYECTO FIA
RENOVACION DEL MATERIAL VARIETAL DE FRAMBUESO EN CHILE Y DESARROLLO DE SU MANEJO PRODUCTIVO EN LA IV REGION

Caroline

- Variedad remontante, originaria de USA. Universidad de Maryland.
- Fruto cónico, peso promedio 3,4 g., un largo de 21 mm y un diámetro ecuatorial de 18 mm.
- Agradable sabor, contenido de sólidos solubles de 10,5° brix y 2,1% de acidez
- Frutos de color rojo, medianamente firmes (0,76 N en estado rojo)
- Planta vigorosa, muy productiva, con rendimientos de 16 Ton/ha en retoños.
- Presenta buena aptitud para congelado

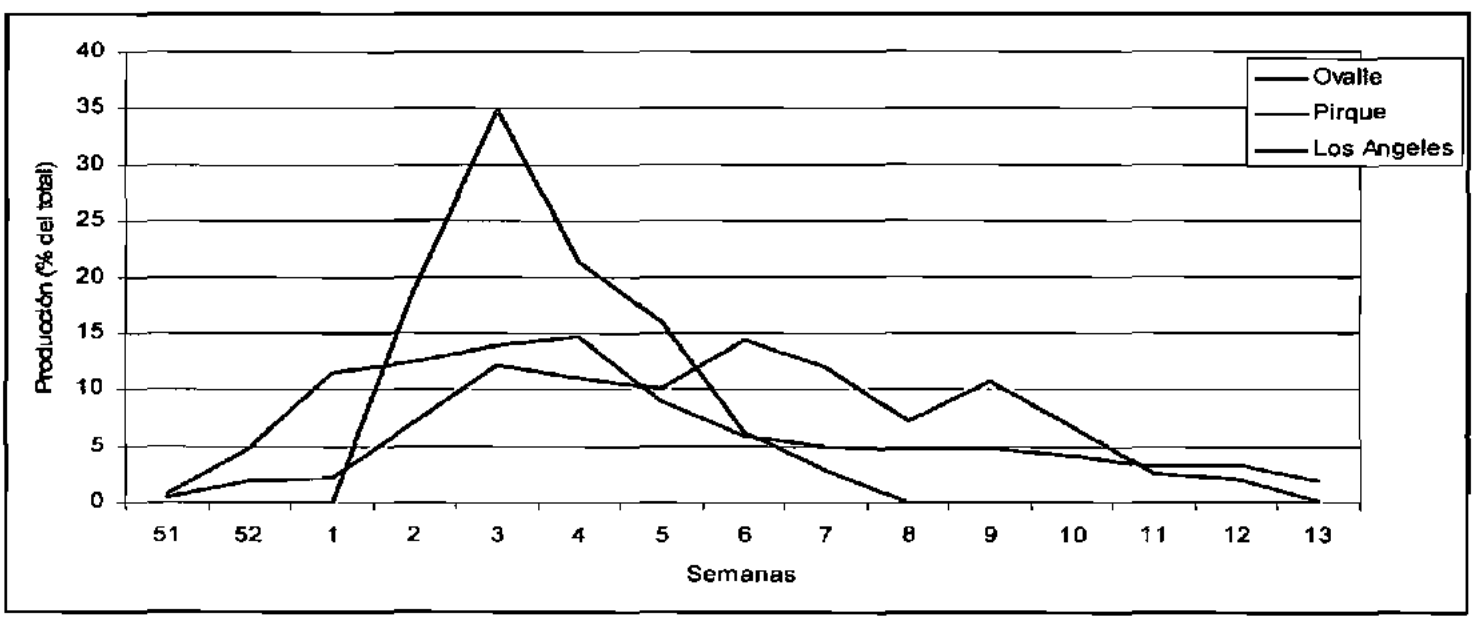




PROYECTO FIA
RENOVACION DEL MATERIAL VARIETAL DE FRAMBUESO EN CHILE Y DESARROLLO DE SU MANEJO PRODUCTIVO EN LA IV REGION

Joan J.

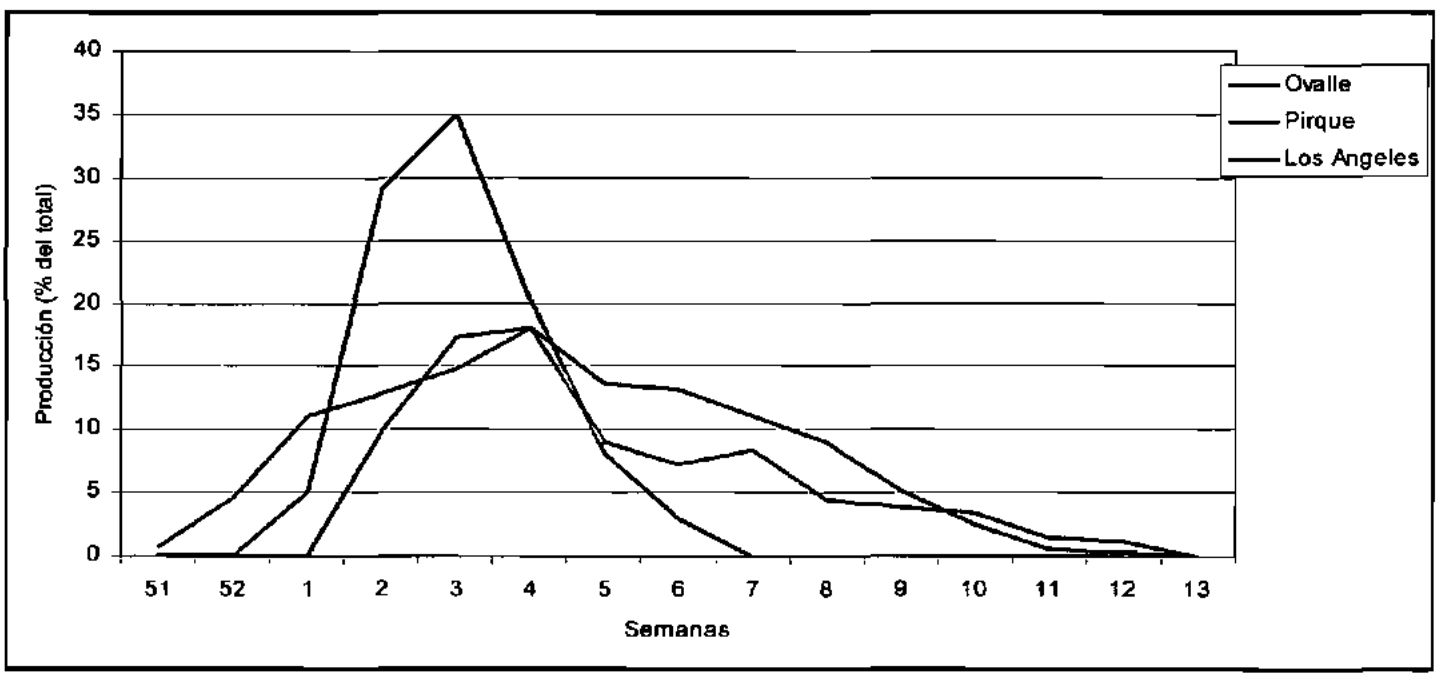
- **Variedad remontante, de origen inglés.**
- **Frutos de forma cónica, con un peso promedio de 3,3 g., un largo de 22 mm y un diámetro ecuatorial de 18 mm.**
- **Agradable sabor, contenido de sólidos solubles de 11,5° brix y 1,7% de acidez**
- **Frutos de color rojo intenso, medianamente firmes (0,75 N en estado rojo)**
- **Planta vigorosa, de hábito erecto, sin espinas, con rendimientos de 15 Ton/ha**
- **Presenta buena aptitud para congelado**

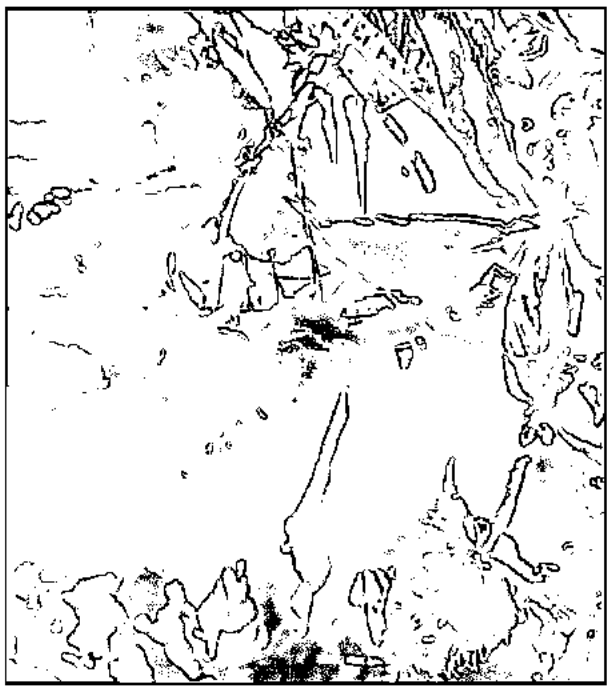


PROYECTO FIA
RENOVACION DEL MATERIAL VARIETAL DE FRAMBUESO EN CHILE Y DESARROLLO DE SU MANEJO PRODUCTIVO EN LA IV REGION

F 45

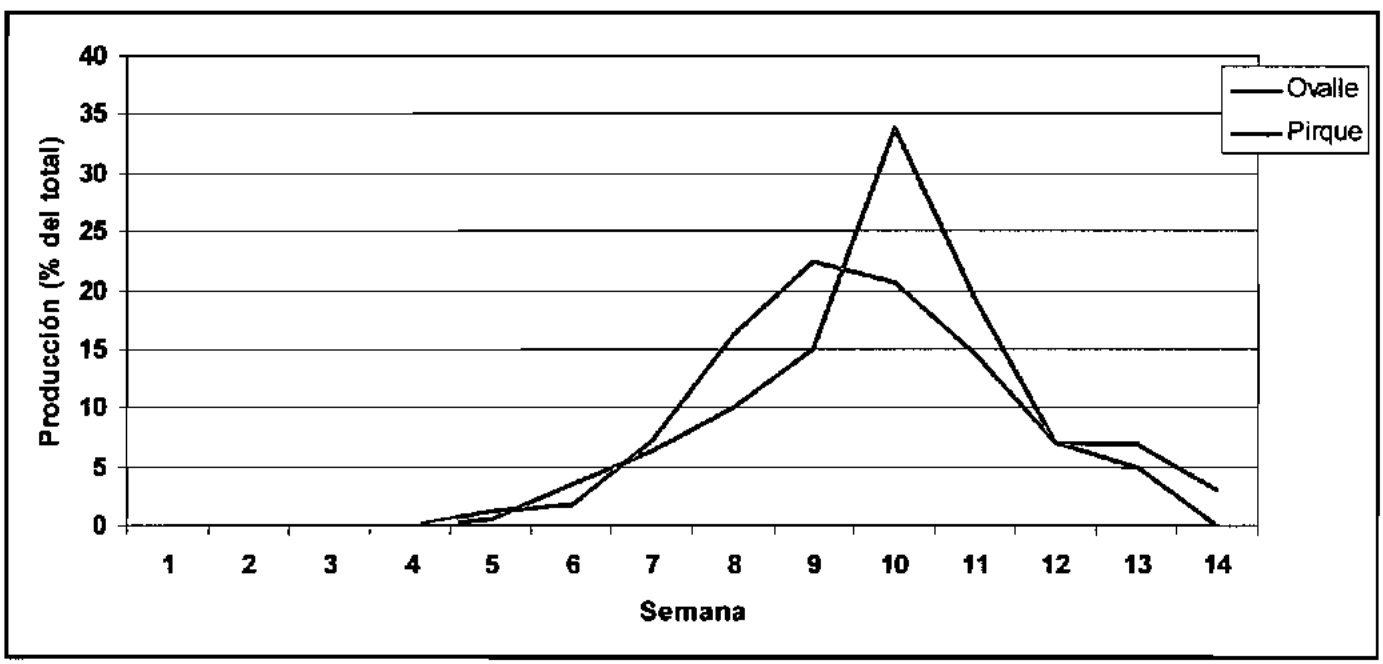
- **Variedad remontante, selección de la Universidad de Maryland, USA**
- **Frutos cónicos, de muy buen calibre, peso promedio de 3,1 g., un largo de 22 mm y un diámetro ecuatorial de 17 mm.**
- **Agradable sabor, contenido de sólidos solubles de 10,2° brix y 1,9% de acidez**
- **Frutos de color rojo intenso, medianamente firmes (0,76 N en estado rojo)**
- **Planta vigorosa, de hábito erecto, de retoños rojizos con pocas espinas**
- **Variedad productiva, con rendimientos de 12 Ton/ha**





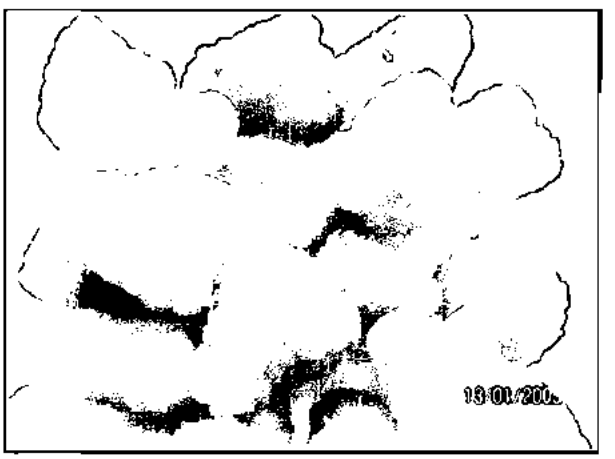
F 20

- **Variedad remontante, selección de la Universidad de Maryland, USA**
- **Fruto cónico, peso promedio de 2,6 g., largo de 17 mm y un diámetro ecuatorial de 16,6 mm.**
- **Contenido de sólidos solubles de 10,2° brix y 1,8% de acidez**
- **Frutos de color rojo suave, de baja firmeza (0,75 N en estado rojo)**
- **Presenta rendimientos de 7,7 Ton/ha**



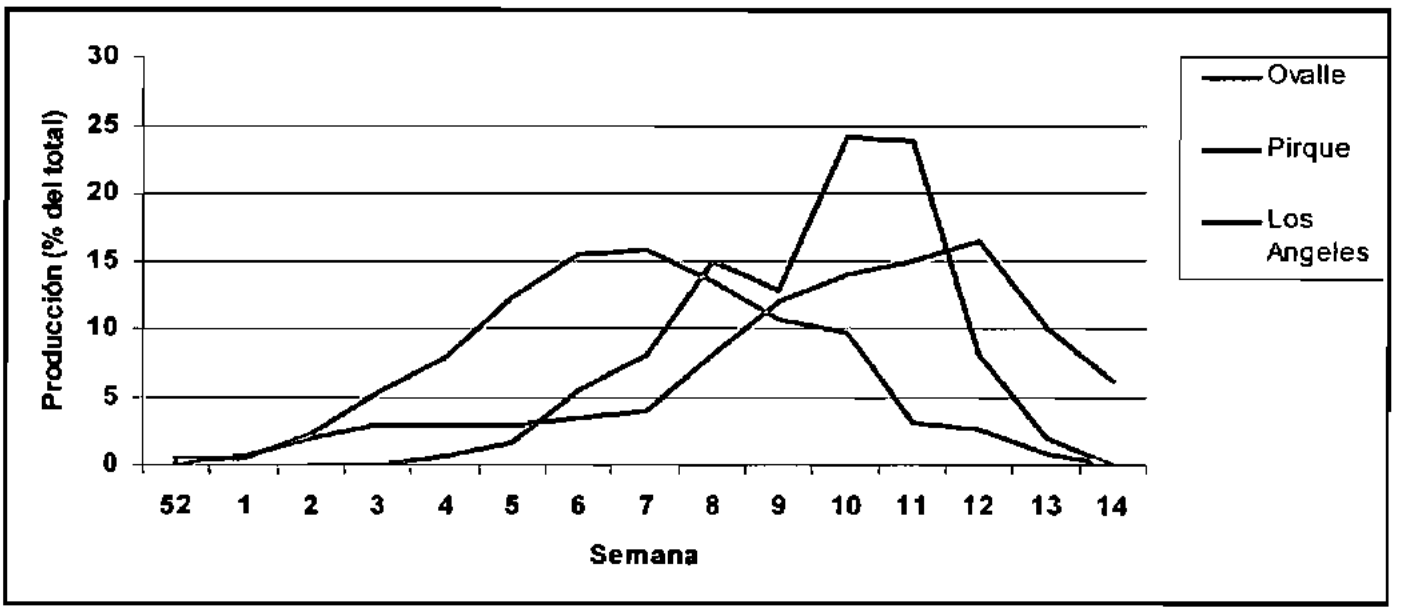
PROYECTO FIA
RENOVACION DEL MATERIAL VARIETAL DE FRAMBUESO EN CHILE Y DESARROLLO DE SU MANEJO PRODUCTIVO EN LA IV REGION

Joan Irene*

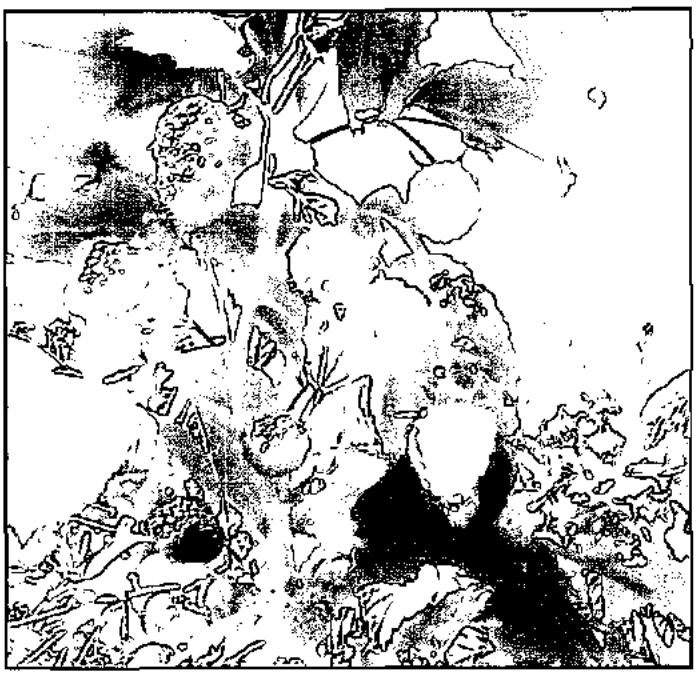


- Variedad remontante de origen inglés.
- Fruto cónico con un peso de 3,2 g., un largo de 21 mm y un diámetro ecuatorial de 18 mm.
- Agradable sabor, contenido de sólidos solubles de 10,5° brix y 2% de acidez
- Medianamente firme (0,82 N en estado rojo)
- Con rendimientos de 11 Ton/ha en retoños
- Planta vigorosa, con retoños sin espinas

(*) Variedad protegida en Chile



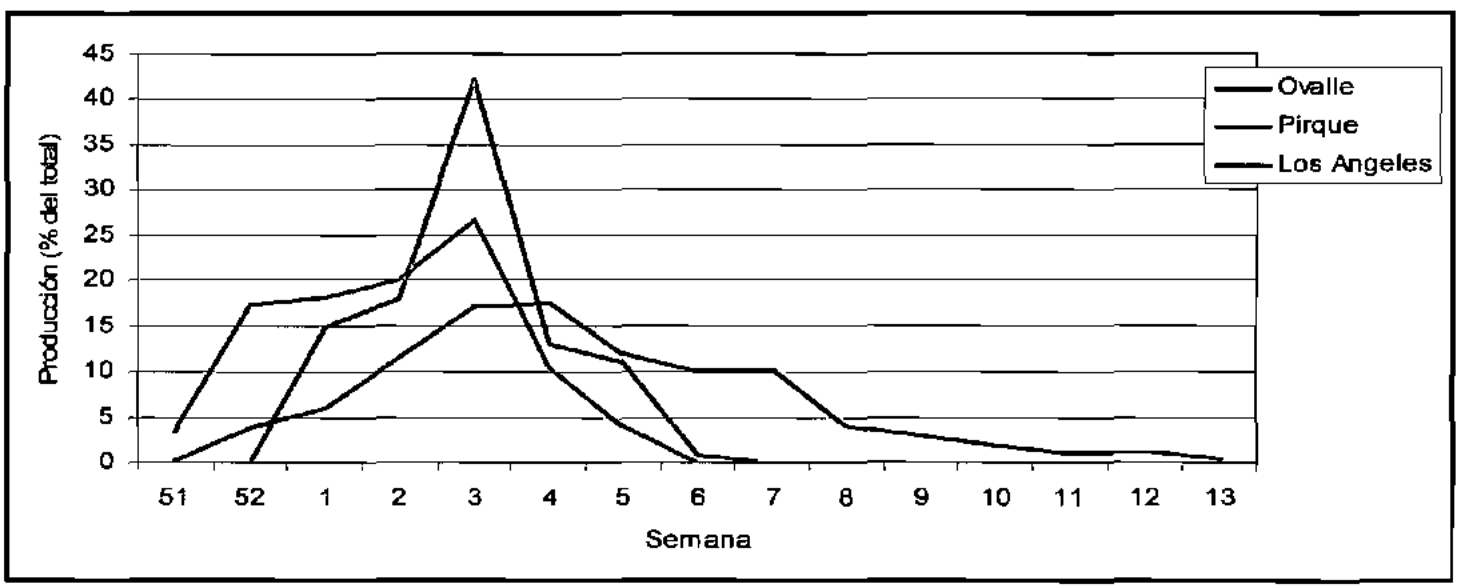
PROYECTO FIA
RENOVACION DEL MATERIAL VARIETAL DE FRAMBUESO EN CHILE Y DESARROLLO DE SU MANEJO PRODUCTIVO EN LA IV REGION



Marcela*

- Variedad remontante, de origen inglés.
- Fruto cónico, peso promedio de 2,8 g., un largo de 19 mm y un diámetro ecuatorial de 18 mm.
- Contenido de sólidos solubles de 9,3° brix y 1,4% de acidez
- Frutos de color rojo brillante, firmes (0,81 N en estado rojo)
- Variedad con rendimientos de 12 Ton/ha en retoños.
- Presenta buena aptitud para mercado fresco.

(*) Variedad protegida en Chile



PROYECTO FIA-HORTIFRUT-PUC-ULS.
29 Junio 2005

7. PROBLEMAS ENFRENTADOS

- En general el proyecto fue ejecutado sin mayores problemas, cumpliéndose los objetivos planteados en un principio.

- En el primer período de ejecución, se tuvo que enfrentar cambios en lo planificado, estos a causa del retraso en el inicio del proyecto lo que se tradujo en plantaciones tardías. Esto llevo, en algunos casos a retrasar la plantación, para evitar el estrés que produce una plantación en verano y por ende la pérdida de material. En consecuencia no se pudo aprovechar al máximo la primera temporada de crecimiento de las plantas.
  Sin embargo, se tomaron las medidas necesarias para evitar el impacto negativo en la plantación tardía en pleno verano.
  Ante lo anterior, se solicitó a FIA una ampliación del periodo de ejecución del proyecto por una temporada, el que fue aceptado.

- Uno de los problemas enfrentados en el proyecto fue la excesiva demora en poder importar algunas de las variedades comprometidas para la evaluación (3 variedades Canadienses y 2 variedades Australianas, lo que finalmente impidió su evaluación en el proyecto.
  La excesiva demora en la importación de los materiales, se debió a causas externas a la Empresa. En el caso de las variedades canadienses, PICO Okanagan; empresa que tiene los derechos comerciales de las variedades, cambió los ejecutivos a cargo del tema, lo que retraso la gestión.
  Por otro lado, Agri Food Canadá, institución que preparaba el material *in vitro* a ser enviado, presentó problemas para cumplir los requisitos fitosanitarios exigidos por el SAG para la importación de materiales a Chile.
  En el caso de las dos variedades de Australia la importación no se realizó por el excesivo atraso en la introducción a *Vitro.*
  Ante lo anterior, como medida correctiva al atraso se incluyó en las tres parcelas de evaluación materiales nuevos y genuinos de Heritage, Chilliwack y Tulameen, que se importaron desde EEUU.

- Según los resultados obtenidos la temporada 2002-03 en el ensayo de 'despuntes' en la parcela de Ovalle, se esperaba que para la siguiente temporada (2003-04) los resultados fueran representativos de los nuevos tratamientos efectuados, sin embargo, el material vegetal no presentó el desarrollo normal esperado para la ejecución de los ensayos, obteniendo resultados muy por debajo de lo normal. Lo anterior se atribuye al viento calido presente en la parcela durante la época de desarrollo de los hijuelos y que provoca en las plantas un estrés que deseca las hojas, produciendo similar daño que el ataque de arañitas.

- En general la parcela de evaluación de variedades en Ovalle presentó un bajo desarrollo durante la temporada 2003-04, esto afectó principalmente a las

variedades remontantes las que emitieron un bajo porcentaje de hijuelos en calidad y cantidad. Esto también está asociado al viento desecante antes mencionado.

- En el ensayo de 'cañas largas' en macetas, el tratamiento de 2.700 HF, se vió afectado por las condiciones de frío en la cámara. Este daño produjo una alta mortalidad de plantas y un bajo porcentaje de brotación, no registrándose resultados para análisis. Por lo anterior se decidió no repetir ensayo en las temporadas siguientes.

8. CALENDARIO DE EJECUCION Y CUADRO RESUMEN DE COSTOS

Objetivo 1: *Evaluar el comportamiento y la aptitud para el mercado fresco y congelado de 18 variedades nuevas de frambuesa en tres regiones de Chile y compararlas con las 4 variedades más comunes en Chile.*

ACTIVIDAD		2001	2002											
		D	E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Plantación de variedades de frambuesa en las parcelas de Ovalle, Pirque y Virquenco	Prog	X				X					X			
	Real	X	X			X					X			
Evaluación de los parámetros de calidad	Prog												X	X
	Real													
Evaluación de productividad	Prog												X	X
	Real													
Evaluación de aptitud para exportación en fresco	Prog												X	X
	Real													
Registro de estados fenológicos	Prog	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Real									X	X	X	X	X
Ensayos de embarques de prueba	Prog												X	X
	Real													

ACTIVIDAD		2003											
		E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Evaluación de los parámetros de calidad	Prog	X	X	X								X	X
	Real	X	X	X								X	X
Evaluación de productividad	Prog	X	X	X	X	X						X	X
	Real	X	X	X	X	X						X	X
Evaluación de aptitud para exportación en fresco	Prog	X	X	X	X	X						X	X
	Real	X	X	X	X	X						X	X
Registro de estados fenológicos	Prog	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Real	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ensayos de embarques de prueba	Prog	X	X	X									
	Real	X	X	X									

ACTIVIDAD		2004											
		E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Evaluación de los parámetros de calidad	Prog	X	X	X								X	X
	Real	X	X	X								X	X
Evaluación de productividad	Prog	X	X	X	X	X						X	X
	Real	X	X	X	X	X						X	X
Evaluación de aptitud para exportación en fresco	Prog	X	X	X	X	X						X	X
	Real	X	X	X	X	X						X	X
Registro de estados fenológicos	Prog	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Real	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ensayos de embarques de prueba	Prog	X	X	X									
	Real	X	X	X									

ACTIVIDAD		2005					
		E	F	M	A	My	Jn
Evaluación de los parámetros de calidad	Prog	X	X	X			
	Real	X	X	X			
Evaluación de productividad	Prog	X	X	X	X	X	
	Real	X	X	X	X	X	
Evaluación de aptitud para exportación en fresco	Prog	X	X	X	X	X	
	Real	X	X	X	X	X	
Registro de estados fenológicos	Prog	X	X	X	X		
	Real	X	X	X	X		

Objetivo 2: *Realizar la selección masal de plántulas de frambuesa obtenidas de semillas de cruzamientos dirigidos realizados en Maryland (EEUU).*

ACTIVIDAD		2001	2002											
		D	E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Plantación cruzas	Prog	X				X								
	Real					X						X		
Propagación cruzas	Prog					X	X	X	X	X	X			
	Real					X	X	X	X	X	X			
Selección masal	Prog												X	X
	Real													

ACTIVIDAD		2003											
		E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Selección masal	Prog	X	X	X	X	X					X	X	X
	Real	X	X	X	X	X					X	X	X

ACTIVIDAD		2004											
		E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Selección masal	Prog	X	X	X	X	X					X	X	X
	Real	X	X	X	X	X					X	X	X

ACTIVIDAD		2005					
		E	F	M	A	My	Jn
Selección masal	Prog	X	X	X	X	X	
	Real	X	X	X	X	X	
Propagación de cruzas seleccionada	Prog					X	X
	Real					X	X

Objetivo 3: *Establecer y evaluar diferentes manejos productivos de la frambuesa en la zona de Ovalle.*

ACTIVIDAD		2001	2002											
		D	E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Plantación de variedades para los ensayos	Prog	X												
	Real		X											
Traslado de 'cañas largas en campo'	Prog							X						
	Real							X						
Evaluación del ensayo de 'cañas largas'	Prog							X	X	X	X	X	X	X
	Real							X	X	X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación ensayo 'cañas largas' en maceta	Prog							X	X	X	X	X	X	X
	Real													
Ejecución y evaluación ensayo 'cañas cubiertas con plástico'	Prog								X	X	X	X	X	X
	Real								X	X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación de cañas aplicación de cianamida hidrogenada	Prog							X	X	X	X	X	X	X
	Real							X	X	X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación ensayo 'despuntes'	Prog													X
	Real													X

ACTIVIDAD		2003											
		E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Traslado de 'cañas largas en campo'	Prog						X						
	Real						X						
Evaluación del ensayo de 'cañas largas'	Prog	X					X	X	X	X	X	X	X
	Real	X					X	X	X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación ensayo 'cañas largas' en maceta	Prog						X	X	X	X	X	X	X
	Real						X	X	X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación ensayo 'cañas cubiertas con plástico'	Prog							X	X	X	X	X	X
	Real							X	X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación ensayo 'desfoliación'	Prog	X	X	X	X				X	X	X	X	X
	Real	X	X	X	X				X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación de cañas aplicación de cianamida hidrogenada	Prog						X	X	X	X	X	X	X
	Real						X	X	X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación ensayo 'despuntes'	Prog	X	X	X	X	X							X
	Real	X	X	X	X	X							X

ACTIVIDAD		2004											
		E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Traslado de 'cañas largas en campo'	Prog						X						
	Real						X						
Evaluación del ensayo de 'cañas largas'	Prog	X					X	X	X	X	X	X	X
	Real	X					X	X	X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación ensayo 'cañas largas' en maceta	Prog	X	X	X			X	X	X	X	X	X	X
	Real												
Ejecución y evaluación ensayo 'cañas cubiertas con plástico'	Prog							X	X	X	X	X	X
	Real												
Ejecución y evaluación ensayo 'desfoliación'	Prog	X	X	X	X				X	X	X	X	X
	Real	X	X	X	X				X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación de cañas aplicación de cianamida hidrogenada	Prog						X	X	X	X	X	X	X
	Real						X	X	X	X	X	X	X
Ejecución y evaluación ensayo 'despuntes'	Prog	X	X	X	X	X							X
	Real	X	X	X	X	X							X

ACTIVIDAD		2005					
		E	F	M	A	My	Jn
Evaluación del ensayo de 'cañas largas'	Prog	X					
	Real	X					
Ejecución y evaluación ensayo 'cañas largas' en maceta	Prog	X	X	X			
	Real						
Ejecución y evaluación ensayo 'cañas cubiertas con plástico'	Prog						
	Real						
Ejecución y evaluación ensayo 'desfoliación'	Prog	X	X				
	Real	X	X				
Ejecución y evaluación de cañas aplicación de cianamida hidrogenada	Prog	X					
	Real	X					
Ejecución y evaluación ensayo 'despuntes'	Prog	X	X	X	X	X	
	Real	X	X	X	X	X	

Objetivo 4: *Elaborar un informativo electrónico con los avances de los resultados del proyecto y generar actividades de extensión*

ACTIVIDAD		2001	2002											
		D	E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Elaboración de Base de Datos	Prog	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Real	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboración y distribución de Informativo Electrónico de Frambuesa	Prog				X	X	X							X
	Real					X	X							X

ACTIVIDAD		2003											
		E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Elaboración de Base de Datos	Prog	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Real	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboración y distribución de Informativo Electrónico de Frambuesa	Prog	X							X	X			
	Real	X							X	X			
Día de campo en Ovalle, Pirque y Virquenco	Prog	X		X									
	Real										X		

ACTIVIDAD		2004											
		E	F	M	A	My	Jn	Jl	Ag	S	O	N	D
Elaboración de Base de Datos	Prog	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Real	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elaboración y distribución de Informativo Electrónico de Frambuesa	Prog				X	X							
	Real							X	X				
Día de campo en Ovalle, Pirque y Virquenco	Prog	X		X									
	Real												

ACTIVIDAD		2005					
		E	F	M	A	My	Jn
Elaboración de Base de Datos	Prog	X	X	X	X	X	X
	Real	X	X	X	X	X	X
Elaboración y distribución de Informativo Electrónico de Frambuesa	Prog	X					
	Real						X
Día de campo en Ovalle, Pirque y Virquenco	Prog						X
	Real	X	X				
Seminario							X
							X

GASTOS PROGRAMADOS V/S GASTOS REALES

RESUMEN DE GASTOS DEL PROYECTO
PROYECTO FIA C01-1-A-035

	PRESUPUESTO		GASTOS PERIODO ($)								
	PROGRAMADO	EXTENSION	INF 1	INF 2	INF 3	INF 4	INF 5	INF 6	INF 7	TOTAL	SALDO
1. RRHH											
1.2. Asesora	1.000.000	1.000.000	0	0	500.000	0		500.000	1.000.000	**2.000.000**	**0**
1.2. Técnicos											
Téc Agrícola	12.850.000	6.000.000	2.850.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	2.400.000	3.400.000	3.000.000	**18.850.000**	**0**
Téc Agrícola	1.800.000	1.900.000	0	0	0	172.500	1.350.000	486.113	1.388.889	**3.397.502**	**302.498**
2. EQUIPAMIENTO											
2.1. Adquisición equipos	380.000	0	0	0	246.779	76.925	0	0	0	**323.704**	**56.296**
2.2. Arriendo equipos	1.245.000	750.000	0	0	0	800.000	445.000	750.000	0	**1.995.000**	**0**
4. MOVILIZACION Y VIATICO											
4.1. Viáticos	4.990.000	0	313.849	267.770	276.454	236.040	407.920	258.629	814.991	**2.575.653**	**2.414.347**
4.2. Peajes	675.000	100.000	86.700	92.000	47.000	51.955	30.555	34.894	92.747	**435.851**	**339.149**
4.3. Combustible	2.090.000	450.000	340.400	383.970	329.150	317.000	291.000	191.000	537.326	**2.389.846**	**150.154**
4.4. Mant. Vehículo	440.000	200.000	57.921	145.008	69.491	148.079	220.577	9.500	268.914	**919.490**	**-279.490**
5. VEHICULO	7.200.000									**0**	**0**
6. DIFUSION											
6.1. Día Campo	995.000	0	0	0	0	17.547	0	0	234.967	**252.514**	**742.486**
6.2. Seminario	500.000	0	0	0	0	0	0	0	1.180.698	**1.180.698**	**-680.698**
7. GASTOS GENERALES											
7.1. Plantación	2.450.000	0	1.703.497	1.019.073	0	0	0	0	0	**2.722.570**	**-272.570**
7.2. Mantención	9.550.000	2.600.000	872.629	1.223.619	1.570.481	2.879.538	1.888.105	1.863.462	1.578.964	**11.876.798**	**273.202**
7.3. Uso mat. Genético	5.520.000	0	1.052.816	1.774.491	0	2.692.053	0	0	0	**5.519.360**	**640**
8. INSUMOS											
8.1. Análisis var.	500.000	280.000	50.249	103.411	75.413	27.398	0	0	92.986	**349.457**	**430.543**
8.2. Insumos agrícolas	650.000	300.000	41.343	83.106	12.480	157.460	121.803	100.774	171.017	**687.983**	**262.017**
8.3. Fotocopias		370.000	0	0	0	85.680	80.437	79.160	71.240	**316.517**	**53.483**
8.4. Otros		160.000						18.684	145.154	**163.838**	**-3.838**
8. IMPREVISTOS	528.350	0	0	0	0	0	0	0	0	**0**	**528.350**
T O T A L	**53.363.350**	**14.110.000**	**7.369.404**	**7.492.448**	**5.527.248**	**10.062.175**	**7.235.397**	**7.692.216**	**10.577.893**	**55.956.781**	**4.316.569**

total real	**46.163.350**	**14.110.000**
total proyecto real	**60.273.350**	
total proyecto	**67.473.350**	

9. DIFUSION

Las actividades de difusión ejecutadas en el marco del proyecto, son las expuestas en el **Objetivo 4:** distribución de un Informativo Electrónico de Frambuesa con los resultados de avance del proyecto, desarrollo de tesis de agronomía, ejecución de días de campo y el seminario final del proyecto.

Se adjunta documento entregado en el Seminario final del proyecto.

10. IMPACTOS DEL PROYECTO

- Contar con una variedad que en Chile produzca fruta de buena calidad durante el mes de enero. La variedad Marcela (F54) demostró tener la capacidad para reemplazar a Autumn Bliss, única variedad que producía fruta en enero en nuestro país. Las primeras plantaciones comerciales de Marcela (F54) serán realizadas en el presente año. Esta variedad presenta una fruta de mejor calidad que Autumn Bliss y apta para el mercado de exportación en fresco.

- Contar con una variedad que cubra parte del periodo de producción de fruta de retoño de Heritage con una fruta de mayor tamaño, apta para exportación en fresco y con condiciones de mayor competitiva en el mercado de exportación. La variedad Joan Irene demostró ser capaz de reemplazar la segunda flor de Heritage con fruta que presento mejores parámetros de calidad que Heritage.

- Aumento en la diversidad varietal del cultivo de la frambuesa en el país. Existe una alternativa concreta de variedades que pueden ser alternativas a Heritage.

- Producir y comercializar fruta de mejor calidad para la industria del congelado. Esto a través de la potencial inserción de las variedades no remontantes Glen Ample y Glen Lyon y de las remontantes Caroline y Joan Irene, que demostraron ser altamente competitivas para congelado destacándose por su buena capacidad de congelado y su alta productividad.

- Continuidad del primer programa de mejoramiento varietal de frambuesa chileno con selecciones avanzadas que en un futuro cercano permitirán el desarrollo de las primeras variedades de frambuesas seleccionadas en las condiciones edafoclimáticas chilenas y con los objetivos propios de la industria nacional.

- Se demostró que se puede producir y comercializar por un período más amplio el cultivo de la frambuesa. Existe la alternativa de una producción anual de fruta más temprana, bajo plástico en zonas del país con climas de mayor suma térmica, a través del sistema de producción de 'cañas largas' en variedades no remontantes y de retrasar la producción con el manejo de poda de despunte en variedades remontantes.

- Validación de la IV Región como una zona apta y con ventajas para la producción de frambuesa en nuestro país.

- Como un gran impacto indirecto del proyecto es la importante generación de alianzas entre la empresa privada y las universidades. Esto lleva a un aumento de la competitividad de la empresa y le permitirá mantener su liderazgo en el área. Para dar continuidad a la evaluación de nuevas variedades de frambuesa en Chile y desarrollo de nuevas variedades el proyecto generó la firma de un Convenio de trabajo por cinco años entre la empresa Hortifrut S.A. y la PUC.

- El proyecto permitió el desarrollo de 5 tesis de pregrado de Agronomía de la Universidad de La Serena y de una tesis de Magister de la PUC.

11. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Objetivo 1: **Evaluar el comportamiento y la aptitud para el mercado fresco y congelado de 18 variedades nuevas de frambuesa en tres regiones de Chile y compararlas con las 4 variedades más comunes en Chile**.

- La variedad no remontante Glen Lyon destaca por presentar un mayor calibre en todas las parcelas de evaluación, con un peso que fluctúa entre 4,2 a 4,7 g. Sin embargo, los registros de firmeza son bajos, los que dificultaría su comercialización para mercado fresco, pero si presenta un alto potencial para la industria del congelado.

- El material nuevo de Chilliwack (Chilliwack 2) no presentó mejores características de calidad que el material existente en el país.

- El material nuevo de Tulameen (Tulameen 2) presentó superiores parámetros de calidad que Tulameen 1, siendo una alternativa de reemplazo al material existente y degenerado que hay en los huertos del país.

- Las variedades no remontantes Meeker y Glen Ample, vieron afectada su producción y calidad de fruta en las parcelas de Ovalle y Pirque; registrando bajos niveles de brotación, esto por tener mayores requerimientos de horas de frío. Dichas variedades presentaron un mayor potencial productivo en la parcela de Virquenco.

- La selección de la Universidad de Maryland F60, se presentó como la variedad no remontante más temprana, iniciando la cosecha la segunda semana de octubre (semana 41) en Ovalle y la semana 46 en las parcelas de Pirque y Virquenco. Sin embargo, es la variedad de menor calibre y firmeza, con rangos de peso promedio que varían de 1,7 a 2,1 g. y valores de firmeza de 0,48 N.

- Todas las nuevas variedades remontantes evaluadas presentaron un mayor calibre que Heritage.

- Las variedades remontantes Joan Irene (F53) y Caroline registran calibres superiores al resto de las variedades, con valores de peso promedio de fruto sobre los 3,0 g.

- El material nuevo de Heritage (Heritage 2) presentó parámetros de calidad de fruta y productividad superior a Heritage 1(tradicional).

- Las variedades evaluadas en la parcela de Virquenco se destacan por presentar superiores parámetros de calidad y mayor productividad, siendo en este lugar donde las variedades expresaron su mayor potencial.

- Según los resultados obtenidos de las variedades evaluadas en el ensayo de embarques de prueba, es la variedad Marcela (F54), la considerada con una mayor aptitud para exportación en fresco seguida por Joan Irene.

- Las variedades Glen Ample, Caroline y Marcela (F54), fueron evaluadas con una mayor aptitud para congelado por presentar bajo desgrane en el proceso, presentando características similares a Heritage.

- Las variedades Joan Irene (F53) y Marcela (F54) presentan producción de fruta durante todo el mes de enero y con interesantes registros de parámetros de calidad. Estas variedades han sido consideradas para el reemplazo de la fruta de Autumn Bliss en el mes de enero, y parte de la producción que presenta Heritage. En su segunda flor.

Objetivo 2: **Realizar la selección masal de plántulas de frambuesa obtenidas de semillas de cruzamientos dirigidos realizados en Maryland (EEUU)**

- Se seleccionaron seis cruzas para producción de caña, que presentan interesantes características de calidad de fruta y otras destacan por ser de producción temprana.

- Se seleccionaron cuatro cruzas remontantes, que registran superior calidad de fruta de Heritage y condiciones para mercado fresco.

- Se seleccionaron cuatro cruzas como *padres*, las que tienen como principal característica el superior calibre de la fruta.

- Se seleccionaron tres cruzas para la industria del congelado, que presentan características de buen calibre, sabor y alta productividad.

Objetivo 3: **Establecer y evaluar diferentes manejos productivos de la frambuesa en la zona de Ovalle.**

- Es posible el desarrollo del sistema de producción de 'cañas largas' en las variedades Chilliwack y Tulameen.

- En el sistema de 'cañas largas' se lograron producciones sobre los 460 g/caña en tratamientos con 200 HF.

- En el sistema de 'cañas largas' bajo plástico, se logró producir fruta a partir de la segunda semana de octubre. Esta fecha puede anticiparse más aún, si se prueba el cultivo en zonas de mayor suma térmica en la región.

- Con los resultados obtenidos en el ensayo de 'cañas largas' se infiere que el requerimiento de horas de frío de las variedades Chilliwack y Tulameen es menor al indicado en la literatura.

- Según los resultados obtenidos en el ensayo de 'desfoliación' no hay presencia de una anticipación en la brotación con desfoliaciones a fines de verano.

- La manipulación de la entrada del letargo endógeno en Frambueso en la IV región está dada por condiciones climáticas de baja humedad relativa en verano-otoño que inducen a una latencia ambiental temprana; lo cual es factible de potenciar con un manejo de riego deficitario controlado.

- El ensayo de aplicación de 'cianamida' 30 días antes de la fecha estimada de brotación en las variedades Chilliwack y Tulameen, presenta rendimientos interesantes sobre 180 g/caña y una producción de fruta más temprana a partir de la semana 46 (mediados de noviembre) y una de producción del 30% del total. Por lo que los resultados más promisorios corresponden a 30 días antes de la brotación, asumiendo a ésta para el 15 de Agosto, periodo sin riesgo de heladas.

- La utilización de Cianamida Hidrogenada al 1.5% es una técnica que potencia la precocidad y productividad de Frambueso en la IV Región.

- Se logro retrasar la producción de fruta de retoño en las variedades remontantes Heritage y Joan J. en el ensayo de 'despuntes. Sin embargo, el efecto de los despuntes no fue el esperado, presentando un bajo número y largo de laterales. En este sentido es importante considerar para el impacto del manejo las variables de calidad de los retoños y época del despunte, los que al parecer fueron muy tardes en la temporada y la intensidad del despunte (altura).

Objetivo 4: **Elaborar un informativo electrónico con los avances de los resultados del proyecto y generar actividades de extensión.**

- Se elaboró una base de datos con 118 registros de personas, instituciones y empresas vinculadas al tema.

- Se elaboraron y distribuyeron cuatro Informativos Electrónicos de Frambuesa, que contribuyeron a la difusión de los resultados de avance generados en el proyecto.

- Se realizaron tres días de campo en las diferentes parcelas de evaluación del proyecto; Ovalle, Pirque y Virquenco.

- Se realizó un seminario de difusión de los resultados del proyecto, en el cual asistieron más de 60 personas.

- Se generaron 5 tesis de pregrado en investigaciones del proyecto, de la Escuela de Agronomía de la Universidad de La Serena.

- Se realizaron diversas acciones de difusión del proyecto.

ANEXOS

ANEXO 1

INSTRUMENTO DE EVALUACION
ENSAYO DE EMBARQUES DE PRUEBA

HORTIFRUT

New Raspberry Varieties Evaluation Form

Please complete and return to Marcela Zúñiga from Hortifrut as soon as possible.
E mail address: mzuniga@hortifrut.cl

Varieties:

Evaluator name:

Date of Evaluation:

Harvest Date:
(Write the code that is in the label under each clamshell).

1.- Control Variety : Autumn Bliss
(Please write a ticket base in your opinion)

Caractheristic	Better	Similar	Worse
Berry Size			
Appearance			
Flavour			
Firmness			
Rate against control			

2.- Control Variety: Heritage

Caractheristic	Better	Similar	Worse
Berry Size			
Appearance			
Flavour			
Firmness			
Rate against control			

Additional Comments:

ANEXO 2

MANEJOS CULTURALES

1. FERTILIZACION EN FRAMBUESAS

FERTILIZACION ENSAYOS IV REGION

Obj. 1: Adelantar brotación en variedades de caña (Chilliwack y Tulameen)

Unidades /Ha

	N2	P2O	K2O
Goteo	101	34	63

Tipo y cantidad de fertilizante

	N2	P2O	K2O
40 Kg ac. Fosforico	-	24,6	-
175 Kg urea perlada	80,6	-	-
158 kg ultrsasol 13-6-40	20,6	9,5	63,2
TOTAL	**101**	**34**	**63**

Distribución

Etapa	Período Fenológico	Tiempo (días)
1	Brotación – Inicio floración	60
2	Floración – Inicio cosecha	33
3	Cosecha	38
4	Post cosecha	56
TOTAL		**187**

Dosis requerida semanalmente en cada etapa (Ha)

Etapa	Agua (Lt)	Ac. Fosforico (Kg)	Urea perlada (Kg)	Ultrasol 13-6-40 (Kg)
1	350	1,5	11,4	4,4
2	350	1,5	8,8	9,5
3	350	1,5	0,0	9,6
4	350	1,5	4,6	3,0

Según el vigor de las cañas puede no ser necesaria la etapa 4 de fertilización

Obj. 2: Prolongar la producción en fruta de retoño (Heritage y Joan J.)

Unidades /Ha

	N2	P2O	K2O
Goteo	128	34	60

Tipo y cantidad de fertilizante

	N2	P2O	K2O
40 Kg ac. Fosforico	-	25,0	-
235 Kg urea perlada	108,1	-	-
150 kg ultrsasol 13-6-40	19,5	9,0	60,0
TOTAL	**128**	**34**	**60**

Distribución

Etapa	Período Fenológico	Tiempo (días)
1	Brotación – Alambre	60
2	Alambre – Repoda	40
3	Repoda - floración	60
4	Floración - cosecha	30
TOTAL		**190**

Dosis requerida semanalmente en cada etapa (Ha)

Etapa	Agua (Lt)	Ac. Fosforico (Kg)	Urea perlada (Kg)	Ultrasol 13-6-40 (Kg)
1	350	1,5	7,0	3,5
2	350	1,5	13,3	5,3
3	350	1,5	10,4	3,5
4	350	1,5	2,5	14,0

FERTILIZACION JARDIN DE VARIEDADES Y CRUZAS

Unidades /Ha

	N2	P2O	K2O
Goteo	110	30,5	47,6

Tipo y cantidad de fertilizante

	N2	P2O	K2O
37,5 Kg ac. Fosforico	-	23,2	-
100 kg. Sulfato de amonio	10,7		
183 Kg urea perlada	84,3	-	-
119 kg ultrsasol 13-6-40	15,0	7,3	47,60
TOTAL	**110**	**30,5**	**47,6**

Distribución

Etapa	Período Fenológico	Tiempo (días)
1	Brotación – Inicio floración	65
2	floración –Inicio cosecha	40
3	Cosecha	40
4	2°Floración – cosecha (fines de marzo)	60
TOTAL		**205**

Dosis requerida semanalmente en cada etapa (Ha)

Etapa	Agua (Lt)	Sulfato de amonio (Kg)	Ac. Fosforico (Kg)	Urea perlada (Kg)	Ultrasol 13-6-40 (Kg)
1	350	6,5	1,5	12,2	4,1
2	350	1,0	1,5	5,9	6,2
3	350	2,0	1,5	6,3	6,6
4	350	1,0	1,5	4,5	3,0

2. CONTROL DE MALEZAS

El programa de control de malezas dependió básicamente de las especies presentes en el lugar donde se ubicaron las plantas. Para esto, se consideraron los siguientes criterios:

Malezas en la hilera de plantación
El control sobre la hilera se realizó en forma manual, excepto con presencia de malezas del tipo gramíneas. En tal caso se aplicó Hache Uno 2000 en dosis de 0,75 L /100 L de agua (0,75%) sobre malezas de 1-4 hojas de desarrollo.

Malezas entre hileras de plantación
En general se debe evitar el movimiento de suelo en la entre hilera, por lo que el control se hizó según las malezas presentes, considerando un tamaño no superior a los 25 cm. de altura para tener mayor efectividad.

En malezas de tipo anual, se aplicó Gramoxone Super (I.A.: Paraquat) en dosis de 0,75 L Gramoxone /100 L de agua(0,75 %). La aplicación se hizó con pantalla o cubriendo las plantas de frambuesa para evitar posibles daños.

En malezas perennes, se aplicó Roundup (I.A.: Glifosato) en dosis de 1,5 L Roundup / 100 L de agua (1,5%). Se aplicó utilizando pantalla o bien protegiendo las plantas de frambuesa.

PRODUCTO	DOSIS
Hache Uno 2000	0,75 L Hache uno /100 L de agua 75 ml Hache uno / 10 L de agua
Gramoxone Super	0,75 L Gramoxone / 100 L de agua 75 ml Gramoxone / 10 L de agua
Roundup	1,5 L Roundup / 100 L de agua 150 ml Roundup / 10L de agua

3. CONTROL DE PLAGAS EN FRAMBUESA

El siguiente es el programa de control que se elaboro en caso de tener la presencia de alguna plaga. Principalmente hubo presencia de arañita bimaculada, aplicando el producto indicado en el programa.

PLAGA	DAÑO	DOSIS	SINTOMAS	OBSERVACIONES
Burrito (*Naupactus xanthographus)*	Es directo es por alimentación del adulto al follaje, las larvas se alimentan de raicillas, raíces delgadas, luego raíces gruesas y cuello de la planta. El daño indirecto es por ser plaga cuarentenaria	Gusathion 35 WP (25 g / 15 Lt de agua)	Daña tejido conductor, reduce el vigor y productividad, cambios en la coloración del follaje. En ataques severos pueden terminar con la plantación.	Se aplica en polvo sobre la banda de plantación, en septiembre si se observa presencia del insecto. Al follaje, repetir si persiste el problema, posee carencia de 7 días. Controlar malezas
Arañita bimaculada (*Tetranychus urticae)*	El daño se observa en una disminución del vigor y en caso extremos de defoliación	Kelthane 5 g / 10 Lt de agua Pennstyl 600 FL (7,5 ml /15 Lt agua)	El síntoma aparece en el follaje con un fino moteado clorótico.	Aplicar una vez observado el ácaro, en octubre, en floración. El control dependerá de la historia del predio, para evitar la resistencia. No se aplica con fruta presente. Se recomienda repetir las aplicaciones.
Escama blanca del rosal (*Aulacaspis rosae)*	El daño en una etapa inicial es a través de una reducción del crecimiento de los tallos. Infestaciones severas pueden ocasionar la muerte de los sectores atacados.	Aceite mineral Diazinon 60EC, (1,5-2,5 L/ha)	Coloniza tallos o caañs, especialmente desde la parte baja. Al inicio son pequeños focos, que posteriormente se amplían.	El control comienza con la remoción de las cañas infestadas. Aplicación invernal, las plantas deben mojarse en forma profusa de tal manera de obtener control satisfactorio. En primavera dirigido a ninfas móviles o recién fijadas.
Langostino del frambueso (*Ribautina tenerrima)*	El daño es un moteado clorótico más grueso que las arañitas, de preferencia en torno a la media de la hoja.	Sevin 480 FLO (2,3-3,4 L/ha)	Moteado clorótico	Mojar bien el follaje utilizando unos 400 – 500 L/ha

Trips de California (*Frankliniella occidentalis)*	El daño es russet en el fruto, también puede causar blanqueado de frutos.	Metomil 90% PS (0,5-1,0 Kg/ha) Lannate 90% SP (1,0 Kg/ha)		Carencia de 3 días, ambos deben ser aplicados cuando se observen los primeros ejemplares. Repetir dosis si es necesario.
Trips de las flores (*Frankliniella cestrum)*	No provoca daño directo sobre las flores ni los frutos. Causa daño indirecto por ser plaga cuarentenaria.	Metasystox R 250 EC (50-120 cc/100 Lt) Carbaryl 85 WP (100 g/100 L)		Controlar malezas. Aplicar al aparecer los primeros ejemplares.

4. CONTROL DE ENFERMEDADES

El siguiente es el programa de control que se elaboró en caso de tener la presencia de alguna enfermedad.

PLAGA	DAÑO	CONTROL CULTURAL	COLTROL QUIMICO	OBSERVACIONES
Pudrición gris (*Botrytis cinerea)*	Necrosis Atizonamiento del brote y centros florales. Pudrición blanda y acuosa en frutos. Cañas con tonalidad grisácea, esclerocios negros.	Poda rigurosa No aplicar exceso de fertilizante nitrogenado Control de malezas Control de vigor de retoños	Benomilo 25 Rovral	Aplicaciones preventivas con intervalos de 7 a 14 días desde inicios de floración hasta cosecha
Pudrición de las raíces (*phytophthora spp.)*	Marchitez, amarillez, hojas pequeñas, peciolos cortos, clóroticos o bronceadas parcialmente. Necrosis y enegrecimiento, escaso número de retoños, fruta pequeña de deficiente calidad.	Drenar terreno, planificar el riego Evitar daño de raíces y base de las cañas		Para preinfección, tratar raíces por inmersión Postinfección en primavera y otoño, tratamiento de suelo.
Agalla de la corona *(Agrobacterium tumefaciens)*	Tumores o agallas en las raíces, coronas y cañas. Inicialmente blandos, esponjosos y blancos, posteriormente pardos, duros y leñosos.	Rotación de cultivos (cereales) Planta libres de agallas Evitar daños Control de malezas		Preinfección, tratar raíces por inmersión
Oidio (*Sphaerotheca macularis)*	Presencia de moho blanquesino en el envés de la hoja, cara superior con manchas cloróticas. Afecta también fruta, pedicelos y retoños. Afecta producción y rendimiento Se favorece en condiciones templadas a cálidas y ambientes secos.	Cultivares resistentes	Azufre mojable Benomilo	Aplicar cuando se observan los primeros síntomas
Septoriosis (*Septoria rubi)*	Manchas necróticas y grisáceas provistas de un reborde cobrizo, de 2 a 3 mm de diámetro aparecen en la hoja.	Adecuada ventilación del cultivo mediante raleo de cañas, control de malezas.	Benomilo Carbendazina	

	Aparecen tarde en la temporada			
Tizón de la caña *(Leptosphaeria coniothyrium)*	Lesiones necróticas y blanquesinas que aparecen en retoños. Bajo corteza se evidencia una necrosis y enrojecimiento del tejido vascular. Estrangulamiento de cañas, por lo que hay brotación débil y desuniforme, marchitez y necrosamiento de los brotes o cañas severamente infectados.		Benomilo Carbendazima	Penetra por heridas producidas durante la cosecha, poda y otras labores del cultivo
Verticilosis *(Verticillium dahliae)*	Inicialmente clorosis, enrojecimiento y necrósis foliar. Posteriormente aparecen brotes marchitos y una desacación parcial o ttal de las plantas. Lesiones necróticas superficiales levemente azuladas y necrósis del tejido vascular en la parte basal de la caña enferma.	Rotación de cultivos con especies no suceptibles (cereales). Eliminar plantas infewctadas y podar cañas afectadas.	Cloripicrina (250 L/ ha) Metam sodio (1200 L /ha)	Productos para la estiriilzación del suelo.