

## INFORME TECNICO FINAL

|                                                                       |                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Nombre del proyecto</b>                                            | "Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de Berries" |
| <b>Código del proyecto</b>                                            | PYT-2016-0278                                                                                                                             |
| <b>Informe final</b>                                                  | Informe Final                                                                                                                             |
| <b>Período informado</b><br>(considerar todo el período de ejecución) | Desde el 01 de marzo del 2016 hasta el 30 de Abril de 2019                                                                                |
| <b>Fecha de entrega</b>                                               | 15 de Mayo de 2019                                                                                                                        |

|                           |                             |
|---------------------------|-----------------------------|
| <b>Nombre coordinador</b> | Marina Gambardella Casanova |
| <b>Firma</b>              |                             |

## CONTENIDO

|     |                                             |    |
|-----|---------------------------------------------|----|
| 1.  | ANTECEDENTES GENERALES .....                | 3  |
| 2.  | EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO ..... | 3  |
| 3.  | RESUMEN EJECUTIVO .....                     | 4  |
| 4.  | OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO .....         | 7  |
| 5.  | OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE) .....            | 7  |
| 6.  | RESULTADOS ESPERADOS (RE) .....             | 8  |
| 7.  | CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO .....    | 14 |
| 8.  | ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO .....  | 15 |
| 9.  | POTENCIAL IMPACTO .....                     | 16 |
| 10. | CAMBIOS EN EL ENTORNO .....                 | 17 |
| 11. | DIFUSIÓN .....                              | 18 |
| 12. | PRODUCTORES PARTICIPANTES .....             | 19 |
| 13. | CONSIDERACIONES GENERALES .....             | 21 |
| 14. | CONCLUSIONES .....                          | 22 |
| 15. | RECOMENDACIONES .....                       | 22 |
| 16. | ANEXOS.....                                 |    |
| 17. | BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....                |    |



## 1. ANTECEDENTES GENERALES

|                             |                                          |
|-----------------------------|------------------------------------------|
| Nombre Ejecutor:            | Pontificia Universidad Católica de Chile |
| Nombre(s) Asociado(s):      |                                          |
| Coordinador del Proyecto:   | Marina Gambardella Casanova              |
| Regiones de ejecución:      | Región de Aysén                          |
| Fecha de inicio iniciativa: | 01 de Marzo de 2016                      |
| Fecha término Iniciativa:   | 30 de Abril de 2019                      |

## 2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DEL PROYECTO

|                          |               |  |
|--------------------------|---------------|--|
| Costo total del proyecto |               |  |
| Aporte total FIA         |               |  |
| Aporte Contraparte       | Pecuniario    |  |
|                          | No Pecuniario |  |
|                          | Total         |  |

| Acumulados a la Fecha                                       |               | Monto (\$) |
|-------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| Aportes FIA del proyecto                                    |               |            |
| 1. Total de aportes FIA entregados                          |               |            |
| 2. Total de aportes FIA gastados                            |               |            |
| 3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes FIA         |               |            |
| Aportes Contraparte del proyecto                            |               |            |
| 1. Aportes Contraparte programado                           | Pecuniario    |            |
|                                                             | No Pecuniario |            |
| 2. Total de aportes Contraparte gastados                    | Pecuniario    |            |
|                                                             | No Pecuniario |            |
| 3. Saldo real disponible (Nº1 – Nº2) de aportes Contraparte | Pecuniario    |            |
|                                                             | No Pecuniario |            |

### 3. RESUMEN EJECUTIVO

#### 3.1. Resumen del período no informado

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

En el último informe técnico de avance se incluyeron las actividades hasta el 31 de agosto de 2018. Por lo tanto, este resumen incluye aquellas realizadas desde 1 de septiembre de 2018 al 30 de abril de 2019:

- Envío de plantas de frutilla y frambuesas plantación temporada 2018-2019 (aumento de superficie según programación).
- Implementación de 4 nuevos túneles mediante contrato entre la UC y Sr. Aliro Pérez para aumento de superficie en cultivo protegido de a lo menos 500m<sup>2</sup>.
- Visita técnica del equipo UC. Capacitación directa en 8 huertos pilotos (13 a 16 de noviembre).
- Entrega de boletines técnicos de manejo fitosanitario de frutilla y frambuesa.
- Entrega de programa de fertilización.
- Entrega de programa fitosanitario.
- Participación en Seminario “Potenciando el Rubro hortofrutícola en la Región de Aysén” 13 de diciembre en conjunto con programa hortalizas (U. de Chile-Seremía de Aysén).
- Visita técnica de especialistas en riego UC para la habilitación y capacitación en el uso de inyectores de fertilizantes 15 al 17 de enero de 2019 (Anexo 9).
- Visita técnica final equipo técnico UC, Capacitación directa de agricultores huertos pilotos y recopilación de antecedentes para elaboración de informe final (26 de febrero al 1 de marzo de 2019).
- Definición de parámetros técnicos – económicos para elaboración de estudio de rentabilidad.
- Entrega y revisión de Estudio. “Análisis de la Rentabilidad de los distintos berries y proposición de un modelo comercial para las distintas etapas de la producción de Berries en la Región de Aysén”.
- Elaboración de Manual técnico e Informe final.
- Seminario Final de cierre, 3 de abril de 2019, Coyhaique.



### 3.2. Resumen del proyecto

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante todo el período de ejecución del proyecto. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

El principal objetivo de este Proyecto fue contribuir a la diversificación productiva de los agricultores de la Región de Aysén mediante la incorporación de especies de berries.

Para ello, se implementaron huertos pilotos en los campos de agricultores previamente seleccionados en tres zonas representativas de la Región de Aysén: zona húmeda, intermedia y de microclima. En cada uno de estos huertos pilotos se estableció una superficie (que varía de caso a caso) de una o más de las siguientes especies de berries: frutilla (*Fragaria x ananassa*), frambuesa (*Rubus idaeus*) arándanos (*Vaccinium spp*), grosellas (*Ribes grossularia*) y zarzaparrillas (*R. nigrum*).

Inicialmente se definió una tecnología de producción basada en antecedentes bibliográficos y experiencias previas en otras regiones con características similares (en Chile y en otros países). Durante todo el período de ejecución del proyecto se dio seguimiento a cada uno de los 16 huertos establecidos, apoyando la implementación de los mismos mediante el envío de plantas, insumos agrícolas, infraestructura necesaria, etc. Se completó una superficie de 2,1 ha entre los 16 huertos pilotos, y una producción total en las tres temporadas de 21.4 ton. Además, se realizaron 16 actividades de capacitación, junto con asesorías directas para enseñar y acompañar a los agricultores participantes, así como a otros posibles agricultores interesados en incorporarse a este rubro. Se abordaron temas específicos tales como: manejo integrado de plagas y enfermedades, riego y fertiriego, aspectos fisiológicos y de manejo de cada especie, aplicación de agroquímicos.

La información obtenida en cada uno de los huertos pilotos, permitió ir ajustando los sistemas de cultivo para cada especie, definiendo con mayor precisión las recomendaciones en los principales ámbitos del manejo. Esta información se recoge en una serie de 8 boletines técnicos elaborados por el equipo del Proyecto, y distribuidos a los agricultores. Además, se elaboró un manual de cultivo que se incluye en el presente informe.

Se realizaron además dos estudios económicos. En el primero se incluye una caracterización comercial de la región, en la cual se presenta una detallada identificación de los diferentes actores involucrados en la comercialización de berries. En el segundo se entrega un análisis de rentabilidad de cada especie en estudio y una propuesta de modelo comercial para las distintas etapas de la producción de estas frutas. Se presenta además un análisis de sensibilidad para diferentes escenarios.

En base a todos los antecedentes recopilados durante la ejecución del proyecto, se concluye finalmente que las especies estudiadas tanto en el ámbito técnico como económico tienen muy buenas perspectivas de desarrollo. Sin embargo, dentro de las

especies estudiadas, la frutilla es la que presenta mejores características para ser implementada en la zona, aunque también la frambuesa y el arándano presentan características muy favorables. La grosella debe ser estudiada mejor, con el objetivo de bajar los costos de producción y así permitir su viabilidad económica.

Se recomienda también que se desarrolle el cultivo protegido, con sistema de túneles que permiten reducir los riesgos, aumentar la producción y calidad de la fruta. Durante el Proyecto se implementaron 12 túneles con una superficie de 1.512 m<sup>2</sup> y una 3.132 m<sup>2</sup> de m<sup>2</sup> de tunelillos. Además, se instalaron 4.330 m<sup>2</sup> de cortinas corta viento. Este sistema de cultivo protegido no estaba considerado inicialmente el Proyecto, pero fue un aporte importante al Programa.



#### 4. OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

Aumentar los ingresos prediales en el sector agrícola de la Región de Aysén, a través del desarrollo tecnológico y comercial del cultivo de berries.

#### 5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

##### 5.1. Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

| Nº OE | Descripción del OE                                                                                                                      | % de avance al término del proyecto <sup>1</sup> |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1     | Implementar huertos comerciales pilotos de las especies de berries en estudio.                                                          | 100%                                             |
| 2     | Ajustar y actualizar los métodos de cultivo para las diferentes zonas y especies.                                                       | 100%                                             |
| 3     | Identificar las alternativas de negocio para los principales productos derivados del cultivo de berries en la Región.                   | 100%                                             |
| 4     | Instalar capacidades en productores y asesores técnicos de la Región, en manejo productivo, post cosecha y comercialización de berries. | 100%                                             |

<sup>1</sup> Para obtener el porcentaje de avance de cada Objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de éste último.

## 6. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

Para cada resultado esperado debe completar la descripción del cumplimiento y la documentación de respaldo.

### 6.1. Cuantificación del avance de los RE al término del proyecto

| Nº OE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Nº RE | Resultado Esperado <sup>2</sup> (RE)                        | Indicador de Resultados (IR)      |                                                      |                                                 |                                                              |                                            |                                      | % de cumplimiento |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       |                                                             | Nombre del indicador <sup>3</sup> | Fórmula de cálculo <sup>4</sup>                      | Línea base <sup>5</sup>                         | Meta del indicador <sup>6</sup>                              | Fecha alcance meta programada <sup>7</sup> | Fecha alcance meta real <sup>8</sup> |                   |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 1     | Huertos comerciales de berries establecidos y en producción | Número de huertos                 | 15 huertos comerciales establecidos y en producción. | Se implementaron 16 huertos de menor superficie | Meta inicial 15 de 0,25 ha<br>Meta modificada 16 de 0,131 ha | Enero 2019                                 | 100%                                 | 100%              |
| <b>Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |       |                                                             |                                   |                                                      |                                                 |                                                              |                                            |                                      |                   |
| <p>El proyecto tenía como meta inicial establecer 3 huertos el primer año, luego 9 el segundo y 3 durante la última temporada. Sin embargo, se realizó un cambio de programa, habiendo seleccionado desde el principio 18 huertos el primer año. Dos de los agricultores renunciaron y quedaron 16 huertos pilotos, los cuales han participado durante toda la realización del proyecto (se adjunta lista de agricultores con sus respectivas superficies de cada especie, Anexo 1). Si se calcula el cumplimiento en términos de número de huertos, el porcentaje sería de 107%. Sin embargo, cada uno de estos huertos tiene una superficie menor a la considerada inicialmente. La razón de este ajuste fue que se estimó que la unidad productiva para la zona podía ser de 1.000 m<sup>2</sup> y no de 2.500 como se había planteado inicialmente. La falta de mano de obra en muchas zonas, dificulta la posibilidad de hacer huertos de mayor superficie y una unidad de 1.000m<sup>2</sup> tiene buena rentabilidad para la situación de los agricultores. En términos de superficie se estableció un total de 2,1ha equivalente al 56% de la superficie originalmente considerada. Cabe señalar que la meta en cuanto a superficie fue reducida en atención a los problemas mencionados anteriormente, y aprobada por el consejo regional (se adjunta carta en Anexo 2). Esto significa que, en cuanto a número y superficie alcanzada, esta se encuentra en el 100% de cumplimiento.</p> |       |                                                             |                                   |                                                      |                                                 |                                                              |                                            |                                      |                   |

<sup>2</sup> Resultado Esperado (RE): corresponde al mismo nombre del Resultado Esperado indicado en el Plan Operativo.

<sup>3</sup> Nombre del indicador: corresponde al mismo nombre del indicador del Resultado Esperado descrito en el Plan Operativo.

<sup>4</sup> Fórmula de cálculo: corresponde a la manera en que se calculan las variables de medición para obtener el valor del resultado del indicador.

<sup>5</sup> Línea base: corresponde al valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>6</sup> Meta del indicador (situación final): es el valor establecido como meta en el Plan Operativo.

<sup>7</sup> Fecha alcance meta programada: es la fecha de cumplimiento de la meta indicada en el Plan Operativo.

<sup>8</sup> Fecha alcance meta real: es la fecha real de cumplimiento al 100% de la meta. Si la meta no es alcanzada, no hay fecha de cumplimiento.



Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)

**Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.**

- Anexo 1. Lista de huertos pilotos con superficie
- Anexo 2. Carta Gobierno Regional de Aysén

| N° OE | N° RE | Resultado Esperado (RE)                                                 | Indicador de Resultados (IR)      |                                                                                               |            |                                      |                               | Fecha alcance meta real | % de cumplimiento |
|-------|-------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
|       |       |                                                                         | Nombre del indicador              | Fórmula de cálculo                                                                            | Línea base | Meta del indicador (situación final) | Fecha alcance meta programada |                         |                   |
| 2     | 1     | Conocimiento técnico de las mejores alternativas de manejo por especie. | Protocolo de producción elaborado | Protocolo de producción adaptado a la Región de Aysén, de cada uno de los berries en estudio. | 0          | 1                                    | Abril 2019                    | Abril 2019              | 100%              |

**Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.**

Durante los tres años de proyecto se avanzó en la elaboración de protocolos de producción específicos para las condiciones de cultivo de la zona de Aysén. Las recomendaciones técnicas específicas se han recogido en 8 boletines que han sido distribuidos a los agricultores y que se adjuntan al presente informe (Anexo 3). Además, se elaboró un manual de producción para las especies frutilla, frambuesa, arándano y grosella (Anexo 4). En este manual se proporcionan los principales elementos para realizar una producción en las condiciones agroclimáticas de Aysén. En relación a la producción de fruta, hasta la temporada anterior se había logrado un total de 11.000 Kg mientras que en la temporada recién pasada (cosecha 2018-2019, Anexo 5) se han cosechado a la fecha 10.420 Kg. Esto significa un total de 21.420 Kg, un poco más bajo de lo esperado (25.000 Kg) por causa de las heladas polares en enero de 2019, las cuales causaron pérdidas de al menos un 30%.

Como ya se ha comentado, durante el Proyecto se implementaron 12 túneles con una superficie de 1.512 m<sup>2</sup> y una 3.132 m<sup>2</sup> de m<sup>2</sup> de tunelillos. Además, se instalaron 4.330 m<sup>2</sup> de cortinas corta viento. Este incremento de la superficie de cultivo protegido, fue muy importante para lograr los objetivos.

Durante la ejecución del proyecto el equipo UC realizó visitas a cada uno de los agricultores, proporcionándoles la información técnica necesaria en cada caso. También se realizaron diversas actividades de capacitación, en sala y en campo.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)</b><br/> <b>Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.</b></p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo 3. Boletines técnicos</li> <li>- Anexo 4. Manual de producción de Berries para la Región de Aysén</li> <li>- Anexo 5. Cosecha 2018-2019</li> </ul>                                                                                                                                                                |

| N° OE | N° RE | Resultado Esperado (RE)               | Indicador de Resultados (IR) |                                                                                                      |            |                                      |                               | Fecha alcance meta real | % de cumplimiento |
|-------|-------|---------------------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
|       |       |                                       | Nombre del indicador         | Fórmula de cálculo                                                                                   | Línea base | Meta del indicador (situación final) | Fecha alcance meta programada |                         |                   |
| 3     | 1     | Análisis preliminar técnico económico | Plan de Marketing preliminar | Caracterización y análisis de la situación actual de la región (producción y proyección de mercado). | 0          | 1                                    | Febrero 2017                  | 100%                    | 100%              |

**Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.**

Durante el primer año de Proyecto, se realizó una “Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries”. Este estudio se basó en información recopilada durante las visitas a terreno, e información obtenida en entrevistas, fuentes oficiales de estadísticas y otras. El estudio estuvo a cargo de la especialista MS Ing. Agrónoma, Sra. Flavia Maldini. Este informe fue entregado en el tercer informe de seguimiento y se vuelve a incluir en el Anexo 6.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Documentación de respaldo (indique en que n° de anexo se encuentra)</b><br/> <b>Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.</b></p> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anexo 6. Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                          |



| Nº OE | Nº RE | Resultado Esperado (RE)                                             | Indicador de Resultados (IR) |                                                                                   |            |                                      |                               | Fecha alcance meta real | % de cumplimiento |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
|       |       |                                                                     | Nombre del indicador         | Fórmula de cálculo                                                                | Línea base | Meta del indicador (situación final) | Fecha alcance meta programada |                         |                   |
| 3     | 2     | Análisis técnico económico de distintas alternativas de producción, | Plan de Marketing preliminar | Estudio a nivel de factibilidad con su plan de marketing. Identificación o modelo | 0          | 1                                    | Febrero 2019                  | 100%                    | 100%              |

**Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.**

Durante el tercer año de proyecto, se elaboró un estudio económico-comercial de los Berries en la Región en el cual se incluye un análisis de rentabilidad de cada especie en estudio y una propuesta de modelo comercial para las distintas etapas de la producción de estas frutas. Se presenta además un análisis de sensibilidad para diferentes escenarios. Este trabajo que se adjunta en el Anexo 7, el cual también fue desarrollado por la especialista Ing. Ag. MSc Flavia Maldini del equipo de la Universidad Católica. Las conclusiones del estudio son muy auspiciosas para el cultivo de Berries en la región, especialmente para las especies de frutilla, frambuesa y arándano. Sin embargo, se recomienda seguir trabajando para mejorar los niveles de rendimiento y buscar alternativas de comercialización, para afrontar una posible saturación del mercado local.

**Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)**

**Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.**

- Anexo 7. Análisis de rentabilidad de los distintos berries y propuesta de un modelo comercial para las diferentes etapas de la producción de berries en la Región de Aysén.

| Nº OE | Nº RE | Resultado Esperado (RE)                                                   | Indicador de Resultados (IR)                 |                    |            |                                      |                               | Fecha alcance meta real | % de cumplimiento |
|-------|-------|---------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|--------------------|------------|--------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------|
|       |       |                                                                           | Nombre del indicador                         | Fórmula de cálculo | Línea base | Meta del indicador (situación final) | Fecha alcance meta programada |                         |                   |
| 4     | 1     | Productores y asesores técnicos capacitados para el manejo de los huertos | Productores y asesores técnicos capacitados. | No Aplica          | No Aplica  | No Aplica                            | Febrero 2019                  | Abril 2019              | 100%              |

**Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados del proyecto.**

En los tres años de Proyecto se realizaron diversas actividades de capacitación, tanto en asesorías directas como en seminarios específicos con la participación de especialistas. En todas las actividades se tuvo una alta participación tanto de técnicos como de agricultores. No solo participaron los agricultores de los huertos pilotos, sino que, siendo estas actividades abiertas a la comunidad, también asistieron otros agricultores con interés en desarrollar el rubro. Se abordaron temas específicos como: reconocimiento y control de plagas y enfermedades, fertilización y manejo del suelo, técnicas de cultivo y fisiología de la especie, riego, manejo y control de túneles y tunelillos, aplicación de productos químicos, entre otras asesorías específicas. En el anexo 8, se da un listado de las actividades de capacitación realizadas, y en el Anexo 9, un informe del especialista de riego que realizó una capacitación en enero del 2019.

**Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)**

**Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo del proyecto.**

- Anexo 8. Listado de actividades de capacitación.
- Anexo 9. Informe de especialista en riego.
- Anexo 10. Presentaciones seminario de Cierre.



## 6.2. Análisis de brecha.

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos.

Al final del proyecto, es posible decir que los huertos pilotos han cumplido con los objetivos del Programa. Se tuvo un buen nivel de producción de las diferentes especies y los agricultores se encuentran satisfechos ya que han logrado resultados económicos satisfactorios. Uno de los indicadores más importantes es que según lo informado por INDAP, hoy existen más de 60 agricultores que han incorporado recientemente el cultivo de berries en sus actividades agrícolas. Seguramente se debe en parte a la difusión que los mismos huertos pilotos han logrado al comercializar sus productos, y también a las actividades de difusión y de capacitación del Programa.

Si bien los rendimientos obtenidos en las diferentes especies aún son bajos (p.e en frutilla aún están por 200g/planta como máximo), se espera que, en las próximas temporadas, los agricultores aumenten considerablemente estos parámetros. El proceso de adopción de tecnologías productivas es un proceso lento. Como especialista considero que este proceso de aprendizaje ha sido muy positivo ya que en la mayoría de los casos los agricultores no tenían experiencias previas. Se destaca la voluntad de muchos de los agricultores en aprender e incorporar tecnologías, lo que facilitó el desarrollo de las actividades de capacitación. Existió una muy buena disposición y esfuerzo de parte de la mayoría de los actores.

Queda por ajustar y trabajar más en un buen programa de fertilización, manejo integrado de plagas y enfermedades (que estas se reconozcan a tiempo y se controlen en forma preventiva), manejo más oportuno de las labores de campo, ajustar fechas, control de maleza eficiente, etc. Esto será posible sólo si los agricultores siguen siendo apoyados por técnicos especialistas que los visiten con frecuencia y les ayuden a resolver los problemas que se irán presentando y serán cada vez más específicos.

## 7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DEL PROYECTO

Especificar los cambios y/o problemas enfrentados durante el desarrollo del proyecto. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos.

| Describir cambios y/o problemas                                                  | Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos                                                                                                                                                                                    | Ajustes realizados al proyecto para abordar los cambios y/o problemas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - No incorporación del cultivo protegido en el Proyecto original                 | - Las condiciones climáticas de la Región hacen muy riesgoso el cultivo de berries sin uso de coberturas plásticas                                                                                                                                                                  | - Se establecieron 12 túneles diseñados especialmente para la Región con un buen funcionamiento en cuanto a temperatura y ventilación. Además de bajo costo. También se implementaron tunelillos y cortinas corta viento.                                                                                                                                                                   |
| - Superficie inicial considerada para los huertos pilotos (0,25 ha) fue excesiva | - En general las condiciones de los agricultores de la zona es de excesivo aislamiento, y por lo tanto no tienen la capacidad en mano de obra para atender una superficies de 0,25 ha.                                                                                              | - Se ajustó la superficie caso a caso, considerando las capacidades de cada agricultor. Se estimó sin embargo que una unidad de 1.000 m2 era un buen punto de partida para iniciar este rubro en la zona.                                                                                                                                                                                   |
| - La dificultad de obtener buenos registros de campo                             | - Contar con información precisa de los costos y de los rendimientos de cada huerto fue una dificultad importante durante el programa. Los agricultores no tienen esta habilidad en forma innata.                                                                                   | - Apoyados con el equipo de la Seremía de Agricultura, fue posible contar con algunos datos que fueron relevados directamente en los campos. Sin embargo, se deberá reforzar esta habilidad en futuras capacitaciones.                                                                                                                                                                      |
| - El abastecimiento de insumos agrícolas adecuados                               | - Dado que aún en la Región existe una baja demanda de insumos específicos para los Berries, el abastecimiento es dificultoso                                                                                                                                                       | - Durante el desarrollo del programa se enviaron tres container con los insumos necesarios (sistemas de conducción, cintas de riego, mulch, plantas, agroquímicos ect.) Se ha visto un mejoramiento de las empresas que comercializan insumos (más empresas y mejor abastecidas). Se espera que en el futuro, a medida que se desarrolla la producción de Berries, esto no sea un problema. |
| - Coordinación y comunicación entre las instituciones participantes              | - En este programa participó el Gobierno Regional, la Seremía de Agricultura de la Región de Aysén, el FIA y la Universidad Católica. La coordinación y organización de las partes fue difícil ya que no estaban demasiado claras las responsabilidades y atribuciones de cada una. | - Ponerse de acuerdo y establecer buenos canales de comunicación fue muy importante. FIA contribuyó mucho a mejorar la situación ya actuó de coordinador, con especial mención a la figura del Sr. René Martorell quien estuvo muy involucrado durante los tres años de proyecto.                                                                                                           |



## 8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

**8.1. Actividades** programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

Objetivo 1: Huertos comerciales de frutales menores establecidos y en producción.

- Viaje de prospección
- Programación labores
- Adquisición y envío de materiales
- Preparación y envío de plantas
- Producción de plantas
- Apoyo a la implementación de huertos productivos

Objetivo 2: Ajustar y actualizar los métodos de cultivo para las diferentes zonas y especies.

- Planificación métodos de cultivo
- Evaluación de resultados
- Ajuste en los métodos de cultivos

Objetivo 3: Desarrollar e impulsar el negocio de los berries que resulten más rentables con modelos innovadores para la región.

- Levantamiento de información
- Elaboración de primer documento
- Levantamiento nueva información generada por el proyecto
- Elaboración del documento final y estudio de factibilidad

Objetivo 4: Capacitar a productores y asesores técnicos en el manejo productivo, económico y comercial de los huertos de berries.

- Asesorías técnicas específicas
- Giras tecnológicas
- Boletines informativos
- Manual de producción de berries
- Seminarios
- Actividad de cierre del proyecto

**8.2.** Actividades programadas y no realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

Se realizaron todas las actividades programadas.

**8.3.** Analizar las brechas entre las actividades programadas y realizadas durante el período de ejecución del proyecto.

No aplica

## 9. POTENCIAL IMPACTO

### 9.1. Resultados intermedios y finales del proyecto.

Descripción y cuantificación de los resultados obtenidos al final del proyecto, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias; ventas y/o anuales (\$), nivel de empleo anual (JH), número de productores o unidades de negocio que pueden haberse replicado y generación de nuevas ventas y/o servicios; nuevos empleos generados por efecto del proyecto, nuevas capacidades o competencias científicas, técnicas y profesionales generadas.

Como ya se ha comentado, los resultados del Programa han sido positivos ya que se verificó, desde el punto de vista técnico y económico, la factibilidad de realizar cultivo de Berries en la Región de Aysén.

Desde el punto de vista económico, como se encuentra detallado en el Anexo 7, los cultivos de frutilla, frambuesa y arándano, en baja superficie y según la metodología de cultivo propuesta en este estudio, son rentables. No es así para las grosellas, para las cuales actualmente se verifican precios bajos. En este caso se deben buscar alternativas productivas diferentes. Por otra parte, los niveles de inversión al primer año son moderados (5 a 6 millones de peso) para frutillas aire libre y frambuesas; sin embargo, los periodos de recuperación del capital son muy cortos (1 o 2 años), lo que convierte estos cultivos en una opción real para la mayoría de los parceleros, cuyo capital de trabajo puede ser bajo o moderado.

En el caso de frutilla bajo túnel la inversión es tres veces mayor, pero su rápida recuperación también lo hace factible. En cambio, el arándano a pesar de necesitar una inversión inicial parecida, su periodo de recuperación es más largo (4 a 5 años), y por lo tanto, este cultivo debe ser recomendado a parceleros que puedan contar con el suficiente capital de trabajo para su correcta ejecución.

Dado que los buenos resultados económicos están basados en gran medida en los altos precios observados en la región, cabe preguntarse qué sucederá si esta situación cambia rápidamente y en forma significativa; El análisis de sensibilidad mostró que, si el precio de los distintos berries baja en un 30%, pero se mantienen los rendimientos, los tres cultivos (frutilla, frambuesa y arándano) se mantienen rentables.

Durante los tres años de ejecución del programa, los agricultores fueron mejorando considerablemente sus capacidades y conocimiento, lo cual se ve reflejado en la oportunidad en toma de decisiones y el interés en continuar con sus cultivos, y en muchos casos ampliar. Además, como ya se ha dicho, existen nuevos actores en la producción de Berries que actualmente se encuentran atendidos por INDAP.



## 10. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución del proyecto en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

No hay cambios relevantes en el entorno.

## 11. DIFUSIÓN

Describe las actividades de difusión realizadas durante la ejecución del proyecto. Considere como anexos el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares.

|    | Fecha                   | Lugar                                | Tipo de Actividad       | Nº participantes | Documentación Generada                                                            |
|----|-------------------------|--------------------------------------|-------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1  | 17-21 de mar.2016       | Coyhaique, Puerto Aysén y Río Ibañez | Jornada de capacitación | 60               | Informe factibilidad huertos pilotos                                              |
| 2  | 22 de mar.2016          | Coyhaique                            | Seminario               | 60               | Presentaciones                                                                    |
| 3  | 29-30 sept. 1 oct. 2016 | Coyhaique                            | Jornada de capacitación | 35               | Presentaciones y boletines de cultivo                                             |
| 4  | 10-15 oct 2016          | Coyhaique, Puerto Aysén, Río Ibañez  | Jornada de capacitación | 30               | Presentaciones                                                                    |
| 5  | 9-14 ene 2017           | Coyhaique, Puerto Aysén, Río Ibañez  | Jornada de capacitación | 15               | Informe caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries |
| 6  | 20-21 abr. 2017         | Coyhaique                            | Jornada de capacitación | 40               | Presentaciones                                                                    |
| 7  | 6 sept 2017             | Coyhaique                            | Seminario               | 40               | Presentaciones                                                                    |
| 8  | 7 sept 2017             | Coyhaique                            | Jornada de capacitación | 40               | Presentaciones                                                                    |
| 9  | Ene 2018                | Coyhaique, Puerto Aysén, Río Ibañez  | Jornada de capacitación | 20               | Informe visita predial                                                            |
| 10 | 18 may 2018             | Puerto Aysén                         | Jornada de capacitación | 20               | Boletines cultivo                                                                 |
| 11 | Ago. 2018               | Coyhaique                            | Seminario               | 80               | Presentaciones y boletines de cultivo                                             |
| 12 | 13-16 nov 2018          | Coyhaique, Puerto Aysén, Río Ibañez  | Jornada de capacitación | 20               | Informe visita predial y boletines de cultivo                                     |
| 13 | Dic. 2018               | Coyhaique                            | Jornada de capacitación | 30               | Presentaciones                                                                    |
| 14 | 15-17 ene 2019          | Coyhaique, Puerto Aysén, Río Ibañez  | Jornada de capacitación | 20               | Boletín cultivo y programas de fertilización                                      |



|                     |                          |           |                            |    |                                                    |
|---------------------|--------------------------|-----------|----------------------------|----|----------------------------------------------------|
| 15                  | 27 feb 1<br>mar.<br>2019 | Coyhaique | Jornada de<br>capacitación | 20 | Boletín cultivo y<br>programas de<br>fertilización |
| 16                  | Abr.<br>2019             | Coyhaique | Seminario                  | 40 | Presentaciones                                     |
| Total participantes |                          |           |                            |    |                                                    |

## 12. PRODUCTORES PARTICIPANTES

Complete los siguientes cuadros con la información de los productores participantes del proyecto.

### 12.1. Antecedentes globales de participación de productores

Debe indicar el número de productores para cada Región de ejecución del proyecto.

| Región         | Tipo productor                  | N° de mujeres | N° de hombres | Etnia<br>(Si corresponde,<br>indicar el N° de<br>productores por<br>etnia) | Totales |
|----------------|---------------------------------|---------------|---------------|----------------------------------------------------------------------------|---------|
| Aysén          | Productores<br>pequeños         | 10            | 8             | 0                                                                          | 18      |
|                | Productores<br>medianos-grandes | 0             | 0             | 0                                                                          | 0       |
| Aysén          | Productores<br>pequeños         | 0             | 0             | 0                                                                          | 0       |
|                | Productores<br>medianos-grandes | 0             | 0             | 0                                                                          | 0       |
| <b>Totales</b> |                                 | <b>10</b>     | <b>8</b>      |                                                                            |         |

### 12.2. Antecedentes específicos de participación de productores

| Nombre               | Ubicación Predio |        |                  | Superficie<br>Há. | Fecha<br>ingreso al<br>proyecto |
|----------------------|------------------|--------|------------------|-------------------|---------------------------------|
|                      | Región           | Comuna | Dirección Postal |                   |                                 |
| Freddy<br>Hernández  | Aysén            | Aysén  |                  | 0,1               | Marzo-<br>2106                  |
| Graciela<br>Mancilla | Aysén            | Aysén  |                  | 0,061             | Marzo-<br>2106                  |
| Eduvina<br>Troncoso  | Aysén            | Aysén  |                  | 0,15              | Marzo-<br>2106                  |

|                                  |       |            |  |        |            |
|----------------------------------|-------|------------|--|--------|------------|
| Norma Krausee                    | Aysén | Aysén      |  | 0,041  | Marzo-2106 |
| Amanda Rivera                    | Aysén | Coyhaique  |  | 0,2148 | Marzo-2106 |
| Cooperativa Saltos del Huemul    | Aysén | Coyhaique  |  | 0,1    | Marzo-2106 |
| Marcela Oyarzun                  | Aysén | Coyhaique  |  | 0,1126 | Marzo-2106 |
| Aliro Pérez                      | Aysén | Coyhaique  |  | 0,1    | Marzo-2106 |
| Flor Troncoso                    | Aysén | Coyhaique  |  | 0,06   | Marzo-2106 |
| Jessica Balkenhol                | Aysén | Coyhaique  |  | 0,2126 | Marzo-2106 |
| Patricia González                | Aysén | Coyhaique  |  | 0,2610 | Marzo-2106 |
| Víctor Videla                    | Aysén | Coyhaique  |  | *0     | Marzo-2106 |
| Juan Carlos Fourniel             | Aysén | Coyhaique  |  | 0,1952 | Marzo-2106 |
| Carmen Fierro                    | Aysén | Coyhaique  |  | 0,1056 | Marzo-2106 |
| Nery Sandoval                    | Aysén | Río Ibáñez |  | 0,1826 | Marzo-2106 |
| Eduardo Martínez                 | Aysén | Río Ibáñez |  | *0     | Marzo-2106 |
| Oscar Lagos                      | Aysén | Río Ibáñez |  | 0,11   | Marzo-2106 |
| Armando Godoy                    | Aysén | Río Ibáñez |  | 0,11   | Marzo-2106 |
| *Renuncia al proyecto Marzo 2018 |       |            |  |        |            |



### **13. CONSIDERACIONES GENERALES**

#### **13.1. ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general del proyecto?**

A medida que más agricultores se vayan sumando a esta actividad, se espera que el consumo de fruta fresca también aumente y consecuentemente mejore la salud de las personas. Además, contribuye al turismo que es un importante motor de desarrollo.

#### **13.2. ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico del proyecto y la relación con los asociados, si los hubiere?**

En este proyecto participaron principalmente 4 instituciones y por lo tanto la coordinación y funcionamiento de las actividades no fue fácil. Sin embargo, poco a poco se fue logrando una mejor comunicación entre el equipo UC y la contraparte de la Región de Aysén, para lo cual fue clave la participación de FIA. Uno de los aspectos complicados desde el punto de vista de la UC, fue no haber tenido contacto directo con el Gobierno regional, quienes finalmente fueron los mandantes del Programa.

#### **13.3. A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el proyecto?**

Si bien las especies de Berries que fueron desarrollados, se conocen bien a nivel nacional e internacional, existían pocas experiencias productivas/comerciales en la Región de Aysén. Por lo tanto, toda la metodología de cultivo que fue ajustada durante el programa, constituye una innovación.

Otro aporte importante del Programa es la información comercial, que permite visualizar las proyecciones futuras de esta actividad agrícola en la Región. Sin duda que este ha sido un aporte a la diversificación productiva.

Un aporte no menor desarrollado durante el programa, fue el diseño de túneles bien adaptados a las condiciones de climáticas (resisten el viento y la nieve) y de bajo costo. Este diseño se desarrolló en conjunto con Dn. Aliro Perez quien fue el que finalmente implementó las estructuras, y a un precio accesible.

**13.4. Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).**

En tres años de trabajo no es posible abarcar todos los ámbitos de la producción y, por lo tanto, se debe seguir trabajando y ajustando las técnicas de cultivo. Algunos de los huertos pilotos son un ejemplo que debería continuar siendo apoyados. Los siguientes agricultores considero que podrán ser usado como verdaderos campos experimentales:

- Eduvina Troncoso, Jessica Balkenhol, José Armando Godoy, Oscar Lagos, Norma Krausse, Juan Carlos Fourniel

Creo que perder el liderazgo que tienen estos agricultores, su capacidad de aprender y el trabajo ya adelantado, sería un error desde el punto de vista de las políticas públicas. Hago especial mención a estos agricultores, sin perjuicio de que existan otros que también se podrían sumar a esta lista.

**14. CONCLUSIONES**

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución del proyecto.

Existen condiciones técnicas y económicas para el cultivo de berries en la Región de Aysén, que sin duda constituyen un aporte a la diversificación productiva. Las herramientas que se proporcionaron durante el Proyecto son el inicio del desarrollo de estos cultivos en la región., lo cual además de mejorar las condiciones económicas de los agricultores, tendrá un efecto positivo en la alimentación de los habitantes y en la industria del turismo.

**15. RECOMENDACIONES**

Señale si tiene sugerencias en relación a lo trabajado durante el proyecto (considere aspectos técnicos, financieros, administrativos u otro).

Las recomendaciones han sido ya entregadas en diferentes ítems del presente informe. Sin embargo, quiero destacar las siguientes:

- Seguir investigando y ajustando las técnicas de cultivo que son muy dinámicas.



- Usar los principales agricultores líderes como ejemplo, y apoyarlos en forma directa, especialmente con asesoría directa.
- No diversificar mucho a los agricultores. Cada agricultor debe ser especialista en una o dos especies, hasta tres. Cada especie es compleja si se quiere obtener altos rendimientos.
- Seguir con un cultivo tradicional, y en caso de lograr un nivel alto de experiencia, incursionar en el cultivo orgánico.
- Seguir desarrollando el cultivo protegido, y para ello dar apoyo de inversión.

|                        |             |
|------------------------|-------------|
| ORDINA DE PARTES 2 FIA |             |
| RECEPCIONADO           |             |
| Fecha                  | 15 MAY 2019 |
| Hora                   | 11:07       |
| Nº Ingreso             | 56886       |

# Anexo 1



# ANEXO 1 - Superficie por agricultor temporada 2107-2018-2019

Tabla 1. Superficies establecidas a la temporada 2017, 2018 y 2019.

|                       |                         | Superficie al 2017 | Superficie al 2018 | Superficie al 2019 |
|-----------------------|-------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| AYSÉN                 | Freddy Hernández.       | 610                | 1000               | 1000               |
|                       | Graciela Mancilla       | 210                | 610                | 610                |
|                       | Eduvina Troncoso        | 1000               | 1500               | 1500               |
|                       | Norma Krausse           | 410                | 410                | 410                |
| COYHAIQUE             | Amanda Rivera           | 1000               | 1500               | 2148               |
|                       | Coop. Saltos del Huemul | 1000               | 1000               | 1000               |
|                       | Marcela Oyarzún         | 1000               | 1000               | 1126               |
|                       | Aliro Pérez             | 1000               | 1000               | 1000               |
|                       | Flor Troncoso           | 210                | 600                | 600                |
|                       | Jessica Bankenhol       | 1500               | 2000               | 2126               |
|                       | Patricia Gonzalez       | 1510               | 1510               | 2610               |
|                       | Víctor Videla           | 500                | 700                | *0                 |
|                       | Juan Carlos Fourniel    | 1000               | 1700               | 1952               |
|                       | Carmen Fierro           | 600                | 600                | 1056               |
| RÍO IBÁÑEZ            | Nery Sandoval           | 1000               | 1700               | 1826               |
|                       | Eduardo Martinez        | 1000               | 600                | *0                 |
|                       | Oscar Lagos             | 500                | 1100               | 1100               |
|                       | Armando Godoy           | 400                | 1100               | 1100               |
| <b>Total m²</b>       |                         | <b>14.450</b>      | <b>19.630</b>      | <b>21.164</b>      |
| <b>% Meta</b>         |                         | <b>72%</b>         | <b>98%</b>         | <b>106%</b>        |
| *Renuncia al proyecto |                         |                    |                    |                    |

# Anexo 3





## BOLETÍN INFORMATIVO

Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries.

### Ficha técnica cultivo de frutilla

*Fragaria x ananassa*

#### REQUERIMIENTOS DEL CULTIVO

El cultivo de frutillas puede desarrollarse en una gran variedad de climas, aunque es en zonas templadas, con ausencia de heladas primaverales y lluvias durante cosecha, donde se obtienen los mayores rendimientos. En otras zonas puede ser una buena alternativa productiva, para lo cual debe considerarse un correcto plan de manejo en base a la protección del cultivo, fechas de plantación, tipo de variedades, etc.

La frutilla requiere de alta humedad en el suelo durante los meses de primavera y verano, por lo que es importante proporcionar riegos seguidos durante la temporada productiva, los cuales deben ser ajustados de acuerdo a las características edafoclimáticas del lugar.

Se recomienda realizar un análisis de la calidad del agua, previo al establecimiento del cultivo, ya que la planta es muy susceptible al daño por sales, por este motivo, la conductividad eléctrica debiera ser menor a 0,8 mmhos.

Para el correcto desarrollo de raíces y parte aérea se requiere de suelos sueltos, franco a franco arenosos y con buen drenaje, debido a que las raíces también son susceptibles a la asfixia radical. Los suelos deben ser profundos (mínimo 0,8 metros) y poseer un alto contenido de materia orgánica. Es importante evitar plantar en suelos que han sido cultivados con solanáceas y cucurbitáceas, como lo son por ej: tomate, papa, pimentón, ají, melón, zapallo, además de frutilla, por la posible presencia de enfermedades fungosas que pueden afectar el cultivo.

#### ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

El objetivo de la preparación del suelo es mejorar las características del terreno cuando no son las ideales para el cultivo. Con esto se busca soltar y remover el suelo para que el agua y los gases circulen de forma correcta. Para esto se deben realizar los menores movimientos e inversiones de tierra posibles, por lo que la textura del suelo es determinante, ya que en suelos arenosos profundos las labores son menos y más suaves, y en suelos pesados son más complejas.

En Chile, de acuerdo al objetivo productivo y las características agroclimáticas de cada zona, se consideran 3 épocas para el establecimiento de los cultivos: verano, otoño y primavera. Si la plantación será en verano o en otoño la preparación del terreno deberá ser a inicios de primavera para aprovechar la humedad natural del suelo. Si la plantación se hará en primavera, es recomendable preparar el suelo durante el otoño. En caso que no exista humedad suficiente para llevar a cabo esta labor, se puede adicionar agua vía aspersión, para reemplazar el efecto de las lluvias.

La maquinaria utilizada depende de las condiciones de cada suelo, aunque frecuentemente se recomienda el uso de subsolador para romper el pie de arado, arado de discos para voltear el suelo, y rastra para labrar el terreno. Como se mencionó anteriormente, la frutilla es muy sensible a una aireación deficiente, por lo que se debe asegurar que el suelo quede bien preparado y sin compactación.

Cuando la preparación del suelo ha finalizado, se procede a realizar un abonado que considere la incorporación de abonos orgánicos. Generalmente se utiliza guano, ya que es fácil de conseguir, de bajo costo y es un aporte importante de nitrógeno, fósforo y materia orgánica. Se debe resguardar un óptimo nivel de descomposición antes de aplicarlo.

Octubre 2017



## BOLETÍN INFORMATIVO

"Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries"

### Ficha técnica del cultivo del frambueso

*Rubus idaeus*

#### CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

El frambueso (*Rubus idaeus*) es una especie arbustiva de clima templado, aunque se puede desarrollar en una amplia diversidad de ambientes. Es originaria del monte Ida en Grecia central, siendo en climas mediterráneos donde se obtienen los mejores resultados productivos.

La planta se caracteriza por tener dos tipos de tallos: el retoño o hijuelo que corresponde a un tallo verde, espinoso originado durante la primavera a partir de yemas de las raíces. La caña en cambio es el tallo o hijuelo desarrollado la temporada anterior, lignificado y que ha pasado una estación invernal en condiciones de receso. Las raíces son perennes, se encuentran en forma superficial y muy abundantes y ramificadas. Una de las principales características de las raíces del frambueso, es la presencia de yemas adventicias, capaces de originar tallos y nuevas plantas, constituyéndose en el principal sistema de propagación de esta especie.

Entre las variedades de frambueso, es posible distinguir dos tipos según su hábito de floración: no remontantes y remontantes:

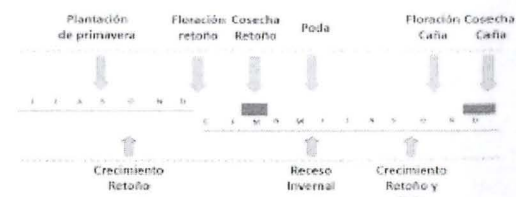
En las variedades **no remontantes** se produce el crecimiento vegetativo durante el primer año de vida, y al final del verano e inicio del otoño, las plantas entran en receso. La floración y fructificación se produce durante el segundo año, en brotes laterales que nacen a partir de la caña. Estas variedades producen sólo una floración durante la primavera cuando la planta reinicia su desarrollo luego del receso invernal, dando como resultado fructificación a fines de primavera o inicios del verano.

Las variedades **remontantes**, se caracterizan por su capacidad de florecer tanto en las cañas (tallo de segundo año) como en los retoños, produciendo de esta forma dos veces en la temporada: la primera producción a fines de primavera, será la fruta de la caña, y la segunda producción de fines de verano y principios de otoño, será la fruta originada en el retoño.

Así, el carácter de remontanancia se define como la capacidad de florecer en la misma temporada de crecimiento y desarrollo vegetativo, produciendo un fructificación en otoño, y otra en primavera verano del año siguiente.

En la región de Aysén se ha observado el siguiente ciclo de desarrollo para ambos tipos de variedades de frambueso rojo partiendo desde el establecimiento (Fig.1).

#### VARIEDAD REMONTANTE Ciclo productivo primer año



#### VARIEDAD NO REMONTANTE Ciclo productivo primer año

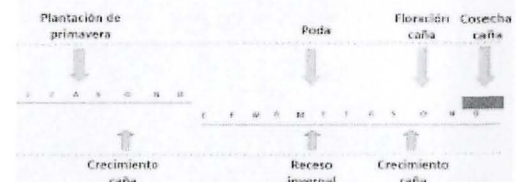


Figura 1. Fenología variedades remontante y no remontante a partir del establecimiento del cultivo.

Si bien esta especie es de climas templados, las plantas de frambuesa también resisten muy bajas temperaturas gracias a que los tallos entran en receso botando las hojas. En la Región de Aysén, lo importante es aprovechar al máximo la estación cálida que es de muy corta duración. Para ello se pueden usar dos estrategias: primero usar plantas no remontantes y potenciar la



## BOLETÍN INFORMATIVO

"Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries"

### Ficha Manejos Fitosanitarios: Frutilla

| PLAGAS                                    |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                           | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                   | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | DOSIS PARA 1000m2                                                                                              |
| Arañita<br>( <i>Tetranychus</i> spp.)     | Presencia de adultos en envés de la hoja. Aplicar al aparecer los primeros ejemplares móviles. Normalmente el ataque se produce en pleno verano y otoño, sequía y altas temperaturas favorecen el desarrollo                            | <b>Abamectina</b><br>Kraft EW: Período de Carenza: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.<br>Fast Plus EW: Período de Carenza: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.<br>Vertimec 018 EC: Período de Carenza: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr. | <b>Acquisol</b><br>Kanemite 15 SC: Período de Carenza: 10 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                                            | Kraft EW: 90 cc/100 L<br>Fast Plus: 90 cc/100 L<br>Vertimec 018 EC: 80 cc/100 L<br>Kanemite 15 SC: 60 cc/100 L |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Imidacloprid</b><br>Confidor Forte 200 SL: Período de Carenza: 14 días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.<br>Punto 70 WP: Período de Carenza: 7 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                               | <b>Tienetoxam</b><br>Actara 25 WG: Período de Carenza: 14 días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                             | Confidor Forte 200 SL: 40 cc/100 L<br>Punto 70 WP: 10 g/ 50 L<br>Actara 25 WG: 15 g/100 L                      |
| Pulgón<br>( <i>Aphididae</i> spp.)        | Presencia de pulgones en los brotes nuevos. Muestrear 10 hoja en 1000 m <sup>2</sup> y aplicar cuando 4 de ellas estén infestadas con adultos                                                                                           | <b>Imidacloprid</b><br>Success 48: Período de Carenza: 1 día. Tiempo de Reingreso: 4 hr.<br>Entrust WP: Período de Carenza: 1 día. Tiempo de Reingreso: 4 hr.                                                                               | <b>Abamectina</b><br>Vertimec 018 EC: Período de Carenza: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.<br>Fast Plus EW: Período de Carenza: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr. | Success 48: 5 mL/ 50 L<br>Entrust WP: 1 g/100 L<br>Fast Plus: 90 cc/100 L<br>Vertimec 018 EC: 80 cc/100 L      |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Diazinon</b><br>Diazinon 40 WP: Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                                                                                                                 | <b>Platetoxam</b><br>Bulldock 125 SC: Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                          | Diazinon 40 WP: 120 g/100 L<br>Bulldock 125 SC: 9 cc/100 L                                                     |
| Trips<br>( <i>Frankliniella</i> spp.)     | Sacudir flores sobre una superficie plana. Contar el número de individuos y aplicar insecticida cuando existan más de 10 adultos por flor. Monitoreo cada 10 o 15 días durante floración.                                               | <b>Imidacloprid</b><br>Success 48: Período de Carenza: 1 día. Tiempo de Reingreso: 4 hr.<br>Entrust WP: Período de Carenza: 1 día. Tiempo de Reingreso: 4 hr.                                                                               | <b>Abamectina</b><br>Vertimec 018 EC: Período de Carenza: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.<br>Fast Plus EW: Período de Carenza: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr. | Success 48: 5 mL/ 50 L<br>Entrust WP: 1 g/100 L<br>Fast Plus: 90 cc/100 L<br>Vertimec 018 EC: 80 cc/100 L      |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Diazinon</b><br>Diazinon 40 WP: Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                                                                                                                 | <b>Platetoxam</b><br>Bulldock 125 SC: Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                          | Diazinon 40 WP: 120 g/100 L<br>Bulldock 125 SC: 9 cc/100 L                                                     |
| Gusano cortador<br>( <i>Agrotis</i> spp.) | Monitorear si se observan plantas marchitas, débiles o rojizas. En estas plantas se deben examinar las raíces y corona en busca de las larvas. Aplicar insecticida cuando se detecta la presencia del gusano ya que el ataque es rápido | <b>Diazinon</b><br>Diazinon 40 WP: Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                                                                                                                 | <b>Bulldock 125 SC</b> : Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                                       | Diazinon 40 WP: 120 g/100 L<br>Bulldock 125 SC: 9 cc/100 L                                                     |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Diazinon</b><br>Diazinon 40 WP: Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                                                                                                                 | <b>Bulldock 125 SC</b> : Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                                       | Diazinon 40 WP: 120 g/100 L<br>Bulldock 125 SC: 9 cc/100 L                                                     |
| ENFERMEDADES                              |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                                                                                                                |
|                                           | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                   | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                        | DOSIS PARA 1000m2                                                                                              |
| Botrytis<br>( <i>Botrytis cinerea</i> )   | Aplicar desde inicio de floración cuando existan condiciones predisponentes favorables para el hongo (presencia de agua libre y temperaturas mayores a 15°C)                                                                            | <b>Prinecavalia</b><br>Scala 400 SC: Período de Carenza: 3 Días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                                                                                                 | <b>Fenbucarbida</b><br>Teldor 500 SC: Período de Carenza: 1 día. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                            | Scala 400 SC: 0.2 L/100 L<br>Teldor 500 SC: 100 cc/100 L                                                       |
|                                           |                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Prinecavalia</b><br>Scala 400 SC: Período de Carenza: 3 Días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                                                                                                 | <b>Fenbucarbida</b><br>Teldor 500 SC: Período de Carenza: 1 día. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                            | Scala 400 SC: 0.2 L/100 L<br>Teldor 500 SC: 100 cc/100 L                                                       |

Este boletín informativo ha sido preparado por el equipo de trabajo de la Pontificia Universidad Católica de Chile

Dra. Ing. Agr. Marina Gambardella – Ing. Agr. Javiera Grez – Ing. Agr. César Retamal

## BOLETÍN INFORMATIVO

"Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries"

### Ficha Manejos Fitosanitarios: Frambuesa

| ENFERMEDADES                                                                        |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                     | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                        | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             | DOSIS PARA 1000m2                                                                                              |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              | Benomyl                                                                                                                                                                                                                        | Benomyl                                                                     |                                                                                                                |
| Botrytis<br>( <i>Botrytis cinerea</i> )                                             | Aplicar desde inicio de floración cuando existan condiciones predisponentes favorables para el hongo (presencia de agua libre y temperaturas mayores a 15°C)                                                 | Benomyl 50 PM: Período de Carenza: 14 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas                                                                                                                                                      | Teldor 500 SC: Período de Carenza: 1 día. Tiempo de Reingreso: 2 horas      | Benomyl 50 PM: 75 gr/100 L<br>Teldor 500 SC: 100 cc/100 L                                                      |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              | Fungicida inorgánico                                                                                                                                                                                                           | Benomyl                                                                     |                                                                                                                |
| Oídio<br>( <i>Sphaerotheca macularis</i> )                                          | Realizar controles periódicos y aplicar cuando aparezcan los primeros síntomas                                                                                                                               | Azufre Floable AN 600: Período de Carenza: 3 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas                                                                                                                                               | Benomyl 50 PM: Período de Carenza: 14 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas   | Azufre Floable AN 600: 300 cc/50 L<br>Benomyl 50 PM: 75 gr/100 L                                               |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              | Clorotoluides                                                                                                                                                                                                                  | Coles                                                                       |                                                                                                                |
| Antracnosis<br>( <i>Elsinoe veneta</i> , estado asexual: <i>Sphaeloma necator</i> ) | Cancros en las cañas más o menos circulares, deprimidos con bordes rojizos a púrpura, con el centro plomizo. Diseminación por lluvias en primavera - verano.                                                 | Balear 720 SC: Período de Carenza: 0 días. Tiempo de Reingreso: 0 horas                                                                                                                                                        | Cuprodul FLO: Período de Carenza: 0 días. Período de Reingreso: 0 días.     | Balear 720 SC: 200 cc/100 L<br>Cuprodul FLO: 185 cc/100 L                                                      |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              | Benomyl                                                                                                                                                                                                                        | Metalaxil                                                                   |                                                                                                                |
| Pudrición de raíces<br>( <i>Phytophthora cactorum</i> )                             | Aplicar cuando se observen los primeros síntomas. Exceso de riego y suelos inundados son favorables para que aparezca la enfermedad                                                                          | Alette 80 WP: Período de Carenza: 60 días. Tiempo de Reingreso: 12 días<br><br>Defense 80 WP: Período de Carenza: 60 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas                                                                       | Metalaxil 25 DP: Período de Carenza: 35 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas | Alette 80 WP: 500 g/100 L<br>Defense 80 WP: 300 g/100 L<br>Metalaxil 25 DP: 30 g/100 metros lineales           |
| PLAGAS                                                                              |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                             |                                                                                                                |
|                                                                                     | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                        | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                      |                                                                             | DOSIS PARA 1000m2                                                                                              |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                              | Abamectina                                                                                                                                                                                                                     | Acquisol                                                                    |                                                                                                                |
| Arañita<br>( <i>Tetranychus spp.</i> )                                              | Presencia de adultos en envés de la hoja. Aplicar al aparecer los primeros ejemplares móviles. Normalmente el ataque se produce en pleno verano y otoño, sequía y altas temperaturas favorecen el desarrollo | Kraft EW: Período de Carenza: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br>Fast Plus EW: Período de Carenza: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br>Vertimec 018 EC: Período de Carenza: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas | Kanemite 15 SC: Período de Carenza: 10 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas  | Kraft EW: 90 cc/100 L<br>Fast Plus: 90 cc/100 L<br>Vertimec 018 EC: 80 cc/100 L<br>Kanemite 15 SC: 60 cc/100 L |

Este boletín informativo ha sido preparado por el equipo de trabajo de la Pontificia Universidad Católica de Chile

Dra. Ing. Agr. Marina Gambardella – Ing. Agr. Javiera Grez – Ing. Agr. César Retamal



## BOLETÍN INFORMATIVO

"Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries"

### Ficha Manejos Fitosanitarios: Arándano

| ENFERMEDADES                                                    |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                        | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    | DOSIS PARA 1000m <sup>2</sup>                                                                                                              |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Benomilo                                                                                                                                                                                                                                             | Tebuconazol                                                                        |                                                                                                                                            |
| <b>Botrytis</b><br>( <i>Botrytis cinerea</i> )                  | Aplicar desde inicio de floración cuando existan condiciones predisponentes favorables para el hongo (presencia de agua libre y temperaturas mayores a 15°C)                                                 | <b>Benomyl 50 PM:</b> Periodo de Carenía: 14 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas                                                                                                                                                                     | <b>Teldor 500 SC:</b> Periodo de Carenía: 1 día. Tiempo de Reingreso: 2 horas      | <b>Benomyl 50 PM:</b> 75 gr/100 L<br><b>Teldor 500 SC:</b> 100 cc/100 L                                                                    |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Benomilo                                                                                                                                                                                                                                             | Tebuconazol                                                                        |                                                                                                                                            |
| <b>Muerte Regresiva</b><br>( <i>Phomopsis vaccinii</i> )        | Muerte regresiva de ramillas terminales hasta llegar a la base de la ramilla de la temporada anterior, coloración negra brillante, canchales superficiales y lisos. Sacar restos de poda del huerto.         | <b>Benomyl 50 PM:</b> Periodo de Carenía: Sin Carenía aplicación en invierno. Tiempo de Reingreso: 24 horas                                                                                                                                          | <b>Pasta Poda Full:</b> Periodo de Carenía: 0 días. Periodo de Reingreso: 0 días.  | <b>Benomyl 50 PM:</b> 75 gr/100 L<br><b>Pasta Poda Full:</b> Aplicar sin diluir con brocha                                                 |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Tebuconazol                                                                                                                                                                                                                                          | Ciloxa                                                                             |                                                                                                                                            |
| <b>Plateado</b><br>( <i>Chondrostereum purpureum</i> )          | Hojas plomizas a plateadas, menor vigor en las plantas. Aplicar después de podar y luego de caída de hojas. Siempre sacar los restos de poda del huerto.                                                     | <b>Pasta Poda Full:</b> Periodo de Carenía: 0 días. Periodo de Reingreso: 0 días.                                                                                                                                                                    | <b>Cuprodul FLO:</b> Periodo de Carenía: 0 días. Periodo de Reingreso: 0 días.     | <b>Pasta Poda Full:</b> Aplicar sin diluir con brocha<br><b>Cuprodul FLO:</b> 185 cc/100 L                                                 |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Fenitrothion                                                                                                                                                                                                                                         | Metalaxil                                                                          |                                                                                                                                            |
| <b>Podrición de raíces</b><br>( <i>Phytophthora cinnamomi</i> ) | Aplicar cuando se observen los primeros síntomas. Exceso de riego y suelos inundados son favorables para que aparezca la enfermedad                                                                          | <b>Allette 80 WP:</b> Periodo de Carenía: 60 días. Tiempo de Reingreso: 12 días.<br><b>Defense 80 WP:</b> Periodo de Carenía: 60 días. Tiempo de Reingreso: 12 días.                                                                                 | <b>Metalaxil 25 DP:</b> Periodo de Carenía: 35 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas | <b>Allette 80 WP:</b> 500 g/100 L<br><b>Defense 80 WP:</b> 300 g/100 L<br><b>Metalaxil 25 DP:</b> 30 g/100 metros lineales                 |
| PLAGAS                                                          |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                    |                                                                                                                                            |
|                                                                 | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                        | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                    | DOSIS PARA 1000m <sup>2</sup>                                                                                                              |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Abamectina                                                                                                                                                                                                                                           | Acanthosulfato                                                                     |                                                                                                                                            |
| <b>Araña</b><br>( <i>Tetranychus</i> spp.)                      | Presencia de adultos en envés de la hoja. Aplicar al aparecer los primeros ejemplares móviles. Normalmente el ataque se produce en pleno verano y otoño, sequía y altas temperaturas favorecen el desarrollo | <b>Kraft EW:</b> Periodo de Carenía: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br><b>Fast Plus EW:</b> Periodo de Carenía: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br><b>Vertimec 018 EC:</b> Periodo de Carenía: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas. | <b>Kanemite 15 SC:</b> Periodo de Carenía: 10 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas  | <b>Kraft EW:</b> 90 cc/100 L<br><b>Fast Plus:</b> 90 cc/100 L<br><b>Vertimec 018 EC:</b> 80 cc/100 L<br><b>Kanemite 15 SC:</b> 60 cc/100 L |

Este boletín informativo ha sido preparado por el equipo de trabajo de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Dra. Ing. Agr. Marina Gambardella – Ing. Agr. Javier Grez – Ing. Agr. César Retamal

## BOLETÍN INFORMATIVO

"Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries"

### Cortinas Cortaviento para proteger el cultivo de berries en la Región de Aysén.

Vientos por sobre los 25 km/hr genera daño en la mayoría de los cultivos, siendo mayor a medida que aumenta la velocidad y el tiempo de exposición. Esta situación produce un daño importante en todas las partes de la planta, especialmente en las estructuras más delicadas como son las flores, provocando caída y mala polinización. También se afecta la cuaja y produce daños en frutos ya maduros, con consecuente pérdida en los rendimientos. Por otra parte, en condiciones de mucho viento, el cultivo aumenta el consumo de agua debido a un aumento en la evapotranspiración y se generan problemas de erosión especialmente cuando el suelo está descubierto.

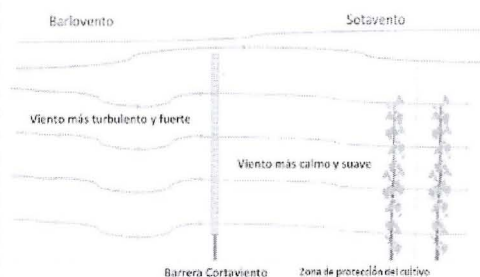


Figura 1. Esquema de una barrera cortaviento y su efecto en la velocidad del viento

Las cortinas cortavientos son estructuras que permiten atenuar estos y otros inconvenientes, disminuyendo la velocidad del viento y, por lo tanto, el daño a los cultivos. Las características que deben tener, depende de la zona geográfica, el tipo de viento predominante y el cultivo a proteger. Estas pueden ser de diferentes materiales o también de tipo natural como cortinas arbóreas. Sin embargo, estas últimas son más adecuadas para sistemas silvopastoriles. Para frutales, los árboles pueden producir demasiada sombra y ser fuente de plagas y enfermedades. En cultivos que no permanecen por mucho tiempo en el campo, como son los berries, se recomienda el uso de cortinas artificiales, cuyas características se detallan a continuación:

#### Materiales y diseño de una cortina cortaviento

Para la confección de una cortina cortaviento se puede utilizar una malla de monofilamento plástico de color blanco, con una permeabilidad que vaya desde los 45 al 70% y una altura mínima de 2 a 3m. Es importante destacar que este tipo de malla deja pasar el viento, de lo contrario, una estructura que lo frene completamente, será destruida en poco tiempo, o bien podría generar turbulencias.

Para la estructura de sostén se deben utilizar polines de 5" de diámetro como mínimo, mientras que la altura de los polines dependerá del ancho de la malla. Para mallas de 2m se debe utilizar un polín de 3m, ya que éste debe ir enterrado al menos 0.8m de profundidad. El área que quedará enterrada se debe pintar con Dynaleum o Carbonileo, para evitar pudrición rápida de la madera. La distancia entre los polines debe ser de 5m y cada 25m ubicar refuerzos en los centrales.

## BOLETÍN INFORMATIVO

"Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries"

### Ficha Manejo del Riego

El manejo del riego incluye tanto las labores previas de instalación del sistema, su operación y mantención. El objetivo fundamental es entregar a las plantas una cantidad de agua suficiente de acuerdo a las necesidades de cada campo, sin embargo, el suministro se debe hacer en forma eficiente y a la vez más amigable con el medio ambiente, potenciando el uso racional de los recursos naturales. Es importante destacar que una planta vigorosa y firme con adecuado rendimiento y potencial está relacionada directamente con la falta o exceso de agua disponible, siendo los dos extremos perjudiciales. Para evitar problemas las preguntas principales que todo productor debe hacerse y responder son tres: ¿Cómo regar? ¿Cuándo regar? Y ¿Cuánto regar?

El cómo regar se responde desde el diseño general del sistema de riego. Vale decir el tipo de emisor, su distancia, el tipo de bomba, sistema de inyección de fertilizante, etc. Este diseño debería realizarlo un asesor con experiencia en riego. En los berries es común el uso del camellón, generalmente estos se deben cubrir con "mulch" plástico o malla anti-maleza, es necesario considerar que el "mulch" disminuye la infiltración de aguas lluvias, así como el uso de tunellitos o túneles para las frutillas, por lo tanto, el sistema de riego localizado se debe instalar desde un principio. En general, para este cultivo se recomienda utilizar cintas que entreguen entre 5 a 10 lt/h, por metro lineal, con una distancia entre puntos de emisión que varían entre 20 a 40 cm. De esta forma se obtiene una banda uniforme de mojado sobre el camellón. El espesor de las cintas debe ser a lo menos de 0,2 mm (también designada como cinta 5 mil), la cual puede tener una vida útil de tres temporadas. Se recomienda que el largo de las cintas no supere los 50 m, para una mayor uniformidad en la entrega del agua.

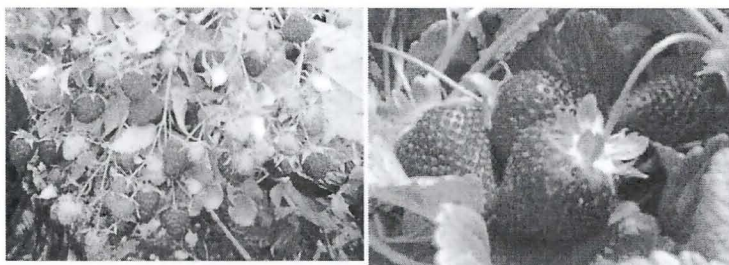
| Deficiencia de<br>humedad en % | Textura del suelo                                           |                                                                |                                                                |                                                                 | Deficiencia de<br>humedad en % |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|
|                                | Areña                                                       | Francu Arenosa                                                 | Francu                                                         | Arcillosa                                                       |                                |
| 0%                             | Capacidad de campo (CC) (12 a 24 horas después de un riego) |                                                                |                                                                |                                                                 | 0%                             |
| -10%                           | Deja contorno de humedad en la mano cuando se comprime.     | Deja contorno de humedad en la mano y forma una cinta de 2 cm. | Deja contorno de humedad en la mano y forma una cinta de 5 cm. | Deja contorno de humedad en la mano y forma una cinta de 30 cm. | -10%                           |
| -20%                           | Se ve húmeda.                                               | Forma una bola dura y húmeda.                                  | Forma una bola moldeable. Deja manchas en los dedos.           | Deja manchas en las manos y forma una cinta fácilmente.         | -20%                           |
| -30%                           | Forma una bola débil (volver a regar a CC).                 | Forma una bola firme.                                          | Forma una bola dura y húmeda.                                  | Forma una bola dura y húmeda.                                   | -30%                           |
| -40%                           | Muy suelta y seca.                                          | Forma una bola débil (volver a regar a CC).                    | Forma una bola firme.                                          | Se forman pequeños terrones.                                    | -40%                           |
| -50%                           | Punto de marchitez permanente.                              | Es friable pero no forma bola.                                 | Forma una bola débil (volver a regar a CC).                    | Los terrones se desmoronan (volver a regar a CC).               | -50%                           |
| -60%                           |                                                             | Punto de marchitez permanente.                                 | Es friable pero no forma bola.                                 | Punto de marchitez permanente.                                  | -60%                           |

Cuadro 1. Humedad al tacto según textura del suelo. Adaptado de (Maldonado, 2001).

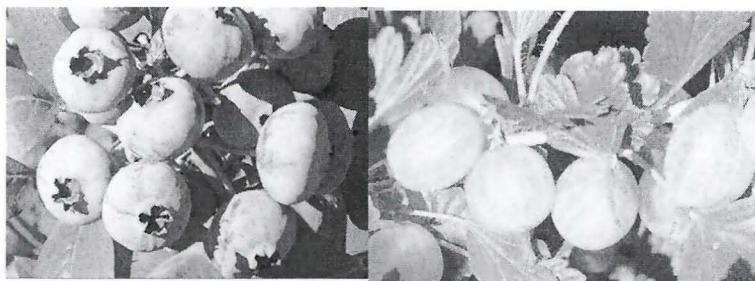
En referencia a cuándo regar, esta incógnita se responde en base a la frecuencia del riego, es decir cada 5 u 8 días, aplicando el riego. Eso dependerá de la humedad existente en la zona del camellón especialmente a nivel de las raíces, para ello es necesario controlar periódicamente la humedad bajo el



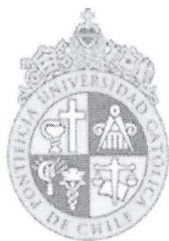
# Anexo 4



Producción de *Berries* en la región de  
Aysén: principales aspectos de produc-  
ción para cada  
cultivo







“Producción de Berries en la región de Aysén: principales aspectos de producción para cada cultivo” elaborado por la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile para la Fundación para la Innovación Agraria FIA, en el marco del proyecto:

“Diversificación productiva del sector agrícola de la región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries”



# AUTORES

**Marina Gambardella**

*Ingeniero agrónomo, Doctor.*

Pontificia Universidad Católica de Chile

**Javiera Grez**

*Ingeniero agrónomo.*

Pontificia Universidad Católica de Chile

**César Retamal**

*Ingeniero agrónomo.*

Pontificia Universidad Católica de Chile



## INDICE

### Contenido

|                                                                   |    |
|-------------------------------------------------------------------|----|
| Capítulo I .....                                                  | 7  |
| 1.1 El cultivo de la frutilla ( <i>Fragaria x ananassa</i> )..... | 7  |
| 1.1.1 MORFOLOGIA Y REQUERIMIENTOS DE LA PLANTA.....               | 7  |
| 1.1.2 ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO .....                           | 10 |
| 1.1.3 VARIEDADES .....                                            | 16 |
| 1.1.4 COSECHA Y POSCOSECHA.....                                   | 17 |
| 1.2 El cultivo del frambueso ( <i>Rubus idaeus</i> ) .....        | 19 |
| 1.2.1 CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE.....                          | 19 |
| 1.2.2 ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO .....                           | 22 |
| 1.2.3 VARIEDADES .....                                            | 25 |
| 1.2.4 MANEJOS DEL CULTIVO .....                                   | 27 |
| 1.2.5 ENFERMEDADES Y PLAGAS COMUNES.....                          | 30 |
| 1.2.6 COSECHA Y POSCOSECHA.....                                   | 31 |
| 1.3 El cultivo del arándano ( <i>Vaccinium corymbosum</i> ).....  | 34 |
| 1.3.1 CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE.....                          | 34 |
| 1.3.2 ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO .....                           | 35 |
| 1.3.3 VARIEDADES .....                                            | 36 |
| 1.3.4 MANEJOS DEL CULTIVO .....                                   | 38 |
| 1.3.5 COSECHA Y POSCOSECHA.....                                   | 39 |
| 1.3.6 PLAGAS Y ENFERMEDADES .....                                 | 39 |
| 1.4 El cultivo de la grosella ( <i>Ribes grossularia</i> ).....   | 40 |
| 1.4.1 CARACTERISTICAS DE LA ESPECIE.....                          | 40 |
| 1.4.2 ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO .....                           | 41 |
| 1.4.3 VARIEDADES .....                                            | 41 |

|                                                                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.4.4 MANEJOS DEL CULTIVO .....                                                                                                            | 41 |
| 1.4.5 COSECHA Y POSCOSECHA.....                                                                                                            | 43 |
| Capítulo II .....                                                                                                                          | 44 |
| 2.1 Ficha manejo sanitario Frutilla: Plagas .....                                                                                          | 44 |
| 2.2 Ficha manejo sanitario Frutilla: Enfermedades .....                                                                                    | 45 |
| 2.3 Daños y signos de las principales plagas y enfermedades en<br>frutilla .....                                                           | 46 |
| 2.4 Ficha manejo sanitario Frambuesa: Plagas.....                                                                                          | 47 |
| 2.5 Ficha manejo sanitario Frambuesa: Enfermedades .....                                                                                   | 48 |
| 2.6 Daños y signos de las principales plagas y enfermedades en<br>Frambuesa .....                                                          | 49 |
| 2.7 Ficha manejo sanitario Arándanos: Plagas .....                                                                                         | 50 |
| 2.8 Ficha manejo sanitario Arándanos: Enfermedades .....                                                                                   | 51 |
| 2.9 Daños y signos de las principales plagas y enfermedades en<br>Frambuesa .....                                                          | 52 |
| Capitulo III.....                                                                                                                          | 53 |
| 3.1 Cortinas Cortaviento para proteger el cultivo de berries<br>en la Región de Aysén.....                                                 | 53 |
| 3.1.1 Materiales y diseño de una cortina cortaviento .....                                                                                 | 54 |
| 3.1.2 ¿Cómo instalar las cortinas? .....                                                                                                   | 55 |
| 3.2 Manejo del Riego .....                                                                                                                 | 57 |
| Capitulo IV .....                                                                                                                          | 61 |
| 4.1 Análisis económico de producción de <i>berries</i> en la región de Aysén<br>.....                                                      | 61 |
| 4.1.1 Análisis de rentabilidad .....                                                                                                       | 61 |
| 4.1.2 Propuesta de un modelo de comercialización para las<br>distintas etapas de producción para frutillas, arándanos y<br>frambuesas..... | 64 |



|                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.1.3 Memoria de Cálculo para la estimación de la<br>Rentabilidad de Berries en Aysén ..... | 68 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----|

# Capítulo I

## 1.1 El cultivo de la frutilla (*Fragaria x ananassa*)

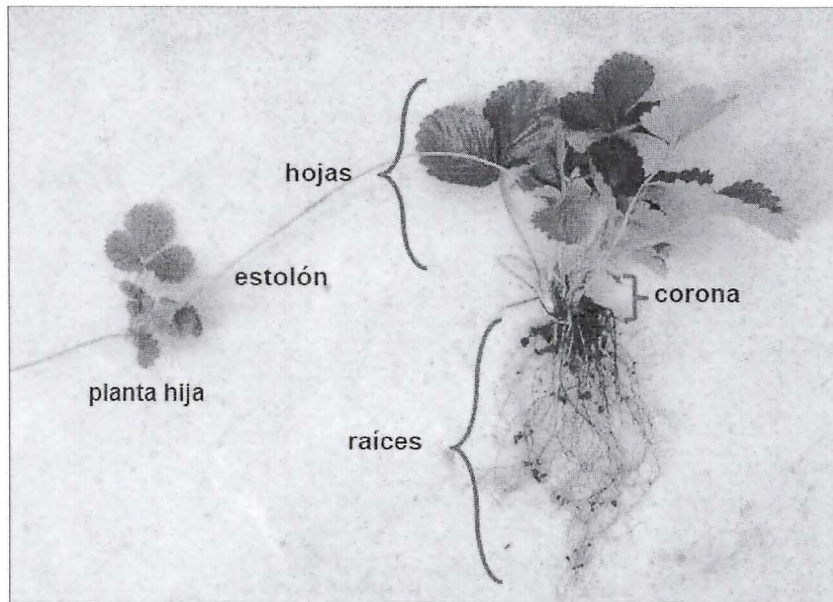
### 1.1.1 MORFOLOGIA Y REQUERIMIENTOS DE LA PLANTA

La frutilla se puede desarrollar en una amplia variedad de ambientes, aunque se adapta mejor a zonas templadas, con ausencia de heladas primaverales y lluvias durante la cosecha. También se puede cultivar en zonas de climas fríos como la Región de Aysén, con buenos resultados, pero en estos casos es conveniente usar el cultivo protegido bajo plástico. Además, en esta región es necesario establecer un adecuado plan de manejo; ajustar las fechas de plantación, tipos de plantas y variedades más adaptadas, entre otras consideraciones.

Es una especie perenne, es decir puede permanecer activa durante varios años, aunque normalmente se cultiva en dos o tres temporadas seguidas. A medida que va envejeciendo la planta, el tamaño de la fruta y el rendimiento se reducen, por lo cual es conveniente arrancarlas y establecer un nuevo cultivo. En invierno entran en receso, y pueden resistir muy bajas temperaturas (-20°C), pero cuando reinician su crecimiento en primavera, las heladas causan severos daños, especialmente en flores ya que no resisten los 0°C.

Su estructura compacta dificulta la identificación de sus partes, las que básicamente corresponden a un tallo o corona muy corto y comprimido, el cual forma el eje básico de crecimiento de donde nacen las hojas y las raíces (Fig. 1).





**Figura 1.** Morfología de la planta de frutilla.

Dependiendo de las condiciones ambientales, la yema apical se diferencia y da origen a un tallo floral, con flores primarias, secundarias y terciarias según las características de cada variedad. Las yemas axilares de la corona también dan origen a nuevas coronas, que formarán, en sus respectivos ápices, nuevos tallos florales, produciendo una floración continua durante la temporada. Este proceso es complejo, y depende de condiciones externas (en especial, fotoperiodo y temperatura) y de condiciones internas de la planta (nutrición). El manejo del cultivo debe proporcionar el ambiente adecuado y homogéneo para optimizar los ciclos de floración en todas las plantas.

Las yemas axilares también pueden dar origen a estolones, que corresponden a una forma natural de propagación vegetativa de esta especie. Normalmente se evita proporcionar condiciones que favorezcan el estolonado (días largos, desde la primavera a mediados de verano). En el caso que se produzcan estolones, en huertos que se han establecido para producción de fruta, estos deben ser eliminados ya que debilitan la planta madre y compiten con la producción de flores y consecuentemente de fruta.

Frecuentemente, los agricultores realizan propagación de las plantas en el mismo huerto, usando los estolones hijos de las plantas madres establecidos. Esto contribuye a una desuniformidad de las plantas sobre la hilera, siendo negativo para el manejo del cultivo.

La frutilla requiere de un buen contenido de humedad en forma constante durante los meses de primavera y verano, por lo que es importante proporcionar riegos seguidos. Se estima un requerimiento de aproximadamente 400 m<sup>3</sup> de agua por 1.000 m<sup>2</sup> de superficie de cultivo por temporada. La conductividad eléctrica del agua debe ser menor a 0.8 mmhos, por lo cual se recomienda realizar un análisis de agua previo al establecimiento del cultivo, ya que la planta es muy susceptible al daño por sales.

Para el correcto desarrollo de raíces y parte aérea se requiere de suelos sueltos, franco a franco arenosos, con buen drenaje y alto contenido de materia orgánica (sobre 4%) y pH entre 5,8 a 6,2. Las raíces no toleran condiciones de asfixia radical.

Es importante evitar plantar en suelos que hayan sido cultivados con especies como: tomate, papa, pimentón, ají, melón, zapallo. Tampoco se debe establecer frutilla sobre frutilla, por la posible presencia de enfermedades fungosas que afectan el cultivo. Una buena rotación de cultivo favorece la sanidad de las plantas. Alternando praderas (posiblemente de leguminosas) con avena u otro cereal, ayuda a romper el ciclo de las enfermedades del suelo.

Deben evitarse los terrenos demasiados expuestos al viento. En la Región de Aysén muchas veces es necesario usar cortinas corta viento (ver capítulo III)

#### 1.1.2 ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

Una vez seleccionado el terreno, se procede a la preparación de suelo, cuyo objetivo es mejorar las características de aireación, soltar y remover para que el agua y los gases circulen de forma correcta. Para ello se deben realizar las mínimas labores posibles y así evitar romper la estructura, aunque es importante lograr un suelo mullido sin terrones y signos de compactación. En suelos arenosos y profundos es más sencillo, mientras que, en suelos pesados o muy arcillosos, se requiere mayor laboreo o mayor uso de maquinaria.

La maquinaria a utilizar depende de las condiciones de cada suelo, aunque frecuentemente se recomienda el uso de:

- Subsolador para romper el pie de arado
- Arado de discos para voltear el suelo
- Rastra para romper terrones y mullir. Se debe asegurar que el suelo quede bien preparado y sin compactación.

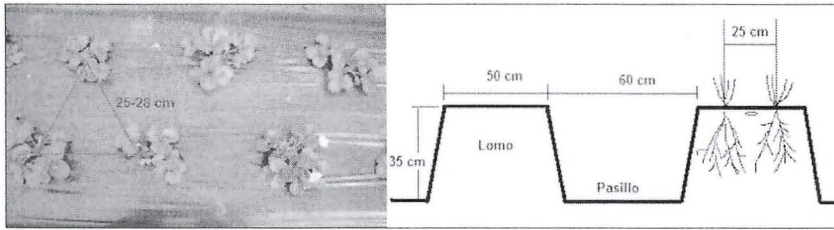
Generalmente se utiliza guano como abonado de base, ya que es fácil de conseguir, de bajo costo y es un aporte importante de nitrógeno, fósforo y materia orgánica. Se debe resguardar un óptimo nivel de descomposición antes de aplicarlo. La cantidad de abono que se aplica depende de cada suelo, aunque comúnmente se recomienda 100kg para cada 1.000m<sup>2</sup> de terreno, por temporada. Es ideal hacer un análisis químico de los abonos para comprobar el nivel de descomposición, definir el contenido de materia orgánica y nutrientes y determinar la conductividad eléctrica. La tabla 1 presenta la composición de guano de ovino que puede ser usado en frutilla.



**Tabla1.** Composición guano de ovino para uso en fertilización de suelo

| Elemento | %             |
|----------|---------------|
| pH       | 8,30 - 8,50   |
| CE dS/cm | 7,76 - 12,68  |
| MO       | 54,40 - 75,40 |
| C/N      | 20,00 - 38,60 |
| N        | 1,72 - 2,30   |
| P        | 2,28 - 2,80   |
| K        | 3,86 - 4,31   |
| Ca       | 1,73 - 6,26   |
| Mg       | 1,04 - 1,48   |
| Fe       | 0,14 - 0,95   |
| Mn       | 0,01 - 0,07   |
| Cu       | 0,023 - 0,009 |
| Zn       | 0,016 - 0,018 |
| Humedad  | 21,30 - 24,60 |

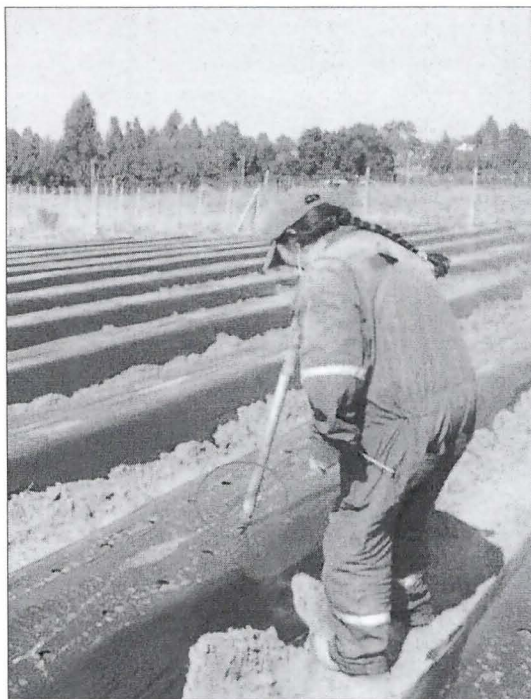
Posteriormente se procede a realizar los camellones, los cuales debe tener a lo menos 30cm de alto y 40cm de ancho, con una distancia entre centro y centro de camellón de 1,20m. En la superficie del camellón se disponen 2 hileras de plantas (en forma alterna o desfasada), con una distancia de 25 a 28cm sobre y entre hilera. Esto corresponde a una densidad de entre 58.000 a 60.000 plantas por hectárea (Fig. 2).



**Figura 2.** Esquema de plantación de la frutilla en camellones.

Para hacer los camellones, existe maquinaria especialmente diseñada para estos efectos, aunque si no se dispone de ella, es posible hacerlos con el mismo arado pasado en un sentido y luego en el otro. Los camellones se terminan a pala y rodillo para compactar y emparejar.

Para favorecer el correcto desarrollo de la planta de frutilla, se requiere el uso de "mulch" o cobertura plástica cuya principal función es proteger la estructura de los camellones o platabandas, y elevar las temperaturas del suelo e incentivar el desarrollo de raíces. El "mulch" además es fundamental para evitar que la fruta tenga contacto directo con la tierra. Normalmente se utiliza polietileno negro de 25 micras que tenga un tratamiento anti UV. Al momento de comprar el polietileno el proveedor debe asegurar al cliente que efectivamente está tratado con anti UV, ya que, de lo contrario el "mulch" se rompe en muy pocos días. El polietileno se debe colocar cuando la temperatura ambiente es de aproximadamente 20°C. Un exceso de temperatura dilata el plástico y al bajar la temperatura en la noche se puede romper. Por el contrario, si el plástico se coloca con bajas temperaturas (menores a 10°C), cuando las temperaturas aumenten durante el día, se producirá un aflojamiento excesivo. Un plástico muy suelto es susceptible de romperse o levantarse con el viento. Sobre el "mulch" plástico se hacen los orificios donde serán colocadas las plantas, para lo cual se puede utilizar un molde circular que se calienta usando carbón incandescente (Fig. 3).



**Figura 3.** Camellones cubiertos con “mulch” plástico con agujeros según marco de plantación.

Antes de colocar el plástico, y sobre el camellón, se disponen las cintas de riego. Normalmente se consideran una o dos líneas por camellón dependiendo del caudal que entreguen. Estas deben tener emisores que coincidan en lo posible con la distancia de plantación, generalmente se utilizan cada 10 o 20 cm (ver capítulo III).

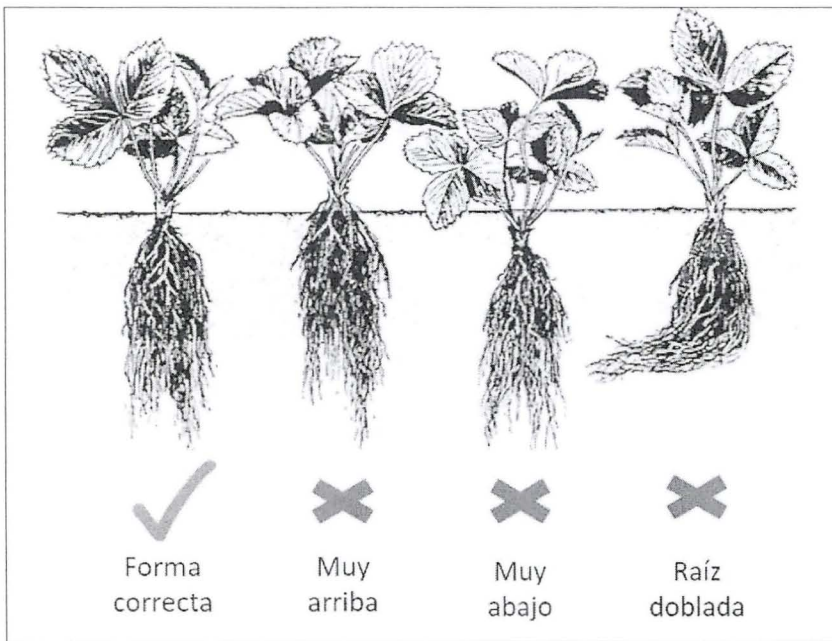
En Chile, según el objetivo productivo y las características agroclimáticas de cada zona, se consideran 3 épocas para el establecimiento del cultivo: verano, otoño y primavera. En las zonas frías, como es el caso de la Región



de Aysén, se ha adoptado la plantación de primavera (octubre) con variedades de día neutro, ya que esta combinación concentra la actividad en el campo en un período en el cual las condiciones climáticas son más favorables. Sin embargo, se deberá evaluar en el futuro la posibilidad de usar plantas de día corto y plantación de verano ya que podrían obtenerse mejores rendimientos y en forma más concentrada.

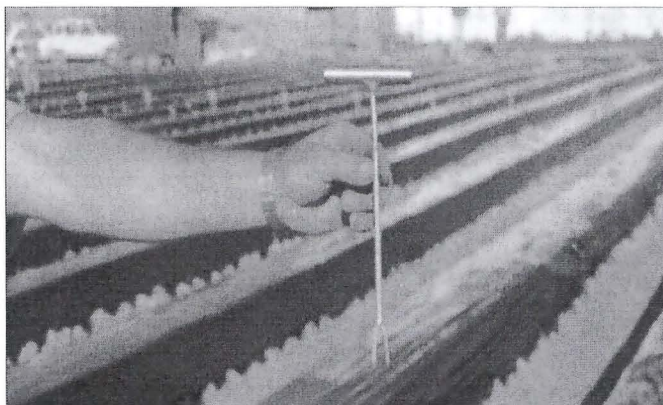
El tipo de planta para ser establecidas en primavera corresponde a la planta frigo conservada. Es decir, plantas que fueron cosechadas en receso desde los viveros, y llevadas a cámaras de frío a  $-2^{\circ}\text{C}$ . Este tipo de plantas se comercializa en cajas que contienen aproximadamente 500 plantas. Las plantas vienen a raíz desnuda y sin follaje. Si bien este tipo de plantas resiste sin problemas algunos días fuera de las cámaras de frío, es importante que se lleven al campo lo antes posible. Si se dejan por más de 6 días fuera de las cámaras y en sus envases originales, se puede producir la brotación de las plantas, y estas no serían aptas para su plantación.

Al colocar la planta en el suelo, las raíces deben quedar completamente extendidas y sin aire, para lo cual se debe apretar el suelo alrededor del hoyo de plantación una vez introducida la planta. Además, es importante que la corona quede enterrada hasta la mitad. Es decir, la planta no debe estar ni muy enterrada ni muy superficial. (Fig.4).



**Figura 4.** Disposición de las plantas en el terreno

Para hacer más eficiente la labor de la plantación, existe un instrumento o “pincho” que ayuda a empujar la planta en el suelo en forma extendida, al mismo tiempo que corta la punta de las raíces e impide que se doblen (Fig. 5).



**Figura 5.** Pincho usado para plantar.

Este instrumento es fundamental y los agricultores deben prepararlo antes de iniciar el establecimiento. Inmediatamente después de la plantación es necesario aplicar un riego, y cuidar que la humedad del suelo se mantenga en forma constante durante todo el cultivo.

### 1.1.3 VARIEDADES

Existen dos tipos de variedades comerciales; variedades de día corto y de día neutro. Las variedades de día corto tienen una fuerte influencia del largo del día en la inducción floral, por lo que es necesario cuidar muy bien el momento de su plantación. Si las variedades de día corto se establecen en primavera, cuando los días se están alargando, la planta sólo emitirá estolones.

Algunas de las variedades, que se encuentran actualmente disponibles en Chile y específicamente han sido probadas para la Región de Aysén son:



### Variedades de día neutro

**Albión:** Plantas de vigor medio. Frutos de buen sabor, grandes, firmes, de color rojo brillante y muy dulces. Suelen presentar desuniformidad en su maduración, generando frutos con “hombros blancos”. Presenta una alta resistencia a Oídio.

**Monterrey:** Posee un gran crecimiento vegetativo inicial y abundante floración. La fruta es de gran tamaño, color rojo homogéneo. De sabor dulce. Es susceptible a oídio y viruela.

**Cristal:** Planta con buen tamaño, de buen vigor y buena productividad. Tamaño de fruto mediano a grande, firme, de color rojo fuerte y brillante, con pulpa roja. Buen sabor.

### Variedades de día corto

**Camarosa:** Posee un hábito de crecimiento erecto y de gran vigor, por lo que la fertilización nitrogenada debe mantenerse en niveles bajos. El fruto es rojo oscuro y firme. Es sensible al Oídio.

#### 1.1.4 COSECHA Y POSCOSECHA

La cosecha de la frutilla se realizará cuando el fruto tenga, por lo menos,  $\frac{3}{4}$  del color característico de la variedad. La fruta cosechada debe tener el cáliz y el pedúnculo adheridos, de coloración verde y sin defectos, sin presencias de daños o enfermedades, además de limpios.

Si durante la fructificación se han realizado aplicaciones con fitosanitarios, es de gran importancia considerar los periodos de carencia de cada uno para llegar a la cosecha sin residuos en la fruta (ver capítulo II).

La fruta cosechada puede ser almacenada, dentro de las 3 horas siguientes, a 0-1°C y alta HR° para así prolongar su vida de postcosecha. La comercialización de la fruta puede realizarse en “clamshells” o contenedores plásticos especialmente diseñados para estos efectos, de 300 o 500 gr. perforados para un buen enfriamiento y así evitar la condensación (Fig. 6). Se recomienda que la cosecha se haga directamente en estos contenedores para evitar el exceso de manipulación de la fruta.



**Figura 6.** Contenedores o “clamshell” para la comercialización de la fruta

## 1.2 El cultivo del frambueso (*Rubus idaeus*)

### 1.2.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

El frambueso (*Rubus idaeus*) es una especie arbustiva de clima templado, aunque también en este caso se puede desarrollar en una amplia diversidad de ambientes. Es originaria del monte Ida en Grecia central, siendo en climas mediterráneos donde se obtienen los mejores resultados productivos.

La planta se caracteriza por tener dos tipos de tallos: el **retoño** o hijuelo que corresponde a un tallo verde, espinoso originado durante la primavera a partir de yemas de las raíces. La **caña** en cambio, es el tallo o hijuelo desarrollado la temporada anterior, lignificado y que ha pasado una estación invernal en condiciones de receso. Las raíces son perennes, se encuentran en forma superficial y muy abundantes y ramificadas. Una de las principales características de las raíces del frambueso, es la presencia de yemas adventicias, capaces de originar tallos y nuevas plantas, constituyéndose en el principal sistema de propagación de esta especie.

Entre las variedades de frambueso, es posible distinguir dos tipos según su hábito de floración: **no remontantes** y **remontantes**:

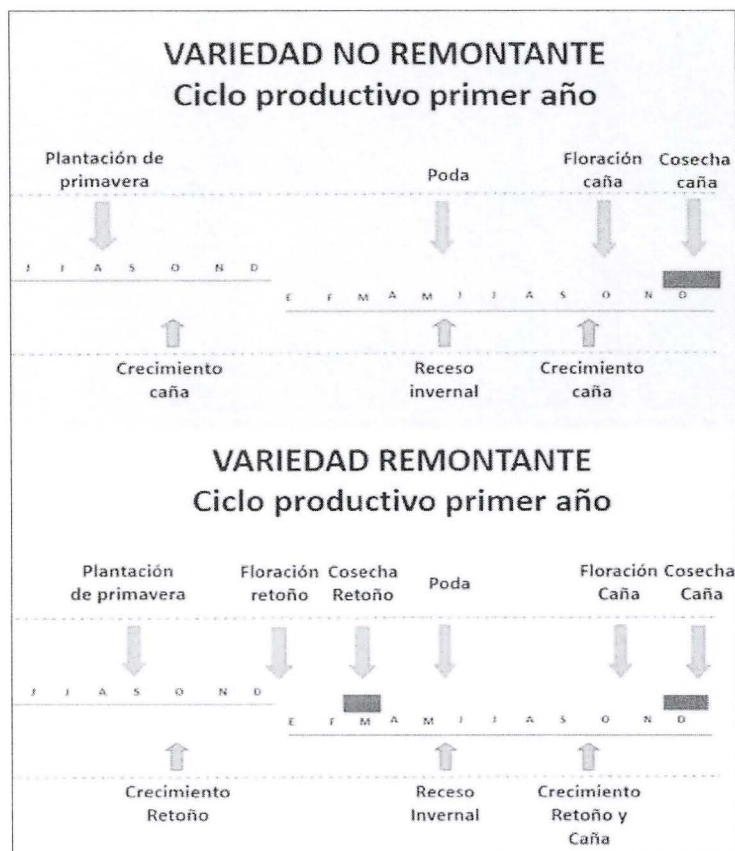
En las variedades **no remontantes** se produce el crecimiento vegetativo durante el primer año de vida, y al final del verano e inicio del otoño, las plantas entran en receso. La floración y fructificación se produce durante el segundo año, en brotes laterales que nacen a partir de la **caña**. Estas variedades producen sólo una floración durante la primavera cuando la planta reinicia su desarrollo luego del receso invernal, dando como resultado fructificación a fines de primavera o inicios del verano.



Las variedades **remontantes**, se caracterizan por su capacidad de florecer tanto en las cañas (tallo de segundo año) como en los retoños, produciendo de esta forma dos veces en la temporada; la primera producción a fines de primavera, será la fruta de la caña, y la segunda producción de fines de verano y principios de otoño, será la fruta originada en el retoño.

Así, el carácter de remontancia se define como la capacidad de florecer en la misma temporada de crecimiento y desarrollo vegetativo, produciendo un fructificación en otoño, al final de la temporada de crecimiento.

En la Región de Aysén se ha observado el siguiente ciclo de desarrollo para ambos tipos de variedades de frambueso rojo partiendo desde el establecimiento que se realiza la primera quincena de octubre (Fig. 7).



**Figura 7.** Fenología variedades no remontante y remontante a partir del establecimiento del cultivo.

Si bien esta especie es de climas templados, las plantas de frambuesa también resisten muy bajas temperaturas gracias a que los tallos y raíces entran en receso. En la Región de Aysén, lo importante es aprovechar al máximo la estación cálida que es de muy corta duración. Para ello se pueden

usar dos estrategias: primero usar plantas no remontantes y potenciar la floración y fructificación de primavera-verano en la caña.

La segunda opción, es usar variedades remontantes, pero en ese caso deben ser muy precoces, para aprovechar ambas floraciones, la de la caña y la del retoño. Cabe señalar que la floración de primavera puede ser afectada por las heladas, por lo tanto, se debe considerar también el cultivo bajo túnel.

En relación al suelo, se deben privilegiar lugares donde el agua no se apose, sea fácil de mullir y no tenga capas de suelo muy duras e impermeables cercanos a la superficie. El alto contenido de materia orgánica característico de los suelos de la Región de Aysén permite que sean muy favorables el desarrollo de raíces.

Los niveles de precipitación en la región húmeda de Aysén hacen que sólo sea necesario adecuar los riegos en la época de mayor demanda del cultivo, meses de verano. Sin embargo, no hay que descuidar nunca la humedad, tocando frecuentemente el suelo de la zona de las raíces bajo el “mulch” plástico o malla anti-maleza, evaluando así el contenido de agua y regulando el riego (ver capítulo x).

La agricultura protegida, es decir, usar túneles plásticos, es una muy buena alternativa para evitar el efecto del viento, exceso de precipitación y bajas temperaturas características de la zona. Es importante elegir correctamente la localización del túnel, ubicado en un suelo con buen drenaje y protegido de fuertes vientos, además de una correcta exposición a la luz del sol.

### 1.2.2 ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

La primera etapa del establecimiento, es realizar una buena preparación de suelo. Mediante implementos de laboreo, se debe mullir y eliminar



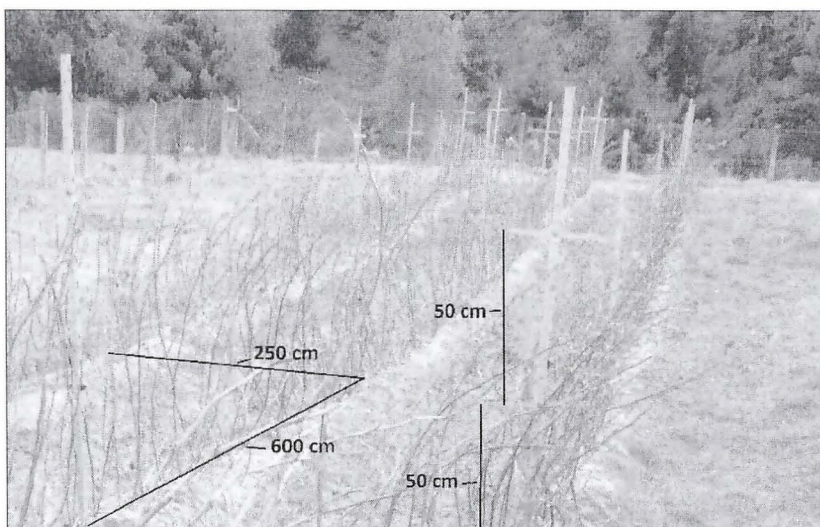
toda capa que sea dura en superficie, así como controlar malezas y cuidar de mantener un buen drenaje. Todas las labores de preparación de suelo, se deben hacer con una humedad adecuada, sin excesos.

Una vez preparado el suelo se hacen los camellones de 30cm de alto y 60cm de ancho. Si hay antecedentes de aposamiento de agua, la altura del camellón puede aumentar. Estos, se cubren con “mulch” plástico o malla antimaleza para mantener la estructura del suelo en la zona donde se encuentran las raíces y evitar el exceso de malezas.

Es necesario considerar que el “mulch” disminuye la infiltración de aguas lluvias, por lo tanto, el sistema de riego localizado por cinta se debe instalar desde el principio. En general, para este cultivo se recomienda utilizar cintas que entreguen entre 5 a 10 lt/hr por metro lineal, con una distancia entre puntos de emisión que varían entre 20 a 40 cm. De esta forma, se obtiene una banda uniforme de mojado sobre el camellón. El espesor de las cintas debe ser a lo menos de 0,2mm (también designada como cinta 8 mil), la cual puede tener una vida útil de tres temporadas. Para una mayor uniformidad en la entrega del agua, se recomienda que el largo de las cintas no supere los 50m (ver capítulo X)

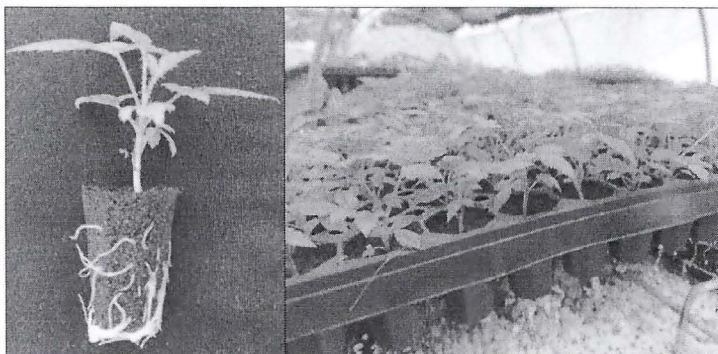
Es importante calcular correctamente la disponibilidad de agua antes del establecimiento del huerto. Se ha estimado que una superficie de 1.000m<sup>2</sup> de cultivo de frambuesa requieren de una cantidad de 600m<sup>3</sup> en los meses de primavera y verano.

El sistema de conducción es un aspecto necesario e infaltable en los huertos de frambuesa, ya que la característica arbustiva demanda un sistema de guía para el correcto crecimiento y aprovechamiento de la luz, así como la aireación del follaje. Además, facilita la cosecha. Para esto, se requiere de postes de acero o madera impregnada. En ellos se disponen crucetas transversales para sostener una doble o triple línea de alambres galvanizados o similar, donde se van amarrando los tallos a medida que crecen y se desarrollan (Fig. 8).



**Figura 8.** Esquema de un sistema de conducción para un huerto de frambuesa.

Cuando todo está preparado, se procede al establecimiento, usando plantas sanas provenientes de los viveros especializados. Las plantas de frambuesa se obtienen a partir del sistema de brote etiolado, que corresponde a un sistema de propagación tradicional de esta especie. Las plantas deben ser entregadas al agricultor en un estado óptimo de desarrollo, en contenedores o almacigueras (Fig. 9).



**Figura 9.** Brote etiolado proveniente de planta madre y almaciguera.

La plantación se realiza normalmente la primera quincena de octubre, tanto en variedades remontantes como no remontantes, para lograr un crecimiento adecuado de los retoños, que les permita sostener de buena manera las producciones futuras. Sin embargo, si se cuenta con un sistema de cobertura plástica (plantación en túnel), vale la pena realizar la plantación antes (a mediados de septiembre).

El marco de plantación normalmente utilizado es de hileras separadas a 2 o 2,5m y tres plantas por metro lineal sobre la hilera. Esto se debe ajustar según las condiciones de cada huerto y el tipo de implementos disponibles.

### 1.2.3 VARIEDADES

Es importante conocer bien el comportamiento de cada variedad en las diferentes zonas donde se realiza el cultivo. Cada una de las variedades disponibles tiene características diferentes y es posible que se deban realizar labores diferenciadas para obtener su máximo rendimiento. Este es



un proceso muy dinámico ya que permanentemente surgen nuevas alternativas y los agricultores deben estar atentos a la renovación varietal que ocurre en el mercado.

A continuación, se indican algunas de las variedades tradicionales y actualmente cultivadas en Aysén:

#### **Variedades no remontantes**

**Meeker:** Es la segunda variedad más importante en Chile. Planta vigorosa y de crecimiento arqueado. Exigente en frío invernal. Presenta fruta de muy buenas características para congelado, por su fruto de color rojo brillante y de buen calibre.

**Tulameen:** La planta presenta cañas largas y erectas y es sensible a hongos tanto en sus frutos como cañas, por ello se debe cuidar especialmente el exceso de humedad. Produce fruta buena para el mercado en fresco con periodo productivo largo.

**Schöenemann:** Es una planta vigorosa cuya cosecha es tardía y se extiende hasta por 6 semanas durante el verano. Su fruto es mediano, rojo oscuro, resistente, de buen sabor, y muy bueno para mermelada.

#### **Variedades remontantes**

**Heritage:** Es la variedad más plantada en el país, principalmente en el valle central. Se caracteriza por ser rústica, vigorosa y con alta densidad de espinas tanto en retoño como cañas. Se utiliza para la producción de fruta de caña y retoño. Su fruta es apta para congelado, es de color roja oscura y de muy bajo calibre. El rendimiento es medio a bajo y no se recomienda para la Región de Aysén.

**Santa Teresa:** Planta de altura media, con baja densidad de espinas en caña y retoño. Fruto de gran tamaño, alcanzando calibres hasta de 10

g/fruto. Presenta drupéolos grandes, es de fácil desprendimiento y de firmeza media. El fruto tiene buen aspecto y es de color rojo oscuro. Se han tenido buenos resultados en la región húmeda de Aysén.

**Santa Clara:** Planta alta y con densidad de espigas bajas en caña y retoño. El fruto es de buen aspecto, excelente sabor y calibre medio. También tiene fácil desprendimiento de la planta, firme y apto para fresco y congelado.

**Santa Catalina:** Planta de altura media, con densidad media de espigas en caña y retoño. Fruto de excelente aspecto, grande, compacto, firme y de fácil desprendimiento. Presenta buen sabor y es apto para fresco y congelado. Variedad altamente productiva y precoz. En Aysén tiene buenos resultados la producción de retoño principalmente.



**Figura 10.** Santa Teresa, Santa Clara y Santa Catalina (de izquierda a derecha).

#### 1.2.4 MANEJOS DEL CULTIVO

En variedades remontantes y no remontantes, se debe realizar una poda de invierno cuando haya finalizado la caída de hojas. No es recomendable realizar esta labor cuando aún hay hojas en la planta, ya que de esta manera se desperdician las reservas que están siendo trasladadas desde las hojas hacia las raíces. Existen distintos tipos de podas, las que se describen a continuación:

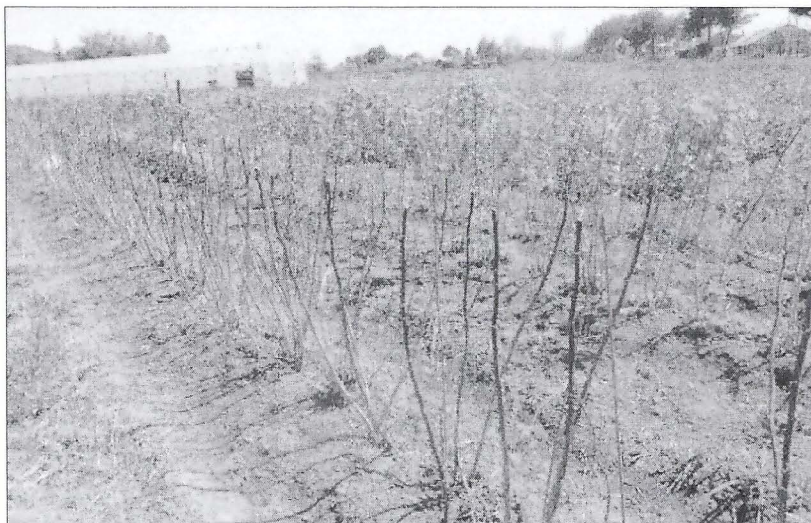
**Raleo de cañas:** Se realiza en invierno cuando el número de cañas de la temporada supera lo recomendado para producir fruta de buena calidad. Se deben eliminar cañas enfermas, débiles y que se encuentren fuera de la hilera, procurando dejar entre 10 a 12 cañas por metro lineal. Un mayor número de cañas no aumenta el rendimiento, por el contrario, genera poca aireación y baja luminosidad.

**Rebaje de cañas:** Poda de invierno. En variedades remontantes se debe realizar un despunte a la altura de la última yema que produjo fruta. Como referencia, la caña debe quedar con una altura de entre 1 a 1,5m. En las variedades no remontantes la poda consiste en un despunte de la zona apical para favorecer la emisión de laterales frutales. Como se muestra en la Figura 11.

**Poda rasante o poda a piso:** Se realiza para eliminar la totalidad de las cañas de la temporada anterior. También se usa en variedades remontantes para potenciar la fruta de retoño o hijuelo. Este tipo de poda no se debe realizar cuando la producción se basa en la fruta de primavera en la caña. Sin embargo, se puede hacer con el fin de recuperar un huerto dañado y de poco crecimiento.

**Eliminación de cañas de segundo año:** Una vez que las cañas ya produjeron deben ser eliminadas (fines de verano). Estas cañas se distinguen ya que presentan laterales frutales y a medida que avanza la temporada, principios del verano, se van secando y su coloración es amarilla claramente diferente de los retoños que en esa época presentan un color verde intenso.

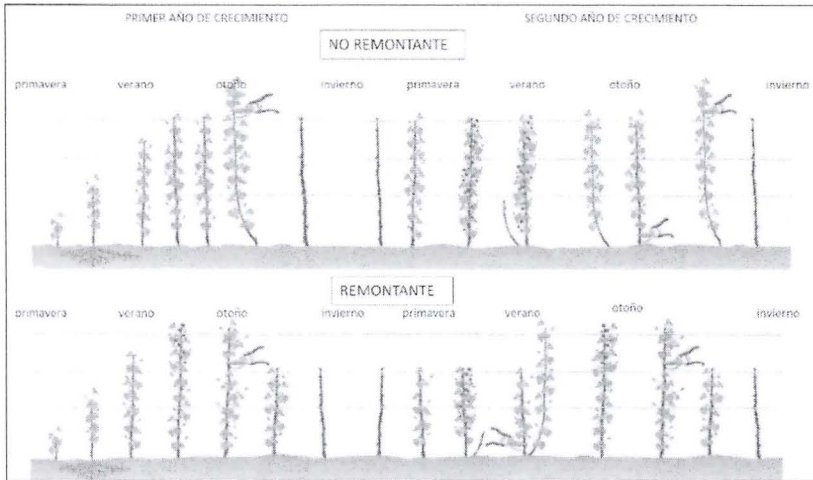




**Figura 11.** Rebaje de cañas en variedad remontante

Eliminación de exceso de retoños: Durante toda la temporada se deben eliminar los retoños que se encuentran en abundancia para evitar el excesivo emboscamiento de la planta. Se estima que se deben dejar sólo 10 a 12 retoños por metro lineal. Esta labor es demandante en mano de obra, aunque el uso de “mulch” plástico o malla anti-maleza ayuda a un mejor control de este problema.

Cabe recordar que se debe desinfectar permanentemente los implementos utilizados para podar, como las tijeras, y así evitar la propagación de enfermedades. En la figura 12, se encuentra una síntesis del manejo de poda, separado en cuanto al manejo de la caña y el retoño o hijuelo.



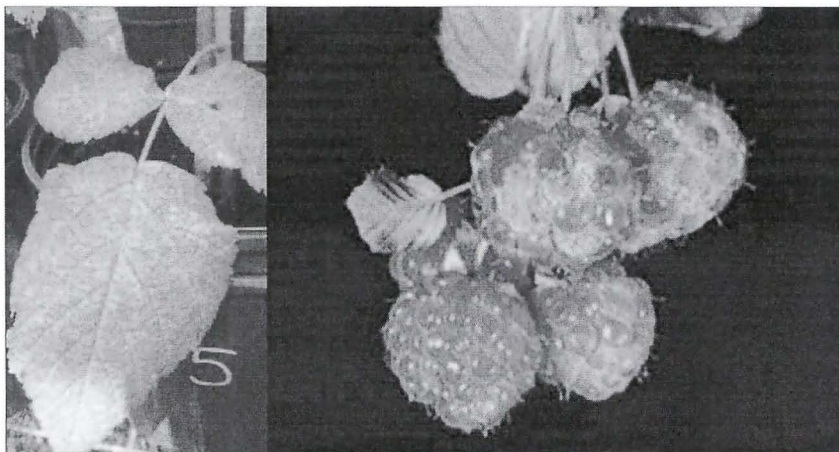
**Figura 12.** Poda de cañas y retoños (adaptado de Kraege, 2018)

#### 1.2.5 ENFERMEDADES Y PLAGAS COMUNES

Las plantas de frambuesa se afectan principalmente por enfermedades causadas por hongos, tanto en la parte aérea como las raíces, siendo importante evitar el exceso de humedad y restos de plantas enfermas. Los agentes causales más frecuentes en las raíces son: verticilosis, antracnosis, phytophthora y phytium. En la parte aérea en cambio son: botrytis, oídio y roya.

Dentro de las principales plagas o insectos perjudiciales están los gusanos blancos, burritos, trips, chanchitos blancos, gusanos cortadores, y arañas. Todos estos provocan daños en la calidad y disminuyen el rendimiento (ver capítulo II).

Se recomienda examinar las plantas periódicamente para detectar daños por enfermedades o insectos. En la figura 13 se observa daño por araña en la hoja y presencia de hongo en el fruto. Siempre es bueno preguntar y llamar a su asesor antes de aplicar cualquier producto, ya que la oportunidad de control determina la efectividad de la solución. En el capítulo x, se describen los síntomas y labores recomendadas para las principales plagas y enfermedades de esta especie.



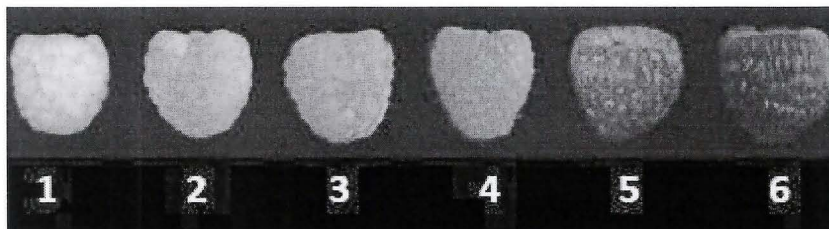
**Figura 13.** Daño por araña en hoja y presencia de botrytis en fruto.

#### 1.2.6 COSECHA Y POSCOSECHA

La frambuesa debe ser cosechada cercana a la madurez de consumo y cuando la fruta se desprende fácilmente del receptáculo. Para consumo fresco los mejores colores son del 2 al 4 (Fig. 14). En cambio, para procesado se pueden utilizar colores más oscuros como 4 y 5. El color 6 es sobre

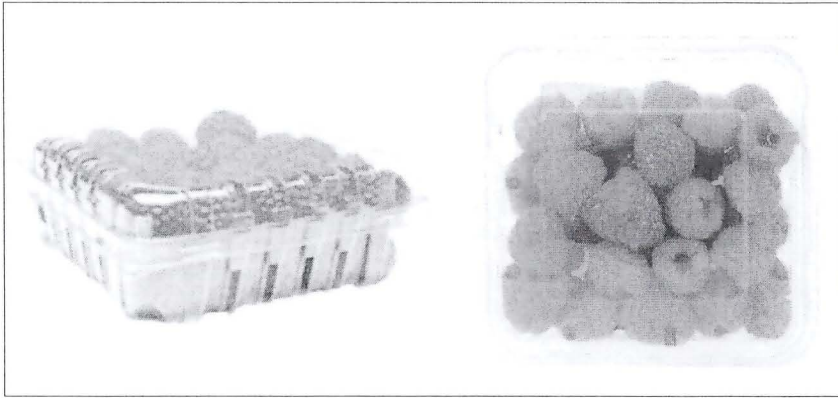


maduro y al cosecharlo se corre el riesgo de colapso de la fruta y pudriciones. Para evitar la rápida deshidratación y pérdida de firmeza se debe almacenar lo antes posible entre 4°C a 7°C y no se puede conservar por más de 5 días para consumo fresco. Es necesario realizar una selección de la cosecha, ya que no se deben comercializar frutos deformes, deshidratados, blandos, de color inadecuado, con presencia de insectos o enfermedades. Es muy importante destacar que, para procesar la fruta, se debe utilizar en un espacio limpio y con acceso agua corriente.



**Figura 14.** Guía de colores para cosecha de frambuesa (adaptado de Zofo-lli, 2013).

La cosecha se debe realizar colocando la fruta directamente en los contenedores en los cuales se comercializará la fruta (Fig 15).



**Figura 15.** Contenedores o “clamshell” especiales para frambueso.

## 1.3 El cultivo del arándano (*Vaccinium corymbosum*)

### 1.3.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

El arándano es una especie arbustiva originaria del norte de América, y que en los últimos años ha tenido una fuerte expansión en nuestro país (Fig. 16). El área de cultivo abarca desde La Serena hasta la Región de Los Ríos, sin embargo, en la Región de Aysén, existen muy pocas experiencias y la fruta se conoce poco, por lo cual ha sido difícil su introducción en el mercado local.



**Figura 16.** Planta de arándano



La planta es erecta, por lo general decidua. Las hojas son alternas, cortamente pediceladas, enteras o aserradas. Sus flores pueden ser axilares o terminales, en racimo. El fruto es una falsa baya esférica, por provenir de una flor epígina; de color azul metálico, con 8 – 18 semillas blandas y pequeñas.

Su sistema radicular es superficial, fibroso, de poca extensión y con una baja capacidad de absorción, ya que carece de pelos radicales. Crecen mejor en suelos ácidos, de pH 4 – 5, arenosos, turbo arenosos o arcillosos, de baja fertilidad y no muy profundos, estos deben ser con un buen drenaje, con humedad superficial durante los meses de verano, aunque en el periodo de crecimiento la napa freática no puede subir sobre los 40 cm. Sólo soportan el anegamiento en invierno.

Los arándanos se adaptan bien a los climas presentes en la Región, con inviernos suaves, primaveras templadas y veranos secos. La floración se produce temprano en la temporada, por lo tanto, las plantaciones se ubican en sectores libres de heladas primaverales, de lo contrario se implementan sistemas de control para heladas. Requiere de 400 – 1100 horas de frío, Durante el periodo de maduración de la fruta, las temperaturas superiores a 27°C, junto con vientos desecantes, producen calentamiento y deshidratación de las bayas. Su sabor y aroma son mejores si se cultiva en zonas con noches frías durante el periodo de maduración (Dinamarca, 2005).

### 1.3.2 ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

Este cultivo está asociado a medianos y grandes productores, con superficie promedio de 20 hectáreas. Los niveles de inversión y tecnología son mayores respecto a otros berries, lo que representa una barrera de entrada para los pequeños agricultores.

Normalmente las plantaciones se ubican en suelos de textura franco arenosa, con altos contenidos de materia orgánica (> 3%), con pH entre 4,5 y 5,5, densidad aparente menor a 1 y profundidades mayores a 50 cm. También se usa “mulch” plástico en los primeros años de desarrollo (Fig. 17), para luego reemplazarlo por corteza de pino para mantener la humedad y acidez del suelo.



**Figura 17.** Establecimiento de huerto de arándanos en camellos con cubierta plástica

La distancia de plantación va desde 0,5 a 0,7 m sobre la hilera y 3 m entre hilera, es decir entre 4.700 a 6.600 plantas /ha. La plantación se puede realizar en otoño (fines de marzo-abril) con el objetivo de favorecer un buen establecimiento de las raíces, y en primavera (principalmente cuando se usan plantas de cultivo in vitro) una vez que no existan riesgos de heladas.

### 1.3.3 VARIEDADES

Las principales variedades cultivadas en la Región son las de tipo “alto”, y dentro de éstas los “arándanos altos del norte” que tienen un elevado a

moderado requerimiento de frío, entre 800 a 1.000 horas. No requieren polinización cruzada y se comportan bien en suelos con pH entre 4,5 a 5,0, recomendadas para la zona centro-sur y sur del país. Estas son:

**Elliot:** Variedad tardía, de mediana a alta producción, según su origen de planta, es una variedad que solo debe plantarse de Temuco al Sur, se afecta mucho con las altas temperaturas

**Briggitta:** Es la variedad más plantada de Linares al Sur junto a Duke, de altos rendimientos por hectáreas, pero en el último tiempo se ha visto muy afectada por las elevadas temperaturas que se han registrado en el período Diciembre-enero y las lluvias de verano que generan partidura de la fruta. Sufre mucho con el calor.

**Duke:** Es una variedad antigua que concentra la mayor superficie a nivel nacional. De floración tardía, pero producción semitemprana, de un calibre grande y uniforme, posee una de las mejores postcosechas de todas las variedades, de producción concentrada y apta para todo mercado.

**Legacy:** Variedad plantada en huertos comerciales hace unos 8 años, es una variedad con buenas perspectivas, producto de su alta producción, hay huertos que llegan a los 18 a 20 ton/ha al 4to a 5to año, buen calibre. Sensible a hongos de flor. Se adapta a la mayoría de las zonas productivas.

**O'Neal:** también es cultivada por algunos agricultores, perteneciente al grupo de "arándanos altos del sur". Es la variedad más popular entre las de bajo requerimiento de frío debido a su maduración temprana, aunque no es muy productiva, como la mayoría de las variedades tempranas. Produce fruta de buen calibre, pero es de lento establecimiento.

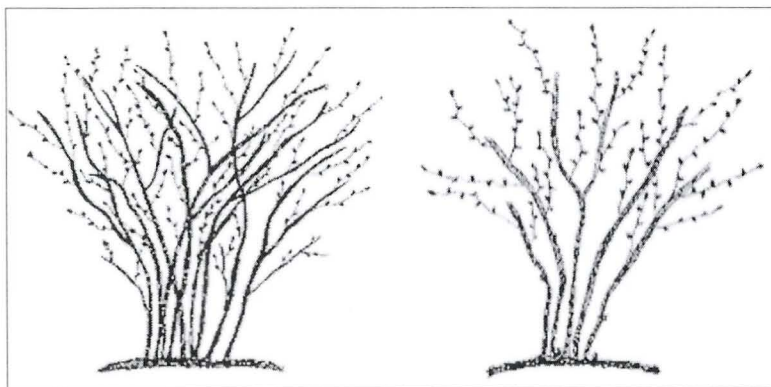


#### 1.3.4 MANEJOS DEL CULTIVO

Los arándanos son arbustos donde el principal manejo de mantención es la poda invernal. Se realizan dos tipos de poda; de formación y de producción, en las que se incluye la eliminación de madera vieja, improductiva o enferma.

Durante los primeros dos años se realiza la poda de formación, donde se deben eliminar las yemas florales para favorecer el crecimiento vegetativo, la poda anual permitirá un equilibrio entre la producción de follaje y la fruta. El arándano debe ser podado en invierno entre los meses de junio y Julio, cuando la planta está sin hojas, las yemas están en dormancia y son fácilmente visibles.

La poda de producción consiste en eliminar todos los brotes que produjeron fruta la temporada anterior, cortando sobre el brote más vigoroso del año (Fig. 18). Se debe eliminar brotes cruzados, ramas viejas improductivas y enfermas, logrando así abrir la planta para dar acceso a la penetración de la luz y aireación. Además, se deberán cortar desde la base todos los brotes delgados que le quitan fuerza a la planta y producen fruta de bajo calibre. Los brotes muy largos deberán ser despuntados sobre una yema ubicada hacia arriba, así se evitará que con el peso de la fruta caigan de reemplazo, ramillas cortas y delgadas y con producciones decrecientes en el tiempo.



**Figura 18.** Poda de producción para el arándano

#### 1.3.5 COSECHA Y POSCOSECHA

El fruto del arándano es climatérico, ya que responde a la presencia de etileno en el ambiente. El color del fruto cambia una vez cosechado, pero existen diferencias según la variedad, las variedades tempranas se pueden cosechar antes de que el fruto se torne azul por completo, logrando su coloración completa en poscosecha, incluso en cámara de frío. En cambio, las variedades tardías se deben cosechar sólo cuando el fruto se torne totalmente azul, pues no cambia de color una vez cosechado.

#### 1.3.6 PLAGAS Y ENFERMEDADES

La mayor parte de las aplicaciones están enfocadas a controlar especies cuarentenarias, debido a que su presencia impide la exportación al mercado americano. Los controles se basan en prácticas culturales, aplicaciones de agroquímicos o manejo orgánico de plagas (Ver capítulo II).

## 1.4 El cultivo de la grosella (*Ribes grossularia*)

### 1.4.1 CARACTERÍSTICAS DE LA ESPECIE

La grosella o “uva espina” es un arbusto originario de Europa, norte de África y Sudeste de Asia menor. Es un arbusto espinoso, densamente ramificado, que alcanza alturas entre los 1 y 3 m, las hojas son tri o penta lobuladas con nervaduras bien marcadas. Las flores son solitarias o en pares y el fruto es una falsa baya comestible, generalmente de color verde, aunque en ocasiones se dan variedades rojas y púrpuras (Fig. 19).



**Figura 19.** Grosella o “uva espina”, variedades verde, roja y púrpura.

La grosella espinosa, es una planta bastante rústica y menos exigente en fertilización. Se adaptan a numerosos tipos de suelo, pero de buen drenaje. No toleran suelos salinos ni alcalinos, siendo el pH óptimo entre 5,5 y 6,5, además, requieren un alto aporte de materia orgánica. No se recomienda plantar grosellas en suelos que hayan sido plantados con otros berries, papas, tomates o cucurbitáceas, por la probabilidad que queden en el suelo muchos hongos patógenos que dañaran posteriormente el cultivo.

La grosella tiene un alto requerimiento de horas frías para una homogénea floración, dependiendo del cultivar pueden necesitar entre 800 a 1.800 horas frío.



#### 1.4.2 ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO

El sistema radicular es bastante superficial, sin embargo, al realizar labores en el suelo más profundas, permiten que las raíces profundicen más, aunque nunca será superior a 1 m.

Las plantas deben ser establecidas con un marco de plantación desde 0,8 a 1,2 metros sobre hilera y 2 a 3 metros entre hilera. El ancho entre hileras dependerá de la maquinaria de cada agricultor.

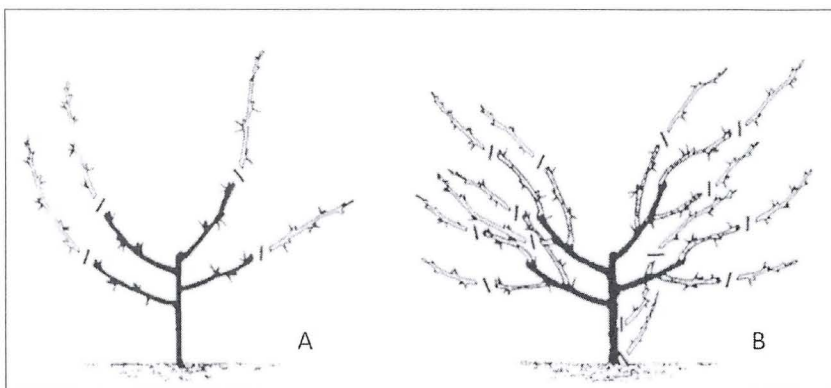
#### 1.4.3 VARIEDADES

La mayor cantidad de grosellas que son plantadas en nuestro país corresponden a propagaciones de plantas que fueron traídas desde hace mucho tiempo al sur de Chile, que tras el paso del tiempo fueron creciendo por selección natural, y en el último tiempo por selección de sus características productivas.

#### 1.4.4 MANEJOS DEL CULTIVO

Como manejo, podrían ser mantenidas en forma arbustiva sin sistema de conducción, siendo la distancia óptima de plantación entre plantas 1 m. En caso de instalar un sistema de conducción, el más usado es el de espaldera, donde se debe dejar una altura aproximada de 1,8 a 2 m, con al menos cuatro alambres para amarrar las ramas laterales de cada arbusto.

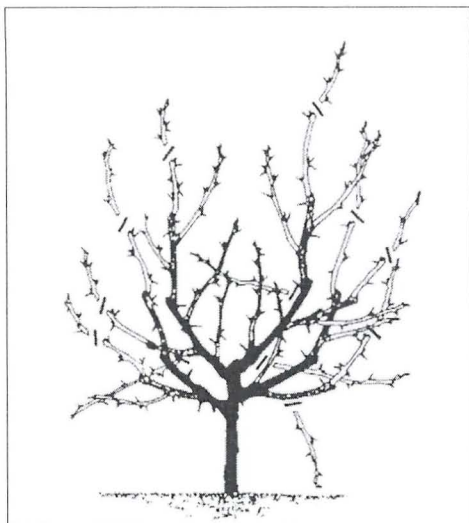
La poda se recomienda en los meses invernales, una vez que las plantas hayan eliminado todas las hojas. El primer año se hace una primera poda, de al menos 10 cm en cada rama (Fig. 20).



Fuente: Fuerte y Fueyo, 1985

**Figura 20.** Poda de primer año en el grosello. A poda de posterior a la plantación y B poda de invierno al final del primer año.

Para el segundo año en adelante, se deben eliminar las ramas que ya han fructificado, o que dificultan la cosecha de la fruta (Fig. 21)



Fuente: Fuerte y Fueyo, 1985

**Figura 21.** Poda de inviernos desde el segundo año en adelante.

#### 1.4.5 COSECHA Y POSCOSECHA

La grosella se cosecha individualmente, se congela y en algunos casos, posterior al congelado se puede frotar ya sea a máquina o a mano para sacar las espigas del fruto.



## Capítulo II

### 2.1 Ficha manejo sanitario Frutilla: Plagas

| PLAGAS                                            |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                   | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                   | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                 | DOSIS PARA 1000m2                                                                                                                          |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         | Abamectina                                                                                                                                                                                                                                  | Acequinocilo                                                                                                                                                    |                                                                                                                                            |
| <b>Araña</b><br>( <i>Tetranychus spp.</i> )       | Presencia de adultos en envés de la hoja. Aplicar al aparecer los primeros ejemplares móviles. Normalmente el ataque se produce en pleno verano y otoño, sequía y altas temperaturas favorecen el desarrollo                            | <b>Kraft EW:</b> Período de Carenza: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.<br><b>Fast Plus EW:</b> Período de Carenza: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.<br><b>Vertimec 018 EC:</b> Período de Carenza: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr. | <b>Kanemite 15 SC:</b> Período de Carenza: 10 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                                                 | <b>Kraft EW:</b> 90 cc/100 L<br><b>Fast Plus:</b> 90 cc/100 L<br><b>Vertimec 018 EC:</b> 80 cc/100 L<br><b>Kanemite 15 SC:</b> 60 cc/100 L |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         | Imidacloprid                                                                                                                                                                                                                                | Tiametoxam                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
| <b>Pulgón</b><br>( <i>Aphididae spp.</i> )        | Presencia de pulgones en los brotes nuevos. Muestrear 10 hoja en 1000 m2 y aplicar cuando 4 de ellas estén infestadas con adultos                                                                                                       | <b>Confidor Forte 200 SL:</b> Período de carencia: 14 días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.<br><b>Punto 70 WP:</b> Período de Carenza: 7 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                                       | <b>Actara 25 WG:</b> Período de Carenza: 14 días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                                    | <b>Confidor Forte 200 SL:</b> 40 cc/100 L<br><b>Punto 70 WP:</b> 10 g/ 50 L<br><b>Actara 25 WG:</b> 15 g/100 L                             |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         | Espingad                                                                                                                                                                                                                                    | Abamectina                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
| <b>Trips</b><br>( <i>Frankliniella spp.</i> )     | Sacudir flores sobre una superficie plana. Contar el número de individuos y aplicar insecticida cuando existen más de 10 adultos por flor. Monitoreo cada 10 o 15 días durante floración.                                               | <b>Success 48:</b> Período de Carenza: 1 día. Tiempo de Reingreso: 4 hr.<br><b>Entrust WP:</b> Período de Carenza: 1 día. Tiempo de Reingreso: 4 hr.                                                                                        | <b>Vertimec 018 EC:</b> Período de Carenza: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.<br><b>Fast Plus EW:</b> Período de Carenza: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr. | <b>Success 48:</b> 5 mL/ 50 L<br><b>Entrust WP:</b> 1 g/100 L<br><b>Fast Plus:</b> 90 cc/100 L<br><b>Vertimec 018 EC:</b> 80 cc/100 L      |
|                                                   |                                                                                                                                                                                                                                         | Diazinon                                                                                                                                                                                                                                    | Piretroide                                                                                                                                                      |                                                                                                                                            |
| <b>Gusano cortador</b><br>( <i>Agrotis spp.</i> ) | Monitorear si se observan plantas marchitas, débiles o rojizas. En estas plantas se deben examinar las raíces y corona en busca de las larvas. Aplicar insecticida cuando se detecta la presencia del gusano ya que el ataque es rápido | <b>Diazinon 40 WP:</b> Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                                                                                                                             | <b>Bulldock 125 SC:</b> Período de Carenza: 15 días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                                 | <b>Diazinon 40 WP:</b> 120 g/100 L<br><b>Bulldock 125 SC:</b> 9 cc/100 L                                                                   |

## 2.2 Ficha manejo sanitario Frutilla: Enfermedades

| ENFERMEDADES                                                         |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                      | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                               | PRODUCTOS                                                                                                                                                           |                                                                                    | DOSIS PARA 1000m2                                                                                                                |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                     | Pirimetanilo                                                                                                                                                        | Fenhexamida                                                                        |                                                                                                                                  |
| <b>Botrytis (<i>Botrytis cinerea</i>)</b>                            | Aplicar desde inicio de floración cuando existan condiciones predisponentes favorables para el hongo (presencia de agua libre y temperaturas mayores a 15°C)                        | <b>Scala 400 SC:</b> Período de Carenia: 3 Días. Tiempo de Reingreso: 2 hr.                                                                                         | <b>Teldor 500 SC:</b> Período de Carenia: 1 día. Tiempo de Reingreso: 2 hr.        | <b>Scala 400 SC:</b><br>0,2 L/100 L<br><br><b>Teldor 500 SC:</b><br>100 cc/100 L                                                 |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                     | Fungicida Inorgánico                                                                                                                                                | Benomilo                                                                           |                                                                                                                                  |
| <b>Oídio (<i>Sphaerotheca macularis</i> f. sp. <i>Fragariae</i>)</b> | Realizar controles periódicos y aplicar cuando aparezcan los primeros síntomas                                                                                                      | <b>Azufre Floable AN 600:</b> Período de Carenia: 3 días. Tiempo de Reingreso: 24 hr.                                                                               | <b>Benomyl 50 PM:</b> Período de Carenia: 14 días. Tiempo de Reingreso: 24 hr.     | <b>Azufre Floable AN 600:</b><br>140 cc/50 L<br><br><b>Benomyl 50 PM:</b><br>75 gr/100 L                                         |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                     | Iprodiona                                                                                                                                                           | Fenhexamida                                                                        |                                                                                                                                  |
| <b>Viruela (<i>Ramularia tulasnei</i>)</b>                           | Lluvias, alta humedad relativa y temperaturas entre 20 y 25°C favorecen el desarrollo de la enfermedad. Aplicar desde inicio de floración cuando existan condiciones predisponentes | <b>Iprodione 500 SC:</b> Período de Carenia: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.                                                                                    | <b>Teldor 500 SC:</b> Período de Carenia: 1 día. Tiempo de Reingreso: 2 hr.        | <b>Iprodione 500 SC:</b><br>110 cc/100 L<br><br><b>Teldor 500 SC:</b><br>100 cc/100 L                                            |
|                                                                      |                                                                                                                                                                                     | Fosetil-aluminio                                                                                                                                                    | Metaloxilo                                                                         |                                                                                                                                  |
| <b>Pudrición de la corona (<i>Phytophthora cactorum</i>)</b>         | Aplicar cuando se observen los primeros síntomas. Exceso de riego y suelos inundados son favorables para que aparezca la enfermedad                                                 | <b>Aliette 80 WP:</b> Período de Carenia: 7 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr.<br><br><b>Defense 80 WP:</b> Período de Carenia: 15 días. Tiempo de Reingreso: 12 hr. | <b>Metalaxil MZ 58 WP:</b> Período de Carenia: 3 días. Tiempo de Reingreso: 24 hr. | <b>Aliette 80 WP:</b><br>400 g/100 L<br><br><b>Defense 80 WP:</b><br>350 g/100 L<br><br><b>Metalaxil MZ 58 WP:</b><br>150 g/60 L |

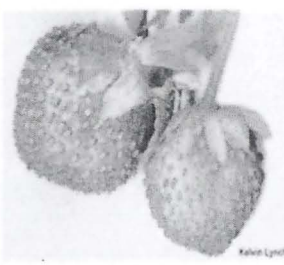
### 2.3 Daños y signos de las principales plagas y enfermedades en frutilla



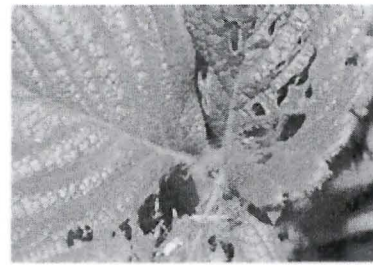
*Daño por Araña*



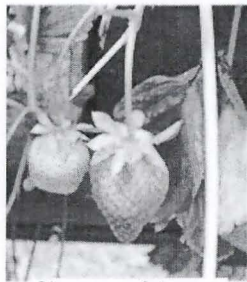
*Presencia de pulgones en brotes.*



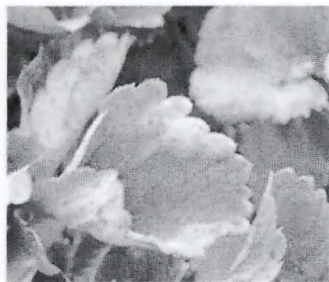
*Daño ocasionado por trips.*



*Daño causado por larva de polilla.*



*Signos y síntomas de Botrytis.*



*Signo de Oídio.*



*Daño por Viruela*



*Daño por Pudrición de Corona.*



## 2.4 Ficha manejo sanitario Frambuesa: Plagas

| PLAGAS                                          |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                       |                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                   | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                       | DOSIS PARA 1000m2                                                                                                                          |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         | Abamectina                                                                                                                                                                                                                                          | Acequinocilo                                                                          |                                                                                                                                            |
| <b>Araña</b><br><i>(Tetranychus spp.)</i>       | Presencia de adultos en envés de la hoja. Aplicar al aparecer los primeros ejemplares móviles. Normalmente el ataque se produce en pleno verano y otoño, sequía y altas temperaturas favorecen el desarrollo                            | <b>Kraft EW:</b> Período de Carenia: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br><b>Fast Plus EW:</b> Período de Carenia: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br><b>Vertimec 018 EC:</b> Período de Carenia: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas | <b>Kanemite 15 SC:</b> Período de Carenia: 10 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas     | <b>Kraft EW:</b> 90 cc/100 L<br><b>Fast Plus:</b> 90 cc/100 L<br><b>Vertimec 018 EC:</b> 80 cc/100 L<br><b>Kanemite 15 SC:</b> 60 cc/100 L |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         | Imidacloprid                                                                                                                                                                                                                                        | Thiametoxam                                                                           |                                                                                                                                            |
| <b>Pulgón</b><br><i>(Aphididae spp.)</i>        | Presencia de pulgones en los brotes nuevos. Muestrear 10 hoja en 1000 m2 y aplicar cuando 4 de ellas estén infestadas con adultos                                                                                                       | <b>Confidor Forte 200 SL:</b> Período de carencia: 14 días. Tiempo de Reingreso: 2 horas<br><b>Punto 70 WP:</b> Período de Carenia: 6 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas                                                                           | <b>Actara 25 WG:</b> Período de Carenia: 14 días. Tiempo de Reingreso: 2 horas        | <b>Confidor Forte 200 SL:</b> 50 cc/100 L<br><b>Punto 70 WP:</b> 10 g/ 50 L<br><b>Actara 25 WG:</b> 15 g/100 L                             |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         | Carbaryl                                                                                                                                                                                                                                            | Clorpirifos                                                                           |                                                                                                                                            |
| <b>Polillas</b><br><i>(Lepidoptera spp.)</i>    | Verificar daños en fruta producto de penetración del adulto por donde ingresarán y pondrán huevos para posteriormente salir la larva. Daño en hojas producto de alimentación de la larva.                                               | <b>Carbaryl 85 WP:</b> Período de Carenia: 1 día. Tiempo de Reingreso: 12 horas.                                                                                                                                                                    | <b>Clorpirifos 48% CE:</b> Período de Carenia: 2 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas. | <b>Carbaryl 85 WP:</b> 110 cc/100 L<br><b>Clorpirifos 48% CE:</b> 110 cc/100 L                                                             |
|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                         | Diazinon                                                                                                                                                                                                                                            | Piretroide                                                                            |                                                                                                                                            |
| <b>Gusano cortador</b><br><i>(Agrotis spp.)</i> | Monitorear si se observan plantas marchitas, débiles o rojizas. En estas plantas se deben examinar las raíces y corona en busca de las larvas. Aplicar insecticida cuando se detecta la presencia del gusano ya que el ataque es rápido | <b>Diazinon 40 WP:</b> Período de Carenia: 15 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.                                                                                                                                                                  | <b>Bulldock 125 SC:</b> Período de carencia: 15 Días. Tiempo de Reingreso: 2 horas.   | <b>Diazinon 40 WP:</b> 120 g/100 L<br><b>Bulldock 125 SC:</b> 9 cc/100 L                                                                   |

## 2.5 Ficha manejo sanitario Frambuesa: Enfermedades

| ENFERMEDADES                                                                                |                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                          |                                                                                    |                                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                             | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                        | PRODUCTOS                                                                                                                                                                |                                                                                    | DOSIS PARA 1000m2                                                                                                          |
|                                                                                             |                                                                                                                                                              | Benomilo                                                                                                                                                                 | Fenhexamida                                                                        |                                                                                                                            |
| <b>Botrytis</b><br>( <i>Botrytis cinerea</i> )                                              | Aplicar desde inicio de floración cuando existan condiciones predisponentes favorables para el hongo (presencia de agua libre y temperaturas mayores a 15°C) | <b>Benomyl 50 PM:</b> Período de Carenia: 14 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas                                                                                         | <b>Teldor 500 SC:</b> Período de Carenia: 1 día. Tiempo de Reingreso: 2 horas      | <b>Benomyl 50 PM:</b> 75 gr/100 L<br><b>Teldor 500 SC:</b> 100 cc/100 L                                                    |
|                                                                                             |                                                                                                                                                              | Fungicida Inorgánico                                                                                                                                                     | Benomilo                                                                           |                                                                                                                            |
| <b>Oídio</b><br>( <i>Sphaerotheca macularis</i> )                                           | Realizar controles periódicos y aplicar cuando aparezcan los primeros síntomas                                                                               | <b>Azufre Floable AN 600:</b> Período de Carenia: 3 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas                                                                                  | <b>Benomyl 50 PM:</b> Período de Carenia: 14 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas   | <b>Azufre Floable AN 600:</b> 300 cc/50 L<br><b>Benomyl 50 PM:</b> 75 gr/100 L                                             |
|                                                                                             |                                                                                                                                                              | Clorotalonilo                                                                                                                                                            | Cobre                                                                              |                                                                                                                            |
| <b>Antracnosis</b><br>( <i>Elsinoë veneta</i> , estado asexual: <i>Sphaceloma necator</i> ) | Cancros en las cañas más o menos circulares, deprimidos con bordes rojizos a púrpura, con el centro plumoso. Diseminación por lluvias en primavera - verano. | <b>Balear 720 SC:</b> Período de Carenia: 0 días. Tiempo de Reingreso: 0 horas                                                                                           | <b>Cuprodul FLO:</b> Período de Carenia: 0 días. Período de Reingreso: 0 días.     | <b>Balear 720 SC:</b> 200 cc/100 L<br><b>Cuprodul FLO:</b> 185 cc/100 L                                                    |
|                                                                                             |                                                                                                                                                              | Fosetil-aluminio                                                                                                                                                         | Metalaxilo                                                                         |                                                                                                                            |
| <b>Pudrición de raíces</b><br>( <i>Phytophthora cactorum</i> )                              | Aplicar cuando se observen los primeros síntomas. Exceso de riego y suelos inundados son favorables para que aparezca la enfermedad                          | <b>Aliette 80 WP:</b> Período de Carenia: 60 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas<br><br><b>Defense 80 WP:</b> Período de Carenia: 60 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas | <b>Metalaxil 25 DP:</b> Período de Carenia: 35 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas | <b>Aliette 80 WP:</b> 500 g/100 L<br><b>Defense 80 WP:</b> 300 g/100 L<br><b>Metalaxil 25 DP:</b> 30 g/100 metros lineales |

## 2.6 Daños y signos de las principales plagas y enfermedades en Frambuesa



*Ilustración 4. Signos de Oídio en hojas.*



*Ilustración 5. Síntoma daño.*



*Ilustración 6. Presencia de Pulgones envés de la hoja.*



*Ilustración 7. Larva de polilla.*



*Ilustración 1. Síntomas de Antracnosis en hojas y tallos.*



*Ilustración 2. Síntoma Pudrición de raíces.*



*Ilustración 3. Signos de Botrytis en fruto.*



## 2.7 Ficha manejo sanitario Arándanos: Plagas

| PLAGAS                         |                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                 |                                                                                                                |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                                                   | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                 | DOSIS PARA 1000m2                                                                                              |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                         | Abamectina                                                                                                                                                                                                                        | Acequinocilo                                                                    |                                                                                                                |
| Araña (Tetranychus spp.)       | Presencia de adultos en envés de la hoja. Aplicar al aparecer los primeros ejemplares móviles. Normalmente el ataque se produce en pleno verano y otoño, sequía y altas temperaturas favorecen el desarrollo                            | Kraft EW: Período de Carencia: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br>Fast Plus EW: Período de Carencia: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br>Vertimec 018 EC: Período de Carencia: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas | Kanemite 15 SC: Período de Carencia: 10 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas     | Kraft EW: 90 cc/100 L<br>Fast Plus: 90 cc/100 L<br>Vertimec 018 EC: 80 cc/100 L<br>Kanemite 15 SC: 60 cc/100 L |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                         | Imidacloprid                                                                                                                                                                                                                      | Tiametoxam                                                                      |                                                                                                                |
| Pulgón (Aphididae spp.)        | Presencia de pulgones en los brotes nuevos. Muestrear 10 hoja en 1000 m2 y aplicar cuando 4 de ellas estén infestadas con adultos                                                                                                       | Confidor Forte 200 SL: Período de carencia: 14 días. Tiempo de Reingreso: 2 horas<br>Punto 70 WP: Período de Carencia: 6 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas                                                                      | Actara 25 WG: Período de Carencia: 14 días. Tiempo de Reingreso: 2 horas        | Confidor Forte 200 SL: 50 cc/100 L<br>Punto 70 WP: 10 g/ 50 L<br>Actara 25 WG: 15 g/100 L                      |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                         | Carbaryl                                                                                                                                                                                                                          | Clorpirifos                                                                     |                                                                                                                |
| Polillas (Lepidoptera spp.)    | Verificar daños en fruta producto de penetración del adulto por donde ingresarán y pondrán huevos para posteriormente salir la larva. Daño en hojas producto de alimentación de la larva.                                               | Carbaryl 85 WP: Período de Carencia: 1 día. Tiempo de Reingreso: 12 horas.                                                                                                                                                        | Clorpirifos 48% CE: Período de Carencia: 2 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas. | Carbaryl 85 WP: 110 cc/100 L<br>Clorpirifos 48% CE: 110 cc/100 L                                               |
|                                |                                                                                                                                                                                                                                         | Diazinon                                                                                                                                                                                                                          | Piretroide                                                                      |                                                                                                                |
| Gusano cortador (Agrotis spp.) | Monitorear si se observan plantas marchitas, débiles o rojizas. En estas plantas se deben examinar las raíces y corona en busca de las larvas. Aplicar insecticida cuando se detecta la presencia del gusano ya que el ataque es rápido | Diazinon 40 WP: Período de Carencia: 15 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.                                                                                                                                                      | Bulldock 125 SC: Período de carencia: 15 Días. Tiempo de Reingreso: 2 horas.    | Diazinon 40 WP: 120 g/100 L<br>Bulldock 125 SC: 9 cc/100 L                                                     |

## 2.8 Ficha manejo sanitario Arándanos: Enfermedades

| ENFERMEDADES                                                    |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                        | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    | DOSIS PARA 1000m2                                                                                                                          |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Benomilo                                                                                                                                                                                                                                            | Fenhexamida                                                                        |                                                                                                                                            |
| <b>Botrytis</b><br>( <i>Botrytis cinerea</i> )                  | Aplicar desde inicio de floración cuando existan condiciones predisponentes favorables para el hongo (presencia de agua libre y temperaturas mayores a 15°C)                                                 | <b>Benomyl 50 PM:</b> Período de Carenia: 14 días. Tiempo de Reingreso: 24 horas                                                                                                                                                                    | <b>Teldor 500 SC:</b> Período de Carenia: 1 día. Tiempo de Reingreso: 2 horas      | <b>Benomyl 50 PM:</b> 75 gr/100 L<br><b>Teldor 500 SC:</b> 100 cc/100 L                                                                    |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Benomilo                                                                                                                                                                                                                                            | Tebuconazol                                                                        |                                                                                                                                            |
| <b>Muerte Regresiva</b><br>( <i>Phomopsis vaccinii</i> )        | Muerte regresiva de ramillas terminales hasta llegar a la base de la ramilla de la temporada anterior, coloración negra brillante, canchros superficiales y lisos. Sacar restos de poda del huerto.          | <b>Benomyl 50 PM:</b> Período de Carenia: Sin Carenia aplicación en invierno. Tiempo de Reingreso: 24 horas                                                                                                                                         | <b>Pasta Poda Full:</b> Período de Carenia: 0 días. Período de Reingreso: 0 días.  | <b>Benomyl 50 PM:</b> 75 gr/100 L<br><b>Pasta Poda Full:</b> Aplicar sin diluir con brocha                                                 |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Tebuconazol                                                                                                                                                                                                                                         | Cobre                                                                              |                                                                                                                                            |
| <b>Plateado</b><br>( <i>Chondrostereum purpureum</i> )          | Hojas plomizas a plateadas, menor vigor en las plantas. Aplicar despues de podar y luego de caída de hojas. Siempre sacar los restos de poda del huerto.                                                     | <b>Pasta Poda Full:</b> Período de Carenia: 0 días. Período de Reingreso: 0 días.                                                                                                                                                                   | <b>Cuprodul FLO:</b> Período de Carenia: 0 días. Período de Reingreso: 0 días.     | <b>Pasta Poda Full:</b> Aplicar sin diluir con brocha<br><b>Cuprodul FLO:</b> 185 cc/100 L                                                 |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Fosetil-aluminio                                                                                                                                                                                                                                    | Metalaxilo                                                                         |                                                                                                                                            |
| <b>Pudrición de raíces</b><br>( <i>Phytophthora cinnamomi</i> ) | Aplicar cuando se observen los primeros síntomas. Exceso de riego y suelos inundados son favorables para que aparezca la enfermedad                                                                          | <b>Aliette 80 WP:</b> Período de Carenia: 60 días. Tiempo de Reingreso: 12<br><b>Defense 80 WP:</b> Período de Carenia: 60 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas                                                                                      | <b>Metalaxil 25 DP:</b> Período de Carenia: 35 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas | <b>Aliette 80 WP:</b> 500 g/100 L<br><b>Defense 80 WP:</b> 300 g/100 L<br><b>Metalaxil 25 DP:</b> 30 g/100 metros lineales                 |
| PLAGAS                                                          |                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                    |                                                                                                                                            |
|                                                                 | MOMENTO DE APLICACIÓN                                                                                                                                                                                        | PRODUCTOS                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                    | DOSIS PARA 1000m2                                                                                                                          |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                              | Abamectina                                                                                                                                                                                                                                          | Acequinolilo                                                                       |                                                                                                                                            |
| <b>Araña</b><br>( <i>Tetranychus spp.</i> )                     | Presencia de adultos en envés de la hoja. Aplicar al aparecer los primeros ejemplares móviles. Normalmente el ataque se produce en pleno verano y otoño, sequía y altas temperaturas favorecen el desarrollo | <b>Kraft EW:</b> Período de Carenia: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br><b>Fast Plus EW:</b> Período de Carenia: 5 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas.<br><b>Vertimec 018 EC:</b> Período de Carenia: 3 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas | <b>Kanemite 15 SC:</b> Período de Carenia: 10 días. Tiempo de Reingreso: 12 horas  | <b>Kraft EW:</b> 90 cc/100 L<br><b>Fast Plus:</b> 90 cc/100 L<br><b>Vertimec 018 EC:</b> 80 cc/100 L<br><b>Kanemite 15 SC:</b> 60 cc/100 L |

## 2.9 Daños y signos de las principales plagas y enfermedades en Frambuesa



Ilustración 1. Botrytis en flores y frutos. (adaptado de <http://edis.ifas.ufl.edu>)

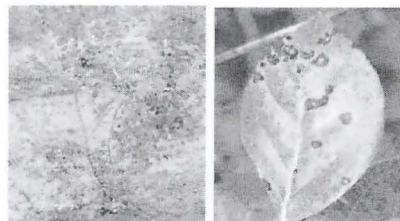


Ilustración 2. Muerte regresiva en rami-lla y hojas (adaptado de <http://es-tore.osu-extension.org>.)

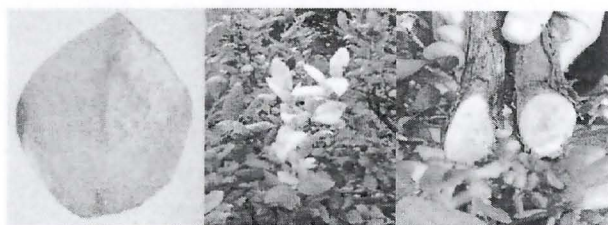


Ilustración 3. Daño por Plateado en hojas y madera (adaptado de PNW <https://bit.ly/2C5KCfJ>)



Ilustración 4. Presencia de Áfidos en el envés de la hoja (adaptado de OMAFRA <https://bit.ly/2RRg7zD>)



Ilustración 5. Larva de Lepi-dóptero (adaptado de OMAFRA.



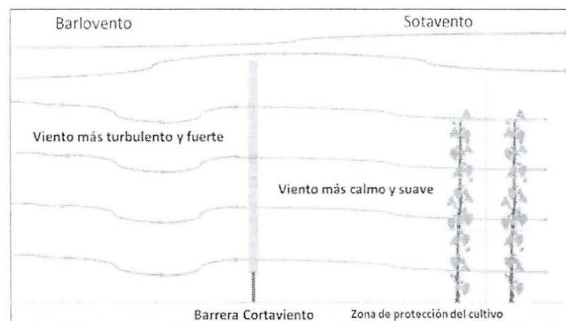
Ilustración 6. Presen-cia de Arañitas (adap-tado de UF,



## Capítulo III

### 3.1 Cortinas Cortaviento para proteger el cultivo de berries en la Región de Aysén.

Vientos por sobre los 25 km/hr genera daño en la mayoría de los cultivos, siendo mayor a medida que aumenta la velocidad y el tiempo de exposición. Esta situación produce un daño importante en todas las partes de la planta, especialmente en las estructuras más delicadas como son las flores, provocando caída y mala polinización. También se afecta la cuaja y produce daños en frutos ya maduros, con consecuente pérdida en los rendimientos. Por otra parte, en condiciones de mucho viento, el cultivo aumenta el consumo de agua debido a un aumento en la evapotranspiración y se generan problemas de erosión especialmente cuando el suelo está descubierto.



**Figura 1.** Esquema de una barrera cortaviento y su efecto en la velocidad del viento

Las cortinas cortavientos son estructuras que permiten atenuar estos y otros inconvenientes, disminuyendo la velocidad del viento y, por lo tanto, el daño a los cultivos. Las características que deben tener, depende de la zona geográfica, el tipo de viento predominante y el cultivo a proteger. Estas pueden ser de diferentes materiales o también de tipo natural como

cortinas arbóreas. Sin embargo, éstas últimas son más adecuadas para sistemas silvopastoriles. Para frutales, los árboles pueden producir demasiada sombra y ser fuente de plagas y enfermedades. En cultivos que no permanecen por mucho tiempo en el campo, como son los berries, se recomienda el uso de cortinas artificiales, cuyas características se detallan a continuación:

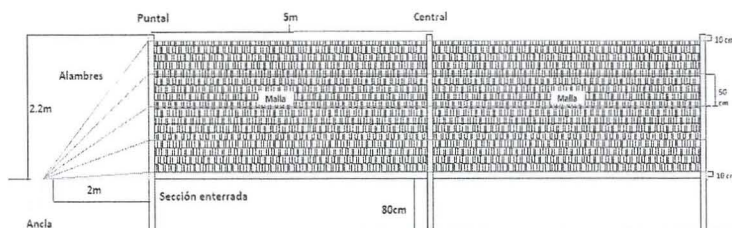
### 3.1.1 Materiales y diseño de una cortina cortaviento

Para la confección de una cortina cortaviento se puede utilizar una malla de monofilamento plástico de color blanco, con una permeabilidad que vaya desde los 45 al 70% y una altura mínima de 2 a 3m. Es importante destacar que este tipo de malla deja pasar el viento, de lo contrario, una estructura que lo frene completamente, será destruida en poco tiempo, o bien podría generar turbulencias.

Para la estructura de sostén se deben utilizar polines de 5" de diámetro como mínimo, mientras que la altura de los polines dependerá del ancho de la malla. Para mallas de 2m se debe utilizar un polín de 3m, ya que éste debe ir enterrado al menos 0.8m de profundidad. El área que quedará enterrada se debe pintar con Dynaleum o Carbonileo, para evitar pudrición rápida de la madera. La distancia entre los polines debe ser de 5m y cada 25m ubicar refuerzos en los centrales.

Para las cabeceras se deben ocupar anclas que den firmeza y sostén a toda la estructura, tensada por medio del alambre N°12, elemento que entrega la firmeza y distribución de la malla. Como anclas se pueden utilizar bloques de cemento o similares.

Para la Región de Aysén, y en caso específico de los berries, idealmente se debe utilizar una primera malla de 3m de alto y posteriormente mallas de 2m de alto, donde la distancia no debe superar los 15m entre una y otra.



**Figura 1.** Dimensiones y esquema instalación de la malla cortaviento

### 3.1.2 ¿Cómo instalar las cortinas?

**1° Dirección del viento y superficie a proteger:** Lo primero es definir el punto por donde sopla el viento con mayor constancia y dirección. Se debe establecer la cortina lo más perpendicular a esta dirección. Luego, se determina el ancho a proteger.

**2° Demarcación de las cortinas y ubicación postes:** Para marcar el terreno donde se ubicará la futura cortina, utilizar estacas y alambre para establecer la línea de postación. El primer polín será el puntal que será amarrado mediante alambres a un ancla o muerto de cemento. Luego se disponen los siguientes polines a 5m de distancia y cada 25m un polín reforzado. Para marcar esos puntos es conveniente ocupar una seña clara y firme como una estaca de 1" x 1" y 0,3 m de largo.

**3° Instalación postes:** Al utilizar postes de madera nativa, estos se deben pintar en su parte inferior con Dynaleum o Carbonileo; al menos 1m y se deben enterrar a 0,8m de profundidad. Se puede utilizar hormigón preparado para reforzar la sujeción, pero se debe dejar un tiempo de fragua de a lo menos 3 días para que el cemento apisone antes de instalar y tensar los alambres. Importante es destacar que los puntales y centrales deben ir reforzados pues son estos quienes reciben mayor tensión dentro de la estructura.



**4° Instalación del alambre y tensado:** El alambre siempre se debe ubicar por el lado de la cara de los polines expuestos al viento (barlovento). El primer alambre se debe ubicar 10cm por sobre la superficie del suelo y posteriormente cada 50cm. En la parte superior del polín se debe dejar una luz de 10cm. Para un polín de 3m que lleve una malla de 2m se deben tirar 5 hebras de alambre. En el caso de la malla de 3m la separación aumenta a 75cm. Este a su vez debe quedar tensado para sostener tanto la malla como la acción del viento.

**5° Instalación de la malla:** Esta es la labor más ardua y dedicada, puesto que la malla en el polín de cabecera se debe afirmar y fijar con una tapa de madera 1x2" de 2,20m y posteriormente ir estirando la malla a lo largo de la zona de postación. Al llegar al último polín, se corta la malla y se sitúa una nueva tapa de madera 1x2" donde se enrolla lo sobrante y se tensa. Posteriormente los alambres superior e inferior sirven de guía para zurcir la malla y fijarla a dichos alambres.

## 3.2 Manejo del Riego

El manejo del riego incluye tanto las labores previas de instalación del sistema, su operación y mantenimiento. El objetivo fundamental es entregar a las plantas una cantidad de agua suficiente de acuerdo a las necesidades de cada campo, sin embargo, el suministro se debe hacer en forma eficiente y a la vez más amigable con el medio ambiente, potenciando el uso racional de los recursos naturales.

Es importante destacar que una planta vigorosa y firme con adecuado rendimiento y potencial está relacionada directamente con la falta o exceso de agua disponible, siendo los dos extremos perjudiciales. Para evitar problemas las preguntas principales que todo productor debe hacerse y responder son tres: **¿Cómo regar? ¿Cuándo regar? Y ¿Cuánto regar?**

El cómo regar se responde desde el diseño general del sistema de riego. Vale decir el tipo de emisor, su distancia, el tipo de bomba, sistema de inyección de fertilizante, etc. Este diseño debería realizarlo un asesor con experiencia en riego. En los berries es común el uso del camellón, generalmente estos se deben cubrir con “mulch” plástico o malla anti-maleza, es necesario considerar que el “mulch” disminuye la infiltración de aguas lluvias, así como el uso de tunelillos o túneles para las frutillas, por lo tanto, el sistema de riego localizado se debe instalar desde un principio. En general, para este cultivo se recomienda utilizar cintas que entreguen entre 5 a 10 lt/hr por metro lineal, con una distancia entre puntos de emisión que varían entre 20 a 40 cm. De esta forma se obtiene una banda uniforme de mojado sobre el camellón. El espesor de las cintas debe ser a lo menos de 0,2 mm (también designada como cinta 8 mil), la cual puede tener una vida útil de tres temporadas. Se recomienda que el largo de las cintas no supere los 50 m, para una mayor uniformidad en la entrega del agua.

| Textura del suelo           |                                                              |                                                                   |                                                                |                                                                    |                             |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Deficiencia de Humedad en % | Arena                                                        | Franco Arenosa                                                    | Franco                                                         | Arcillosa                                                          | Deficiencia de Humedad en % |
| 0%                          | Capacidad de campo (CC) ( 12 a 24 horas después de un riego) |                                                                   |                                                                |                                                                    | 0%                          |
| -10%                        | Deja contorno de humedad en la mano cuando se comprime.      | Deja contorno de humedad en la mano y forma una cinta corta 2 cm. | Deja contorno de humedad en la mano y forma una cinta de 5 cm. | Deja contorno de humedad en la mano y forma una cinta corta 10 cm. | -10%                        |
| -20%                        | Se ve húmeda.                                                | Forma una bola dura y húmeda.                                     | Forma una bola moldeable. Deja manchas en los dedos.           | Deja manchas en las manos y forma una cinta fácilmente.            | -20%                        |
| -30%                        | Forma una bola débil (volver a regar a CC).                  | Forma una bola firme.                                             | Forma una bola dura y húmeda.                                  | Forma una bola dura y húmeda.                                      | -30%                        |
| -40%                        | Muy suelta y seca.                                           | Forma una bola débil (volver a regar a CC).                       | Forma una bola firme.                                          | Se forman pequeños terrones.                                       | -40%                        |
| -50%                        | Punto de marchitez permanente.                               | Es friable pero no forma bola.                                    | Forma una bola débil (volver a regar a CC)                     | Los terrones se desmoronan (volver a regar a CC).                  | -50%                        |
| -60%                        |                                                              | Punto de marchitez permanente.                                    | Es friable pero no forma bola.                                 | Punto de marchitez permanente.                                     | -60%                        |

**Tabla 1.** Humedad al tacto según textura del suelo.

(Adaptado de Maldonado, 2001)



En referencia a cuándo regar, esta incógnita se responde en base a la frecuencia del riego, es decir cada cuanto día aplicar el riego. Eso dependerá de la humedad existente en la zona del camellón especialmente a nivel de las raíces, para ello es necesario controlar periódicamente la humedad bajo el “mulch” o la malla anti-maleza, en la zona donde se concentra la mayor cantidad de raíces según indica el cuadro 1. Donde la frecuencia de riego depende directamente del tipo de textura del suelo, es recomendable mantenerse siempre en la zona verde y nunca bajar al color amarillo de cada una de las texturas.

Respecto de la pregunta cuánto regar, se responde en base al tiempo de riego, siendo este aquel que permite generar una banda de mojado uniforme a la profundidad de mayor concentración de las raíces. Depende del consumo de agua de la planta que va unido a la cantidad de brotes, hojas y fruta. Además de las condiciones ambientales de viento, temperatura y humedad relativa. Generalmente al inicio de la temporada los riegos son más cortos y espaciados, al ir formándose más hojas y fruta además del aumento de la temperatura, los riegos se hacen más largos y en periodos más próximos.

En la zona de Aysén se debe tener especial cuidado a los cultivos que están muy expuestos al viento o que están bajo plástico, donde el tiempo de riego deberá variar según el estado general de la planta y un monitoreo diario.

Otro aspecto importante a destacar son las mantenciones del sistema, para que este funcione de forma adecuada y se irrigue del modo más uniforme posible, las tareas y labores se resumen en el cuadro 2. Estos trabajos no son los únicos, pero realizarlos ya sea al inicio, durante o al término de la temporada de riego ayudaran a un uso más eficiente del agua y tener un riego más parejo. Especial atención en la Región de Aysén se debe poner en los meses de invierno para evitar la congelación de las tuberías expuestas.

| Equipo                          | Inicio                                                                    | Durante                                                                                                                        | Término                                                                                               |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Filtros                         | Revisar limpieza interior y que no este dañado.                           | Que la diferencia de presión entre manómetro de entrada y de salida no sea mayor a 0,5 Bar. Lavar al terminar el riego diario. | Drenar el agua del filtro.                                                                            |
| Bomba                           | Revisar conexión eléctrica y estado de la tubería de succión e impulsión. | Revisar funcionamiento frente a ruidos anormales, vibraciones y aumento de temperatura.                                        | Revisar rodete y sello mecánico en el servicio técnico autorizado.                                    |
| Válvulas                        | Revisar conexión al tablero de válvulas automáticas                       | Inspeccionar las válvulas automáticas y operación de válvulas manuales.                                                        | Vaciarlas todas y dejarlas abiertas. Protegerlas en el invierno con aislantes.                        |
| Tablero eléctrico y Programador | Revisar las conexiones y verificar funcionamiento general                 | Revisar visualmente componentes y poner atención a olores por exceso de temperatura                                            | Limpiar tablero y desconectar fuente de energía.                                                      |
| Tuberías                        | Verificar roturas y ajustar presión de funcionamiento.                    | Limpiar las tuberías, haciendo lavado de las de 3 laterales por vez.                                                           | Drenar toda el agua del sistema. Dejar abiertas las válvulas y cubrir las tuberías expuestas al frío. |
| Emisores                        | Revisar obstrucciones y daños.                                            | Revisar la descarga y presión de operación del sistema. Marcar y cambiar emisores rotos.                                       | Cambiar cintas de riego y reponer emisores rotos.                                                     |
| Inyección de Fertilizante       | Lavar bien, revisar las conexiones y probar tasa de inyección.            | Revisar obstrucciones, cuidar la dosificación y tipo de producto.                                                              | Lavar y vaciar estanque después de cada uso.                                                          |

**Tabla 2.**  
Mantenimientos: Tareas y labores en la temporada de riego

## Capítulo IV

### 4.1 Análisis económico de producción de *berries* en la región de Aysén

#### 4.1.1 Análisis de rentabilidad

La región de Aysén se caracteriza por presentar una muy baja disponibilidad de trabajadores agrícolas. Los agricultores, todos pequeños parceleros, deben realizar las labores de producción ellos mismos y con ayuda esporádica de algunos familiares. En algunos casos es posible contratar un trabajador agrícola tiempo parcial. Por esta razón la unidad productiva apropiada para iniciar la producción de *berries* es de aproximadamente 1.000 m<sup>2</sup>.

Para amortizar adecuadamente la infraestructura requerida en la zona, los periodos de cultivo deben ser lo más extenso técnicamente posible. En el caso de las frutillas al aire libre, este tiempo se extiende a tres años; y en el caso de las frutillas bajo túneles, el horizonte adecuado son tres periodos de cultivo sucesivos de tres años cada uno (9 años). De esta manera se amortiza correctamente el significativo costo de la compra de los túneles, los cuales se van trasladando de un terreno a otro. En el caso de fram-buesas, un horizonte de 9 años resulta adecuado; y para arándanos, se postula superar los 10 años. En el caso de la grosella se postula horizontes similares, aunque no existe suficiente experiencia de este cultivo que permitan precisar el horizonte más adecuado.

Un punto sensible en toda evaluación económica son los precios finales que los agricultores obtendrán por sus productos. En la Región se alcanzan precios muy superiores a los observados en el resto del país, con una marcada dispersión propio de un mercado poco desarrollado. Por lo tanto, en



el corto plazo se espera que, los ingresos de nuevos productores produzcan un aumento de los volúmenes transados y consecuentemente los precios se vayan ajustando año a año. Por esta razón, se utilizó un precio promedio para los 3 primeros años y un precio un poco menor para los siguientes tres años y un precio final para los últimos tres años del horizonte de evaluación. A mayor dispersión presentada, mayor el ajuste. La información fue obtenida de entrevistas a productores, feriantes y almacenes de la Región durante el primer año de estudio.

Se utilizaron los valores modales de los precios registrados en la temporada 2016-2017. Se estimó un precio representativo que considera un 85% de venta como fruta fresca y 15% como materia prima. De esta manera, los precios resultantes considerados en la evaluación se presentan en el Cuadro 1.

**Tabla 1.** Precios y su evolución considerados en el cálculo de la rentabilidad

| Especie                 | Primeros 3 años | Desde año 4 a 6 | Año 7 y siguientes |
|-------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Frutilla - descubiertas | 4.250           | 4.000           | 3.600              |
| Frutilla bajo túnel*    | 4.888           | 4.600           | 4.140              |
| Frambuesa               | 7.175           | 6.500           | 6.000              |
| Arándanos               | 5.500           | 5.250           | 5.000              |
| Grosella                | 1.850           | 1.600           | 1.500              |

\* las frutillas cultivadas bajo túneles pueden anticipar y prolongar su temporada pudiendo obtener mejores precios por menor competencia durante esos meses. Se consideró que esta condición les permite obtener un precio promedio un 15% mejor que el registrado hasta la fecha.

El costo total del primer año (inversión más los costos operativos), el promedio de los márgenes económicos anuales y las rentabilidades expresada en VAN obtenidas para los distintos huertos de berries, se resumen en el

Cuadro 2. Al final de la Memoria de Cálculo se presenta el detalle de ingresos y costos anuales para la totalidad del horizonte de evaluación de cada uno de los sistemas productivos.

**Tabla 2.** Costo Total del primer año, margen promedio anual y VAN de un horizonte de 9 o 10 años, para los distintos modelos productivos de berries en parcelas de mil m<sup>2</sup>

| Especie               | Costo Total | Margen Anual      |            |
|-----------------------|-------------|-------------------|------------|
|                       | Primer año  | (promedio 9 años) | VAN (10%)  |
| Frutilla bajo túnel   | 16.540.487  | 4.900.644         | 25.678.578 |
| Frutilla descubierta* | 5.673.373   | 3.656.402         | 14.778.196 |
| Frambuesa             | 5.980.744   | 3.864.924         | 20.241.703 |
| Arándanos**           | 5.375.865   | 3.575.897         | 18.394.577 |
| Grosella              | 4.789.291   | -506.213          | -4.437.129 |

\*VAN descontado al 20% por su mayor exposición a sufrir heladas.

\*\* VAN calculado en un horizonte de 10 años (los demás calculados en un horizonte de 9 años).

Con los antecedentes analizados, los cultivos de frutilla, frambuesa y arándano, en baja superficie según la modalidad propuesta en este estudio, si es rentable. No es así para la grosella, debido a su bajo precio deben buscar un modelo productivo diferente.

Los niveles de inversión al primer año son moderados (5 a 6 millones de peso) para frutillas aire libre y frambuesas; sin embargo, los periodos de recuperación del capital son muy cortos (1 o 2 años), lo que convierte estos cultivos en una opción real para la mayoría de los parceleros, cuyo capital de trabajo puede ser bajo o moderado. En el caso de frutilla bajo túnel la inversión es tres veces mayor, pero su rápida recuperación también lo hace factible. En el caso no tener todo el capital de trabajo necesario, el parcelero puede optar por invertir en un número menor de túneles primero y luego de recuperado el capital invertir en nuevos túneles para la siguiente rotación. En cambio, el arándano a pesar de necesitar una inversión inicial parecida, su periodo de recuperación es más largo (4 a 5

años) y por lo tanto, este cultivo debe ser recomendado a parceleros que puedan contar con el suficiente capital de trabajo para su correcta ejecución (es decir, que no necesitan contar con ingresos en el corto plazo).

Dado que los buenos resultados económicos están basados en gran medida en los altos precios observados en la región, si se produce una importante baja en los precios de un 30%, el análisis de sensibilidad muestra que, si se mantienen los rendimientos en los tres cultivos analizados (frutilla, frambuesa y arándano) se mantienen rentables, y solo se ven afectados los márgenes anuales de algunos años dentro del horizonte de evaluación. Los márgenes anuales también pueden tolerar una baja de rendimiento importante y mantenerse positivos; e incluso, siguen positivos con un efecto combinado de ambos hechos (baja de precio y rendimiento) para los años de producción, pero no para los años de inversión o rotación.

#### 4.1.2 Propuesta de un modelo de comercialización para las distintas etapas de producción para frutillas, arándanos y frambuesas.

Objetivo general del modelo de comercialización

El modelo propuesto tiene como objetivo expandir la demanda regional para sostener los altos precios recibido por los productores, bajo un sistema mixto de ventas spots y ventas programadas.

##### **Estrategia:**

El modelo debe ser implementado en etapas. Se postula comenzar con una comercialización lo más simple y conocida por los agricultores, hasta que los aspectos técnicos de producción sean dominados y los volúmenes de venta sean conocidos.

Posteriormente, los productores podrán establecer gradualmente víncu-



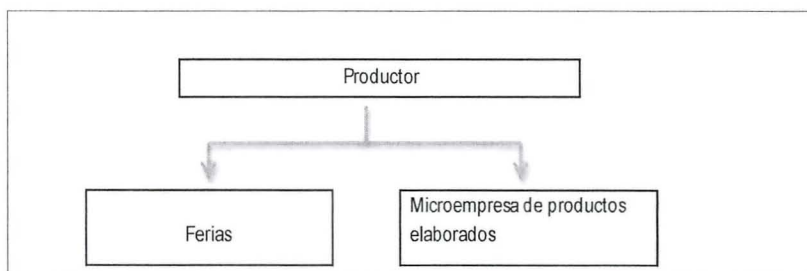
los comerciales con clientes donde comprometen volúmenes de venta durante la temporada. Los productores deberán ir desarrollando habilidades comerciales en esta segunda parte de su negocio, conociendo las necesidades de sus nuevos clientes y los términos comerciales con los cuales se puede realizar las ventas. Mantener a los productores vinculados con su comercialización es importante, puesto que les permite recibir mejores precios, pero debe ser realizado bajo un sistema eficiente de ventas, como se mencionó anteriormente para no descuidar la producción. Esta eficiencia implicará actuar asociativamente entre ellos.

#### **Primera Etapa:**

Niveles de producción incipientes y desconocidos. Calidad heterogénea y poco manejo post cosecha: Venta Spot

Objetivos de la etapa:

- 1) Darse a conocer como oferentes de berries en las ferias locales.
- 2) Venta spot, simple e inmediata para fruta de primera calidad
- 3) Conocer y establecer un vínculo con los demandantes de fruta de segunda calidad



**Figura 1. Modelo de comercialización Primera Etapa**

#### Puntos claves de la Primera Etapa:

- 1.- Establecer un lugar de encuentro para los productores y compradores de berries. Para conocerse y poder establecer los vínculos necesarios según necesidades.
- 2.- Acción asociativa para la compra de insumos claves (pesticidas y envases más amigables al ambiente)
- 3.- Separación de fruta durante la cosecha en “primera” y “segunda” calidad.
- 4.- Venta independiente. Participación principalmente en ferias, almacenes de la cercanía y pérgolas para la primera calidad y ofertar a microempresas de productos elaborados la fruta de segunda calidad.

Cabe destacar que la asociación entre productores en esta etapa es simple y entre vecinos; productores que se encuentren geográficamente cerca y con necesidades comunes.

Se espera que esta etapa dure 3 o más años, pudiendo ser variable en las distintas zonas de la región y dependiendo de la promoción que hagan las autoridades sectoriales de la región en el fomento de la producción de berries.

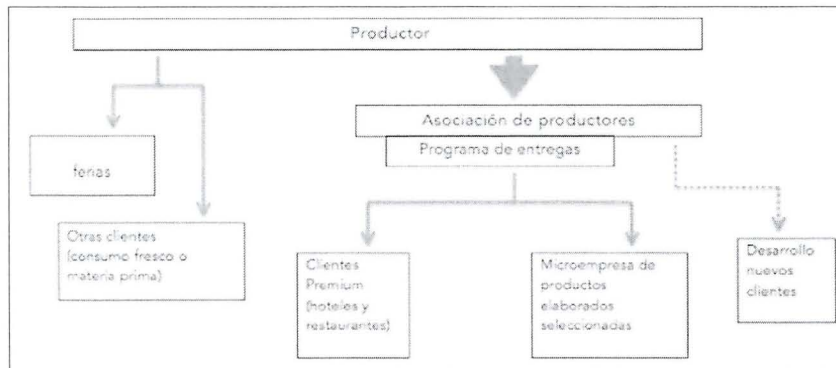
#### **Segunda Etapa**

Volumen de producción mayores y conocidos. Calidad de la fruta seleccionada más homogénea, de mejor calidad, mejor manejo post cosecha: Desarrollo de ventas programadas manteniendo las ventas spot

Objetivo de la etapa:

- 1) Aumentar la demanda a través del desarrollo de clientes estratégicos de fruta fresca y de materia prima para ventas programadas; manteniendo en forma independiente las ventas spot en ferias.
- 2) Buscar economías de escala en el esfuerzo de comercialización.

3) Desarrollar vínculo con la industria turística y promocionar la condición de producto regional



**Figura 2. Modelo de comercialización Segunda Etapa**

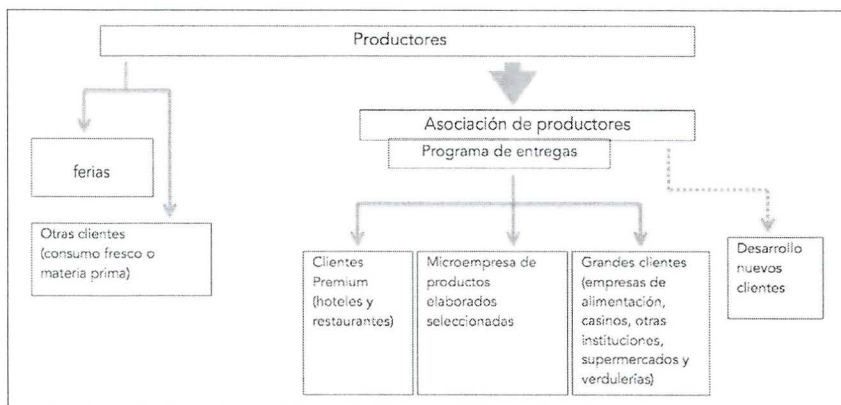
### **Tercera Etapa**

Volúmenes significativamente mayores y calidades estandarizadas; se hace necesario incrementar la demanda interna de la región. Suministrar a todos los puntos de venta.

Objetivo de la etapa:

- 1) Desarrollo nuevos contratos para volúmenes masivos que se suman a los ya establecidos en la etapa anterior.
- 2) Sustituir las importaciones de berries
- 3) Promover el consumo masivo de berries dentro de la región a través del sistema de colaciones institucionales.





**Figura 3.** Modelo de comercialización para la Tercera Etapa

#### 4.1.3 Memoria de Cálculo para la estimación de la Rentabilidad de Berries en Aysén

La siguiente propuesta productiva proviene del aprendizaje y la experiencia de tres años en 18 huertos pilotos de berries en la Región de Aysén. Representa un huerto modelo pensado en la incorporación de nuevos agricultores de la zona a pequeña escala que se inician en la producción de berries; específicamente, frutillas bajo túnel, frutillas descubiertas, frambuesas, arándanos y grosellas. El detalle para cada cultivo se presenta en el anexo 1.

## Anexo 1: Cálculo de los márgenes anuales y Rentabilidad

### Frutillas con túnel

| COSTOS                                                            | Año 0            | ROTACION 1        |                   |                   | ROTACION 2        |                   |                   | ROTACION 3       |                  |                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |                  | Año 1             | Año 2             | Año 3             | Año 4             | Año 5             | Año 6             | Año 7            | Año 8            | Año 9            |
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000        |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                  |                  |                  |
| Cierre perimetral                                                 |                  | 525.945           |                   |                   | 208.952           |                   |                   | 513.475          |                  |                  |
| Corta viento                                                      |                  | 353.495           |                   |                   | 117.832           |                   |                   | 176.748          |                  |                  |
| preparación de suelo                                              |                  | 384.000           |                   |                   | 384.000           |                   |                   | 384.000          |                  |                  |
| mulch antimallezas                                                |                  | 125.579           |                   |                   | 125.579           |                   |                   | 125.579          |                  |                  |
| sistema de riego                                                  |                  | 579.453           | 7.973             | 7.973             | 15.946            | 7.973             | 7.973             | 23.919           | 7.973            | 7.973            |
| 6 túneles                                                         |                  | 10.527.840        |                   |                   | 4.227.840         |                   |                   | 4.227.840        |                  | 2.100.000        |
| plantas y plantación                                              |                  | 399.830           |                   |                   | 399.830           |                   |                   | 399.830          |                  |                  |
| Labores de invierno                                               |                  | 1.927.000         | 1.927.000         | 1.927.000         | 1.927.000         | 1.927.000         | 1.927.000         | 1.927.000        | 1.927.000        | 1.927.000        |
| fertilizantes                                                     |                  | 28.613            | 28.613            | 28.613            | 28.613            | 28.613            | 28.613            | 28.613           | 28.613           | 28.613           |
| manejo sanitario                                                  | 70.000           | 41.724            | 41.724            | 41.724            | 41.724            | 41.724            | 41.724            | 41.724           | 41.724           | 41.724           |
| Cosecha (jornadas y clamshell)                                    |                  | 1.448.207         | 1.448.207         | 1.448.207         | 1.448.207         | 1.448.207         | 1.448.207         | 1.448.207        | 1.448.207        | 1.448.207        |
| <b>TOTAL COSTOS</b>                                               | <b>1.081.000</b> | <b>16.540.487</b> | <b>3.453.517</b>  | <b>3.453.517</b>  | <b>8.923.353</b>  | <b>3.453.517</b>  | <b>3.453.517</b>  | <b>9.094.738</b> | <b>3.453.517</b> | <b>1.253.517</b> |
| <b>INGRESOS</b>                                                   |                  |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                  |                  |                  |
| Cosecha en kilos                                                  |                  | 2.380             | 2.380             | 2.380             | 2.380             | 2.380             | 2.380             | 2.380            | 2.380            | 2.380            |
| precio promedio                                                   |                  | 4.888             | 4.888             | 4.888             | 4.600             | 4.600             | 4.600             | 4.140            | 4.140            | 4.140            |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>                                             |                  | <b>11.630.471</b> | <b>11.630.471</b> | <b>11.630.471</b> | <b>10.946.326</b> | <b>10.946.326</b> | <b>10.946.326</b> | <b>9.851.693</b> | <b>9.851.693</b> | <b>9.851.693</b> |
| <b>MARGEN ANUAL</b>                                               | <b>1.081.000</b> | <b>-4.910.016</b> | <b>8.176.954</b>  | <b>8.176.954</b>  | <b>2.022.972</b>  | <b>7.492.808</b>  | <b>7.492.808</b>  | <b>756.960</b>   | <b>6.398.176</b> | <b>8.498.176</b> |

VAN (10%) = \$25.678.578 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries)

## Frutillas al aire libre

| COSTOS                                                            | Año 0            | ROTACION 1       |                  |                  | ROTACION 2       |                  |                  | ROTACION 3       |                  |                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
|                                                                   |                  | Año 1            | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            | Año 6            | Año 7            | Año 8            | Año 9            |
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000        |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cierre perimetral                                                 |                  | 626.946          |                  |                  | 200.902          |                  |                  | 313.473          |                  |                  |
| Corta viento                                                      |                  | 353.495          |                  |                  | 117.832          |                  |                  | 176.748          |                  |                  |
| preparación de suelo                                              |                  | 384.000          |                  |                  | 384.000          |                  |                  | 384.000          |                  |                  |
| mulch antimalezas                                                 |                  | 123.379          |                  |                  | 123.379          |                  |                  | 123.379          |                  |                  |
| sistema de riego                                                  |                  | 679.453          | 7.973            | 7.973            | 15.946           | 7.973            | 7.973            | 23.919           | 7.973            | 7.973            |
| plantas y plantación                                              |                  | 399.830          |                  |                  | 399.830          |                  |                  | 399.830          |                  |                  |
| Labores de invierno                                               |                  | 1.903.500        | 1.903.500        | 1.903.500        | 1.903.500        | 1.903.500        | 1.903.500        | 1.903.500        | 1.903.500        | 1.903.500        |
| fertilizantes                                                     |                  | 28.613           | 28.613           | 28.613           | 28.613           | 28.613           | 28.613           | 28.613           | 28.613           | 28.613           |
| manejo sanitario                                                  | 70.000           | 41.724           | 41.724           | 41.724           | 41.724           | 41.724           | 41.724           | 41.724           | 41.724           | 41.724           |
| cosecha                                                           |                  | 1.132.432        | 1.132.432        | 1.132.432        | 1.132.432        | 1.132.432        | 1.132.432        | 1.132.432        | 1.132.432        | 1.132.432        |
| <b>TOTAL COSTOS</b>                                               | <b>1.011.000</b> | <b>5.673.373</b> | <b>3.114.243</b> | <b>3.114.243</b> | <b>4.356.239</b> | <b>3.114.243</b> | <b>3.114.243</b> | <b>4.527.618</b> | <b>3.114.243</b> | <b>3.114.243</b> |
| <b>INGRESOS</b>                                                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cosecha en kilos                                                  |                  | 1.861            | 1.861            | 1.861            | 1.861            | 1.861            | 1.861            | 1.861            | 1.861            | 1.861            |
| precio                                                            |                  | 4.250            | 4.250            | 4.250            | 4.000            | 4.000            | 4.000            | 3.600            | 3.600            | 3.600            |
| <b>TOTAL INGRESOS</b>                                             |                  | <b>7.908.264</b> | <b>7.908.264</b> | <b>7.908.264</b> | <b>7.443.072</b> | <b>7.443.072</b> | <b>7.443.072</b> | <b>6.698.765</b> | <b>6.698.765</b> | <b>6.698.765</b> |
| <b>MARGEN ANUAL</b>                                               | <b>1.011.000</b> | <b>2.234.891</b> | <b>4.794.021</b> | <b>4.794.021</b> | <b>3.086.833</b> | <b>4.328.829</b> | <b>4.328.829</b> | <b>2.171.146</b> | <b>3.584.522</b> | <b>3.584.522</b> |

VAN (20%) = \$14.778.196 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries). La tasa de descuento en este caso es mayor, ya que al estar expuesta a las heladas su producción es más riesgosa que el caso de túneles.



## Frambuesas

| COSTOS                                                            | Año 0             | Año 1             | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            | Año 6            | Año 7            | Año 8            | Año 9            |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000         |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cierre perimetral                                                 |                   | 564.952           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Corta viento                                                      |                   | 307.140           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| preparación de suelo                                              |                   | 320.000           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| sistema de riego                                                  |                   | 679.453           | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            |
| sistema de conducción                                             |                   | 875.058           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| malla antimaleza                                                  |                   | 379.959           |                  |                  | 126.656          |                  |                  |                  |                  |                  |
| plantas y plantación                                              |                   | 528.950           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| labores de invierno                                               |                   | 1.715.500         | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        |
| fertilización                                                     |                   | 28.978            | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           |
| manejo sanitario                                                  | 70.000            | 28.320            | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           |
| cosecha                                                           |                   | 552.423           | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          |
| <b>COSTOS TOTALES</b>                                             | <b>1.081.000</b>  | <b>5.980.744</b>  | <b>2.646.176</b> | <b>2.646.176</b> | <b>2.822.833</b> | <b>2.646.176</b> | <b>2.646.176</b> | <b>2.646.176</b> | <b>2.646.176</b> | <b>2.646.176</b> |
| <b>INGRESOS</b>                                                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cosecha en kilos                                                  |                   | 675               | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            |
| precio                                                            |                   | 7.175             | 7.175            | 7.175            | 6.500            | 6.500            | 6.500            | 6.000            | 6.000            | 6.000            |
| <b>INGRESOS TOTALES</b>                                           |                   | <b>4.843.125</b>  | <b>7.749.000</b> | <b>7.749.000</b> | <b>7.020.000</b> | <b>7.020.000</b> | <b>7.020.000</b> | <b>6.480.000</b> | <b>6.480.000</b> | <b>6.480.000</b> |
| <b>MARGEN ANUAL</b>                                               | <b>-1.081.000</b> | <b>-1.137.619</b> | <b>5.052.824</b> | <b>5.052.824</b> | <b>4.197.167</b> | <b>4.323.824</b> | <b>4.323.824</b> | <b>3.783.824</b> | <b>3.783.824</b> | <b>3.783.824</b> |

VAN (10%) = \$20.241.703 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries)

## Arándanos

| COSTOS                                                            | Año 0      | Año 1      | Año 2     | Año 3     | Año 4     | Año 5     | Año 6     | Año 7     | Año 8     | Año 9     | Año 10    |
|-------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Cierre perimetral                                                 |            | 564.952    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Corte viento                                                      |            | 307.140    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| preparación de suelo                                              |            | 320.000    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| sistema de riego                                                  |            | 679.453    | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     |
| mallas antimalleas                                                |            | 379.969    |           |           |           | 379.969   |           |           |           | 379.969   |           |
| plantas y plantación                                              |            | 1.394.475  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| fertilización                                                     |            | 3.535      | 38.116    | 38.858    | 40.835    | 40.835    | 40.835    | 40.835    | 40.835    | 40.835    | 40.835    |
| labores de invierno                                               |            | 1.198.500  | 958.300   | 671.150   | 671.160   | 671.160   | 671.150   | 671.160   | 671.160   | 671.160   | 671.160   |
| manejo sanitario                                                  | 70.000     | 27.840     | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    |
| cosecha                                                           |            | -          | 297.548   | 662.432   | 731.228   | 944.826   | 944.826   | 944.826   | 944.826   | 944.826   | 944.826   |
| TOTAL COSTOS                                                      | 1.081.000  | 5.375.865  | 1.330.277 | 1.408.253 | 1.479.036 | 2.072.503 | 1.692.634 | 1.692.634 | 1.692.634 | 2.072.603 | 1.692.654 |
| INGRESOS                                                          |            |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Cosecha en kilos                                                  |            | -          | 311       | 776       | 1.035     | 1.553     | 1.553     | 1.553     | 1.553     | 1.553     | 1.553     |
| precio                                                            |            | 5500       | 5500      | 5500      | 5250      | 5250      | 5250      | 5000      | 5000      | 5000      | 5000      |
| INGRESOS TOTALES                                                  |            | -          | 1.707.750 | 4.269.375 | 5.433.750 | 8.150.625 | 8.150.625 | 7.762.500 | 7.762.500 | 7.762.500 | 7.762.500 |
| MARGEN ANUAL                                                      | -1.081.000 | -5.375.865 | 377.473   | 2.861.112 | 3.954.714 | 6.078.022 | 6.457.991 | 6.069.866 | 6.069.866 | 5.689.897 | 6.069.866 |

VAN (10%) = \$18.394.577 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego del Año 0, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries)

## Grosellas

| COSTOS                                                            | Año 0             | Año 1             | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            | Año 6            | Año 7            | Año 8            | Año 9            |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000         |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cierre perimetral                                                 |                   | 564.952           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Corta viento                                                      |                   | 307.140           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| preparación de suelo                                              |                   | 320.000           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| sistema de riego                                                  |                   | 679.453           | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            |
| malla antimaleza                                                  |                   | 379.969           |                  |                  | 126.656          |                  |                  | 126.656          |                  |                  |
| plantas y plantación                                              |                   | 1.332.200         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| labores de invierno                                               |                   | 1.198.500         | 1.198.500        | 958.800          | 958.800          | 958.800          | 958.800          | 958.800          | 958.800          | 958.800          |
| fertilización                                                     |                   | 7.077             | 33.289           | 36.053           | 36.053           | 36.053           | 36.053           | 36.053           | 36.053           | 36.053           |
| cosecha                                                           |                   | -                 | 445.095          | 470.225          | 602.498          | 678.690          | 678.690          | 678.690          | 678.690          | 678.690          |
| <b>COSTOS TOTALES</b>                                             | <b>1.011.000</b>  | <b>4.789.291</b>  | <b>1.684.857</b> | <b>1.473.052</b> | <b>1.731.980</b> | <b>1.681.516</b> | <b>1.681.516</b> | <b>1.808.173</b> | <b>1.681.516</b> | <b>1.681.516</b> |
| <b>INGRESOS</b>                                                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cosecha en kilos                                                  |                   | -                 | 630              | 720              | 990              | 1.260            | 1.260            | 1.260            | 1.260            | 1.260            |
| precio                                                            |                   | 1.850             | 1.850            | 1.850            | 1.600            | 1.600            | 1.500            | 1.500            | 1.500            | 1.500            |
| <b>INGRESOS TOTALES</b>                                           |                   | -                 | 1.165.500        | 1.332.000        | 1.584.000        | 2.016.000        | 1.890.000        | 1.890.000        | 1.890.000        | 1.890.000        |
| <b>MARGEN ANUAL</b>                                               | <b>-1.011.000</b> | <b>-4.789.291</b> | <b>-519.357</b>  | <b>-141.052</b>  | <b>-147.980</b>  | <b>334.484</b>   | <b>208.484</b>   | <b>81.827</b>    | <b>208.484</b>   | <b>208.484</b>   |

VAN (10%) = \$-4.437.129 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries).



# Anexo 5

# REGISTRO DE COSECHA 2018-2019

| Nº | AGRICULTOR        |                | REGION DE AYSEN  | SECTOR | FRUTILLAS |           |         |         |       | 2da temp |       | FRAMBUESAS |         | ZARZA-PARRILLAS | ARANDANOS | GROSELLAS | TOTAL | TOTAL C/P |
|----|-------------------|----------------|------------------|--------|-----------|-----------|---------|---------|-------|----------|-------|------------|---------|-----------------|-----------|-----------|-------|-----------|
|    | NOMBRES           | APELLIDOS      |                  |        | ALBION    | MONTERREY | CRISTAL | PERDIDA | TOTAL | albion   | mont. | PRODUCCIÓN | PERDIDA |                 |           |           |       |           |
| 1  | JESSICA ROXANA    | BALKENHOL      | RECTA PINUER     |        | 600       | 500       |         | 275     | 1100  | 204      | 204   |            |         |                 |           |           | 408   | 1508      |
| 2  | PATRICIA VERONICA | GONZALEZ       | VALLE SIMPSON    |        | 160       |           |         | 40      | 160   |          |       |            |         |                 |           |           | 0     | 160       |
| 3  | AMANDA            | RIVERA         | EL CLARO         |        | 600       | 200       | 200     | 250     | 1000  |          |       | 118        |         | 9               |           |           | 127   | 1127      |
| 4  | COOPERATIVA       | SALTOS DEL HUE | CERRO GALERA     |        |           |           |         | 0       | 0     |          |       |            |         |                 |           |           | 0     | 0         |
| 5  | FLOR IDEMIA       | TRONCOSO       | VALLE SIMPSON    |        | 150       | 30        | 80      | 65      | 260   |          |       |            |         |                 |           |           | 0     | 260       |
| 6  | JUAN CARLOS       | FOURNIEL       | SEIS LAGUNAS     |        | 550       | 250       | 200     | 250     | 1000  | 150      |       |            |         |                 | 40        |           | 190   | 1190      |
| 7  | MARCELA           | OYARZUN        | EL CLARO         |        | 100       | 60        |         | 40      | 160   |          |       |            |         |                 |           | 30        | 30    | 190       |
| 8  | BERTA DEL CARMEN  | PIERRO         | SANTA HELENA     |        | 150       | 45        | 15      | 53      | 210   |          |       | 6          |         | 20              |           | 30        | 56    | 266       |
| 9  | JOSE ALIRO        | PEREZ          | VILLA ORTEGA     |        | 1710      |           |         | 428     | 1710  |          |       |            |         |                 |           |           | 0     | 1710      |
| 10 | EDUVINA           | TRONCOSO       | COSTA MAÑIHUALES |        | 200       | 150       | 100     | 113     | 450   |          |       | 150        |         |                 |           |           | 150   | 600       |
| 11 | NORMA ELVIRA      | KRUSSE         | PANGAL BAJO      |        | 100       | 30        | 10      | 35      | 140   |          |       | 60         |         |                 |           |           | 60    | 200       |
| 12 | GRACIELA          | MANSILLA       | PANGAL           |        | 171       | 50        | 30      | 63      | 251   |          |       |            |         |                 |           |           | 0     | 251       |
| 13 | FREDY HECTOR      | HERNANDEZ      | VIVIANA SUR      |        | 582       |           |         | 18      | 582   |          |       |            |         |                 | 40        |           | 40    | 622       |
| 14 | ARMANDO           | GODOY          | PTO. IBAÑEZ      |        | 600       | 400       | 80      |         | 1080  |          |       | 45         |         |                 |           |           | 45    | 1125      |
| 15 | OSCAR             | LAGOS          | PTO. IBAÑEZ      |        | 142       | 109       | 30      |         | 281   |          |       | 30         |         |                 |           |           | 30    | 311       |
| 16 | ARMANDO / OSCAR   |                |                  |        | 308       | 132       |         |         | 440   |          |       | 20         |         |                 |           |           | 20    | 460       |
| 17 | NERY ERICA        | SANDOVAL       | BAJADA IBAÑEZ    |        | 30        | 30        | 30      | 63      | 90    |          |       |            |         |                 |           | 300       | 300   | 390       |
| 18 | EDUARDO GONZALO   | MARTINEZ       | BAJADA IBAÑEZ    |        | 30        | 10        | 10      | 35      | 50    |          |       |            |         |                 |           |           | 0     | 50        |
|    |                   |                |                  |        | 6183      | 1996      | 785     | 1726    | 8964  |          |       | 429        | 0       | 29              |           | 360       | 1048  | 10420     |

25% PERDIDA  
70% PERDIDA

EN TODOS LOS HUERTOS SE PRODUJO UN MINIMO DE PORCENTAJE DE PERDIDA POR PRIMERA HELADAS (SE QUEMÓ LA PRIMERA FLORACIÓN)  
HELADAS DEL SECTOR

**COSECHA TEMPORADA 2017-2018 (DESDE FINES DE NOVIEMBRE A LA FECHA)**

|     | AGRICULTOR        |                | REGION DE AYSEN  | KG        |           |         |         |       |        |            |         |                 |           |
|-----|-------------------|----------------|------------------|-----------|-----------|---------|---------|-------|--------|------------|---------|-----------------|-----------|
| Nº  | NOMBRES           | APELLIDOS      | SECTOR           | FRUTILLAS |           |         |         |       |        | FRAMBUESAS |         | ZARZA-PARRILLAS | TOTAL C/P |
|     |                   |                |                  | ALBION    | MONTERREY | CRISTAL | PERDIDA | 2DA   | TOTAL  | PRODUCCIÓN | PERDIDA |                 |           |
| 1   | JESSICA ROXANA    | BALKENHOL      | RECTA PINUER     | 244       | 48,8      |         |         | 119   | 411,8  |            |         |                 | 411,8     |
| 2   | PATRICIA VERONICA | GONZALEZ       | VALLE SIMPSON    | 160       |           |         |         |       | 160    |            |         |                 | 160       |
| 3   | AMANDA            | RIVERA         | EL CLARO         |           |           |         |         | 1,5   | 1,5    | 20         |         | 4               | 25,5      |
| 4   | COOPERATIVA       | SALTOS DEL HUE | CERRO GALERA     |           |           |         |         |       | 0      |            |         |                 | 0         |
| 5   | FLOR IDEMIA       | TRONCOSO       | VALLE SIMPSON    | 44        | 97,5      | 54      |         |       | 195,5  |            |         |                 | 195,5     |
| 6   | JUAN CARLOS       | FOURNIEL       | SEIS LAGUNAS     | 200       | 327       | 48      | 109,6   |       | 684,6  |            |         |                 | 684,6     |
| 7   | MARCELA           | OYARZUN        | EL CLARO         |           |           |         |         |       | 78     |            |         |                 | 78        |
| 8   | BERTA DEL CARMEN  | FIERRO         | SANTA HELENA     | 100       | 40        |         |         |       | 140    |            |         |                 | 140       |
| 9   | JOSE ALIRO        | PEREZ          | VILLA ORTEGA     | 250       |           |         |         |       | 250    |            |         |                 | 250       |
| 10  | EDUVINA           | TRONCOSO       | COSTA MAÑIHUALES |           |           |         |         |       | 0      |            |         |                 | 0         |
| 11  | NORMA ELVIRA      | KRUSSE         | PANGAL BAJO      | 20,5      | 22        | 18      | 3       |       | 63,5   | 34         | 2       |                 | 99,5      |
| 12  | GRACIELA          | MANSILLA       | PANGAL           | 50        | 30        | 20      | 3       |       | 103    |            |         |                 | 103       |
| 250 | FREDY HECTOR      | HERNANDEZ      | VIVIANA SUR      | 94        | 62        | 86      | 1,5     |       | 243,5  |            |         |                 | 243,5     |
| 14  | ARMANDO           | GODOY          | PTO. IBAÑEZ      | 273,1     | 63,6      |         |         |       | 336,7  |            |         |                 | 336,7     |
| 15  | OSCAR             | LAGOS          | PTO. IBAÑEZ      | 220       | 180       | 60      |         |       | 460    | 12         |         |                 | 472       |
| 16  | NERY ERICA        | SANDOVAL       | BAJADA IBAÑEZ    | 15        | 15        |         |         |       | 30     |            |         |                 | 30        |
| 17  | EDUARDO GONZALO   | MARTINEZ       | BAJADA IBAÑEZ    |           |           |         |         |       | 4      |            |         |                 | 4         |
|     |                   |                |                  | 1670,6    | 885,9     | 286     | 117,1   | 120,5 | 3162,1 | 66         |         |                 | 3234,1    |

# Anexo 6



## Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries.

Proyecto:

Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries.

Flavia Maldini  
Febrero 2017

## Tabla de Contenido

|                                                                                                                                                  |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Antecedentes previos .....                                                                                                                       | 3  |
| Objetivo del estudio .....                                                                                                                       | 3  |
| Visión general del sector agrícola regional .....                                                                                                | 3  |
| Metodología .....                                                                                                                                | 5  |
| Característica regionales .....                                                                                                                  | 6  |
| Acopiadores e intermediarios .....                                                                                                               | 6  |
| Formalidad en la comercialización .....                                                                                                          | 7  |
| Valorización de los productos regionales .....                                                                                                   | 8  |
| Característica de la producción que tienen efecto en la comercialización .....                                                                   | 8  |
| Precios .....                                                                                                                                    | 9  |
| Agrupación de productores .....                                                                                                                  | 11 |
| Principales lugares de venta .....                                                                                                               | 12 |
| Ferias hortofrutícolas .....                                                                                                                     | 12 |
| Comercio establecido: .....                                                                                                                      | 15 |
| Mercado regional: .....                                                                                                                          | 18 |
| Fruta fresca .....                                                                                                                               | 20 |
| Demanda potencial de la industria turística regional: .....                                                                                      | 20 |
| Fruta congelada: .....                                                                                                                           | 21 |
| Fruta como materia prima .....                                                                                                                   | 21 |
| Mercado externo .....                                                                                                                            | 23 |
| Infraestructura y servicios vinculados a la comercialización .....                                                                               | 24 |
| Infraestructura y servicios de frío .....                                                                                                        | 24 |
| Servicios de transporte .....                                                                                                                    | 25 |
| Certificación orgánica .....                                                                                                                     | 26 |
| Experiencias regionales .....                                                                                                                    | 26 |
| Exportación de zarzaparrilla .....                                                                                                               | 27 |
| Exportación de maquí .....                                                                                                                       | 27 |
| Exportación de flores .....                                                                                                                      | 28 |
| Productos regionales La Baguala .....                                                                                                            | 28 |
| Conclusiones de la caracterización para ser consideradas en una propuesta preliminar de comercialización de la nueva producción de berries ..... | 29 |
| Descripción de los objetivos y características en las distintas etapas de una propuesta de comercialización preliminar .....                     | 34 |
| Anexo. Lista de entrevistados .....                                                                                                              | 38 |

## **Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries.**

### **Antecedentes previos**

#### **Objetivo del estudio**

Con la finalidad de establecer un modelo de comercialización adecuado y realista para la producción de berries en la Región de Aysén, en sus distintas etapas de desarrollo, es necesario realizar una caracterización de la Región bajo esta óptica.

Este capítulo da a conocer los agentes (productores, elaboradores de productos procesados, comerciantes, proveedores de servicios, facilitadores públicos, transportistas e intermediarios, entre otros) que participan en los canales de comercialización, de manera de identificar los recursos (humanos e infraestructura) con que se cuenta en la Región, cuáles de ellos se podrían adaptar y cuáles no están presentes. De esta forma identificar las oportunidades, las necesidades de inversión y las limitaciones existentes.

Además, el capítulo describe algunos de los usos y costumbres existentes en la Región con respecto a la comercialización de berries y otros productos vegetales altamente perecibles. Es importante recoger las costumbres de manera de proponer, al final del estudio, un modelo de negocio que sea factible de adoptar por los participantes.

Por último, es de gran interés conocer las experiencias exitosas y fallidas que han existido en la Región, y que tengan algún tipo de relación con el objetivo de este estudio para aprender de ellas, tanto en el tema de comercialización como de producción.

Una vez concluida la etapa de caracterización se destacan los elementos que deben ser considerados en una propuesta para la comercialización de los berries bajo las características del presente proyecto y se presentan los lineamientos generales del modelo de comercialización a ser evaluado más adelante.

#### **Visión general del sector agrícola regional**

El sector agroindustrial de la Región de Aysén está conformado por alrededor de 2.570 medianos y pequeños productores, que utilizan un poco más de 1,5 MM de hectáreas. De esta superficie 2.960 hectáreas son regadas; y de estas, el 50% lo hace por aspersión.

Su actividad principal es la producción pecuaria de ovinos y bovinos, a lo que se suma recolección de liebres y hongos comestibles (DIRECON 2006<sup>1</sup>). La actividad pecuaria se basa en una ganadería extensiva con campos de veranadas e invernadas, con un mínimo de infraestructura.

El sector agropecuario emplea aproximadamente el 17% de la población. Estos agricultores se caracterizan por ser mayores de 35 años, con un bajo nivel educacional, lo que dificulta la innovación tecnológica.

Por otra parte, los antecedentes indican que existe una casi nula utilización de agroquímicos y hormonas en los procesos productivos agropecuarios.

---

<sup>1</sup> Estudio e identificación de cluster exportadores en la XI Región Aysén (segundo informe de avance). DIRECON, 2006.



El sector agrícola cuenta con una red de apoyo estatal, donde la presencia de INIA, INDAP, SAG y otras instituciones afines, dan cuenta de esto. Históricamente el apoyo ha sido hacia el desarrollo del sector pecuario, siendo más recientes los programas para el fomento hortofrutícola.

En el rubro horticultura, existen alrededor de 17 mil hectáreas cultivadas (INIA 2001, citado por DIRECON 2006), de las cuales 460 son destinadas a la chacarería y dentro de estas, 455 al cultivo de la papa. Aproximadamente 164 hectáreas se destina a hortalizas, de las cuales el 63% son huertos caseros, tanto en ambiente controlado como al aire libre. Además de papas, se cultiva lechugas, zanahorias, pepinos, cilantro, rabanitos, betarragas, arvejas y habas.

Esta producción está orientada principalmente al autoconsumo y para ser comercializada en ferias locales. En menor proporción se venden en almacenes y supermercados regionales. Los productos se comercializan en fresco y a granel. Cabe mencionar que una proporción importante de los productos agrícolas se comercializan de manera informal.

Por otra parte, el catastro frutícola del 2016 muestra un crecimiento en la superficie e indica que para la Región de Aysén existen 212,4 ha de frutales mayores (206,5 ha de cerezos y 4,3 ha de manzanos y 1 ha damasco); y tan solo 0,3 ha de frutales menores (arándanos).

La Región presenta potencialidad para la producción de cerezas en las localidades de Chile Chico, Valle Simpson y Mañihuales. Actualmente la cereza es el único frutal que llega a mercados extranjeros, su destino es Alemania e Inglaterra. Tan solo un 20% de la producción se destina al mercado interno. Los métodos de riego son principalmente por goteo (157 ha); y en segundo lugar, por surco (55 ha).

En el caso de arándano, único frutal menor mencionado en el catastro, es regado por goteo y se encuentra ubicado en la comuna de Aysén. El catastro informa un rendimiento de 8,8 ton/ha para este frutal.

Las ferias agropecuarias regionales son el lugar donde se realizan mayormente las actividades de compra y venta de ganado, hortalizas y frutas.

La producción hortofrutícola regional abastece aproximadamente entre un 15% a 30% la demanda de la Región, según la especie.

Con respecto a infraestructura, la capacidad de cámaras de frío informadas por el catastro frutícola es de 12 cámaras de distintos tamaños que suman una capacidad de 4.420 m<sup>3</sup>. También se reportan 2 cámaras de pre frío con una capacidad conjunta de 555 m<sup>3</sup>.

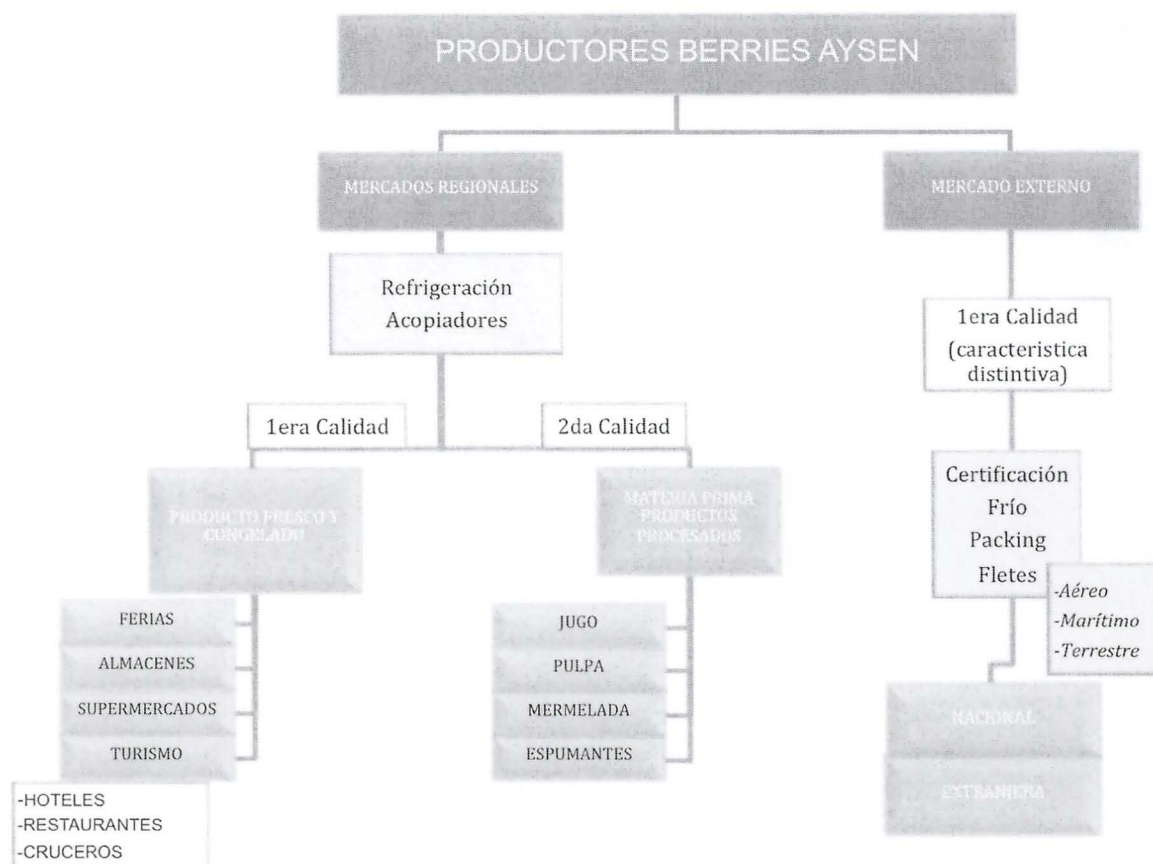
Con respecto a la mano de obra que participa en el sector frutícola, el catastro menciona 97 trabajadores permanentes y 560 trabajadores temporales. El 81% de los trabajadores agrícolas lo hace directamente en las plantaciones frutícolas y el 19% en actividades agroindustrial y de infraestructura relacionada. El 82% de este trabajo se realiza en la comuna de Chile Chico, lo que permite presuponer que está vinculado al rubro de las cerezas.

Por último, la Región presentaría condiciones para desarrollar productos hortofrutícolas orgánicos, dada sus características de aislamiento, cultivos poco intensivos, baja utilización de agroquímicos y bajas temperaturas invernales. Esta es una ventaja que podría permitirle contrarrestar la mayor distancia a los mercados externos.



## Metodología

Se planteo el siguiente mapa conceptual de rutas y agentes para el levantamiento de información:



En principio se espera que toda la producción sea comercializada exitosamente dentro de la Región, aprovechando la falta de otros productos frutícolas frescos y la gran presencia de la actividad turística en la zona, la cual coincide, en gran parte, con la cosecha de los berries.

Dentro de este mercado interno es necesario explorar las mejores opciones tanto para la fruta de mejor calidad (1<sup>ra</sup> calidad), como para aquella parte de la cosecha que presenta algún problema de aspecto como tamaño, desgrane, deshidratación, etc. pero que se encuentra sana y susceptible de ser consumida (2<sup>da</sup> calidad). Partiendo de la premisa que la fruta de consumo fresco, obtiene el mejor precio, es necesario conocer la logística que permite llegar a los consumidores y los costos asociados a esta, tanto de la fruta traída desde la zona central del país como la producida internamente. De igual forma, para evaluar la conveniencia de congelar parte de esta producción para ser vendida durante el año, es necesario estimar el interés en la demanda, precio de venta, infraestructura, logística y sus costos. Para la fruta de segunda calidad se requiere conocer sus demandantes, volúmenes y su disposición a

pagar. Resulta necesario conocer si existen agentes intermediarios regionales con experiencia que faciliten la labor de comercialización a los productores, y ver que tan complejo puede ser la propuesta de comercialización.

Por último, no se puede dejar de analizar la posibilidad de venta fuera de la Región, la que podría darse más adelante cuando exista un volumen de producción mayor. Dado que los costos implicados son más altos por la distancia a los mercados, a priori, se espera que estos puedan ser compensados por un mayor valor dado por una diferenciación del producto (orgánico, sello regional o algún otro valor distintivo). A su vez esto implican nuevos costos que se suman a los del transporte, como son las certificaciones y actividades promociones.

La metodología utilizada fue principalmente entrevistas a pequeños productores de berries, microempresarios regionales de productos procesados a base de berries, feriantes, almaceneros, verduleros, supermercados, potenciales proveedores de cámaras de frío, transportistas terrestres y marítimos, exportadores regionales de otros productos hortícolas perecibles, restaurantes, hoteles, autoridades regionales de turismo, profesionales de INDAP presentes en la Región y Sercotec, entre otros. En el anexo 1 se entrega una lista de los entrevistados.

## Características regionales

### Acopiadores e intermediarios

Una vez que la agricultura familiar pasa de una condición de autoconsumo y venta de excedente hacia un negocio agrícola, donde se producen mayores volúmenes, esta debe ser orientada hacia la demanda para asegurar la venta y rentabilidad del negocio. Esto significa realizar una serie de procesos que comienzan desde el momento de cosecha y se orienta hacia los requerimientos de los consumidores finales. Se incluyen las labores de cosecha, limpieza, selección, tipificación, embalaje, transporte, refrigeración, almacenamiento, distribución en tiempo y espacio, negociación y venta. En la medida que el consumidor final pueda disponer del producto deseado en la forma, el tiempo y el lugar apropiado, la venta se realizara y se volverá a repetir.

Cuando se trata de materia prima como es el caso de los berries en los procesos de elaboración de mermeladas, jugos, espumantes, pulpas y otros, el agricultor debe considerar que el éxito de su comprador se traduce en su propio éxito; por lo tanto, entregar bien y en forma oportuna es muy importante para que el procesador pueda mantener y crecer en su negocio. Lo mismo sucede en el caso de fruta para consumo fresco directo, con respecto a almaceneros, supermercados, hoteles y restaurantes, entre otros.

Dado lo complejo y demandante en tiempo y recursos que el proceso de comercialización puede alcanzar, estas labores la realizan personas especializadas que en muchas ocasiones son distintas a los productores. Estos intermediarios pueden acopiar productos para alcanzar volúmenes que permitan una mejor capacidad de negociación; además, deben buscar nuevos compradores, conocer bien el mercado, los competidores, la estacionalidad de los precios y sobre todo las necesidades de los distintos consumidores.

Actualmente no existen personas dedicadas a esta actividad de intermediario en el rubro de hortalizas y frutas dentro de la Región; de esto dan cuenta todos los entrevistados. De hecho, parece ser que la existencia de intermediarios, que se dediquen exclusivamente a comercializar, sin ser productores, no esta bien considerada dentro de la cadena comercializadora. Las ferias libres de productos hortícolas no dan cabida a aquellos vendedores que no sean a su vez productores (es el caso de la feria hortícola Las Quintas de Coyhaique, donde esta condición figura en los estatutos de la asociación).

En el rubro hortícola existen productores que hacen algún tipo de acopio de los productos producido por sus vecinos. De hecho, la profesional de INDAP que apoya a las distintas organizaciones campesinas señala que a los



agricultores no les gustan los intermediarios. Sin embargo, hay un grado de acopio entre los productores. Algunos productores antes de ir a los mercados hacen un recorrido telefónico entre sus cercanos para comprarles una cierta cantidad de verduras la cual venden luego en la feria. Muchas veces esta venta la hacen al mismo precio al cual compraron a sus vecinas (sobretudo si se trata de señoras mayores) y otras veces cobran un precio un poco mayor al pagado a sus vecinos.

Algunos productores hortícolas, los de mayor tamaño, quienes abastecen a instituciones como el hospital regional, la cárcel, etc. compran a otros productores con el objetivo de completar su compromiso de entrega tanto en volumen como en diversidad de productos. También se da el caso de productores que son proveedores de hortalizas de un supermercado en Coyhaique que compran cerezas de Chile Chico para venderlas dentro de un programa especial (ver alianza productiva, más adelante).

En entrevista a la presidenta de una asociación de feriantes, menciona no conocer ningún intermediario hortofrutícola en la Región. “De un intermediario esperaríamos que tuviese un camión refrigerado y que fuese capaz de financiar 60 a 90 días, que es la diferencia con la que los supermercados pagan. Si un intermediario cumpliera con esto sería bien recibido. Sin embargo, la gente de la Región es muy regionalista y no aceptaría que esta labor la realizara un extranjero. De hecho, fue difícil que los feriantes de la asociación aceptaran vender en la feria durante el invierno productos que no son de la Región. Ahora es aceptado realizar esta venta solo en los meses de mayo, junio, julio y agosto. El resto del año no se aceptan productos que no hayan sido producidos en la Región para ser vendidos en la feria de la asociación”.

En la Región de Aysén, los volúmenes producidos de berries son todavía muy bajos y por tanto enfrentan una demanda inelástica. Se vende todo y no hay mayores negociaciones en los precios (con excepción del arándano). Sin embargo, se espera que con el éxito del programa de Berries, los volúmenes aumenten en forma significativa y por ende se requiera un mayor esfuerzo comercialización para mantener los precios altos y el negocio rentable. Por otra parte, dada la atomizada de la producción y la extensión de la Región y la concentración de los puntos de venta, sería deseable la acción de acopiadores e intermediarios. Por último, la existencia de intermediarios permitiría que los productores se concentren en producir (existe una muy baja disponibilidad de la mano de obra en la Región y en tiempo de cosecha será muy necesario que los productores puedan focalizarse en esta labor).

Aún no existen intermediarios propiamente tal, pero pueden aceptar que uno de los productores de la Región tome un liderazgo en la comercialización, estableciendo un mecanismo que resulte mas eficiente para todos. Los productores deberán aceptar y comprender que este líder margine por su labor. Este debiera ser un proceso gradual en la medida que los volúmenes van creciendo y la producción demanda más horas de trabajo y la comercialización, a su vez, se vaya complejizando.

### **Formalidad en la comercialización**

La comercialización de berries se caracteriza por ser mayormente informal, al igual que la producción hortícola. Un bajo número de productores hortofrutícola tiene iniciación de actividades. Solo los productores más grandes, aquellos que venden en supermercado o almacenes llevan algún tipo de contabilidad. De hecho, dentro del programa de producción de berries actualmente en desarrollo, el 63% de los 18 productores tiene iniciación de actividades; principalmente son aquellos que elaboran productos o realizan actividades ganaderas.

Con respecto a la venta de berries en la Región, la mayoría se realizan entre conocidos o directamente a los turistas cuando los huertos están ubicados a orillas del camino. También existe un importante mercado informal de berries procesados como mermeladas y conservas, que además no tiene resolución sanitaria (en opinión de CEIP<sup>2</sup> solo el 20% de la venta de mermeladas en frascos tiene resolución sanitaria).

---

<sup>2</sup> Centro de Investigación de Ecosistema de la Patagonia

Por otra parte, las empresas procesadora de jugos y mermeladas, que han desarrollado una marca, y por lo tanto, operan de manera formal, se abastecen de fruta recolectada en los cerros o comprada a vecinos sin poder descontar este costo dentro de su producción.

Esta informalidad es una de las razones por las cuales los productores no llevan control de los costos. Al no tener registros de los costos incurridos, se desconoce la rentabilidad del negocio; y por ende, no hay conocimiento del aporte de los distintos recursos productivos, y cual debería ser la máxima disponibilidad a pagar por ellos (por ejemplo la contratación de trabajadores)

### **Valorización de los productos regionales**

Varios entrevistados mencionan una mayor valorización de los productos regionales por sobre sus similares introducidos a la Región. Una de las razones señaladas es que consideran que sus frutas y verduras son de mejor calidad. Esto se traduce en una leve mayor disposición a pagar por productos locales (así lo corrobora el principal supermercado de la Región). Otra de las razones es favorecer el desarrollo regional. Este interés se manifestó en casi todas las entrevistas.

Esta característica “regionalista” no solo se observa en la preferencia por productos propios de la zona sino también, en una mayor confianza en actores locales para la comercialización de los productos por sobre personas que no residen en la Región, como fue mencionado anteriormente<sup>3</sup>.

Por una parte, esta preferencia por los productos regionales podrá facilitar en un principio la sustitución de algunos berries introducidos desde la zona central del país. Por otra parte, al establecer una propuesta de comercialización que requiera de la actuación de un intermediario, parece aconsejable que este provenga de sus propias organizaciones (un productor con mayor experiencia y reconocimiento por sus pares).

### **Característica de la producción que tienen efecto en la comercialización**

#### *Sin orientación a la demanda*

La mayor parte de la producción hortofrutícola no está bien orientada a la demanda. Por ejemplo, no existe una planificación basada en extender el calendario de cosecha y venta. De hecho los vendedores minoristas comentan que la oferta de productos hortícolas se concentra en pocos meses y luego ya no hay.

Los berries son producidos por pequeños productores (agricultura familiar), basados principalmente en la recolección de sus huertos caseros, salvo unos pocos productores que lo hacen a escala semi-comercial. Sin embargo, en ambos casos parece no haber ningún tipo de selección. La fruta se vende indistintamente para ser procesada o consumida en fresco de la misma manera. Algunas de ellas son vendidas a granel y otras en envases simples (recipientes sin rotulación). Tan solo una microempresaria señaló pagar más por fruta de primera calidad, la cual la compraba a un productor específico.

Sin embargo, los hortaliceros de mayor producción (algunos de ellos también producen berries), cuentan con algún grado de refrigeración y en algunos casos una sala de lavado y envasado; esto les permite organizar mejor sus entregas, diversificar su producto y en definitiva orientarse más al consumidor. Este avance hacia una venta más

---

<sup>3</sup> Las entrevistas dan cuenta que muchos de los actores vinculados al rubro hortaliceros se conocen entre ellos. Esta característica puede deberse a la baja población y el relativo aislamiento; sumado al hecho que de alguna la mayoría de ellos se vinculan con INDAP y/o forman parte de alguna organización. Este conocimiento de la persona genera la confianza que lo hace preferible sobre un afuerino desconocido.



dirigida a las necesidades del consumidor también se pudo apreciar en una de las ferias hortícolas cuyo recinto de venta incluye una sala de proceso para hortalizas.

#### *Escasez relativa de mano de obra*

El principal problema vinculado a la producción de berries y sus productos derivados es la baja disponibilidad de mano de obra. Se cree que es la primera causa por la cual los productores no han podido aventurarse a producir a una escala más comercial; incluso teniendo la venta asegurada. Esta situación tiene efecto sobre la venta de fruta fresca y sobre las microempresas que procesan de parte de ella<sup>4</sup>.

Los salarios pagados a los jornaleros agrícolas van de \$10.000 a \$15.000 por día, más locomoción, y en algunos casos, más alimentación. En caso de contrataciones los sueldos están entre \$235.000 a \$300.000 líquidos/mes. Considerando ambos casos estos valores representan un costo estimado para la empresa entre los \$300.000 - \$450.000 mensuales.

Este salario no se distancia del promedio nacional de la jornada agrícola el cual se aproxima a 15.000/día<sup>5</sup>; sin embargo, si estos se comparan con los sueldos de la Región, este rubro no resulta atractivo<sup>6</sup>.

En opinión de uno de los entrevistados mejores sueldos mejorarían la disponibilidad de trabajadores. No se paga más por desinformación. Al no conocer la estructura de costos los productores no saben hasta que monto de sueldo pueden pagar para que su negocio sea rentable y pueda crecer.

#### *Volúmenes de producción inciertos*

Las microempresas productoras de jugos, pulpas y mermeladas de berries se abastecen en gran medida de la recolección de frutos en los cerros, jardines (menos de 20 plantas) o mini huertos caseros. Esto lleva a que la oferta resulte esporádica, sin garantía en los volúmenes de un año a otro. Esta condición no permite que las empresas productoras de jugos, pulpas y/o mermeladas crezcan o comprometan su producto fuera de la Región. Varios de los entrevistados mencionan el alto costo en tiempo y distancias que les significa abastecerse de fruta por lo incierta y atomizada oferta. De hecho, algunos comerciantes entrevistados ponen en duda que el “Proyecto Berries-Aysén” tenga éxito por esta razón. Ellos no han desarrollado programas de abastecimiento con productores locales por los bajos volúmenes y lo incierto de la oferta.

### **Precios**

Existe una gran variabilidad de precios para una misma especie de berry dentro de la Región. Debido a la muy escasa oferta no existe un mercado desarrollado que regule precios. Los precios tampoco se origina de un análisis de costos. De hecho, como se mencionó anteriormente, no hay conocimiento de los costos de producción. Los entrevistados mencionan que determinan el precio de venta por el precio al cual venden sus vecinos. En algunos casos por los valores observado en las ferias; y a pesar de ser un “universo relativamente pequeño”, donde casi todos se conocen, existen importantes diferencias de precios dentro de una misma temporada.

---

<sup>4</sup> En el caso de las cerezas producidas en Chile Chico es importante comentar que han debido contratar cuadrillas de trabajadores de la zona central para las diversas labores. Los trabajadores son traídos por avión y la empresa les da alojamiento.

<sup>5</sup> Situación de la mano de obra agrícola en Chile y perspectivas de futuro. Juan Pablo Subercaseaux. (Agosto 2015 Red Agrícola).

<sup>6</sup> En la Región de Aysén el sueldo promedio de hombres y mujeres \$590.408, las mujeres \$473.006 y los hombres \$687.369. Es la tercera Región con mayores sueldos, después de Magallanes y Antofagasta (INE, 2015).

Tampoco existe una variación estacional de los precios, ni por atributos de calidad. De hecho, los productores de berries señalan que cobran el mismo precio durante toda la temporada. Una explicación puede estar dada por la incertidumbre de la oferta, la cual es siempre inferior a la demanda, que hace que quienes más la requieren se aseguren pagando el precio solicitado sin regateos o búsqueda de mejores proveedores. Es importante recalcar esta situación, ya que una vez que el programa se encuentre bien establecido y existan mayores volúmenes, los principales oferentes serán conocidos, podrán ser comparados y los precios se irán gradualmente ajustando a la demanda.

En el Cuadro 1 se muestra el rango de precio al cual se vendieron las distintas especies de berries.

| <b>Cuadro 1.</b> Rango de precios de transacción para los distintos berries en comercio informal y ferias para la temporada 2015-2016 por kilo |              |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|--------------|
| Especie                                                                                                                                        | Precio menor | Precio mayor |
| Frutilla                                                                                                                                       | 2.000        | 8.000        |
| Frambuesa                                                                                                                                      | 2.000        | 10.000       |
| Arándano                                                                                                                                       | 4.500        | 8.000        |
| Zarzaparilla                                                                                                                                   | 800          | 2.000        |
| Grosella                                                                                                                                       | 1.500        | 2.500        |

\*estos son los precios reportados por productores y compradores entrevistados; y los observados en las ferias; estos no dan cuenta de categorías, calidades o envases.

Existe también oferta de berries en el comercio establecido (verdulerías, almacenes y supermercados). Estos son vendidos principalmente en potes de 500 a 125 gramos (excepcionalmente a granel). Principalmente son traídos de la zona central y en menor medida (estimado en un 5%) son de producción local. En este caso también es posible observar importantes diferencias de precios. En el Cuadro 2 se presenta los precios observados en los distintos establecimientos y los entregado en las entrevista a los comerciantes.

| <b>Cuadro 2.</b> Precios a consumidor por producto fresco, expresado en kilo, en el comercio establecido |                     |                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|---------------------|
| Especie                                                                                                  | Precio menor        | Precio mayor        |
| Frutilla                                                                                                 | 2.500 <sup>a</sup>  | 4.500 <sup>b</sup>  |
| Frambuesa                                                                                                | 6.000 <sup>c</sup>  | 14.000 <sup>d</sup> |
| Arándano                                                                                                 | 2.000 <sup>e</sup>  | 11.400 <sup>f</sup> |
| Zarzaparilla                                                                                             | No se observó venta |                     |
| Grosella                                                                                                 | No se observó venta |                     |

<sup>a</sup> producto importado de la zona central vendido a granel

<sup>b</sup> producto importado y regional vendido en potes de 300 y 500 gr

<sup>c</sup> producto regional vendido en potes de 170 gr aprox.

<sup>d</sup> producto importado de la zona central vendidos en potes de 125 gr.

<sup>e</sup> producto importado de la zona central vendidos en potes de 500 gr.

<sup>f</sup> producto importado de la zona central vendido en portes de 125 gr

Es interesante destacar que en el caso de las hortalizas, que aun siendo insuficiente la producción local para satisfacer la demanda, los precios se observan menos fluctuante. Una razón es que los volúmenes transados son mayores y los puntos de venta conocidos (ferias y almacenes), lo que permite mayor comparación y competencia. Los precios aumentan con la disminución de la oferta, dando cuenta de un mercado mejor desarrollado. De hecho en el caso de las hortalizas de hoja, los precios acordados con el supermercado con los productores de la Alianza Productiva es uno por todo el año; pero considera un aumento en los meses marzo y abril cuando la oferta es menor.

En este caso tampoco hay un conocimiento de los costos involucrados en la producción, ni de la disponibilidad a pagar de los consumidores. Normalmente los precios de las hortalizas en las ferias se establecen basados en los precios de venta de las verdulerías y los supermercados. Pocas veces se observan ofertas para vender más; pero si ocurren remates de productos que están prontos a perecer.



## Agrupación de productores

La mayor parte de los productores hortofrutícolas que venden sus productos en ferias están agrupados bajo algún tipo de organización, las cuales pueden ser Asociaciones Gremiales, Comités o Asociaciones de Productores<sup>7</sup>. INDAP brinda apoyo a estas organizaciones. El apoyo otorgado por los profesionales de INDAP consiste principalmente en tres áreas: difusión, implementación y rendición de gastos.

Los profesionales de INDAP coincide en que la mayor ventaja de estar asociados es darse a conocer. Pueden vender más y mejor si lo hace en conjunto. La venta se asegura en un 100% y normalmente les toma unas pocas horas vender todo sus productos.

Las dificultades que enfrentan estas agrupaciones se relacionan con la falta de estandarización de productos y de precios. Esto se debe, en opinión de los entrevistados, a desconocimiento sobre cómo hacerlo más atractivo al consumidor bajo un criterio costo/beneficio. No hay acuerdo en la clasificación de productos; por ejemplo, no se sabe que tamaño debe tener una hortaliza para ser comercializada y como esta debe ser presentada al público.

Los profesionales de INDAP señalan que la conformación de cualquier tipo de organización es un proceso largo. “En la Región se vive mucho en soledad. Las personas son algo desconfiadas y toma tiempo poder definir un objetivo común. Les cuesta ponerse de acuerdo en forma y en valores”.

Cabe mencionar que la mayoría de las mujeres que participan en asociaciones de feriantes han participado del Convenio INDAP - PRODEMU. Bajo este convenio ellas han recibido 3 años de capacitación en cuatro áreas:

- 1- técnicas de producción
- 2- formación personal (actividades de autovaloración)
- 3- desarrollo organizacional
- 4- gestión

En los cursos de gestión se les ha enseñado como estimar los costos de producción; no obstante, como se ha mencionado anteriormente, esta práctica no se realiza. Sin embargo, dado que ya han tenido una cierta formación en estos temas, debiera ser más fácil fomentar esta práctica recalando y dando a entender su importancia en la toma de decisiones.

Otra de las entrevistadas señala que antiguamente estaba la asociación Aysén Vegetales; “el problema fue que se dejó la administración en manos de un tercero, un gerente. Como los productores no ponían recursos propios para esta administración no se sentían con el derecho a fiscalizar las acciones del gerente y la experiencia comenzó a fallar”. De esta experiencia se desprende que el apoyo no debe sobrepasar la capacidad emprendedora del grupo y su autonomía. Es importante que los asociados se sientan y actúen como los gestores de sus decisiones; de lo contrario, el interés y el compromiso podría decaer.

Indagando sobre la dificultad de pertenecer a una de estas organizaciones ya formadas, una de las directoras de una asociación gremial de mujeres campesinas señala que para ser miembro hay que mostrar interés asistiendo a las reuniones durante 2 años (son 2 reuniones anuales) luego presentar una solicitud, pagar una cuota de incorporación de \$ 20.000 y una anualidad de \$ 12.000. Otros directores coinciden en que no habría ninguna dificultad de aceptar un nuevo asociado si sus productos no compiten con los productos que ya están siendo ofrecido por los socios, como sería el caso de los berries.

---

<sup>7</sup> Los Comité y Agrupaciones están inscritas en el municipio; en cambio las Asociaciones Gremiales (AG) en el ministerio de economía. Todas estas organizaciones tienen RUT para su representación en los distintos programas de apoyo estatal y poseen cuenta bancaria. A Comités y Agrupaciones no se les exige iniciación de actividades; en cambio, sí a las AG.

## Principales lugares de venta

Actualmente la principal forma de venta para los berries que se producen en la Región es la que se da entre conocidos, y dado su bajo volumen no implica mayores esfuerzos de venta. Ahora, si consideramos la venta de los productos hortícolas en general, entonces son las ferias ubicadas en los principales centros urbanos de la Región el canal de comercialización preferido por los pequeños agricultores. Tan solo los productores de hortalizas relativamente más grandes realizan la venta a través de verdulerías y supermercados. De hecho, con respecto a berries, las verdulerías y los supermercados se abastecen principalmente de productos importados desde la zona central de país.

### *Ferias hortofrutícolas*

Existen 8 ferias repartidas dentro de la Región. Para poder participar en cualquiera de ellas, el productor debe pertenecer a su agrupación correspondiente. Cada una de las ferias agrupa entre 20 a 30 productores. Cada agrupación tiene sus propios estatutos y directiva. (Como se mencionó anteriormente en ellas no participan revendedores). Para la instalación de una nueva feria es necesario agrupar a los productores y solicitar el permiso a la Municipalidad. Posteriormente los feriantes pagan un valor poco significativo a la municipalidad por día de feria. Además, las ferias pagan su impuesto a través de renta presunta (\$12.000 anual por cada socio).

En la zona de Coyhaique y Puerto Aysén se encuentran 6 ferias activas<sup>8</sup>. Las ferias se constituyen solo un día a la semana (normalmente el sábado). En ellas se venden hortalizas, plantas, frutas, hortalizas procesadas, papas y huevos. Algunas incluyen artesanía en lana y madera.

En todas ellas existe una baja oferta de fruta, tan solo manzanas y cerezas; y muy ocasionalmente algunos berries como frutillas silvestres y grosellas.

A continuación se presenta las ferias formalmente constituidas y que son apoyadas por INDAP en las zonas del proyecto:

#### **1.- Feria Agrícola Las Quintas del Comité Hortícola Coyhaique- Río Claro**

Esta agrupación de productores fue formada hace 25 años y tiene 38 socios, de los cuales hay 27 productores activos. Sus representantes son Alirio Pérez y Sandra Gatica. Para poder pertenecer es requisito ser productor; es decir, los ingresos deben venir de la actividad agrícola. Sin embargo, se acepta que un productor acopie productos y los venda junto con los suyos.

Se encuentra ubicada en Los Coigües 803, es un recinto cerrado y bien habilitado, el cual es propiedad de los asociados. Al igual que el resto de las ferias opera una vez por semana y resto del tiempo el recinto permanece cerrado, desaprovechando la infraestructura existente.

Los socios son productores que tienen necesidades comunes y buscaban el apoyo de INDAP o la Municipalidad para solucionarlas. La primera necesidad fue contar con un lugar físico para vender su producción. En opinión de una de sus representantes, estaría interesados en dar mayor ocupación a este local abriendo un segundo día de la semana.

Consultada respecto a la nueva producción de berries, menciona que existe suficiente espacio en la feria para que con un arriendo del orden de los \$5.000/día por puesto los productores de berries puedan vender su producción. La feria podría abrir un segundo y tercer día en la semana, mezclando productos hortícolas y berries, entre otros. Por otra parte, esta producción no les compite, sino les potencia al ser una feria más completa para sus clientes.

---

<sup>8</sup> Otras ferias están en Chile Chico y La Junta



Hoy buscan ser una cooperativa con el objetivo de poder comprar a otros productores y en conjunto vender a supermercados. Los de mayor producción le comprarían a los productores más pequeños y de esta forma se les permiten participar. La idea sería producir, comprar, elaborar y vender a los supermercados. Dentro de sus desafíos están una mayor eficiencia, mejores productos, mejores semillas y una evaluación de lo que se hace. Por ejemplo, actualmente COVEPA es el único proveedor de insumos agrícola en la Región; si ellos requieren de otro insumo, como cooperativa podrían conseguirlo, cada uno por separado debe conformarse con COVEPA. Otros de sus desafíos es estandarizar los productos y los precios; y elevar los estándares productivos.

✓ *En esta agrupación participan 2 productores del presente programa berries.*

## **2.- Feria de la Asociación Agrícola y Ganadera, FAGA**

Esta feria se instala en la población Socovesa todos los sábados, y venden productos hortícolas y pecuarios. FAGA está compuesta por 14 organizaciones entre comités y asociaciones gremiales. Estos grupos se organizan normalmente por zonas. Los productores traen sus productos en sus camionetas desde diferentes localidades (Valle Simpson, Sector Laguna, Cerro Calera, etc.) En la feria se ofrece muy poca fruta: solo manzanas y a veces grosella. Su representante es Domingo Medina

En opinión de su representante la feria en este momento no tienen ningún oferente de fruta y sería interesante para esta feria poder ampliarse a estos nuevos rubros, como son los berries. Sugiere que los productores de berries se organicen en un comité y hagan una solicitud al directorio de FAGA. El cree que no habría objeción por parte de la directiva en aceptar su solicitud de participación.

La feria se está reorganizando, puesto que se había ido perdiendo el interés de actuar en conjunto y los productores estaban actuando en forma individual. Ellos están siendo apoyados por la Universidad Austral a través de un programa de fortalecimiento organizacional. Además menciona que esta ha sido una manera de volver a entusiasmar a los campesinos a producir y vender hortalizas.

## **3.- Feria de la Asociación Gremial Mujeres Campesinas de la Patagonia Aysén.**

Las feriantes se establecen en el Paseo Horn de la ciudad de Coyhaique, todos los miércoles en la mañana. En la feria participan entre 7 a 8 mujeres al comienzo de la temporada, y se van sumando hasta llegar a 12-15. Las representantes son Blanca Molina y Flor Troncoso.

Una de sus asociadas señala que hay una producción incipiente de berries que es vendida en la feria<sup>9</sup>.

Esta asociación es parte de la Federación Patagonia Verde. En la Federación han estado analizando la necesidad de contar con un número de contenedores repartidos por la Región para preservar por más tiempo los productos y venderlos durante el invierno. Están planeado postular un proyecto con este fin.

✓ *En esta agrupación participa 1 productora del presente programa berries.*

## **4.- Feria de la Plaza Angol del Prodesal Hortícola de Coyhaique.**

La feria se instala y vende cada 15 días en la plaza Angol de Coyhaique, los sábados en la mañana. Su representante es Fabián Ulloa. Actualmente son 23 participantes que venden en forma rotativa. Aquellos que tienen mayor

---

<sup>9</sup> Los precios obtenidos por las frutillas son de \$5.000/kg. Las de mayor interés son las frutillas silvestres por su sabor más dulce; y en caso de zarzaparrilla y grosellas los precios son menores, alcanzando los \$2.500 a 3.000/kg.

producción pueden participar en forma continuada. Para pertenecer a la feria es necesario estar en el programa de Prodesal, pagar una cuota de inscripción (\$10.000) y asistir a las reuniones anuales.

Es una feria principalmente hortalicera, que además vende leche fresca y huevos. La feria ofrece pequeñas cantidades de berries: grosella es la más disponible (\$2.000 - \$2.500/kg), muy poca frambuesa en potes de 200 gr (\$8.000/kg) y muy pocas frutillas (aproximadamente \$5000/kg y la frutilla silvestre \$8.000/kg). La mayor parte de los berries se venden como mermeladas o conservas, muy poco como fruta fresca. El resto de la escasa oferta de fruta son manzanas, guindas y cerezas que proviene de árboles de los hortaliceros.

#### **5.- Asociación de mujeres emprendedoras campesinas Las Maravillas de Puerto Aysén.**

En un sitio propiedad de INDAP y cedido a esta asociación se construirá su centro de negocios (sala de venta). Actualmente los feriantes venden hortalizas, hierbas aromáticas y artesanías. La feria funciona todos los días sábados desde 9:00 a 13:00. Su representante es Elena Gallardo. En estos momentos no buscan nuevos socios; sin embargo, si las asociadas están de acuerdo, es posible aceptar que una productora externa venda berries (hoy no tienen oferta de berries) pagando la cuota diaria de \$2.000.

✓ *En esta agrupación participa 1 productora del presente programa berries.*

#### **6.- Feria del Comité Hortofrutícola de Puerto Aysén**

Esta feria opera todos los días sábados durante la mañana y se ubicada en Moraleda 1540, en Puerto Aysén. Son 20 asociadas y su representante es Blanca Osorio. Venden básicamente hortalizas, hierbas aromáticas, un poco de berries y artesanías. Están postulando a un proyecto FNDR para la construcción de una feria cerrada. En estos momentos la feria puede funcionar desde octubre hasta abril, luego el clima no permite continuar, y ellas se quedan con productos sin vender.

En opinión de su representante, para pertenecer a la feria el requisito más importante es demostrar seriedad y compromiso, asistiendo a las reuniones mensuales y participar los días de venta. También se pide que las productoras sean mujeres de campo y de la provincia. Esta es una feria formalmente constituida que paga sus impuestos semestralmente.

En el último tiempo se ha triplicado la producción de hortalizas y todo se vende fácilmente, y todavía hay posibilidad de seguir creciendo en volumen de venta. En el caso de los berries también ha habido un pequeño aumento pero no tan significativo (las productoras han comenzado a cuidar más de sus plantas<sup>10</sup>). Los clientes prefieren los berries locales, encuentran que tienen mejor sabor y están dispuestos a pagar más por ellos<sup>11</sup>. También comprenden que producir en esta zona es más difícil (sobre todo por el fuerte ataque de babosas en las frutillas) y por eso valen más que los productos traídos desde el norte. Los berries más apreciados son las frambuesas locales. También se da la venta de berries congelados en la feria (pequeñas cantidades); estos son comprados por restaurantes y pastelerías.

✓ *En esta agrupación participan 2 productoras del presente programa berries.*

Como se mencionó en varias oportunidades para poder vender en estas ferias ya establecidas es necesario solicitarlo a la directiva. En opinión de una de las profesionales del PRODESAL, encargada de las ferias agrícolas, los

---

<sup>10</sup> En opinión de la entrevistada la producción no ha podido aumentar más por la escasez de mano de obra.

<sup>11</sup> Arándanos: \$2.000 en potes de 250 gr, frutilla: \$4.000/kg, frambuesa: \$2.000 en pote de 200 gr y grosella \$2.000/kg



espacios son difíciles de conseguir. Sin embargo, ella piensa que no se opondrían a la entrada de un nuevo rubro como son los berries.

#### *Comercio establecido:*

Hay aproximadamente 12 establecimientos entre verdulerías y supermercados de relativa importancia en la ciudad de Coyhaique y aproximadamente 6 en Puerto Aysén. La mayoría de ellos se abastece de hortalizas provenientes de la zona central y en menor medida de la producción regional, dado que la oferta local de hortalizas y fruta es insuficiente.

Los establecimientos de mayor tamaño traen directamente sus productos hortofrutícolas; en cambio, los otros se abastecen a través de varias empresas distribuidoras mayoristas presentes en la Región como son Comercial Vichuquén, Transportes Lazen, La Damasca, Distribuidora Maxiori y Totalmarket, entre otros. Algunas de estas venden directamente parte de su producción en sus propios locales de venta y el resto lo distribuye al comercio minorista. Con respecto a la importación de berries frescos solo traen frutillas y arándanos (en proporción 5:1). Las frambuesas no resisten el viaje.

Uno de los distribuidores mayoristas entrevistados señala que los productos hortofrutícolas producidos en la Región son vendidos a precios muy altos en comparación con los productos que ellos traen desde Santiago (a veces hasta un 50% más), por lo que se hace difícil que les puedan competir, a menos que su mayor calidad se los permita. Con respecto a los berries traen frutillas a pedido de los minoristas desde fines de noviembre hasta el 15 de febrero. Los volúmenes van desde 500 a 1.000 kg/semanales (precio promedio \$800/kg). Recién están incorporado traer arándanos.

#### *Almacenes y supermercados*

Almacenes y supermercados ofrecen muy pocos berries para consumo frescos; mayormente su oferta son productos congelados. Estos son frutillas, frambuesas y arándanos congelados y pulpas congeladas para jugo. Marcas como Hortifrut, Minuto Verde, Frutos del Maipo, Río Alto y Guallaraucó, entre otras están presentes; todas ellas traídas desde la zona central.

En el caso de los berries, la oferta de la producción regional que es vendida en el comercio establecido es menor del 5%. Existen muy pocos proveedores regionales de berries frescos (aparentemente 3 o 4); esto son principalmente de frutillas y en menor medida frambuesas y arándanos<sup>12</sup>.

- ✓ *Dos de las participantes del presente programa de berries entregan una parte importante de su producción de frutillas a este tipo de establecimientos comerciales.*

#### *Verdulerías*

Las verdulerías más importantes de la Región traen frutilla y arándanos frescos desde Santiago, Talca y Navidad. Al igual que en el caso anterior las verdulerías no traen frambuesas “por ser un fruto muy delicado que no soportar el largo viaje”.

Una de ellas semanalmente importa 5.000 kg de frutilla fresca a la Región entre los meses de octubre a diciembre y las vende en potes de un kilo (una parte del volumen importado es vendido a otros minoristas dentro de la Región). Las frutillas frescas son traídas en avión. Como la logística de transporte es compleja (camión, avión, camión) las mermas durante el verano pueden alcanzar al 10%; en octubre las mermas son cercanas al 3%. También

---

<sup>12</sup> Uno de los almacenes compra las frutillas de la Región a su productora a \$1.600/kg y las frambuesas de la Región a otro productor a \$3.850/kg; en ambos casos se compran en bandejas de 500 gr con resolución sanitaria y factura. La compra solo se produce en enero y febrero.



trae una cantidad menor de arándanos (1.000 kg semanales); en este caso los trae por camión refrigerado a 6°C, ya que el arándano si puede soportar adecuadamente el viaje de 40 horas que significa el trayecto por Argentina.

En este caso particular es importante destacar que este negocio de importación de fruta refrigerada en la Región es parte de una operación mayor. Los camiones son de propiedad del dueño quien exporta ganado desde la Región hacia la zona central; y de regreso a la Región los camiones son cargados con verduras y frutas (más de 100 productos hortícolas distintos). Esta operación al ser combinada con el negocio ganadero, abarata considerablemente los costos de transporte, y por ende, esto se transmite a los precios en el negocio verdulero. Por ejemplo, en el caso de los arándanos compra la fruta en la zona central entre \$700 a \$800/kg y los vende en Coyhaique a \$2.000/kg. La frutilla es vendida a \$2.500/kg (no hay referencia del precio de compra por ser producción propia).

Otro importante verdulero de la ciudad de Coyhaique solo trae frutillas desde la zona central y las vende en su verdulería a \$2.200/kg y a otros distribuidores a \$1.800/kg. Para él las frutillas no resultan un gran negocio, debido a que la merma es impredecible y puede llegar hasta un 20% (transportadas en camión refrigerado) pero las trae porque resultan muy interesantes para atraer a los clientes a su local. Importa frutillas solo durante el mes diciembre 500 kg/ semana en camión; y 100 kg /semana de arándanos. Este empresario señala que estaría muy interesado en poder contar con frutillas y frambuesas de la Región.

Similar es el caso de una tercera empresaria que importa fruta para su verdulería y para distribución a terceros. Durante diciembre y enero (esta temporada solo fue diciembre) importa semanalmente 250 kg de frutillas desde Santiago (las venden a sus clientes \$2.000/kg). También manifiesta interés en comprar productos regionales.

### **Convenio Alianza Productiva INDAP- Unimarc**

El supermercado Unimarc está presente en la ciudad de Coyhaique y en Puerto Aysén<sup>13</sup>; y al igual que los otros establecimientos, este supermercado importa mayormente productos hortofrutícolas desde la zona central del país. Sin embargo, es interesante destacar que Unimarc tiene un programa de proveedores regionales de hortalizas, quienes representan el 15% de sus ventas dentro en la Región. Estos proveedores operan a través de un convenio con INDAP en una Alianza Productiva.

El convenio nació en 2012 por un año y se ha ido renovando. Para que esto sea posible, Unimarc e INDAP realizan aportes. Actualmente participan entre 9 y 11 horticultores, y productores de otro tipo de productos. Como en el caso de cualquier cadena de supermercado, Unimarc establece a sus proveedores una serie de requisitos principalmente relacionados con calidad e higiene. Este convenio se basa en que el supermercado facilita los plazos para que estos proveedores puedan ir cumpliendo con los requisitos y se compromete a pagarles antes de 30 días (tampoco les cobra rapel); e INDAP por su parte se compromete a ayudarlos a cumplir y apoyarlos en sus negociaciones con el supermercado. Todo el enlace entre los productores y el supermercado lo realiza el profesional de INDAP; este actúa muchas veces como "apoderado"<sup>14</sup>.

Dentro de los requisitos están, entre otros:

- condiciones generales del predio
- manejo de fertilizantes orgánicos e inorgánicos
- manejo de productos fitosanitarios
- manejo integrado de plagas
- condición de trabajo y manipuladores

---

<sup>13</sup> El supermercado de Puerto Aysén representa aproximadamente el 20% de la venta de frutas y verduras (menor población y menor capacidad adquisitiva) que este supermercado comercializa en la Región.

<sup>14</sup> En opinión del entrevistado, no cree que ellos estén listos para ser seguir adelante sin el apoyo del INDAP.

- sala de lavado y envasado con una resolución sanitaria especial (este es el caso de 3 productores)<sup>15</sup>.

Todos los productores tienen inicio de actividades ante el SII, ya que los contratos con el supermercado son individuales, debiendo cada uno facturar su venta. El productor debe hacerse cargo de inscribir su código de barra.

A través de Prodesal se realizan los trámites para obtener las resoluciones sanitarias. Unimarc los apoya para realizar los trámites para la obtención de los códigos de barra (que se obtienen en la cámara de comercio). INDAP además los apoya técnicamente.

El precio se fija en una reunión con todos los productores asistentes. Se les pregunta cuánto quieren ganar. Ellos comprenden que el precio al público debe ser competitivo con el valor de la feria, y que el supermercado agregará un 30% por sobre el precio pactado más un 19% por concepto de IVA. Utilizan esa base, y en opinión del profesional de INDAP que participa en estas reuniones, no se producen mayores negociaciones. Los precios los fijan una vez al año. Tan solo en los meses de marzo a abril tienen un precio especial por una menor oferta.

Dado que el precio obtenido del supermercado es menor que si vendieran su producto directamente en la feria, esta alianza tiene ventajas solo para aquellos productores que producen volúmenes importantes y que de otra forma no podrían vender toda su producción de hortalizas (principalmente son hortalizas de hoja). A criterio del entrevistado, si un productor tiene menos de 2 a 3 invernaderos le conviene vender directamente en la feria, pero si el número de invernaderos es mayor a 3, esta alianza productiva le resulta muy ventajosa; entonces vende en la feria y en el supermercado. Dentro de las desventajas de vender al supermercado es que el pago será a 15 días o un poco más. Los productores solo se han quejado de los tiempos de espera para realizar las entregas (les puede tomar toda una mañana). Las entregas se ordenan por día y se realizan contra una orden de pago. El supermercado revisa la calidad y establece rechazos si esta no cumple. La pauta de estandarización la entrega Unimarc, y sobre esta acepta o rechaza los productos. En general los niveles de rechazos son bajos y los agricultores no han manifestado desconformidad a este respecto (en pocas ocasiones el nivel de rechazo ha sido significativo).

Existe cierta flexibilidad en los volúmenes de entrega. Normalmente hay una conversación previa entre el representante del supermercado y el productor donde se establece cómo serán las entregas; las cuales son normalmente una o dos veces por semana. El supermercado compra toda la producción que los productores le ofrecen (salvo en algunos pocos productos, como por ejemplo rabanitos, donde la demanda es menor, entonces el supermercado fija la cantidad a comprar). Algunos productores traen cerezas para vender dentro del programa (200 kg /semana).

En definitiva, el supermercado puede ser una interesante alternativa cuando hay un volumen mayor de producción el cual puede ser consolidado entre varios productores<sup>16</sup>.

Consultado el profesional encargado de los proveedores hortícolas a nivel nacional por los requisitos adicionales que los berries deberían cumplir, menciona:

- envasado (no puede ser vendido a granel)
- etiqueta según la ley de etiquetado (incluida tabla nutricional, entre otros)
- transporte refrigerado (posiblemente)

En opinión de una de las profesionales del supermercado en la Región existe preferencia por los productos regionales, los consumidores estaría dispuesto a pagar un precio más alto por estos productos.

---

<sup>15</sup> Si entrega el producto envasado, deben tener una resolución sanitaria y contar con una sala de envasado. INDAP puede ayudar a financiar la sala de lavado (o de envasado) y Unimarc da más plazo para el cumplimiento de este requisito a los participantes del convenio Alianza Productiva.

<sup>16</sup> Los productores opinan que las verdulerías más importantes de Coyhaique castigan mucho los precios (los márgenes son aproximadamente un 50%).



## Programa 100% Nuestro

Unimarc ha desarrollado el programa 100% Nuestro. Este programa trabaja solo con proveedores pymes y busca promocionar productos hortícolas con sentido regional. Dentro de la Región las marcas Secretos de Campo y La Baguala (jugos y mermeladas de berries) y varios hortaliceros como Productos de la Patagonia, participan del programa. Los proveedores reciben del supermercado condiciones especiales (pago a 30 días, atención diferenciadas con ejecutivos comerciales y financieros para pyme, publicidad gratuita en sala de venta y web). Este podría ser un sello interesante para poder promocionar la producción regional de berries dentro y potencialmente fuera de la Región.

## Mercado regional:

La demanda regional está compuesta (1) por el consumo directo de berries fresco, (2) berries congelados (frutos enteros y pulpas para jugos) y (3) como materia prima para la elaboración de mermeladas, jugos, helados, licores y otros productos. A pesar que en un mercado desarrollado estos serían mercados distintos, en este caso por ser la oferta tan restringida existe un grado de sustitución entre ellos.

Una estimación de los volúmenes transados anualmente en cada caso escapa del alcance de este estudio. En primer lugar porque no es posible estimar la venta informal ni tampoco obtener información de todos los establecimientos comerciales.

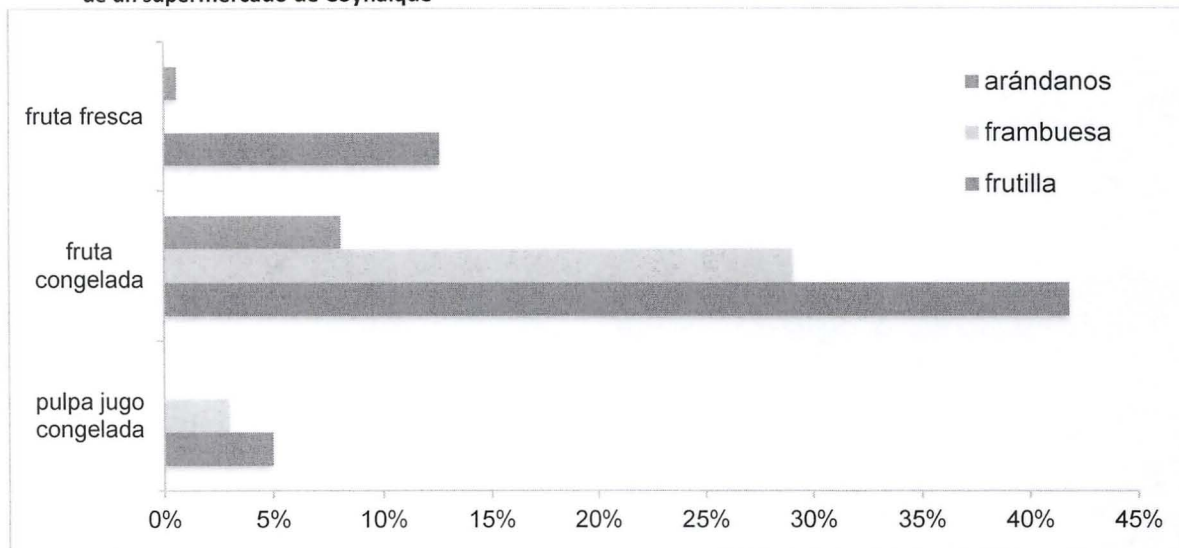
Sin embargo, se puede concluir que la venta formal de fruta fresca se da principalmente en ferias y verdulerías. En cambio los almacenes y supermercados concentran su oferta mayormente en productos congelados y en menor medida fruta fresca. De hecho, es interesante observar el peso relativo de cada tipo de producto dentro de las ventas de uno de los principales supermercados de la Región, el cual parece ser representativo este tipo de establecimiento comercial<sup>17</sup>.

---

<sup>17</sup> A través de las distintas entrevistas y lo observado en góndolas, los distintos supermercados y almacenes tiene una oferta similar con respecto a los productos congelados.



**Gráfico 1. Representación de los distintos productos berries, (basado en los kilos totales) en las ventas anuales de un supermercado de Coyhaique**

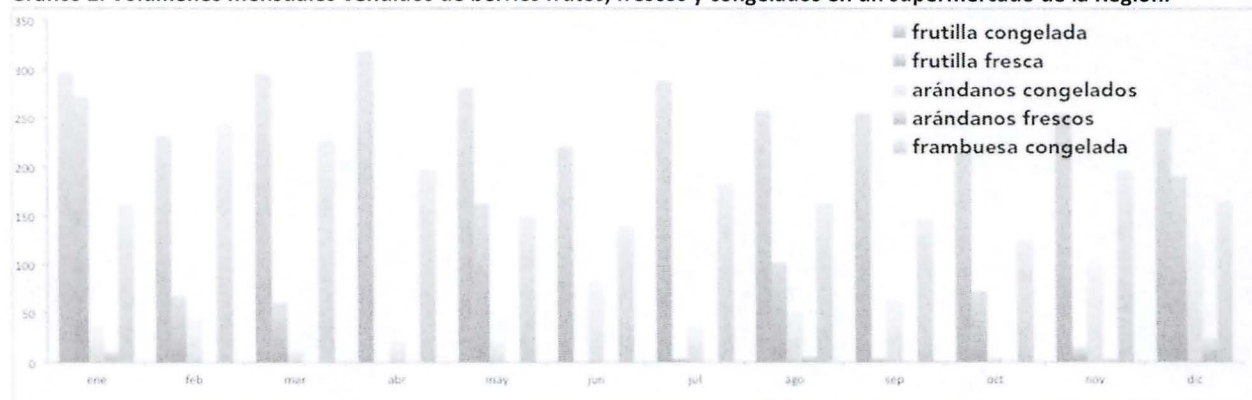


En el Gráfico 1 se puede observar que la principal venta es de frutillas congeladas (42%), seguido por frambuesas congeladas (29%) y en tercer lugar frutillas frescas (13%).

El mayor consumo de fruta congelada en relación a fruta fresca se explicaría principalmente por la no estacionalidad de la fruta congelada, la cual se puede observar que se consume en forma muy pareja casi todos los meses (ver Gráfico 2). Sin embargo, es interesante observar que este consumo de fruta congelada no decae en la época de verano cuando se oferta fruta fresca. Esto podría implicar dos cosas: que la oferta de berries frescos es insuficiente o que ambos productos no son sustitutos (demandas independientes).

El Gráfico 1 también corrobora la dificultad para ofrecer frambuesas frescas, como fue mencionado anteriormente en el caso de las verdulerías; y el actual menor interés en el consumo de arándanos (corroborado en las distintas entrevistas). Sumando la totalidad de los distintos tipos de productos berries (frescos y congelados), este supermercado tan solo alcanza las 8 toneladas en el año<sup>18</sup>.

**Gráfico 2. Volúmenes mensuales vendidos de berries frutos, frescos y congelados en un supermercado de la Región.**



<sup>18</sup> (volumen equivalente a 0,2 hectáreas de frutillas o una hectárea de frambuesa).

## Fruta fresca

Como se mencionó anteriormente la venta de fruta fresca se da mayormente de manera informal (entre vecinos) y venta en ferias en baja cantidad. En el caso de las verdulerías y almacenes la oferta se limita en gran medida a frutillas y en menor cantidad a arándanos<sup>19</sup>.

Dadas estas características la demanda por fruta fresca en la Región resulta muy difícil de predecir. Tan solo se puede afirmar por la facilidad con que los productores venden y la disparidad de precios observados, que esta es una altamente demanda insatisfecha. Sin embargo, como no existe diferenciación de productos, esta aparente demanda por fruta fresca se compone también por la demanda por fruta como materia prima para elaborar otros productos, ya que una parte importante de esta materia prima se compra fresca.

### *Demanda potencial de la industria turística regional:*

Un importante factor de crecimiento de la demanda local por berries puede provenir de la creciente y más sofisticada industria turística de la Región.

La población de turistas es de 200.000 personas anualmente. De las cuales 67% son nacionales y 37% son extranjeros. Su crecimiento oscila entre el 7 al 10% anual; sin embargo, son los extranjeros quienes representan el 60% de este crecimiento. A esta población se suman las visitas (turistas que no pernoctan en la Región) proveniente de 15 a 17 cruceros que recalcan por aproximadamente 6 horas en el puerto de Chacabuco. Esto representa 15.000 visitantes anuales en promedio. Sin embargo, la temporada 2015/2016 alcanzó los 30.000 visitantes<sup>20</sup>. De aquí se desprende la posibilidad de abastecer grandes consumidores como restaurantes, lodges, hoteles y cruceros.

Actualmente la oferta de algunos restaurantes se centra en jugos de calafate, grosella, maqui y ruibarbo, como productos originales de la zona. El resto de la oferta proviene de pulpas de jugo congeladas importadas de la zona central (frutilla y frambuesa). El dueño de un restaurant señala que está dispuesto a comprar cualquier pulpa de berries que tenga resolución sanitaria<sup>21</sup>.

Algunos de los hoteles y restaurantes entrevistados coinciden en el hecho de comprar preferentemente productos congelados de berries porque les acomoda más para sus jugos y repostería (algunos compran estos productos directamente en los supermercados). Ninguno de ellos está comprando berries frescos (su oferta de fruta fresca para desayuno es más tradicional como piñas y melones).

Los hoteles entrevistados se mostraron muy interesados en poder contar con berries frescos de la Región; siempre que el envasado les permita llegar en buenas condiciones hasta el hotel (se encuentran retirados de la zona urbana<sup>22</sup>) y que se encuentren debidamente certificado por las autoridades de salud.

Por lo tanto, la potencial demanda por berries frescos por parte de hoteles y restaurantes, puede ser un canal interesante de comercialización, pero será necesario desarrollarla (no se trata de sustitución) y por lo tanto, requerirá de un mayor esfuerzo promocional<sup>23</sup>.

---

<sup>19</sup> De los establecimientos comerciales entrevistados ninguno mencionó vender grosella

<sup>20</sup> Entrevista realizada al Seremi de Turismo de la XI Región

<sup>21</sup> Compra concentrado de jugos de la Región como calafate, maqui y ruibarbo a un precio de 10.000/kg de la marca Secretos de Campo. El resto de las pulpas las compra a Guallarauco a un precio de \$3.000/kg.

<sup>22</sup> Dado la lejanía a los centros urbanos, ellos recogen sus alimentos en la ciudad de Coyhaique, y de existir una oferta de berries, operarían de igual forma.

<sup>23</sup> CIEP realiza investigación teórica y aplicada en los ámbitos de turismo sustentable (dentro de otros objetivos), con especial interés en el desarrollo de productos turísticos sustentables. Uno de sus proyectos ha sido rescatar toda la tradición culinaria de la Patagonia, sus recursos alimenticios, sus recetas y las personas que las ofrecen a los turistas, ya sea a través de



Lamentablemente la posibilidad de poder abastecer a los cruceros con fruta fresca, se ve descartada. Una de las razones es que los cruceros no atracan en el puerto solo hacen cabotaje de los pasajeros. No se abastecen de nada en Puerto Chacabuco, ni siquiera de agua. Una segunda razón es que sus agentes proveedores solo operan en ciertos destinos y con productos altamente certificados por los altos riesgo que pueden producirse por algún tipo de contaminación o producto en mal estado.

### **Fruta congelada:**

Como se mencionó anteriormente, existe una demanda por berries congelados durante todo el año la cual es provista por almacenes y supermercados. La demanda proviene del consumo de los hogares, hoteles y restaurantes, principalmente.

Por su parte, las microempresas que elaboran mermeladas, jugos y pulpas de berries también demandan productos congelados para prolongar su proceso de elaboración fuera de la temporada. En este caso, ellos se ven limitados por su propia capacidad de congelar fruta comprada en la temporada (utilizando refrigeradores y congeladores domésticos), ya que su disposición a pagar por fruta congelada esta, en la mayoría de los casos, por debajo de los precios de los productos congelados que se importan y se venden en los supermercado de la Región.

A modo de referencia el valor de un kilo de frambuesa congelada (fruto entero IQF) comprada en supermercado alcanza los \$5.500 y en el caso de las frutillas \$3.700 y en un rango de \$4.200 a \$4.900 el kilo de pulpa para jugo (normalmente estas pulpas son un producto azucarado o con edulcorante). Si la fruta de segunda calidad que se genere puede ser congelada y vendida por debajo de estos precios, existirá una demanda por parte de estos microempresarios.

El poder competir con berries congelados producidos en la zona central, dentro de la Región, resulta un gran desafío. Por una parte, el gran tamaño e infraestructura de las empresas dedicadas a este rubro les permite importantes economías de escala y obtener productos congelados de primera calidad; y por otra parte, el mayor costo de la energía dentro de la Región (aproximadamente un 25% más) encarece el proceso de congelar y la mantención del producto. Sin embargo, la ausencia de costos de flete congelado juega a favor de la oferta congelada local, permitiéndoles competir, aparentemente, en el caso de berries que podrán ser utilizados como materia prima.

### **Fruta como materia prima**

Dentro de la Región existe un significativo número de compradores de berries como materia prima. Actualmente estos empresarios compran toda la fruta disponible, sin hacer distinciones de calidad. En un mercado más desarrollado, este sería el destino natural para la fruta considerada de segunda calidad, ya que al a ser procesada y su aspecto no tiene importancia, siempre que se encuentre sana y con la madurez adecuada.

El Cuadro 3 resume las compras estimadas de berries que las empresas entrevistadas han realizado en los últimos años.

---

restaurantes familiares o comercio establecido. Han desarrollado un completo catálogo con toda esta información. Existe en esta actividad un atractivo turístico actualmente poco conocido, pero con un importante potencial.



**Cuadro 3.** Estimación de los volúmenes de berries frescos comprados anualmente para ser procesados y el precio pagado

| Empresa           | rubro                            | Especie de berries | Estimación de volumen de compra actual (kg) | Precios pagados últimos años |
|-------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------------------------------|------------------------------|
| La Baguala        | Mermeladas, jugos y conservas    | frutilla           | No, Solo silvestre                          | -                            |
|                   |                                  | frambuesa          | 400                                         | 3.000 a 3.500 <sup>a</sup>   |
|                   |                                  | arándanos          | No, muy caro                                | Ofrecido a 5.000             |
|                   |                                  | grosella           | 700                                         | 1.200                        |
|                   |                                  | zarzaparilla       | 150                                         | 800                          |
| Secretos de campo | Mermeladas, concentrados y jugos | frambuesa          | 50                                          | 3.500                        |
|                   |                                  | grosella           | 100                                         | 2.000                        |
|                   |                                  | zarzaparilla       | 100                                         | 3.500                        |
|                   |                                  | Frutilla           | Utiliza producción propia                   | Vende a 4.000                |
|                   |                                  | arándano           | No, no procesa                              | -                            |
| Jugos Yuis        | Jugos y pulpa de frambuesa       | frambuesa          | 300                                         | 1.500                        |
|                   |                                  | grosella           | 300                                         | 1.500                        |
|                   |                                  | zarzaparilla       | 300                                         | 1.300                        |
|                   |                                  | arándano           | No, muy caro                                | 5.000                        |
|                   |                                  |                    |                                             |                              |
| MC Gourmet        | Jarabes, chutney, mermeladas     | frambuesa          | 200                                         | 2.500                        |
|                   |                                  | grosella           | 70                                          | 2.000                        |
|                   |                                  | zarzaparilla       | 200                                         | 2.000                        |
|                   |                                  | frutilla           | No, muy cara                                | >2.000                       |
|                   |                                  | arándano           | -                                           | -                            |
| Michay            | Helados                          | frambuesa          | Compra congelada                            | -                            |
|                   |                                  | frutilla           | 60                                          | 1.600                        |
|                   |                                  | grosella           | 40                                          | 1.700                        |
|                   |                                  | arándanos          | No, no da sabor                             | -                            |
|                   |                                  | zarzaparilla       | 45                                          | 2.500                        |
| Karken            | Mermeladas, Licores y conservas  | frutilla           | No, no hay en su zona                       | -                            |
|                   |                                  | frambuesa          | Utiliza producción propia                   | 1.500                        |
|                   |                                  | grosella           | 100                                         | 2.000                        |
|                   |                                  | arándano           | Utiliza producción propia                   | -                            |
|                   |                                  | zarzaparilla       | 30                                          | 1.200                        |
| Doña Leo          | Mermeladas, Licores y conservas  | frambuesa          | 50 (no hubo mas)                            | 2.000                        |
|                   |                                  | frutilla           | 20 (supermercado, no encuentra)             | 4.000 (1ªcalidad)            |
|                   |                                  | grosella           | 300                                         | 1.500                        |
|                   |                                  | arándanos          | No encuentra                                | -                            |
|                   |                                  | zarzaparilla       | 100                                         | 1.500                        |

<sup>a</sup> dado el alto precio, cuando le es posible trae frambuesas de segunda calidad desde el norte a \$400/kg

Todos ellos se abastecen principalmente comprando pequeños volúmenes a un número importante de huertos caseros y otros recolectores (oferta muy atomizada). Uno de los entrevistados menciona que compra fruta a través de medios sociales, en ferias y verdulerías. Algunos tienen producción propia que complementa la fruta comprada. En cambio, una de las entrevistadas menciona que no tiene tiempo suficiente para preocuparse de la elaboración de sus productos y atender adecuadamente la producción de fruta, por esta razón descartó seguir produciendo y prefiere comprarla.

Todas las entrevistadas coinciden que el principal problema es la gran variabilidad de la oferta de fruta entre una temporada y otra; lo que se traduce a que los volúmenes anuales de producción de los productos elaborados sean también inciertos. Esta situación afecta el compromiso que estos empresarios pueden a su vez adquirir con mercados mayoristas, limitando su venta dentro de la Región. Son muy pocos los casos que han podido establecer negocios con tiendas gourmet o supermercados fuera de la Región. De hecho, todos ellos mencionan que estarían bien dispuesto a aumentar sus niveles de producción, si pudieran aumentar la compra de berries entre un 40% y un 100%, dependiendo de la especie, si dispusieran de ella de manera más estable.

Una de las entrevistadas menciona que cada vez debe ir más lejos para conseguir fruta, esto le implica mayor tiempo y mayores costos. La oferta es muy atomizada, cada vendedor le ofrece pequeñas cantidades, tan solo 5 a

10 Kg. Otros señalan que en ocasiones han tenido que comprar fruta en el supermercado y verdulerías para completar su proceso. En este caso los precios pagados por la fruta son mayores afectando la rentabilidad y poniendo en riesgo la continuidad esa variedad de producto.

Varias entrevistadas han indicado que resulta muy difícil obtener frambuesas y esas la razón por la cual los productos basados en esta fruta no forman parte de su oferta. Por último, el precio al cual se venden los arándanos es considerado muy alto y hace que muchas microempresarias no lo consideren una opción; en cambio, otras más allá del precio, no lo considera una fruta interesante para elaborar este tipo de productos (en opinión de algunas entrevistadas “aporta poco sabor”).

Un segundo factor que limita la producción de gran parte de estas microempresarias es la capacidad propia de congelar la fruta para prolongar la producción más allá de la temporada de cosecha, como se mencionó anteriormente. Sin embargo, en muchos casos esta parece ser una razón aparente, puesto que estas mismas microempresarias señalan estar dispuestas a invertir en nuevos congeladores si la oferta de fruta fuera constante y mayor.

Existen otros microempresarios que elaboran productos en base a berries, a los cuales la falta de resolución sanitaria les impide crecer hacia el mercado formal. En este sentido hay un trabajo adicional que realizar antes de poder aumentar los volúmenes comercializados dentro y fuera de la Región<sup>24</sup>.

A las tradicionales mermeladas, pulpas, conservas y jugos se han ido sumando otro tipo de productos que pueden ser potenciales clientes de los berries tradicionales. Comercial Kalfu, actualmente vende maqui congelado para ser liofilizado en Santiago; y estaría dispuesto a ampliarse a otros berries que se encuentren con sello orgánico<sup>25</sup> (ver Experiencias Regionales).

## Mercado externo

En la opinión del profesional de Prochile de la Región, exportar es un proceso lento, que requiere mucha constancia y disciplina en el grupo de productores. Debe ser un proyecto de largo plazo y demora al menos 10 años en consolidarse con un sello regional.

Actualmente la Región no exporta ningún berry como fruta fresca. Antiguamente se dio el caso de la familia Cristi quienes exportaron zarzaparrilla a Holanda; pero que abandonaron el negocio por problemas técnicos y baja rentabilidad (ver Experiencias regionales). Tan solo se venden fuera de la Región algunos productos procesados.

La rentabilidad de vender en el mercado externo dependerá en gran medida de los costos de producción y los costos de transporte hacia los mercados. Este costo de transporte dependerá significativamente de los volúmenes y los servicios existentes en la Región. En el caso de los costos de producción en la Región se suma la necesidad de invertir en túneles y cortavientos y el mayor costo de la energía en el caso de fruta congelada.

A priori se puede decir que, para que la producción regional de berries pueda ser vendida en mercados externos bien desarrollados como son los de la zona central del país o el extranjero, deberá desarrollar una característica

---

<sup>24</sup> Como se mencionó anteriormente solo el 20% de las mermeladas producidas en frasco cuentan con resolución sanitaria.

<sup>25</sup> La recolección de las bayas y el proceso debe contar sello orgánico. La condición de orgánico tiene relación con la sustentabilidad de la planta (no es posible cosechar más de un 30% de cada planta) y la no existencia de ningún agroquímico, entre otros.



diferenciadora que le otorgue valor adicional; de lo contrario, sus costos de producción y transporte no le permitirán competir<sup>26</sup>.

## Infraestructura y servicios vinculados a la comercialización

### Infraestructura y servicios de frío

Con respecto a los berries y otros productos hortícolas, los pequeños productores se apoyan tan solo en sus refrigerados domésticos. Productores de mayor tamaño y principalmente las microempresas elaboradoras de pulpas y mermeladas tienen uno, a lo sumo dos, congeladores de 200-300 litros. Todos ellos mencionan la necesidad de contar con mayor infraestructura de este tipo. Algunos productores en forma particular, como también a través de sus asociaciones, señalan que están estudiando la posibilidad de postular a fondos estatales para incrementar la infraestructura de frío. Este es el caso de la Federación Patagonia Verde, quienes desearían tener contenedores repartidos por su zona de acción para preservar por más tiempo sus productos.

Otro ejemplo es la fábrica de helados Michay, quienes ven limitada su producción no solo a la disponibilidad de fruta, sino también por no contar con cámaras de frío para almacenar tanto la fruta y prolongar el período de producción, así como también poder almacenar sus productos finales. Ellos están estudiando la posibilidad de postular a un fondo para la construcción de una cámara de frío que le permita aumentar su negocio.

El catastro frutícola menciona una capacidad de cámaras de frío de 12 cámaras de distintos tamaños que suman una capacidad de 4.420 m<sup>3</sup>. También se reportan 2 cámaras de pre frío con una capacidad conjunta de 555 m<sup>3</sup>. Esta capacidad de frío se encuentra vinculada a la producción de cerezas en la comuna de Chile Chico; lamentablemente demasiado lejos de la zona donde se están ubicados los huertos pilotos de berries haciendo poco factible poder arrendar espacios disponibles.

Existen otras infraestructuras de frío presentes en la Región, como son las cámaras de frío utilizadas en el negocio de la carne ovina. Lamentablemente, esta faena coinciden con la época de cosecha de los berries, ya que los animales se faenan entre diciembre y enero y están al menos un mes almacenados (finales de febrero). Por lo cual, no hay claridad en este momento (ya que dependerá de cuando se produzcan los peaks de cosecha de los distintos berries) que se pueda aprovechar parte de la capacidad ociosa bajo arriendo.

En la Región no existen túneles de IQF que permitan producir berries congelados de alta calidad. Sin embargo, uno de estos frigoríficos también vinculados a productos pecuarios, tienen un túnel de congelado estático el cual utilizan para congelar carne de cordero y liebre. Es una cámara con capacidad para 6 pallet en el que se ponen las cajas con separadores plásticos para que circule aire<sup>27</sup>. Actualmente tienen una capacidad de almacenaje congelado para 100 pallets. Están postulando a un proyecto para ampliar su capacidad a 300 toneladas y poder prestar servicios a terceros. Ahora se utiliza la capacidad instalada desde diciembre a abril con corderos y de julio a agosto con liebres. El resto del tiempo puede dar el servicio de almacenamiento congelado a terceros. El entrevistado no tiene claridad del costo porque hasta la fecha congela producción propia; pero estima que esta debe ser un 20% por sobre lo que

---

<sup>26</sup> La Universidad Austral ha trabajado un sello verde para la carne ovina de la Región, también están trabajando en hortalizas y cerezas.

<sup>27</sup> El aire es impulsado por dos ventiladores que lo hacen pasar por grandes radiadores que conducen un líquido refrigerante a -40°C. Se debe calcular el esfuerzo que debe hacer el túnel para la masa a congelar (no tiene experiencia en fruta) y sumar a ello el trabajo involucrado (postura y retiro de las cajas o bandejas y de los separadores). Esto lo hacen otros frigoríficos que prestan servicios en el centro de Chile.



se cobra en Santiago por este mismo servicio (por el mayor costo energético en la Región). En el mes de agosto presenta una capacidad de almacenaje de aproximadamente 18 pallets para dar servicios a terceros.

Una empresa de exportación de flores tienen cámaras de frío con capacidad de 425m<sup>3</sup> la que podría arrendar servicio de frío a partir de la última semana de enero (ver experiencias regionales)

La empresa Comercial Kalfú, cuenta con contenedores con una capacidad de 10 toneladas de frutas. Bajo este sistema se han registrado los siguientes costos de congelado para la fruta de maqui:

- El costo del proceso de congelado es de \$10/kg
- El costo de mantener congelado el producto es de \$2/kg/día

Por su parte la empresa Hortofrutícola Claro, tiene una cámara de refrigeración de 15m<sup>3</sup> (costo de inversión 9MM\$), cuyo costo de operación ha sido estimado en \$2.400 por día a 2,5°C (el principal productor de arándanos de la Región posee una cámara de tamaño similar).

### **Servicios de transporte**

El transporte dentro de la Región resulta ser adecuado durante la temporada primavera verano. De hecho, no hubo ningún comentario entre los entrevistados que mencionara algún tipo de dificultad en este sentido. Aparentemente todos los productores cuentan con un vehículo apropiado en tamaño para el transporte de sus productos; sin embargo ninguno de ello es refrigerado.

La Región se encuentra relativamente aislada del resto del país lo que dificulta y encarece su comercio hacia y fuera de la Región. A continuación se analiza la disponibilidad de transporte y el grado de dificultad para exportar productos los distintos productos desde la Región hacia el resto del país.

#### **Transporte terrestre:**

Las rutas terrestres además de las largas distancias consideran pasar por Argentina o realizar cruce de trasbordadores. Esto se traduce en muchas horas de viaje que para fruta tan delicada como son algunos berries lo hace poco efectivo en estado fresco.

Por otra parte, en la Región existe la llegada de camiones refrigerados, los que pueden sacar fruta congelada o refrigerada de la Región; sin embargo, los volúmenes deben justificar su contratación (ya que el retorno de los camiones puede ser con el congelador apagado abaratando el costo).

A modo de referencia se obtuvo de parte de uno de los entrevistados el siguiente costo de transporte de productos congelados desde la Región hasta la ciudad de Santiago:

- El costo transporte terrestre congelado Mañihuales – Santiago: 1,2 MM\$ el camión de 15 toneladas (es necesario consolidar carga para obtener este costo).

#### **Transporte aéreo:**

Las compañías áreas LATAM y Sky Airline dan servicio de carga refrigerada y congelada. Los costos de envíos pueden ser negociados con la compañía aérea. La tarifa depende del número de envíos en el año y se compone de una relación peso/volumen. Para esto la carga se pesa y se cubica. Además hay que considerar el transporte desde el huerto hasta el aeropuerto de Balmaceda.

También es posible hacer envíos aéreos de productos congelados a través de estas compañías, los valores de referencia aportado por los entrevistados son:

- LATAM : \$400-450/kg
- SKY : \$350-400/kg

Es importante coordinar las entregas y retiros en los aeropuertos, ya que este servicio es de aeropuerto a aeropuerto. Al ser un tramo corto el producto congelado no sufre daño; siempre y cuando la logística antes y después sea muy eficiente.

Flete marítimo:

En la actualidad la Región no envía ningún producto agrícola refrigerado por vía marítima. Solo algunos productos pecuarios. La frecuencia de salida es cada 10 días; pero es complicado porque no siempre hay disponibilidad de contenedores<sup>28</sup>. Las navieras que operan en el puerto son Ultramar y SAAM.

En el caso de las cerezas de Chile Chico, estas son exportadas por vía terrestre, en camiones con atmosfera modificada hasta el puerto de San Antonio. No hay barcos que salgan desde el puerto de Chacabuco directo a destino externo.

Costos referenciales aportados por uno de los entrevistados:

- Puerto Chacabuco a Puerto San Antonio: 1,6 MM\$/contenedor producto congelado (viaje dura 10 días).
- Puerto Chacabuco a puerto europeo: 7.500 USD/contenedor producto congelado (pasando por el puerto de San Antonio).

El problema es poder consolidar una carga. Sin embargo, es posible transportar productos congelados en camiones que son transportados vía marítima como es Transporte AGM. Estos camiones traen productos congelados a la Región y regresan vacíos, por lo cual puede resultar económicamente conveniente.

### **Certificación orgánica**

En opinión de una ingeniera agrónoma y exitosa empresaria de la Región por la posibilidad de establecer huertos orgánicos señala” la Región presenta un input menor de enfermedades por sus inviernos y primaveras frías y por su condición ventosa. Por ejemplo, la presencia de botritis es menor que en cultivos similares en otros sectores. Esto sería una ventaja para poder desarrollar productos orgánicos. Otro factor positivo en este sentido es el aislamiento entre un productor y otro, ya que es necesario contemplar el perímetro de la zona a certificar”.

Una sola empresa entrevistada certifica que su producto es orgánico en la Región. Para esto debe certificar que la recolección de frutos (maqui) se hace de manera sustentable y que ningún producto químico ha sido utilizado. La empresa certificadora es IMO Chile. La certificación dura un año por lo cual es necesario que los auditores viajen a la Región cada vez que es necesario renovarla. A modo de referencia se entregan los costos de esta certificación:

- Tarifa anual de 5MM\$
- Costo de viaje de los auditores 500M\$ aproximadamente

### **Experiencias regionales**

---

<sup>28</sup> A modo de referencia un contenedor hace 22 ton de carne congelada.



## **Exportación de zarzaparrilla**

Existió en la Región la experiencia de exportar zarzaparrilla a Holanda. Este negocio se armó desde la demanda de una empresa holandesa, con una empresa nacional con sede en Santiago y los productores de Aysén. La empresa holandesa entregó una variedad protegida de zarzaparrilla, con contrato de privacidad que impide la libre comercialización fuera de la Región de Aysén.

Se plantaron 4 hectáreas de zarzaparrilla. Se utilizó calentadores del huerto para las heladas durante el invierno (sopletes), se instaló un packing y cámara de frío. Durante la cosecha se contrataban 200 mujeres de la villa de la ciudad de Coyhaique. Unas de las dificultades durante la producción y la cosecha era la gran rotativa de personas trabajando; no existía constancia en el trabajo por parte de estos pobladores.

El suelo resultó muy bueno para este propósito. Se obtuvo fruta de muy buena calidad. Sin embargo, se presentaron problemas en la cosecha. La fruta se cosecha en febrero y en esa época hay mucho rocío por la mañana lo que producía problemas de botritis. La variedad es muy susceptible al momento de la cosecha, este es muy exacto; de lo contrario, su vida post cosecha es de un par de días (se ablanda rápidamente). Por esta razón no era posible esperar tener buen tiempo para cosechar. Estas dificultades hacían que durante el viaje a Holanda se produjera una merma de más del 50% de la fruta embalada.

La fruta se enviaba refrigerada al aeropuerto de Pudahuel en camión de la empresa Transporte Frigonza<sup>29</sup> y desde ahí, se enviaba por avión a Holanda bajo un sistema de atmosfera controlada. Se requería un importante esfuerzo de logística para hacer calzar ambos transportes.

Con el alto porcentaje de merma entre la cosecha y el destino, las liquidaciones resultaban bajas no haciendo rentable este negocio, por lo cual se decidió no continuar después de 5 años de producción.

## **Exportación de maqui**

Comercial Kalfú compra maqui silvestre a recolectores de la Región. Anualmente se recolectan 80 toneladas las cuales se congelan y se envían a Santiago donde se pulverizan y son vendidos como alimentos funcionales y orgánicos por la empresa Nativa (quien a su vez procesa de igual forma cranberries, arándanos y murta, entre otros).

La fruta y el proceso debe contar sello orgánico. La condición de orgánico tiene relación con la sustentabilidad de la planta (no es posible cosechar más de un 30% de los frutos de cada planta) y la no existencia de ningún agroquímico, entre otros.

En la recolección de estas 80 toneladas participan cerca de 500 personas, lo que se traduce en 100 puntos de acopio, aunque una parte de los proveedores entregan directamente en la sala de recepción de la planta. La cosecha se realiza desde el 2 de febrero al 15 de marzo.

La empresa tiene su centro de acopio en Mañihuales. Posee 3 contenedores para congelar en forma estática y almacenar los productos congelados. Cada contenedor abarca 10 toneladas de fruta como se mencionó anteriormente (ver costos de congelado). El empresario comenta que esta planeando tener un túnel de congelado porque eso le daría mayor dinamismo a su proceso.

---

<sup>29</sup> Transporte Frigonza: cerró su oficina de Coyhaique. Ahora solo mantienen su centro de operaciones en Santiago. Consultado el dueño de la empresa, señala: "desde hace mucho tiempo que solo efectuamos viajes exclusivos a cualquier punto del país, pero saliendo de nuestra base que es Santiago. Sin embargo es posible realizar los viajes a la Región dependiendo de los volúmenes y frecuencia".



Una vez que completa 15 toneladas las despacha a Santiago por flete terrestre congelado. La empresa que le da el servicio es Transporte San Isidro. Estos camiones tienen una alta frecuencia (15 camiones por semana) ya que abastecen a Unimarc. Normalmente se devuelven vacíos razón por la cual el costo en dirección a Santiago resulta más económico. Al empresario le interesaría conocer a otros productores que quisieran consolidar carga para rentabilizar el costo del envío.

Comercial Kalfú tendría interés en crecer su negocio con arándanos y zarzaparrilla que pudieran certificarse orgánicos. Su disponibilidad a pagar por arándanos sería un poco mayor a 2 USD/kg. El compra fruta de segunda calidad. Solo es importante que no esté fermentada y tenga más de 18º Brix.

### **Exportación de flores**

La empresaria y agrónoma ha desarrollado el negocio de las flores de corte desde 2002. El 90% de su producción va a los mercados de Estados Unidos y Holanda. Su producción es de aproximadamente 200.000 varas al año, equivalente a 5 hectáreas que cultiva al aire libre.

Su período de cosecha comienza en noviembre y concluye el 20 de enero. Las flores una vez cosechadas van a cámaras de frío. La empresa cuenta con una cámara de 425 m<sup>3</sup> de frío. La cual estaría disponible para ser arrendado finalizado los envíos.

Las cajas cosechadas son enviadas en su totalidad por avión a Santiago, donde un embarcador las lleva a almacenaje refrigerado para la revisión del SAG para los certificados de aduana (la hora con el SAG debe ser solicitada con suficiente antelación). El embarcador es agente de la empresa exportadora.

Los costos de envíos han sido negociados con la compañía aérea. Actualmente su caja de aproximadamente 6 kilos paga \$4.000. A esta tarifa se suma un costo de “corte de guía” (un valor cercano a los \$1200)

La carga debe llegar desde Coyhaique a Balmaceda, el costo de este flete es de aprox 70.000 + IVA (la capacidad es variable pero puede alcanzar las 120 cajas)

También es posible sacar el producto por camión refrigerado (hay mucho espacio en los flete de retorno; sin embargo, es necesario consolidar carga para que sea económicamente atractivo). Hay varias empresas, ella opera con AGM y la empresa de Ángel Martínez.

Uno de sus principales problemas es la rotación de personal. Idealmente se contratarían 30 personas, pero no llegan a contratar más de 20 personas. Para contrarrestar mantienen contratadas 5 personas como personal de planta durante todo el año. Los sueldos de los temporeros son sobre \$10.000/día + alimentación + traslados. Luego se suman bonos por producción y por antigüedad. Esto hace que los sueldos sean sobre los 300.000 líquidos al mes.

### **Productos regionales La Baguala**

Esta empresaria produce distintos tipos de mermeladas, jugos y conservas de frutos de la Región (grosella, zarzaparrilla, nalca, ruibarbo, calafate, maqui, frutillas silvestres, mosqueta y frambuesas). La Baguala vende todo lo que produce fácilmente. Su marca es reconocida en la zona y tiene una larga trayectoria. Es comercializada principalmente por Unimarc de Coyhaique bajo el programa “100% Nuestro” También se comercializan sus productos en otros Unimarc de Santiago.

Su producción de mermeladas alcanza los 375 kg al año (vendidos en frascos de 250 gramos). Otro producto de gran demanda son sus jugos regionales. Sin embargo, en este caso se presentan problemas de logística ya que sus jugos son producidos sin preservantes y no puede ser exportados como sus mermeladas<sup>30</sup>.

En su opinión y experiencia hay bastante mercado para aumentar la oferta. Sin embargo, ella no se ha atrevido a aumentar su producción ni aceptar nuevas ofertas por la incertidumbre que existe en la materia prima (fruta). “El principal problema es la disponibilidad de materia prima; que esta sea constante y de calidad homogénea. También es importante que la fruta tenga un precio razonable que le permite competir con productos de la zona central. Por ejemplo, no hago nada con arándanos porque el precio cobrado en la zona no lo hace competitivo”.

Ha recibido ofertas desde Santiago, pero no ha podido concretar por la dificultad de enviar productos congelados a Santiago. Por una parte, el flete aéreo congelado resulta muy elevado y en el caso de flete congelado terrestre, no tiene suficiente volumen que permita realizarlo (debe existir un volumen suficiente que justifique que el camión regrese a Santiago con el congelador encendido). Por último, ha analizado la alternativa de vender en envases de vidrios jugo ya disuelto, pero esto tiene el inconveniente que debe fletear los envases desde Santiago y luego fletear los jugos a Santiago nuevamente, lo que económicamente no resulta conveniente.

Actualmente sus jugos los vende en el restaurant Ricer, donde su dueña ayuda a promocionarlos como productos regionales. También vende sus productos en las Termas de Puyuhuapi.

Consultada por la compra de berries en los últimos años, señala:

- Frambuesa: \$3.000-3.500/ kg. Sin embargo, este precio es muy alto y le conviene más traer frambuesas del norte a \$400/kg (segunda calidad)
- Arándanos: no procesa por su alto precio (\$5.000 /kg)
- Frutilla: solo frutilla silvestre, porque es más aromática, más dulce y consistente. A veces hace un grado de mezcla con frutilla tradicional.
- Grosella: \$1.200/kg. Comprada a granel. Ella hace el proceso de selección. Compra anualmente un volumen de 700 kilos aproximadamente.
- Zarzaparilla: \$800/kg y compra todo lo que el Sr. Cristi le pueda vender (único oferente). Lamentablemente en la última temporada solo le vendieron 150 kilos.

Ella tiene muy pocas plantas que en algo le ayudan. En su opinión no puede dedicarse a ambas cosas de manera eficiente (o produce o procesa), por lo cual depende de la compra de frutos a terceros.

En su opinión para superar los problemas de logística, “es necesario realizar alianzas con otros productores. En la Región han existido muchos proyectos e iniciativas, las personas participan y luego abandonan cuando aparece un nuevo proyecto. Falta perseverancia. Esto también se aprecia con el mercado laboral, donde cada vez es más difícil encontrar jóvenes dispuestos a cosechar fruta”.

## Conclusiones de la caracterización para ser consideradas en una propuesta preliminar de comercialización de la nueva producción de berries

1. La caracterización evidencia que la oferta de berries frescos es insuficiente; y por ende, un aumento en los volúmenes podrán ser vendidos sin mayores problemas dentro de la Región, por un mayor consumo y en

---

<sup>30</sup> El jugo es vendido en pote plástico de 500 cc, luego estos son diluidos para alcanzar 2 litros. El precio de venta del pote con pulpa para jugo es de 2.500+IVA, igual para todos los sabores.



parte por un grado de sustitución de producto importado fresco en el caso de frutillas y arándanos. La calidad del producto obtenido localmente de estas dos especies, sus costos de producción y su fecha de cosecha determinará el grado de sustitución que se pueda lograr.

2. Los precios observados son erráticos a causa de un mercado poco desarrollado. Se esperara que en el corto plazo, con una mayor oferta, y mejor información de los oferentes y demandantes los precios se uniformicen y respondan a distintas calidades.
3. En este momento no es posible estimar cuales serán estos precios de equilibrio, con que nivel de producción se estabilizarán y hasta que punto la mayor producción no afectará los precios.
4. Crear un sistema de información ayudaría a un rápido desarrollo del mercado. Los oferentes y demandantes deben ser conocidos y estar en contacto, facilitando sus transacciones y llegando antes a establecerse los precios de equilibrio. Una vez que se llegue a este punto se podrá calcular con mayor propiedad la rentabilidad del negocio productivo y así como las alternativas económicamente factibles de comercialización.
5. El crecimiento estará vinculado también a la disponibilidad de mano de obra y para que esta se vaya calificando, los productores deben establecer tratos con sus trabajadores de más largo plazo. La escasez relativa de mano de obra puede ser mejorada con mejores condiciones laborales. Una vez que se conozcan costos de producción y se establezcan valores de mercado se podrá establecer hasta que punto se puede aumentar el salario, contratar más trabajadores o invertir en mejores condiciones laborales<sup>31</sup>.
6. Es importante hacer el mayor esfuerzo para que los productores lleven registro de sus costos y aprendan a analizarlos. Conocer la rentabilidad del negocio y el aporte de los distintos recursos productivos será muy necesario para poder adaptarse a los nuevos escenarios que se vayan produciendo.
7. El modelo de comercialización dependerá de los volúmenes producidos, y por esta razón debe ser desarrollado en etapas. Como no es posible saber con que volumen se satisface la demanda actual, estas etapas deberán estar relacionada a ciertos hitos.
8. Se postula comenzar con una comercialización lo más simple posible y conocida por los agricultores, hasta que los aspectos técnicos de producción sean dominados y los volúmenes de venta sean más conocidos. Una vez que la producción sea de mayor volumen y estable se podrá ir desarrollando estrategias más complejas, como aquellas donde se requerirá comprometer volúmenes de entrega.
9. En la primera etapa, cuando el volumen de producción y la calidad es incierta, la feria parece ser la mejor opción para vender los productos, (sobre todo en el caso de aquellos productores que no han desarrollado clientes). Esta opción no tiene mayores costos (las cuotas de participación son bajas), el precio a productor resulta el más ventajoso, ya que no contempla mayores descuentos por comisiones; además, estos relativos nuevos productos serán bienvenidos en opinión de los feriantes entrevistados. Por último, la feria es un lugar de encuentro masivo donde los nuevos oferentes se darán fácilmente a conocer. Otra ventaja de vender en la feria es el pago inmediato.
10. Resulta aconsejable aprovechar el vínculo que algunos productores ya tienen con las ferias existentes. Estas agrupaciones se están fortaleciendo y es importante vincularse con ellas lo antes posible.
11. La propuesta del modelo de comercialización se basa que durante la temporada, la fruta fresca para consumo directo es la de mayor valor (mejores precios y menores costos); y por ende, se busca favorecer

---

<sup>31</sup> Las mejores condiciones no solo se refieren a mejores sueldos. Hay otras prácticas que se pueden incorporar para mejorar el trabajo agrícola.



este tipo de comercialización. Aquella fruta que no tenga la calidad adecuada o no pueda ser vendida como fruta fresca para consumo directo en el corto tiempo, se destina como materia prima para las microempresas procesadoras mencionadas en los capítulos anteriores.

12. Como se mencionó anteriormente existe una demanda insatisfecha por berries frescos; sin embargo, en este punto se producen diferencia importante entre las especies. Por ejemplo, las frambuesas prácticamente no se transa en el mercado formal y por lo tanto se desconoce cómo será su comportamiento (demanda). En cambio, la frutilla tendrá como competencia el producto importado. La frutilla local deberá promocionar su condición de producto regional (que sabemos que es bien valorado por los consumidores) para obtener mejores precios, pero su máximo estará siempre influenciado por la presencia del producto importado. El caso de los arándanos es similar a la frutilla; pero ya da muestras que la población lo consume menos. Por último, es necesario recordar que las ventas observadas de berries fresco son solo aparentes, ya que muchos de estos son comprados para elaborar productos y no necesariamente para consumo directo. Este sería el caso de la grosella que se encuentra más vinculada a la elaboración de otros productos y no se conoce bien su consumo fresco. Es en este sentido que parece necesario fomentar el consumo de berries fresco de primera calidad para consumo directo.
13. Será beneficioso identificar, conocer y seleccionar clientes que estén dispuestos a pagar por berries frescos de primera calidad como pueden ser algunos hoteles y restaurantes. Actualmente esta es una demanda prácticamente inexistente que será necesario ir desarrollando. Actividades de promoción y una venta basada en las necesidades del cliente ayudarán a este propósito.
14. Por su parte, las microempresas que elaboran productos basados en berries son importantes en la cadena de desarrollo y es necesario proveerlas de materia prima adecuadamente ya que como se dijo anteriormente, su éxito y crecimiento es parte del éxito y crecimiento de los productores de berries. Estas empresas han recorrido un largo camino perfeccionando sus técnicas de elaboración y comercialización. Este avance y sus logros deben ser aprovechados. Algunas de estas empresas debieran ser consideradas como “clientes estratégicos”. Por lo tanto, se debe buscar un equilibrio entre el punto 11 y el 14, pudiendo destinarse fruta de primera calidad a un precio ventajoso a “clientes estratégicos” si por problemas de oferta se da el caso.
15. En el caso de la grosella se podrá considerar, además de lo expuesto, el incipiente negocio de espumante, como uno de los clientes estratégicos en la medida que vaya mostrando resultados.
16. La idea es separar la mejor fruta para consumo fresco y el resto refrigerar o congelar para realizar entregas programadas a los microempresarios. Dado lo delicado de estos frutos esta separación debe realizarse durante la cosecha (especialmente el caso de frambuesas y frutillas), donde los cosechadores deberán ir aplicando el criterio de “fruta de primera” y “fruta de segunda” que se haya acordado previamente. Es decir, la producción debe orientarse a la demanda, en la medida de lo técnicamente posible.
17. Se puede seleccionar un pequeño grupo de clientes para fruta de primera y tal como se mencionó establecer un programa de entrega de acuerdo a sus necesidades. Criterios como volúmenes, disposición a pagar por fruta fresca de calidad y forma de pago, entre otros deberán ser considerados en la selección. Es recomendable partir con un número muy reducidos de estos clientes para asegurar la calidad y oportunidad de las entregas. Luego ir paulatinamente incorporando nuevos clientes en la medida que la oferta crece, se vuelve estable y de calidad homogénea.
18. Clientes de grandes volúmenes como supermercado y verdulerías serán importantes cuando los volúmenes producidos sean significativamente mayores y sea necesario buscar canales de comercialización que aseguren la venta de toda la producción (cabe recordar que los márgenes de comercialización en estos casos son significativos). El modelo utilizado en el Convenio Alianza Productiva resulta muy interesante para este propósito.

19. Sin embargo, es necesario prepararse con anticipación para cumplir con los requisitos establecidos para las respectivas empresas. Para el correcto desarrollo de estos nuevos grandes clientes es necesario además de labores de seleccionar, refrigerar y certificar adecuadamente los productos agregar distintos tipos de envasados y rotulaciones.
20. Para poder concretar la creación de un pool de clientes estables de distintos tipos (fresco Premium, materia prima y grandes clientes) resulta necesario crear una agrupación cuyo objetivo sea generar el volumen suficiente por especies y que permita dar cumplimiento a los programas de entrega periódica garantizadas.
21. Uno de los puntos delicados a decidir es la necesidad de que los productores actúen en forma conjunta. De ser así, es importante analizar cuándo y cómo deben agruparse (por especie, por sector), bajo que modalidad de asociación y con qué fines específicos. La idea es potenciar su modelo comercial pero no limitar sus libertades comerciales, ya que el grupo de productores es heterogéneo y algunos tienen actividades empresariales más desarrolladas. Afortunadamente la mayoría de los productores tiene experiencia en acciones asociativas, esta condición debiera facilitar esta labor. Sin embargo, se requiere convencimiento y confianza de parte de los productores para apoyar esta iniciativa. Para ello se debe creer que en el mediano y largo plazo los beneficios serán superiores a los costos. A modo de ejemplo:

| Beneficios para los productores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Costos para los productores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite consolidar volúmenes de calidad homogénea; pudiendo establecer entregas programadas.</li> <li>- Abarata costos de refrigeración y congelado por una operación a mayor escala.</li> <li>- Consolida volúmenes para un más eficiente servicio de distribución.</li> <li>- Manejo contable por grupo.</li> <li>- La comercialización queda en manos de un administrador liberando de tiempo a los productores para poder focalizarse en mejores producciones.</li> <li>- Mayor presencia y mejor capacidad de negociación</li> <li>- Compra de insumos (envases, etiquetas, etc.) centralizados a mejor precio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultades en organización, medidas de control de la gestión y consensuar la estandarización de productos (costo en tiempo).</li> <li>- Sistemas más complejos de registro, distribución de los costos de operación y retribución a los productores.</li> <li>- De las liquidaciones se debe descontar los costos operativos de la administración y el sueldo del administrador.</li> </ul> |

22. Es fundamental contar con cámaras de refrigeración y congelado en volúmenes adecuados para mejorar la calidad de los productos y disminuir las mermas. Esto puede ser a nivel predial en forma individual o bajo un sistema de acopio. Actuando en conjunto el costo de inversión y los gastos de operación serán económicamente más eficiente (economías de escala). Esto deberá ser evaluado más adelante.
23. Unido con lo anterior, puede ser interesante concentrarse en uno o dos puntos de venta (de fruta fresca y congelada); a los compradores les resultará económicamente ventajosos, evitando ir más lejos y destinar más tiempo. Desde el punto de vista de la administración también resulta ventajoso.
24. No existen en la Región intermediarios que se dediquen exclusivamente a la comercialización de productos hortofrutícola. Una alternativa es que los productores acepten que uno de ellos tome el liderazgo en la comercialización, estableciendo un mecanismo que resulte más eficiente para todos. Los productores



deberán aceptar y comprender que este administrador margine por su labor. Este debe ser un proceso gradual en la medida que los volúmenes producidos van creciendo (demanda más horas de trabajo) y la comercialización, a su vez, se va complejizando.

25. En la Región existen empresarios hortícolas con experiencia en comercialización de productos altamente perecibles (uno de ellos incluso con experiencia en producción y comercialización de berries). Esta es otra alternativa para el propósito mencionado en el punto anterior.
26. La última etapa se presentará cuando exista la necesidad de diferenciar los productos para poder comercializarlos y competir fuera de la Región.
27. Por último, existe una serie de programas e instituciones de ayuda a los productores-emprendedores y para el desarrollo de proveedores que será necesario alinear para poder tener éxito. Dentro de estas instituciones destaca INDAP, quien además tiene buen conocimiento de los productores, sus capacidades y sus necesidades.

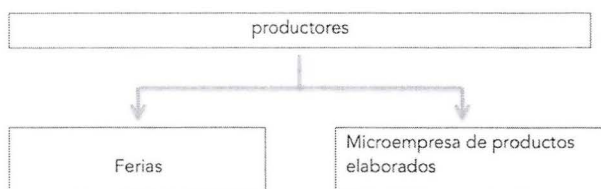


Descripción de los objetivos y características en las distintas etapas de una propuesta de comercialización preliminar

#### **Etapas 1: Niveles de producción incipientes y desconocidos. Calidad heterogénea y poco manejo post cosecha**

**Objetivos de la etapa:** Darse a conocer como oferentes de berries y hacer caja rápidamente para seguir creciendo.

En la medida que la oferta de berries comienza a aumentar y los oferentes son conocidos los precios deberán ir ajustándose a precios más uniformes. Los productores en forma independiente o agrupados les convendrá presentar su interés en participar a las distintas asociaciones de feriantes, según corresponda. Los productores deben desde ya comenzar a seleccionar en la cosecha la mejor fruta para ser presentada a los consumidores finales; de manera de ir fomentando el consumo y adquiriendo reconocimiento de un buen producto y el resto de la producción ofrecerlo las microempresas que elaboran productos. La diferenciación de producto a su vez debe ir asociada a precios diferenciados.



#### **Etapas 2: Mayor volumen de producción y posible de estimar. Calidad de la fruta seleccionada más homogénea, de mayor calidad, mejor manejo post cosecha.**

**Objetivo de la etapa:** 1) Desarrollo de clientes estratégicos de fruta fresca y de materia prima. 2) Buscar economías de escala para almacenamiento, esfuerzo de venta y distribución.

En esta etapa no necesariamente se obtendrá mayor rentabilidad que vendiendo directamente en la feria; pero busca anticiparse a la etapa de un ajuste de precios a la baja por mayores volúmenes de venta, que se espera vaya sucediendo gradualmente. Por otra parte, el desarrollo y fidelización de una cartera de clientes disminuye el riesgo del negocio en largo plazo.

La idea es actuar asociativamente<sup>32</sup>, acopiando parte de la producción para la venta y desarrollo de clientes seleccionados. Se distribuye la fruta de primera para la venta en fresco y la segunda para venta como materia prima. (Por lo expuesto anteriormente en el punto 14 de las conclusiones será necesario equilibrar esta situación). También es necesario buscar nuevos clientes, como los emprendedores de productos liofilizados por ejemplo quienes podrían extender sus operaciones de maqui y calafate a alguno de los berries más tradicionales.

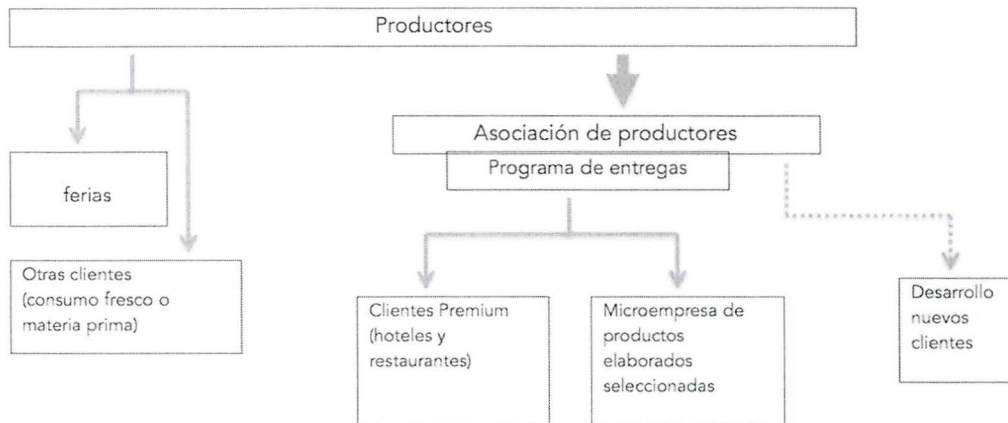
Cada productor debe dividir su producción en dos partes. Una de ellas la compromete para ser comercializada en forma conjunta y el resto de su producción la sigue vendiendo libremente en ferias o como le parezca mejor. Es decir, los productores asociados deben establecer previamente sus cuotas de participación en la acción asociativa; de manera de conocer anticipadamente los volúmenes con los que se trabajará. Se espera que las cuotas de participación vayan creciendo en la medida que los productores obtienen beneficios mayores a los beneficios

---

<sup>32</sup> El modelo de asociación más conveniente según los objetivos planteados deberá ser previamente estudiado desde el punto de vista legal y económico. Esto será definido posteriormente. En el presente informe se usa el término asociación en forma genérica.

obtenidos de su comercialización independiente. Los productores deben comprender que la comercialización en conjunto es un programa que entregará beneficios en el largo plazo.

Es muy importante que los productores respeten los volúmenes comprometidos (estos no debieran ser mayor al 70% de su estimación de cosecha para mayor seguridad). Así mismo, se deberá establecer los parámetros para definir las calidades al momento de cosecha y estas deben ser bien conocidas y respetadas por todos los participantes.



En un principio, el acopio puede ser solo virtual, (esto tendría la ventaja de no requerir una infraestructura); pero en la medida que aumente la actividades de ventas la administración requerirá de un acopio físico para facilitar y asegurar la oportunidad de las entregas. El lugar de acopio requerirá de infraestructura de refrigeración y congelamiento adecuado.

Desarrollar un cliente significa conocer sus necesidades, presentar el producto en forma promocional, ofrecer una estructura de precio según volúmenes, establecer calendarios de entrega factibles y apropiados. Posteriormente realizar las entregas en forma oportuna y con la calidad comprometida. A cambio se obtiene una fidelización que asegura las siguientes ventas.

Para competir con feria, verdulerías y supermercados, los asociados deben desarrollar un programa de entrega con productos de alta calidad y servicio que los aventaje sobre sus competidores dentro de la temporada. También se puede promocionar como producto regional a través de la cadena cliente-consumidor.

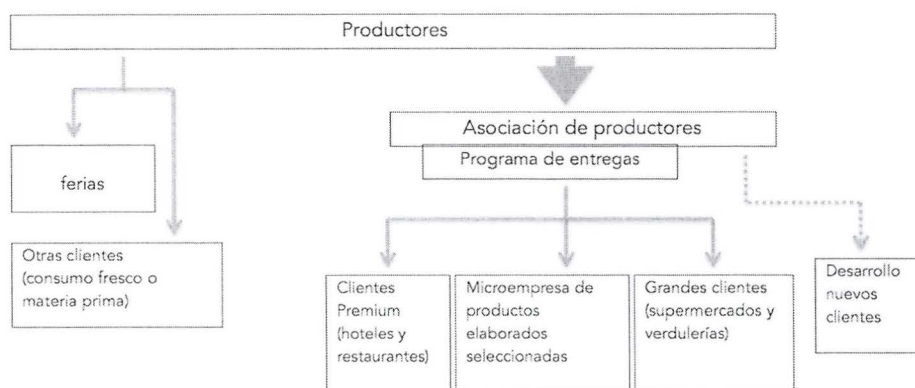
Se necesitará un administrador. Quien identifica y negocia con los clientes. Lleva el control de las entrega de los productores, distribuye los volúmenes, ejecuta las ventas, lleva la contabilidad y realiza las liquidaciones a los productores asociados, entre otras labores. Además puede ayudar a gestionar la certificación sanitaria de los productos. En un principio es probable que el número de clientes y los volúmenes no permitan enfrentar este gasto sin que las rentabilidades de los asociados se afecten. Habrá que examinar si dentro de los asociados alguno puede desarrollar esta labor, la cual puede o no ser remunerada. Posteriormente resulta aconsejable contratar un administrador part time.

**Evaluación de la factibilidad:** Teniendo mayor conocimiento de los potenciales volúmenes de producción y venta por especie, la disposición a pagar por los clientes estratégicos de fruta fresca y materia prima y los costos de comercialización se deberá precisar los volúmenes adecuados que permiten realizar esta etapa. Para el caso de venta de materia prima congelada se deberá analizar la conveniencia de almacenar el producto para ser vendido durante el invierno (estacionalidad de la demanda y costos de almacenaje).

**Etapa 3: Volúmenes significativamente mayores y calidades estandarizadas; se hace necesario incrementar la demanda interna de la Región.**

Objetivo de la etapa: Desarrollo nuevos contratos para volúmenes masivos que se suman a los ya establecidos en la etapa anterior con supermercados y/o almacenes.

Se busca sustituir parte de las importaciones que están realizando distribuidores y supermercados. Además de incrementar el consumo per cápita de la Región.



Esta etapa se dará cuando los volúmenes producidos sean muy superiores a los de la etapa anterior y se necesite canales de comercialización masivos como son los supermercados. Al igual que en la etapa anterior los productores destinan un porcentaje de su producción a la asociaciones de productores, constituyéndose en su cuota, la cual podrán ir pactando y reajustado a través del tiempo. Lo importante es que esta sea conocida antes de comenzar la temporada de comercialización y consistente en el tiempo.

La venta a supermercados agrega nuevos requerimientos como envases, etiquetas correctamente rotuladas, entre otras cosas. La asociación de productores puede tomar parte de estas responsabilidades, obteniendo nuevamente economías de escalas y liberando a los productores de estas tareas administrativas.

En esta etapa todos los canales de comercialización actúan simultáneamente. En cada uno hay un producto, una estructura de precios y una rentabilidad distinta.

#### Etapa 4: Búsqueda de clientes fuera de la Región

Objetivo de la etapa: Desarrollar clientes fuera de la Región.

A lo logros anteriores se puede sumar la venta de productos fuera de la Región. Esto dependerá en gran medida de la posibilidad de establecer una característica diferenciadora que sea valorada fuera de la Región. En este sentido los productos elaborados (jugos, mermeladas, conservas, y licores) parecen tener mayores oportunidades de posesionarse como productos novedosos y con el sello regional. También es el caso de los berries liofilizado. En este sentido se puede extender la oferta de calafate y maqui a los berries del programa; siempre y cuando se factible su certificación orgánica. La idea de considerar algunas de estas empresas como socios estratégicos se vuelve a validar.

#### Pasos a seguir



En los próximos años se contempla ajustar y evaluar la factibilidad económica de la propuesta de comercialización. En la medida que se obtienen precios menos erráticos que los observados hasta la fecha, se podrá estimar los volúmenes producidos por el programa y su proyección, como también se espera conocer los costos de producción; entonces se podrá revisar lo que ha sido propuesto conceptualmente basado en las características observadas en la Región.

## Anexo. Lista de entrevistados

|                       |                                                 |
|-----------------------|-------------------------------------------------|
| Trace Gale            | CIEP                                            |
| Jacqueline Mulchi     | supermercado El Arriero                         |
| Claudia Velasquez     | Supermercado Unimarc - Coyhaique                |
| Miguel Lara           | Supermercado Unimarc                            |
| Sonia Quiroga         | Supermercado Marvin                             |
| Eduardo Santelices    | Emporio Patagonia Gourmet                       |
| Sergio Chamorro       | Distribuidora Maxiori                           |
| Rafael Lazen          | Verduleria La Palestina                         |
| Ricardo Gody          | Distribuidora Las Lechuzas                      |
| Viky Lattanzzy        | Distribuidora y verdulería La Damasca           |
| Carlos Quezada        | Distribuidora Total Market                      |
| Juan Carlos Lopetegui | Prochile                                        |
| Leonardo Russo        | Comercial Kalfu                                 |
| Elizabeth Manzano     | Agroaysen                                       |
| Pedro y Pablo Cristi  | Productores y exportadores zarzaparilla         |
| Felipe Klein          | Sercotec                                        |
| Nancy Carillo         | Prodesal Coyhaique                              |
| Domingo Medina        | FAGA                                            |
| Lucía Nieto           | AG Mujeres Campesinas                           |
| Sandra Gatica         | Feria Las Quintas                               |
| Fabian Ulloa          | Feria Angol                                     |
| Blanca Osorio         | Comité Hortofruticola Puerto Aysen              |
| Elena Gallardo        | Asociación de mujeres campesinas Las Maravillas |
| Felipe Henriquez      | Faenadora Cisne Austral                         |
| Amanda Rivera         | Secretos de Campo                               |
| Natalia Llanapichun   | Helados Michay                                  |
| Lorenza Jara          | Karken                                          |
| Ida Diaz              | Doña Leo                                        |
| Carolina Jara         | Jugos Yus                                       |
| Zoila Garay           | La Baguala                                      |
| Maria Cristina Tapia  | MC Gourmet                                      |
| Mauricio Manriquez    | KON-Patagonia Superfruits                       |
| Jorge Huchilaf        | Indap XI Región                                 |
| Benjamin Donoso       | Indap XI Región                                 |
| Maria Cecilia Cheyre  | Codesser                                        |
| Nelly Perez           | Indap XI Región                                 |
| Rodrigo Orrego        | Seremi agricultura XI Región                    |
| Francisco Gonzalez    | Transporte Frigonz                              |
| Enrique Runin         | Puerto Chacabuco                                |
| Emilio Rodriguez      | Puerto Chacabuco                                |
| Gabriel Inostroza     | Sernatur XI region                              |

|                              |                               |
|------------------------------|-------------------------------|
| Isabel McKay                 | Hotel Patagonia Green Aysen   |
| Christine Kossman            | Puyuhuapi Lodge               |
| Hector Canales               | Restaurant Hacienda Patagonia |
| Rodrigo Bravo                | Hotel Loberias del sur        |
| Flor Troncoso                | agricultora                   |
| Jessica Balkenhol            | agricultora                   |
| Edith Aguilar                | agricultora                   |
| Patricia Gonzalez            | agricultora                   |
| Verónica Aguilar             | agricultora                   |
| Maria Ester Reyes            | agricultora                   |
| Ana Maria Arteaga            | agricultora                   |
| Ana Medina                   | agricultora                   |
| Edwina Troncoso              | agricultora                   |
| Cooperativa Saltos de Huemul | agricultores                  |



# Anexo 7

## **ANEXO 7 – Estudio Rentabilidad y Modelo de Comercialización**

**Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries.**

### **Capítulo:**

**Análisis de la Rentabilidad de los distintos berries y proposición de un modelo comercial para las distintas etapas de la producción de berries en la Región de Aysén**

**Documento elaborado por Flavia Maldini con la ayuda técnica del equipo de frutales menores de la Pontificia Universidad Católica de Chile. Enero 2019**

# **Análisis de la Rentabilidad de los distintos berries y proposición de un modelo comercial para las distintas etapas de la producción de berries en la Región de Aysén**

## Tabla de contenidos

|                                                                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Primera parte: Análisis de Rentabilidad .....                                                                                                  | 3  |
| Antecedentes.....                                                                                                                              | 3  |
| Resumen y comparación de la rentabilidad obtenida, en parcelas de mil metros cuadrados para los 5 modelos productivos propuestos. ....         | 5  |
| Análisis de los márgenes anuales y periodo de recuperación: .....                                                                              | 7  |
| La importancia de las jornadas de trabajo:.....                                                                                                | 8  |
| Análisis de sensibilización por precio y rendimiento: .....                                                                                    | 11 |
| Conclusión.....                                                                                                                                | 16 |
| Segunda parte: Propuesta de un modelo de comercialización para las distintas etapas de producción para frutillas, arándanos y frambuesas. .... | 18 |
| Fundamentos.....                                                                                                                               | 18 |
| Objetivo general del modelo de comercialización .....                                                                                          | 19 |
| Estrategia:.....                                                                                                                               | 19 |
| Elementos: .....                                                                                                                               | 19 |
| Primera Etapa:.....                                                                                                                            | 21 |
| Segunda Etapa .....                                                                                                                            | 22 |
| Tercera Etapa .....                                                                                                                            | 26 |
| Memoria de Cálculo para la estimación de la Rentabilidad de Berries en Aysén                                                                   | 28 |
| 1.- Unidad de producción:.....                                                                                                                 | 28 |
| 2.- Duración adecuada de la plantación para cada especie y si se pueden repetir.....                                                           | 28 |
| 3.- Diseño del huerto .....                                                                                                                    | 28 |
| 4.- Cierre perimetral para el huerto.....                                                                                                      | 29 |
| 5.- Cortinas cortavientos.....                                                                                                                 | 30 |
| 6.- Rectángulo del huerto y marco de plantación:.....                                                                                          | 31 |
| 7.- Costo de plantas y plantación:.....                                                                                                        | 32 |
| 8.- Sistema de Riego.....                                                                                                                      | 32 |
| 9.- Sistema de conducción (sólo para frambuesas).....                                                                                          | 34 |
| 10.- Sistema de protección contra bajas temperaturas y heladas (solo frutilla).....                                                            | 35 |
| 11.- Protección anti-malezas .....                                                                                                             | 35 |
| 12.- Armado de camellones y preparación para la plantación .....                                                                               | 36 |
| 13.- Labores de manejo durante el año para el huerto de 1.000 m <sup>2</sup> .....                                                             | 37 |
| 14.- Rendimiento y Costo de cosecha .....                                                                                                      | 38 |
| 14.- Fertilización por año.....                                                                                                                | 39 |
| 15.- Manejo sanitario .....                                                                                                                    | 40 |
| 17.- Estimación de los precios promedios de venta y su evolución en el mediano plazo .....                                                     | 42 |
| 18.- Cálculo de los Márgenes Anuales y Rentabilidad .....                                                                                      | 43 |
| Anexo 1 – Estimación del costo de preparación de suelo y camellones de plantación.....                                                         | 49 |
| Anexo 2 – Precios observados y registrados en la región de Aysen 2016-2018 .....                                                               | 50 |



## Primera parte: Análisis de Rentabilidad

### Antecedentes

La siguiente evaluación económica está basada en la propuesta productiva realizada por el equipo de frutales menores de la Pontificia Universidad Católica, liderada por la Dra. Marina Gambardella, para la Región de Aysén. Las técnicas de producción se han ajustado considerando la experiencia obtenida en 18 huertos pilotos de berries en la Región de Aysén durante los años 2016, 2017 y 2018. Para ello se han considerado las características climáticas y sociales de la Región, así como la conveniencia económica de las labores e infraestructura recomendadas.

Cabe hacer notar que el presente informe no es una evaluación económica al trabajo realizado durante estos años; sino más bien, es el análisis de rentabilidad económica de un modelo productivo, basado en la experiencia obtenida. De esta forma, se quiere orientar tanto a los productores que participaron en el proyecto como a nuevos agricultores de la zona que quisieran iniciar una producción de berries. Específicamente, se analizan y comparan cinco alternativas productivas de berries: frutillas bajo túnel, frutillas al aire libre, frambuesas, arándanos y grosellas.

Una de las principales características de la región de Aysén es que presenta una muy baja disponibilidad de trabajadores agrícolas (ver Capítulo: Caracterización de Aysén para la comercialización de berries). Los agricultores, todos pequeños parceleros, deben realizar las labores de producción ellos mismos y con ayuda esporádica de algunos familiares. En algunos casos es posible contratar un trabajador agrícola tiempo parcial. Por esta razón se ha tomado la decisión que la unidad productiva apropiada para iniciar la producción de berries (todas especies altamente demandante de trabajo) es de aproximadamente 1.000 m<sup>2</sup>

Este tamaño de huerto productivo, a pesar de encontrarse técnicamente justificado, presenta algunas des-economías de escala. Por este motivo, parte del trabajo que aquí se presenta estuvo orientado elaborar una propuesta que permita reducir al mínimo la magnitud de estas des-economías. Tanto la unidad de producción, así como los tiempos de rotación y las densidades de plantación sugeridas, representen un equilibrio factible entre lo técnico y lo económico, dadas las condiciones presentes en la Región. Este análisis se llevó a cabo en conjunto con el equipo técnico de la UC y la consultora que suscribe el presente informe.

En este mismo sentido se postula que para amortizar adecuadamente la infraestructura requerida en la zona, los períodos de cultivo sean lo más extenso técnicamente posible. En el caso de las frutillas al aire libre, este tiempo se extiende a tres años; y en el caso de las frutillas bajo túneles, el horizonte adecuado son tres períodos de cultivo sucesivos de tres años cada una (9 años). De esta manera se amortiza correctamente el significativo costo de la compra de los túneles, los cuales se van trasladando de un terreno a otro. En el caso de frambuesas, un horizonte de 9 años resulta adecuado; y para arándanos, se postula superar los 10 años. En el caso de la grosella se postula horizontes similares, aunque no existe suficiente experiencia de este cultivo que permitan precisar el horizonte más adecuado.

Un punto sensible en toda evaluación económica son los precios finales que los agricultores obtendrán por sus productos. Como se menciona en el capítulo de caracterización, en la Región se alcanzan precios muy superiores a los observados en el resto del país, con una



marcada dispersión propio de un mercado poco desarrollado. Por lo tanto, en el corto plazo se espera que, el ingreso de nuevos productores produzcan un aumento de los volúmenes transados y consecuentemente los precios se vayan ajustando año a año. Por esta razón, se utilizó un precio promedio para los 3 primeros años y un precio un poco menor para los siguientes tres años y un precio final para los últimos tres años del horizonte de evaluación. A mayor dispersión presentada, mayor el ajuste. La información fue obtenida de entrevistas a productores, feriantes y almacenes de la Región durante el primer año de estudio (para mayor detalle ver capítulo Caracterización de Aysén para la comercialización de berries).

Se utilizaron los valores modales de los precios registrados en la temporada 2016-2017. Se estimó un precio representativo que considera un 85% de venta como fruta fresca y 15% como materia prima. De esta manera, los precios resultantes considerados en la evaluación se presentan en el Cuadro 1.

**Cuadro 1**  
**Precios y su evolución considerados en el cálculo de la rentabilidad**

| Especie              | Primeros 3 años | Desde año 4 a 6 | Año 7 y siguientes |
|----------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Frutilla             | -               | 4.250           | 4.000              |
| descubiertas         |                 |                 | 3.600              |
| Frutilla bajo túnel* | 4.888           | 4.600           | 4.140              |
| Frambuesa            | 7.175           | 6.500           | 6.000              |
| Arándanos            | 5.500           | 5.250           | 5.000              |
| Grosella             | 1.850           | 1.600           | 1.500              |

\* las frutillas cultivadas bajo túneles pueden anticipar y prolongar su temporada pudiendo obtener mejores precios por menor competencia durante esos meses. Se consideró que esta condición les permite obtener un precio promedio un 15% mejor que el registrado hasta la fecha.

Más adelante estos precios son sometidos a un análisis de sensibilidad disminuyéndolos en un 20% y 30% cada uno durante el horizonte de 9 años, para conocer si estos cultivos se mantienen rentables, en el caso de producirse una baja significativa de estos.

Dentro de los costos el ítem más relevante es la remuneración al trabajo. En este caso se consideró un valor de \$23.500 por la jornada<sup>1</sup>. Este valor puede ser considerado medio a medio-alto para el trabajo agrícola dentro de la región; siendo un valor que permite asegurar que se contará con la ayuda necesaria para realizar las labores oportunamente.

Por ultimo, es importante recalcar que el éxito de la producción depende de contar con un sistema de riego como el descrito en la memoria de cálculo de la evaluación económica (presente en este capítulo) cuya inversión en el sistema captación y bombeo es del orden de 6,3 millones de pesos aproximadamente. En el caso de no contar con la infraestructura y equipo necesario (bomba de riego principalmente), el parecerlo deberá realizar esta inversión. A la fecha la totalidad de los parceleros han contado con la ayuda de INDAP para este fin, el cual ha financiado en promedio el 84% de esta inversión.

<sup>1</sup> Este valor represente el costo del trabajo, el cual puede significar salario o una composición de salario, mas traslados y/o colación; o incluso el pago de leyes sociales en el caso de una contratación a más largo plazo. Este costo se discutirá más adelante.



El equipo de riego se encuentra sobrestimado para la parcela de mil metros cuadrados (no es posible disminuir esta inversión); sin embargo, esto permite a los parceleros crecer gradualmente o compartir el sistema con otros rubros o necesidades del productor.

### **Resumen y comparación de la rentabilidad obtenida, en parcelas de mil metros cuadrados para los 5 modelos productivos propuestos.**

El costo total del primer año (inversión más los costos operativos), el promedio de los márgenes económicos anuales y las rentabilidades expresada en VAN obtenidas para los distintos huertos de berries, se resumen en el Cuadro 2. Al final de la Memoria de Cálculo se presenta el detalle de ingresos y costos anuales para la totalidad del horizonte de evaluación de cada uno de los sistemas productivos.

**Cuadro 2**  
**Costo Total del primer año, margen promedio anual y VAN de un horizonte de 9 o 10 años, para los distintos modelos productivos de berries en parcelas de mil m<sup>2</sup>**

| Especie               | Costo Total<br>Primer año | Margen Anual<br>(promedio 9 años) | VAN (10%)  |
|-----------------------|---------------------------|-----------------------------------|------------|
| Frutilla bajo túnel   | 16.540.487                | 4.900.644                         | 25.678.578 |
| Frutilla descubierta* | 5.673.373                 | 3.656.402                         | 14.778.196 |
| Frambuesa             | 5.980.744                 | 3.864.924                         | 20.241.703 |
| Arándanos**           | 5.375.865                 | 3.575.897                         | 18.394.577 |
| Grosella              | 4.789.291                 | -506.213                          | -4.437.129 |

\*VAN descontado al 20% por su mayor exposición a sufrir heladas.

\*\* VAN calculado en un horizonte de 10 años (los demás calculados en un horizonte de 9 años).

Los rubros frutilla (con o sin túnel), frambuesa y arándanos tienen rentabilidades positivas y muy atractivas para una producción en superficies pequeñas. La excepción es la grosella, la cual presenta márgenes anuales negativos y VAN también negativo. La razón es que el precio es mucho menor que el estimado para los otros Berries y por lo tanto no se justifican los cuidados que se propusieron en primera instancia para esta especie. Es necesario establecer un modelo productivo diferente que se ajuste a esta realidad.

El modelo productivo más atractivo en términos económicos es la frutilla bajo túnel. Sin embargo, este sistema productivo requiere una importante inversión en el primer año, donde la compra e instalación de los 6 túneles asciende a \$10.527.840 y representa el 64% del total de gastos de dicho año, llevando la inversión total del primer año a los 16,5 MM\$. Para aprovechar esta importante inversión fue necesario aumentar la densidad de las plantas y realizar un manejo más intenso. Cabe resaltar que esta rentabilidad se obtiene, si y solo si, se repiten 3 períodos de cultivo de tres años cada uno. De esta manera se amortiza de mejor manera la inversión de los túneles.

El segundo lugar está la frambuesa, con una inversión significativamente más baja en el primer año en comparación con la frutilla bajo túnel, e ingresos altos debido a que los precios pagados por las frambuesas son muy altos en la zona (ver Cuadro 1). La oferta de frambuesa fresca es poco frecuente (se comercializa mayormente congeladas o pulpas) siendo una oferta muy atractiva para turistas y el sector turístico (hoteles y restaurantes) en general de la zona; por ello, se espera que los precios se mantengan altos por varios años.



Los arándanos ocupan el tercer lugar. La principal razón es que el cultivo demora más tiempo en su maduración y los precios observados en la región no son tan altos como el de las frambuesas.

En el caso de las frutillas al aire libre se utilizó una tasa de descuento mayor debido a que este rubro tiene un periodo de floración y fructificación prolongado lo que lo hace sensible a heladas tardías o tempranas durante su etapa de floración y fructificación. Por lo tanto, al estar descubiertas queda expuesta y el riesgo es mayor. Esto ocasiona que su VAN sea significativamente menor que las frutillas bajo túnel, sumado a un menor rendimiento esperado y a precios ligeramente inferiores.

En el caso de las grosellas, las cuales crecen en forma natural en la región, se debe ajustar un manejo que responda al flujo económico que se puede esperar.

Si comparamos estas rentabilidades con las reportadas en otras regiones del país, se pueden observar importantes diferencias. La más importante está en los precios que reciben los productores de Aysén. Estos son varias veces mayores que los precios reportados a los agricultores del resto del país. Parte importante de la explicación es la venta directa a los consumidores finales (hasta la fecha no hay acción de intermediarios) obteniendo la totalidad de la disposición a pagar de estos. Por otra parte, existe una menor oferta de frutas frescas en general dentro de la Región lo que hace que los consumidores finales estén dispuestos a pagar mayores precios que en la zona central de frutas en esta región. Las diferencias son muy significativas (ver Cuadro 3)

**Cuadro 3**  
**Precios a productor y en ferias mayoristas de la zona central y centro- sur (\$/kg)**

| Rubro     | Precios reportados a productor distintas regiones | Precio en ferias mayoristas regionales | Precio a consumidores finales online, supermercado y ferias de barrio en Santiago |
|-----------|---------------------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Frutilla  | 880                                               | 680 – 1.500                            | 2.400 (2ª) – 6.600 (1ª)                                                           |
| Frambuesa | 900 – 1.100                                       | 1.300 - 2.500                          | 5.800 - 8.000*                                                                    |
| Arándano  | 1.300 – 1.650                                     | 1.450                                  | 6.000 – 15.920*                                                                   |
| Grosella  | nd                                                | nd                                     | Nd                                                                                |

\*Los valores más altos son el equivalente en kg de potes de 125 gr para frambuesas y arándanos.  
Fuente: elaboración personal

Por su parte, los costos de producción también son mayores en la Región de Aysén. El alto valor de los salarios agrícolas (23.500 en comparación con un valor promedio de 15.000 de la zona central y centro sur) encarece las labores. A esto se le suma inversiones en corta vientos y túneles para hacer frente a las condiciones climáticas especialmente adversas en comparación a otras localidades.

Sin embargo, los mayores ingresos obtenidos por los altos precios contrarrestan muy bien los mayores costos obteniéndose márgenes más altos que en el resto del país para los casos de frutillas, frambuesas y arándanos.

### Análisis de los márgenes anuales y periodo de recuperación:

Es importante analizar los márgenes de cada año, porque estos constituyen en gran parte el capital de trabajo de los parceleros, y en gran medida su ingreso familiar. Siendo esta perspectiva más relevante para los pequeños agricultores que el resultado de la rentabilidad final.

En el Cuadro 4 se presenta la estimación de los flujos de caja a través del horizonte de evaluación para cada sistema productivo.

**Cuadro 4**  
**Margen Anual de cada tipo de parcela**

| Especie             | Año 1         | Año 2         | Año 3         | Año 4         | Año 5         | Año 6         | Año 7         | Año 8         | Año 9         | Año 10        |
|---------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Frutilla bajo túnel | 4.910.01<br>6 | 8.176.9<br>54 | 8.176.9<br>54 | 2.022.9<br>72 | 7.492.8<br>08 | 7.492.8<br>08 | 756.960       | 6.398.1<br>76 | 8.498.1<br>76 |               |
| Frutilla aire libre | 2.234.89<br>1 | 4.794.0<br>21 | 4.794.0<br>21 | 3.086.8<br>33 | 4.328.8<br>29 | 4.328.8<br>29 | 2.171.1<br>46 | 3.584.5<br>22 | 3.584.5<br>22 |               |
| Frambuesa           | 1.137.61<br>9 | 5.052.8<br>24 | 5.052.8<br>24 | 4.197.1<br>67 | 4.323.8<br>24 | 4.323.8<br>24 | 3.783.8<br>24 | 3.783.8<br>24 | 3.783.8<br>24 |               |
| Arándanos           | 5.375.86<br>5 | 377.473       | 2.861.1<br>12 | 3.954.7<br>14 | 6.078.0<br>22 | 6.457.9<br>91 | 6.069.8<br>66 | 6.069.8<br>66 | 5.689.8<br>97 | 6.069.8<br>66 |
| Grosella            | 4.789.29<br>1 | -             | -             | -             | 334.484       | 208.484       | 81.827        | 208.484       | 208.484       |               |

**Cuadro 5**  
**Estimación del periodo de recuperación (estimación simple y con 10% interés )**

| Año de recuperación de capital | Estimación simple | Considerando 10% interés anual |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------------|
| Frutilla bajo túnel            | 2                 | 2                              |
| Frutilla aire libre            | 1                 | 1                              |
| Frambuesa                      | 2                 | 2                              |
| Arándanos                      | 4                 | 5                              |

- La frutilla bajo túnel a pesar de la importante inversión inicial, desde el primer año presenta ingresos que le permite rebajar el tiempo de recuperación a solo 2 años.
- Los arándanos en cambio requieren de un capital de trabajo más significativo y el tiempo de recuperación es más largo (4 a 5 años, ver Cuadro 5) por lo cual los productores que elijan este rubro deben estar preparados para esto.
- La frutilla al aire libre es el único rubro que presenta un flujo positivo desde el primer año, bajando considerablemente la necesidad de capital de trabajo.
- Como se mencionó anteriormente, la grosella resulta un caso especial; debe ser producida de una manera distinta bajando considerablemente los costos, antes de ser analizada su rentabilidad en profundidad, razón por la cual no se presenta mayores análisis para este rubro.



### La importancia de las jornadas de trabajo:

El costo en mano de obra es uno de los ítems mas importantes, pudiendo llegar hasta el 90% de los costos de un año de producción. Sin embargo en la Región, la mayoría de los productores realizan el trabajo ellos mismos con ayude de su cónyuge o algún otro familiar y solo en algunos casos o para algunas labores se contrata trabajadores. Por lo tanto, este importante costo de producción no necesariamente constituye un egreso.

El margen anual expresado anteriormente, es un margen estricto, donde todos los costos han sido considerados (independiente si estos constituyen un egreso o no). Supongamos que el parcelero y su grupo familiar realizan el 80% de las labores. Desde el punto de vista de los ingresos familiares, al mencionado margen anual de producción se le sumaría la remuneración al trabajo realizado por la familia. De esta manera, los ingresos familiares anuales provenientes de su parcela de berries se vuelven más interesantes.

En el Cuadro 6 se presenta la estimación del monto en remuneraciones percibido por la familia si se considera un 80% trabajo familiar en todas las labores realizadas (cierres, preparación de suelo, labores de invierno, cosecha y traslado en el caso de la rotación de las frutillas) y que tan solo el 20% restante del trabajo es realizado por personal contratado.

**Cuadro 6**  
**Estimación del monto en remuneración del 80% del trabajo para cada tipo de parcela**

| Especie             | Año 1     | Año 2     | Año 3     | Año 4     | Año 5     | Año 6     |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Frutilla bajo túnel | 2.744.800 | 2.473.624 | 2.473.624 | 2.699.224 | 2.473.624 | 2.473.624 |
| Frutilla aire libre | 2.594.400 | 2.251.601 | 2.251.601 | 2.477.201 | 2.251.601 | 2.251.601 |
| Frambuesa           | 2.632.000 | 1.976.686 | 1.976.686 | 1.976.686 | 1.976.686 | 1.976.686 |
| Arándanos           | 1.955.200 | 1.204.879 | 1.447.600 | 1.482.850 | 1.604.463 | 1.604.463 |
| Grosella            | 1.767.200 | 1.254.900 | 1.063.140 | 1.154.790 | 1.309.992 | 1.309.992 |

\*estimación del costo de la jornada en \$ 23.500

De esta forma los ingresos de los agricultores que realizan personalmente el 80% de las labores se ve incrementado en forma muy importante. Sumando ambos valores (rentabilidad del cultivo y remuneración del 80%) se obtienen los siguientes márgenes anuales, ver Cuadro 7.

**Cuadro 7**  
**Ingreso familiar anual, considerando que el 80% del trabajo es realizado por los propios parceleros y no constituye un egreso real**

| Especie             | Año 1      | Año 2      | Año 3      | Año 4     | Año 5     | Año 6     |
|---------------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Frutilla bajo túnel | -2.165.216 | 10.650.578 | 10.650.578 | 4.722.197 | 9.966.433 | 9.966.433 |
| Frutilla aire libre | 4.829.291  | 7.045.622  | 7.045.622  | 5.564.034 | 6.580.430 | 6.580.430 |
| Frambuesa           | 1.494.381  | 7.029.509  | 7.029.509  | 6.173.853 | 6.300.509 | 6.300.509 |
| Arándanos           | -3.420.665 | 1.582.352  | 4.308.712  | 5.437.564 | 7.682.484 | 8.062.454 |
| Grosella            | -3.022.091 | 735.543    | 922.088    | 1.006.810 | 1.644.476 | 1.518.476 |



Como se mencionó en el capítulo de caracterización, los salarios promedios pagados en la Región de Aysén son más altos que los salarios promedio del resto del país; sin embargo, esto no se cumple de igual manera para el trabajador agrícola. Por esta razón para que los parceleros puedan asegurar que tendrán ayuda oportuna en sus labores deben ofrecer condiciones de trabajo atractivas. Las condiciones de trabajo pueden ir más allá del salario diario, incluyendo traslado o colación, como también contratos de más largo plazos. Se debe considerar el "costo total" del trabajo.

Dada la importancia de este ítem se estimó el margen anual para cada sistema productivo, si el costo al trabajo sube de 23.500/día (situación original) a valores \$27.000, \$30.000, \$35.000 y \$40.000. En el Cuadro 8 se muestra como cambian los márgenes anuales (valores estrictos que consideran 100% egreso de todos los costos) con los distintos valores de la jornada laboral. En él se puede observar que es posible incrementar el costo de trabajo y seguir obteniendo márgenes atractivos, más aún, si parte de este costo no constituye un egreso por las razones señaladas anteriormente. Tan solo en los años de recambio de las frutillas bajo túneles, los márgenes se hacen muy estrechos o ligeramente negativos. Al observar la rentabilidad total del cultivo, expresado a través del Valor Actual Neto todos ellos (con excepción de la grosella) son valores positivos incluso para el costo de trabajo más alto considerado en este análisis.

**Cuadro 8**  
**Márgenes anuales calculados para distintos costos del trabajo**

| \$ 27.000/ día       |            |           |            |            |           |           |            |           |           |           |
|----------------------|------------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|
| Especie              | Año 1      | Año 2     | Año 3      | Año 4      | Año 5     | Año 6     | Año 7      | Año 8     | Año 9     | Año 10    |
| Frutilla bajo túnel  | -5.416.032 | 7.716.439 | 7.716.439  | 1.546.124  | 7.032.293 | 7.032.293 | 275.445    | 5.937.661 | 8.037.661 |           |
| Frutilla descubierta | 1.770.210  | 4.374.840 | 4.374.840  | 2.651.319  | 3.909.648 | 3.909.648 | 1.730.965  | 3.165.341 | 3.165.341 |           |
| Frambuesa            | -1.536.931 | 4.684.824 | 4.684.824  | 3.829.167  | 3.955.824 | 3.955.824 | 3.415.824  | 3.415.824 | 3.415.824 |           |
| Arandanos            | -5.599.865 | 195.861   | 2.676.250  | 3.764.192  | 5.864.859 | 6.244.828 | 5.856.703  | 5.856.703 | 5.476.734 | 5.856.703 |
| Grosella             | -5.013.291 | -752.982  | -341.124   | -362.968   | 112.934   | -13.066   | -139.723   | -13.066   | -13.066   |           |
| \$30.000/ día        |            |           |            |            |           |           |            |           |           |           |
| Especie              | Año 1      | Año 2     | Año 3      | Año 4      | Año 5     | Año 6     | Año 7      | Año 8     | Año 9     | Año 10    |
| Frutilla bajo túnel  | -5.849.759 | 7.321.711 | 7.321.711  | 1.137.397  | 6.637.566 | 6.637.566 | -137.282   | 5.542.934 | 7.642.934 |           |
| Frutilla descubierta | 1.371.912  | 4.015.542 | 4.015.542  | 2.278.021  | 3.550.350 | 3.550.350 | 1.353.667  | 2.806.043 | 2.806.043 |           |
| Frambuesa            | -1.879.199 | 4.369.395 | 4.369.395  | 3.513.739  | 3.640.395 | 3.640.395 | 3.100.395  | 3.100.395 | 3.100.395 |           |
| Arandanos            | -5.791.865 | 40.193    | 2.517.796  | 3.600.887  | 5.682.148 | 6.062.117 | 5.673.992  | 5.673.992 | 5.294.023 | 5.673.992 |
| Grosella             | -5.205.291 | -953.232  | -512.615   | -547.243   | -76.966   | -202.966  | -329.623   | -202.966  | -202.966  |           |
| \$35.000/día         |            |           |            |            |           |           |            |           |           |           |
| Especie              | Año 1      | Año 2     | Año 3      | Año 4      | Año 5     | Año 6     | Año 7      | Año 8     | Año 9     | Año 10    |
| Frutilla bajo túnel  | -6.572.638 | 6.663.833 | 6.663.833  | 456.185    | 5.979.687 | 5.979.687 | -825.161   | 4.885.055 | 6.985.055 |           |
| Frutilla descubierta | 708.082    | 3.416.712 | 3.416.712  | 1.655.858  | 2.951.520 | 2.951.520 | 724.837    | 2.207.213 | 2.207.213 |           |
| Frambuesa            | -2.449.645 | 3.843.681 | 3.843.681  | 2.988.024  | 3.114.681 | 3.114.681 | 2.574.681  | 2.574.681 | 2.574.681 |           |
| Arandanos            | -6.111.865 | -219.254  | 2.253.707  | 3.328.712  | 5.377.629 | 5.757.598 | 5.369.473  | 5.369.473 | 4.989.504 | 5.369.473 |
| Grosella             | -5.525.291 | 1.286.982 | -798.433   | -854.368   | -393.466  | -519.466  | -646.123   | -519.466  | -519.466  |           |
| \$40.000/ día        |            |           |            |            |           |           |            |           |           |           |
| Especie              | Año 1      | Año 2     | Año 3      | Año 4      | Año 5     | Año 6     | Año 7      | Año 8     | Año 9     | Año 10    |
| Frutilla bajo túnel  | -7.295.516 | 6.005.954 | 6.005.954  | -225.027   | 5.321.809 | 5.321.809 | -1.513.040 | 4.227.176 | 6.327.176 |           |
| Frutilla descubierta | 44.252     | 2.817.882 | 2.817.882  | 1.033.694  | 2.352.690 | 2.352.690 | 96.007     | 1.608.383 | 1.608.383 |           |
| Frambuesa            | -3.020.092 | 3.317.966 | 3.317.966  | 2.462.310  | 2.588.966 | 2.588.966 | 2.048.966  | 2.048.966 | 2.048.966 |           |
| Arandanos            | -6.431.865 | -478.700  | 1.989.618  | 3.056.537  | 5.073.110 | 5.453.079 | 5.064.954  | 5.064.954 | 4.684.985 | 5.064.954 |
| Grosella             | -5.845.291 | 1.620.732 | -1.084.252 | -1.161.493 | -709.966  | -835.966  | -962.623   | -835.966  | -835.966  |           |

A continuación, en el Cuadro 9 se presentan los valores de rentabilidad expresados en VNA (10%) para los distintos costos del trabajo. En el se puede apreciar que en todos los casos la rentabilidad del cultivo sigue siendo positiva.



**Cuadro 9**  
**Estimación de la rentabilidad, a través del Valor Actual Neto, descontado al 10% para distintos**  
**costos de la jornada laboral.**

|                      | 27.000     | 30.000     | 35.000     | 40.000      |
|----------------------|------------|------------|------------|-------------|
| Frutilla bajo túnel  | 22.963.164 | 20.635.667 | 16.756.505 | 12.877.343  |
| Frutilla aire libre* | 13.036.837 | 11.544.244 | 9.056.588  | 6.568.933   |
| Frambuesa            | 18.093.917 | 16.252.957 | 13.184.690 | 10.116.423  |
| Arándanos            | 14.879.720 | 13.872.867 | 12.194.779 | 10.516.690  |
| Grosella             | -5.704.629 | -6.791.057 | -8.601.772 | -10.412.486 |

\* descontado al 20%, por esta mas expuesto a las heladas.

### **Análisis de sensibilización por precio y rendimiento:**

#### **a) Sensibilización al precio:**

Como se presentó en el capítulo de caracterización, los precios en la región por la fruta fresca son más altos que en la zona central de país y con una importante dispersión. Se espera que incentivados por lo atractivo de este negocio haya un mayor número de agricultores produciendo berries. La mayor oferta y la competencia que traerá hará que estos precios observados hoy disminuyan. De hecho la rentabilidad utilizada en los cálculos de márgenes anuales y rentabilidad presentados anteriormente considera un precio promedio para los 3 primeros años, una leve disminución para los años 4 a 6 y otra disminución para los años restantes (ver Cuadro 1). En la siguiente simulación se analiza como cambian los márgenes anuales y la rentabilidad final si cada uno de estos precios resulta ser un 20% y un 30% menor que los precios utilizados en la situación base.

#### **b) Sensibilización a los rendimientos:**

También se analizó como se afectarían los márgenes anuales y la rentabilidad final si por distintos motivos (enfermedades, plagas, mal manejo, frío extremo u otros) los rendimientos disminuyeran en un 25% o en un 40% con respecto a la situación base. En este caso bajan los kilos vendidos y proporcionalmente baja el costo de cosecha, el cual como se comentó anteriormente, es muy incidente en los costos anuales de producción.

#### **c) Efecto combinado de baja de precio y disminución del rendimiento.**

Por último, se analizó el efecto simultáneo de una baja en el precio (20% y 30%) y una disminución en los rendimientos (25% y 40%)



## 1.- Frutillas con y sin túnel

**Cuadro 10**  
**Resultado del Análisis de Sensibilidad en los flujos de caja anuales**  
**para Frutillas bajo Túnel**

| Frutilla bajo túnel                         | Año 1       | Año 2     | Año 3     | Año 4      | Año 5     | Año 6     | Año 7      | Año 8     | Año 9     | VAN (10%)    |
|---------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|--------------|
| menos 20% precio<br>(3.910-3.312)           | -6.874.059  | 6.212.911 | 6.212.911 | 195.759    | 5.665.595 | 5.665.595 | -1.213.378 | 4.789.889 | 6.889.889 | \$14.936.870 |
| menos 30% precio<br>(3.421-2.898)           | -8.037.106  | 5.049.864 | 5.049.864 | -898.873   | 4.570.962 | 4.570.962 | -2.198.548 | 3.804.720 | 5.904.720 | \$8.616.379  |
| menos 25% rendimiento<br>(1.785 KG)         | -7.455.583  | 5.631.388 | 5.631.388 | -351.557   | 5.118.279 | 5.118.279 | -1.343.911 | 4.297.304 | 6.397.304 | \$11.962.414 |
| menos 40% rendimiento<br>(1.428 KG)         | -8.982.922  | 4.104.048 | 4.104.048 | -1.776.275 | 3.693.561 | 3.693.561 | -2.604.434 | 3.036.781 | 5.136.781 | \$3.732.716  |
| menos 20% precio y<br>25% menos rendimiento | -9.200.153  | 3.886.817 | 3.886.817 | -1.993.506 | 3.476.330 | 3.476.330 | -2.821.665 | 2.819.550 | 4.919.550 | \$2.481.677  |
| menos 30% precio y<br>25% menos rendimiento | -10.072.438 | 3.014.532 | 3.014.532 | -2.814.480 | 2.655.356 | 2.655.356 | -3.560.542 | 2.080.673 | 4.180.673 | \$-2.258.692 |
| menos 20% precio y<br>menos 40% rendimiento | -10.378.579 | 2.708.392 | 2.708.392 | -3.089.834 | 2.380.002 | 2.380.002 | -3.963.845 | 1.854.578 | 3.954.578 | \$-3.942.809 |
| menos 30% precio y<br>menos 40% rendimiento | -11.076.407 | 2.010.563 | 2.010.563 | -3.746.614 | 1.723.222 | 1.723.222 | -4.377.739 | 1.263.477 | 3.363.477 | \$-7.644.169 |

Se puede observar que este rubro puede tolerar bajas de precios de hasta 30% y todavía es rentable, afectándose solamente aquellos años en que se producen las renovaciones del cultivo.

Lo mismo sucede con bajas de rendimiento de 25%. Con disminuciones del 40% los flujos de cajas serán muy difíciles en los primeros años, pero al término del horizonte, el resultado todavía es positivo. Incluso en el caso extremo que esta condición perdure durante toda la vida del cultivo, lo que es poco probable.

La rentabilidad puede soportar, ya cerca del límite, una baja combinada de precio de 20% y simultáneamente una baja de rendimiento 25% durante todo el periodo de producción. Condiciones más adversas entregan márgenes negativos en los años de recambio de cultivo que no logran ser compensados con los ingresos netos de los siguientes dos años de producción, en el caso extremo que este escenario se repitiese durante todo el horizonte de producción lo que es poco probable<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> Es probable que los precios disminuyan y mantengan esa condición durante toda la vida del cultivo; pero es poco probable sufrir bajas de rendimiento importante todos los años.

**Cuadro 11**  
**Resultado del análisis de sensibilidad en los flujos de caja anuales**  
**para Frutillas descubiertas**

| Frutilla descubierta                        | Año 1      | Año 2     | Año 3     | Año 4     | Año 5     | Año 6     | Año 7      | Año 8     | Año 9     | VAN (20%)    |
|---------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|--------------|
| menos 20% precio<br>(3.400-2.880)           | 653.238    | 3.212.368 | 3.212.368 | 1.598.219 | 2.840.215 | 2.840.215 | 831.393    | 2.244.769 | 2.244.769 | \$8.686.673  |
| menos 30% precio<br>(2.975-2.520)           | -137.588   | 2.421.542 | 2.421.542 | 853.912   | 2.095.908 | 2.095.908 | 161.517    | 1.574.893 | 1.574.893 | \$5.640.911  |
| menos 25% rendimiento<br>(1.396 KG)         | 540.933    | 3.100.063 | 3.100.063 | 1.509.173 | 2.751.169 | 2.751.169 | 779.563    | 2.192.939 | 2.192.939 | \$8.304.991  |
| menos 40% rendimiento<br>(1.116 KG)         | -475.442   | 2.083.689 | 2.083.689 | 562.577   | 1.804.573 | 1.804.573 | -55.387    | 1.357.989 | 1.357.989 | \$4.421.068  |
| menos 20% precio y<br>25% menos rendimiento | -645.306   | 964.832   | 964.832   | 392.713   | 741.540   | 741.540   | -225.251   | 384.272   | 384.272   | \$1.527.335  |
| menos 30% precio y<br>25% menos rendimiento | -1.238.426 | 490.336   | 490.336   | -165.518  | 294.956   | 294.956   | -727.659   | -17.653   | -17.653   | \$-480.860   |
| menos 20% precio y<br>menos 40% rendimiento | -1.424.433 | 1.134.697 | 1.134.697 | -330.591  | 911.405   | 911.405   | -859.238   | 554.137   | 554.137   | \$766.154    |
| menos 30% precio y<br>menos 40% rendimiento | -1.898.929 | 660.201   | 660.201   | -777.176  | 464.820   | 464.820   | -1.261.164 | 152.211   | 152.211   | \$-1.061.303 |

Las frutillas al aire libre toleran bien una caída de precios del 20% y también de 30%, con excepción del primer año, donde su margen se vuelve negativo. Cabe recordar que las frutillas descubiertas son una opción para aquellos productores que tienen menor capacidad de inversión y probablemente no pueda permitirse años con márgenes negativos.

Con respecto a bajas de rendimiento de un 25% los márgenes anuales y la rentabilidad final siguen siendo positivos. Las caídas de rendimiento en 40% solo entregan márgenes positivos en años de no rotación. Al igual que en el caso anterior, la combinación de una caída del precio del 20% y una disminución de rendimiento simultanea de 25%, esta en el limite de la rentabilidad aceptable. Otras condiciones más adversas afectan la rentabilidad del negocio, en el caso extremo que esto se repitiera durante todo el horizonte de producción.

Cabe recordar que en este flujo de caja se considera el pago del 100% de las jornadas trabajadas; pero que si esto en la práctica no constituyen un egreso real como se mencionó anteriormente, los agricultores pueden hacer frente a las bajas de rendimiento de un 40% y el cultivo seguiría siendo económicamente interesante, incluso con caída de precios de hasta 30% simultanea.

Comparación de la situación en ambos casos:

En los siguientes gráficos se puede observar fácilmente que la condición con túneles presenta resultados mas beneficios tanto en los escenarios favorables como en los desfavorables, a excepción de los años de recambio de huerto. En cambio, las frutillas al aire libre, que, si bien presentan márgenes positivos menores en las situaciones favorables, sus márgenes negativos son menos adversos en los años de recambio.

Sin embargo, es importante señalar que las frutillas descubiertas tienen una mayor probabilidad de bajas en el rendimiento a causa de las condiciones climáticas presentes en la Región.



**Gráfico 1**  
**Efecto de la sensibilización en los flujos de caja anuales para Frutillas bajo túnel**



**Gráfico 2**  
**Efecto de la sensibilización en los flujos de caja anuales para Frutillas descubiertas**



## 2.- Frambuesas:

Como se puede apreciar en el Cuadro 12 y el Gráfico 3, las frambuesas presentan márgenes anuales que permiten soportar caídas de precios y rendimientos como los descritos; incluso caída de precio y rendimiento en forma simultánea. Tan solo el año de la plantación se vuelve más complejo con un escenario menos favorable.

En el caso extremo en que todos los años del horizonte del cultivo se diera el escenario más adverso, baja de rendimiento del 40% y caída de precio de 30%, la rentabilidad de este cultivo se vuelve negativa, lo que es poco probable.



**Cuadro 12**  
**Resultado del análisis de sensibilidad en los márgenes anuales para Frambuesas**

| Frambuesas                                  | Año 1      | Año 2     | Año 3     | Año 4     | Año 5     | Año 6     | Año 7     | Año 8     | Año 9     | VAN (10%)    |
|---------------------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| menos 20% precio<br>(5.740-4.800)           | -2.106.244 | 3.503.024 | 3.503.024 | 2.793.167 | 2.919.824 | 2.919.824 | 2.487.824 | 2.487.824 | 2.487.824 | \$12.473.398 |
| menos 30% precio<br>(5.023-4.200)           | -2.590.556 | 2.728.124 | 2.728.124 | 2.091.167 | 2.217.824 | 2.217.824 | 1.839.824 | 1.839.824 | 1.839.824 | \$8.589.246  |
| menos 25% rendimiento<br>(1.396 KG)         | -2.210.294 | 3.336.543 | 3.336.543 | 2.663.136 | 2.789.793 | 2.789.793 | 2.384.793 | 2.384.793 | 2.384.793 | \$11.728.559 |
| menos 40% rendimiento<br>(1.116 KG)         | -2.853.899 | 2.306.774 | 2.306.774 | 1.742.718 | 1.869.374 | 1.869.374 | 1.545.374 | 1.545.374 | 1.545.374 | \$6.620.672  |
| menos 20% precio y<br>25% menos rendimiento | -2.936.763 | 2.174.193 | 2.174.193 | 1.610.136 | 1.736.793 | 1.736.793 | 1.412.793 | 1.412.793 | 1.412.793 | \$5.902.330  |
| menos 30% precio y<br>25% menos rendimiento | -3.299.997 | 1.593.018 | 1.593.018 | 1.083.636 | 1.210.293 | 1.210.293 | 926.793   | 926.793   | 926.793   | \$2.989.216  |
| menos 20% precio y<br>menos 40% rendimiento | -3.435.074 | 1.376.894 | 1.376.894 | 900.318   | 1.026.974 | 1.026.974 | 767.774   | 767.774   | 767.774   | \$1.959.689  |
| menos 30% precio y<br>menos 40% rendimiento | -3.725.662 | 911.954   | 911.954   | 479.118   | 605.774   | 605.774   | 378.974   | 378.974   | 378.974   | \$-370.802   |

**Gráfico 3**  
**Efecto de la sensibilización en los márgenes anuales para Frambuesas**



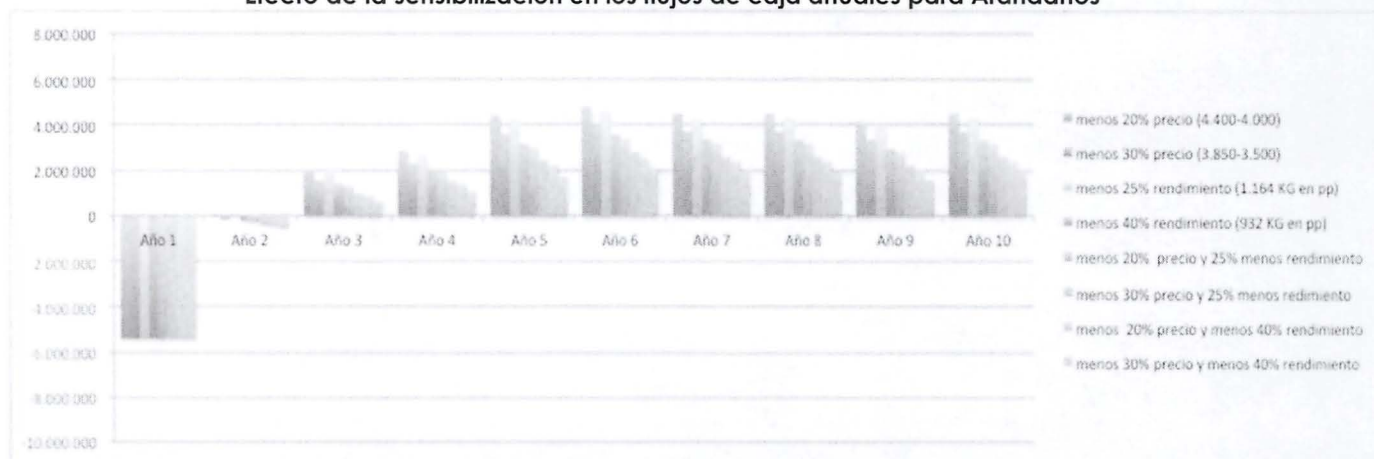
### 3.- Arándanos:

En el caso de los arándanos en términos generales se puede decir que tolera bien los escenarios adversos, tanto en precio como rendimiento e incluso combinaciones de ambos (siendo el límite el último escenario expuesto). Este cultivo tiene toda su inversión en los primeros años, los cuales no dependen de precios ni rendimientos puesto que no hay cosecha; y luego su principal costo es la cosecha, la cual, si disminuyen los rendimientos, también lo hace este costo.

**Cuadro 13**  
**Resultado del análisis de sensibilidad en los márgenes anuales para Arándanos**

| Arándanos                                | Año 1      | Año 2    | Año 3     | Año 4     | Año 5     | Año 6     | Año 7     | Año 8     | Año 9     | Año 10    | VAN (10%)  |
|------------------------------------------|------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| menos 20% precio (4.400-4.000)           | -5.375.865 | 35.923   | 2.007.237 | 2.867.964 | 4.447.897 | 4.827.866 | 4.517.366 | 4.517.366 | 4.137.397 | 4.517.366 | 12.018.270 |
| menos 30% precio (3.850-3.500)           | -5.375.865 | -134.852 | 1.580.299 | 2.324.589 | 3.632.834 | 4.012.804 | 3.741.116 | 3.741.116 | 3.361.147 | 3.741.116 | 8.830.117  |
| menos 25% rendimiento (1.164 KG en pp)   | -5.375.865 | 24.923   | 1.959.376 | 2.779.084 | 4.276.572 | 4.656.541 | 4.365.448 | 4.365.448 | 3.985.478 | 4.365.448 | 11.437.597 |
| menos 40% rendimiento (932 KG en pp)     | -5.375.865 | -186.608 | 1.418.335 | 2.073.705 | 3.195.702 | 3.575.672 | 3.342.797 | 3.342.797 | 2.962.827 | 3.342.797 | 7.263.409  |
| menos 20% precio y 25% menos rendimiento | -5.375.865 | -231.240 | 1.318.970 | 1.964.021 | 3.053.978 | 3.433.948 | 3.201.073 | 3.201.073 | 2.821.103 | 3.201.073 | 6.655.367  |
| menos 30% precio y 25% menos rendimiento | -5.375.865 | -359.321 | 998.767   | 1.556.490 | 2.442.681 | 2.822.651 | 2.618.885 | 2.618.885 | 2.238.916 | 2.618.885 | 4.264.252  |
| menos 20% precio y menos 40% rendimiento | -5.375.865 | -391.538 | 906.010   | 1.421.655 | 2.217.627 | 2.597.597 | 2.411.297 | 2.411.297 | 2.031.327 | 2.411.297 | 3.437.625  |
| menos 30% precio y menos 40% rendimiento | -5.375.865 | -494.003 | 649.847   | 1.095.630 | 1.728.590 | 2.108.559 | 1.945.547 | 1.945.547 | 1.565.577 | 1.945.547 | 1.524.733  |

**Gráfico 4**  
**Efecto de la sensibilización en los flujos de caja anuales para Arándanos**



#### 4.- Grosellas:

El caso de grosellas no fue analizado, ya que como se indicó anteriormente es necesario identificar un sistema de producción más apropiado, diferente al que fue utilizado durante el Proyecto.

#### Conclusión

En conclusión, los cultivos de frutilla, frambuesa y arándano, en baja superficie según la modalidad propuesta en este estudio, si es rentable. No es así para la grosellas, debido a su bajo precio deben buscar un modelo productivo diferente.



Los niveles de inversión al primer año son moderados (5 a 6 millones de peso) para frutillas aire libre y frambuesas; sin embargo, los periodos de recuperación del capital son muy cortos (1 o 2 años), lo que convierte estos cultivos en una opción real para la mayoría de los parceleros, cuyo capital de trabajo puede ser bajo o moderado. En el caso de frutilla bajo túnel la inversión es tres veces mayor, pero su rápida recuperación también lo hace factible. En el caso no tener todo el capital de trabajo necesario, el parcelero puede optar por invertir en un número menor de túneles primero y luego de recuperado el capital invertir en nuevos túneles para la siguiente rotación. En cambio, el arándano a pesar de necesitar una inversión inicial parecida, su periodo de recuperación es mas largo (4 a 5 años) y por lo tanto, este cultivo debe ser recomendado a parceleros que puedan contar con el suficiente capital de trabajo para su correcta ejecución (es decir, que no necesitan contar con ingresos en el corto plazo).

Teniendo en consideración que la mayoría de los parceleros esperan obtener parte importante de sus ingresos familiares de estos cultivos, dentro del presente análisis se dio mayor importancia a visualizar los márgenes anuales obtenidos bajo cada situación a lo largo del horizonte de evaluación, por sobre la rentabilidad final. Desde este punto de vista, las frutillas y frambuesas responde muy bien a estas necesidades. En el caso del arándano, como ya se mencionó, es necesario esperar más tiempo, pero una vez productivo su horizonte de producción es mucho más largo (14 o más años), por lo tanto, obtendrá márgenes anuales positivos y crecientes por muchos mas años sin necesidad de volver a invertir.

Los márgenes anuales estimados son suficientes para mejorar los salarios a los trabajadores contratados. Esta es una práctica que debe ser recomendada, ya que el trabajo realizado en forma oportuna tiene un valor de productividad marginal positiva (esto no fue evaluado en el presente estudio; sin embargo, al comparar los rendimientos obtenidos entre los parceleros de los huertos pilotos, hay suficiente evidencia que así es).

Por último, dado que los buenos resultados económicos están basados en gran medida en los altos precios observados en la región, cabe preguntarse que sucederá si esta situación cambia rápidamente y en forma significativa; ¿es decir, si se produce una importante baja en los precios? El análisis de sensibilidad muestra que, si el precio de los distintos berries baja en un 30%, pero se mantienen los rendimientos, los tres cultivos analizados (frutilla, frambuesa y arándano) se mantienen rentables, y solo se ven afectados los márgenes anuales de algunos años dentro del horizonte de evaluación. Los márgenes anuales también pueden tolerar una baja de rendimiento importante y mantenerse positivos; e incluso, siguen positivos con un efecto combinado de ambos hechos (baja de precio y rendimiento) para los años de producción, pero no para los años de inversión o rotación.



## **Segunda parte: Propuesta de un modelo de comercialización para las distintas etapas de producción para frutillas, arándanos y frambuesas.**

En este capítulo se analiza el modelo propuesto anteriormente, corrigiendo y completándolo a la luz de nuevos antecedentes y la información económica obtenida.

### **Fundamentos**

1.- Resumiendo brevemente las características de la Región de Aysén (descritas en detalle en el capítulo de Caracterización) que han sido consideradas en el modelo, podemos destacar el hecho que la región presenta una muy baja oferta de fruta fresca en general, y también de berries. Esto permite a los productores obtener precios muy superiores a los observados en el resto del país. A esto se suma el hecho que prácticamente no existen intermediarios, pudiendo los productores vender en las ferias o puertas de sus campos fácilmente, obteniendo de esta manera el 100% del valor de la fruta. Esta situación especial de la región entrega importantes márgenes de rentabilidad a sus productores, como se demostró anteriormente.

2.- El atractivo del negocio hará que en el mediano plazo un mayor número de agricultores se interesen en la producción de berries creando una mayor oferta y, por ende, mayor competencia. Esto traerá una disminución en los precios en los canales de comercialización tradicionales; y por lo tanto crea la necesidad de establecer nuevos canales de comercialización que les permita expandir la demanda sosteniendo los precios. Es necesario buscar un modelo simple, que no implique un esfuerzo muy significativo a los productores que los distraiga del proceso productivo.

En definitiva, se busca establecer un modelo que por una parte mantenga la cercanía productor-consumidor, pero al mismo tiempo permita expandir la demanda y responder adecuadamente a los nuevos clientes, sin descuidar la producción.

3.- La demanda estará constituida por los habitantes de la región, quienes manifiestan un interés mayor por los productos regionales que por productos similares traídos desde la zona norte del país. Los entrevistados indican tener una mayor disponibilidad a pagar por estos productos. Entonces, es importante en el proceso de comercialización hacer hincapié que es producto regional y mantener esa condición en las distintas etapas y canales (puede ser a través de un sello regional)

4.- Otro sector importante en la demanda son los turistas de la época estival (diciembre a marzo), quienes calzan perfectamente con la cosecha de los berries. Esta es una demanda que debe ser creada y expandida a través de un acercamiento con la industria turística de la zona, especialmente con hoteles y restaurantes. Las autoridades regionales en forma coordinada (sector turismo y sector agricultura) pueden hacer de los berries un atractivo adicional de la región. Por ejemplo, a través de la instalación de puntos de venta tipo pérgolas especialmente diseñadas y ubicadas en zonas de alto flujo turístico.

5.- Por último, la demanda por la fruta de segunda calidad ya se encuentra constituida por un grupo importante de pequeñas empresas elaboradoras de jugo, pulpas, mermeladas y helados, entre otros. Este sector ya existe y opera con relativo éxito; por lo cual tiene mayor sentido apoyarlos permitiendo su expansión. Saber quienes son y sus requerimientos es otro punto clave de este negocio. Como se mencionó en el capítulo de Caracterización, colaborar en el desarrollo de estas microindustrias permitirá que esta



demanda crezca junto con la producción de berries, lo que significa establecer sistema de ventas comprometidas de largo plazo.

6.- Es importante recalcar que el atractivo del negocio radica en la venta dentro de la región, con la distinción como "producto regional". Esta producción no tiene las condiciones para competir fuera de la región (alto costos de producción, lejanía extrema a los puntos de venta con un productos altamente perecedero, y sin poseer una característica suficientemente diferenciable, por el momento, que les permita desarrollar un mercado de nicho). Incluso si algunos productores se inclinasen por la producción orgánica, todavía tendría más sentido vender dentro de la región que fuera de ella. Esta última alternativa es más compleja, e incierta y además requiere de certificaciones de alto costo, lo cual es muy incidente en la rentabilidad si se trata de superficie y volúmenes pequeños. La producción orgánica requiere de la convicción del productor, y no se recomienda como una alternativa pensada para aumentar la rentabilidad económica.

### **Objetivo general del modelo de comercialización**

El modelo propuesto tiene como objetivo expandir la demanda regional para sostener los altos precios recibido por los productores, bajo un sistema mixto de ventas spots y ventas programadas.

### **Estrategia:**

El modelo debe ser implementado en etapas. Se postula comenzar con una comercialización lo más simple y conocida por los agricultores, hasta que los aspectos técnicos de producción sean dominados y los volúmenes de venta sean conocidos. Es importante no distraer a los productores de su "core business" con procesos de venta más complejos mientras no sea necesario (todo lo que se produce se vende a buen precio).

Posteriormente, los productores podrán establecer gradualmente vínculos comerciales con clientes donde comprometen volúmenes de venta durante la temporada. Los productores deberán ir desarrollando habilidades comerciales en esta segunda parte de su negocio, conociendo las necesidades de sus nuevos clientes y los términos comerciales con los cuales se puede realizar las ventas. Mantener a los productores vinculados con su comercialización es importante, puesto que les permite recibir mejores precios, pero debe ser realizado bajo un sistema eficiente de ventas, como se mencionó anteriormente para no descuidar la producción. Esta eficiencia implicará actuar asociativamente entre ellos.

### **Elementos:**

1.- Sello regional: debe cuidarse la calidad y el sabor de la fruta (ir seleccionando las variedades más sabrosas no solo aquellas de mayor rendimiento, como también cosechar en el punto de madurez precisa pensando que se venderá casi de inmediato); de manera de ir formando un sello regional basado en la calidad organoléptica de la fruta.

También es importante que el producto se encuentre alineado con las política y filosofía ambiental de la región, por lo cual hay que evolucionar lo antes posible a ofrecer el producto en "envases amigables con el ambiente" en ferias y en pérgolas (los turistas también reconocen y aprecian este esfuerzo). Las alternativas de envases biodegradables



y compostables son bastante más caros que los actuales clamshells (pueden ser hasta ocho veces más caro). Sin embargo, se están creando nuevas alternativas y el negocio margina lo suficiente para ir mejorando el tipo de envases utilizados.

Para las entregas programadas se pueden utilizar sistema de bandejas u otro tipo de envases reutilizables. Lo mismo para la entrega de berries como materia prima a las microempresas procesadoras.

2.- Sistema de información: es necesario tener un lugar virtual de encuentro entre vendedores y compradores para que la comercialización se produzca de manera eficiente e inmediata. El desafío está en que en la región de Aysén no todos los productores utilizan portales de información, siendo el celular probablemente el dispositivo más práctico dado su uso masivo. Por ejemplo, a través de herramientas de uso masivo y conocidas como pueden ser un grupo *Facebook*, *Whatsapp* o alguna otra aplicación similar, se podría crear un puente de comunicación para facilitar la compra y venta de fruta, datos tecnológicos y la compra asociativa de insumos.

3.- Acción asociativa gradual: Los agricultores deben ir buscando las ventajas de actuar en forma asociativa tanto en temas de producción (principalmente la compra de insumos), asesorías técnicas y posteriormente para establecer estrategias de venta y promoción.

Hoy existe heterogeneidad en la escala y en las capacidades productivas y comerciales de los actuales productores de berries. Por esta razón en las primeras etapas es mejor que actúen de manera independiente para la venta, pero de manera asociativa, entre vecinos, para la compra de ciertos insumos, que dado su alto precio y unidades mínimas de venta debieran ser comprados entre 2 o 3 vecinos productores (como es el caso de los productos fitosanitarios).

Para la venta asociativa, las siguientes características deben estar presentes:

- Confianza
- Liderazgo
- Capacidad de gestión
- Homogeneidad de los asociados en sus intereses
- Transparencia en los procesos y toma de decisiones
- Compromiso
- Comunicación y cercanía geográfica
- Calidades uniformes y constantes

De la experiencia reportada en este tipo de asociaciones se desprende que el apoyo que se le otorgue a estos productores por parte de alguna agencia del Estado (por ejemplo, INDAP, quien tiene cercanía con todos ellos y experiencia en programas similares) o la gestión de un "gerente" no debe sobrepasar la capacidad emprendedora del grupo y su autonomía. Es importante que los asociados se sientan y actúen como los gestores de sus decisiones; de lo contrario, el interés y el compromiso para actuar dentro de la agrupación podría decaer, pudiendo ocasionar un mal funcionamiento o la desintegración de la asociación.

Las agrupaciones pueden ser pequeñas y geográficamente cercanas para algunos propósitos y más extensas para otros fines (agrupación de agrupaciones).



Se espera que se formen varias agrupaciones en las distintas zonas de la región para la comercialización de los productos. Esto puede generar un cierto grado de competencia, lo que es deseable, ya que por una parte los impulsa a ser eficientes y, por otro lado, los compradores se sienten más interesados en establecer una nueva línea de productos si cuenta con más de una alternativa de proveedor, ya que les asegura mejores precios y mayor confianza de abrir estos nuevos canales de servicios. Por otra parte, las distancias geográficas son lo suficientemente significativas para que cada cual pueda tener ventajas en unos sectores y otra agrupación en otros sectores. Más allá, se espera que las distintas asociaciones puedan actuar en forma conjunta para actividades de promoción, compra a gran escala, así como en actividades de capacitación.

#### **Primera Etapa:**

#### **Niveles de producción incipientes y desconocidos. Calidad heterogénea y poco manejo post cosecha: Venta Spot**

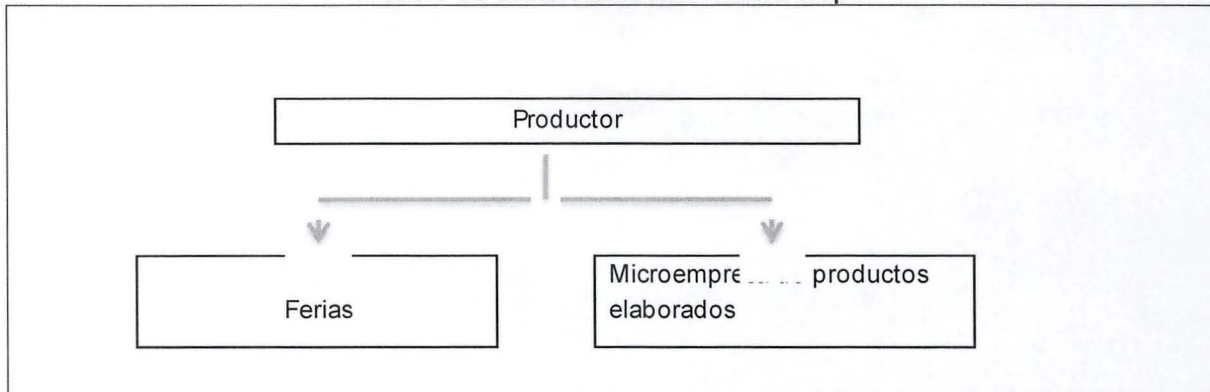
Objetivos de la etapa:

- 1) Darse a conocer como oferentes de berries en las ferias locales.
- 2) Venta spot, simple e inmediata para fruta de primera calidad
- 3) Conocer y establecer un vínculo con los demandantes de fruta de segunda calidad

En la medida que la oferta de berries comienza a aumentar y los oferentes son conocidos los precios deberán ir ajustándose a precios más uniformes. Los productores en forma independiente o en pequeñas agrupaciones les convendrá presentar su interés en participar en las distintas asociaciones de feriantes, en ellas se obtiene buen precio y el costo de participar es mínimo.

Los productores deben desde ya comenzar a seleccionar en la cosecha la mejor fruta para ser presentada a los consumidores finales; de manera de ir fomentando el consumo y adquiriendo reconocimiento de un buen producto. El resto de la producción ofrecerlo a las microempresas que elaboran productos, como se muestra en la Figura 1. Es importante que los productores tengan una lista con los contactos de estas microempresas y conozcan sus necesidades o como se mencionó anteriormente una plataforma de encuentro virtual de todos los interesados. La diferenciación de producto a su vez debe ir asociada a precios diferenciados (un valor para fruta de consumo fresco y precio inferior para fruta como materia prima).

**Figura 1**  
**Modelo de comercialización Primera Etapa**



Puntos claves de la Primera Etapa:

- 1.- Establecer un lugar de encuentro para los productores y compradores de berries. Para conocerse y poder establecer los vínculos necesarios según necesidades.
- 2.- Acción asociativa para la compra de insumos claves (pesticidas y envases más amigables al ambiente)
- 3.- Separación de fruta durante la cosecha en "primera" y "segunda" calidad.
- 4.- Venta independiente. Participación principalmente en ferias, almacenes de la cercanía y pérgolas para la primera calidad y ofertar a microempresas de productos elaborados la fruta de segunda calidad.

Cabe destacar que la asociación entre productores en esta etapa es simple y entre vecinos; productores que se encuentren geográficamente cerca y con necesidades comunes.

Se espera que esta etapa dure 3 o más años, pudiendo ser variable en las distintas zonas de la región y dependiendo de la promoción que hagan las autoridades sectoriales de la región en el fomento de la producción de berries.

### **Segunda Etapa**

**Volumen de producción mayores y conocidos. Calidad de la fruta seleccionada más homogénea, de mejor calidad, mejor manejo post cosecha: Desarrollo de ventas programadas manteniendo las ventas spot**

Objetivo de la etapa:

- 1) Aumentar la demanda a través del desarrollo de clientes estratégicos de fruta fresca y de materia prima para ventas programadas; manteniendo en forma independiente las ventas spot en ferias.
- 2) Buscar economías de escala en el esfuerzo de comercialización.
- 3) Desarrollar vínculo con la industria turística y promocionar la condición de producto regional

A lo realizado en la primera etapa se suman las ventas programadas. En una venta programada no necesariamente se obtendrá iguales precios que vendiendo la



producción directamente en la feria u otros puntos similares. De hecho, la venta directa al consumidor final siempre será el mejor negocio (ausencia de intermediarios). Sin embargo, esta etapa busca ir anticipándose gradualmente a los mayores volúmenes, donde la venta directa al consumidor no permite vender toda la producción, sin afectar los precios. Es decir, se busca establecer nuevos puntos de ventas incrementando la demanda por productos de primera y segunda calidad.

Quienes se anticipen en este camino, podrán perder un poco de rentabilidad (vender a un precio levemente menor) pero serán los primeros en establecer vínculos comerciales que en el largo plazo les compensará. Es importante orientar a los productores a avanzar por este camino.

En principio se espera desarrollar el interés de nuevos clientes como hoteles y restaurantes, que incluyan berries frescos de primera calidad dentro de su oferta en desayunos y postres. Para que esto suceda, los productores deben comprometerse a entregar un volumen de manera regular durante de los meses de verano (con entregas programadas cada 3 o 4 días de manera de surtirlos con productos frescos de alta calidad reemplazando la fruta congelada o importada a la región).

Para tener éxito en este proceso es necesario que los agricultores conozcan bien las necesidades de estos nuevos clientes, la periodicidad en las entregas, los efectos de un incumplimiento, requisitos sanitarios y la importancia de la calidad comprometida. De esta manera se va desarrollando una relación donde hay un compromiso de compra y venta durante toda la temporada. Es probable que en la negociación y promoción de estos productos los precios obtenidos sean inferiores a los obtenidos en la feria, pero como se dijo anteriormente, la idea es ir comprometiendo la venta de una parte del volumen total de la producción y asegurando un precio durante toda la temporada.

Desarrollar un cliente significa además de conocer sus necesidades, presentar el producto en forma promocional, ofrecer una estructura de precio según volúmenes y un sistema de pago conveniente para ambas partes.

De la misma forma es posible establecer vínculos de largo plazo con empresas dedicadas a la producción de alimentos que utilizan berries como materia prima (segunda calidad). Como se mencionó en el capítulo de "Caracterización" estos empresarios han manifestado estar limitados en su crecimiento por la falta de seguridad en el suministro de la materia prima, por un lado; y el hecho que la oferta se encuentre muy atomizada encarece los costos de recolección, por otro lado. Por este motivo, establecer volúmenes de entrega con estos otros clientes permite que ambas partes puedan ir creciendo.

Es poco probable que un solo agricultor pueda generar este tipo de negocios en forma individual, puesto que no necesariamente tendrá el volumen y calidad comprometida en forma homogénea y regular durante toda la temporada. Por esta razón, la idea es actuar asociativamente entre productores de una misma localidad acopiando una parte de su producción para la venta y desarrollo de estos nuevos clientes "estratégicos" y dejando el resto de la producción para venta individual directamente al consumidor (ferias).

Más adelante y en forma gradual será necesario buscar nuevos clientes, como otras instituciones dentro la región que dan servicio de alimentación a sus participantes o algunos emprendedores, como los de productos liofilizados, por ejemplo, quienes podrían extender sus operaciones de maqui y calafate a alguno de los berries más tradicionales.

Cómo operaría:



En primer lugar, se debe establecer un grupo de productores interesados en participar en una venta asociada, con intereses y características de producción similar. Otros productores podrán ir incorporándose más adelante si el grupo original lo estima conveniente.

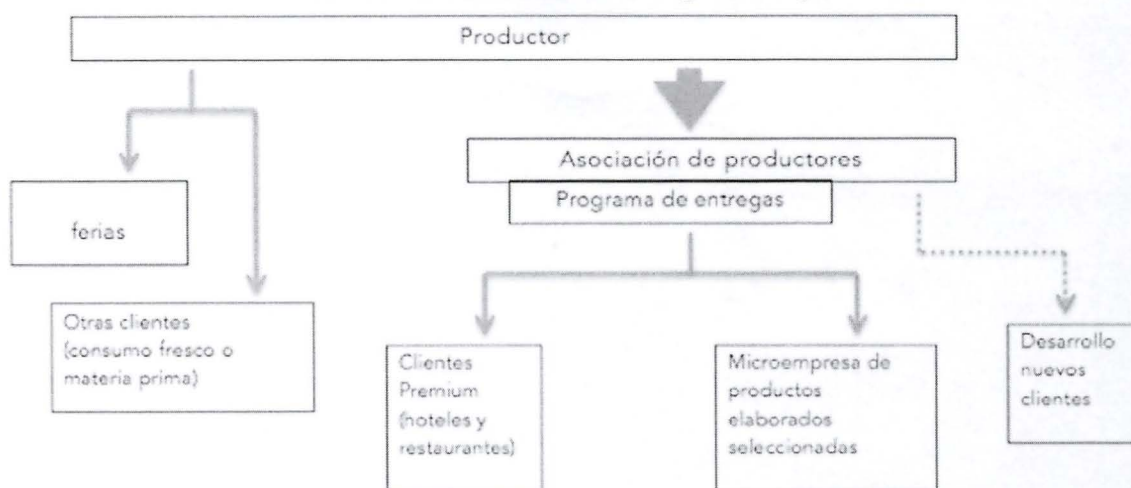
Cada productor debe dividir su producción en dos partes. Una de ellas la compromete para ser comercializada en forma asociada para los clientes con compromiso de compra-venta programada durante toda la temporada; y el resto de su producción la sigue vendiendo libremente en ferias o como le parezca mejor (ver Figura 2). Es decir, los productores asociados deben establecer previamente sus cuotas de participación en la venta asociativa (establecer un volumen semanal); de manera que la agrupación pueda conocer anticipadamente los volúmenes con los que se trabajará y se podrá comprometer. Se espera que los volúmenes de participación vayan creciendo en la medida que los productores aumenten su producción y además obtienen beneficios de estas ventas programadas.

Es muy importante que los productores respeten los volúmenes comprometidos (estos no debieran ser mayor al 45 - 50% de su estimación de cosecha para mayor seguridad). Así mismo, se deberá establecer los parámetros para definir las calidades al momento de cosecha y estas deben ser bien conocidas y respetadas por todos los participantes. Por su parte, la asociación de productores a través de las negociaciones con los clientes estratégicos determinará las necesidades de fruta que se requerirán semanalmente y con esta información se ajustará la cuota de participación de cada productor participante.

El actuar en forma asociativa permite que si un participante tiene dificultades en una semana particular para cumplir su compromiso de entrega los otros agricultores podrán cubrir esta situación y los "agricultores asociados" se asegura el 100% de cumplimiento con calidad acordada con sus clientes.

Además, los participantes se comprometen a no vender en forma individual a aquellos clientes que el grupo de asociados ha desarrollado.

**Figura 2**  
**Modelo de comercialización Segunda Etapa**



En un principio, el acopio puede ser solo virtual, (esto tendría la ventaja de no requerir una infraestructura para operar solo un coordinador); pero en la medida que aumenten las actividades de ventas la administración requerirá de un acopio físico para facilitar y asegurar la oportunidad de las entregas. El lugar de acopio requerirá de infraestructura de refrigeración y congelamiento adecuado (para fruta de segunda calidad), lo que se suma a los costos de comercialización. De hecho, para el caso de venta de materia prima congelada se deberá analizar la conveniencia de almacenar el producto para ser vendido durante el invierno (comparar la estacionalidad de los precios vs costos de almacenaje congelado).

En la medida que esta parte del negocio crezca se necesitará un administrador. Su rol será identificar y negociar con los clientes. Llevar el control de las entregas de los productores, distribuir los volúmenes, ejecutar las ventas, cobrar, facturar, llevar la contabilidad y realizar las liquidaciones a los productores asociados, entre otras labores. Además, puede ayudar a gestionar la certificación sanitaria de los productos, de ser solicitada. En un principio es probable que el número de clientes y los volúmenes no permitan enfrentar este gasto sin que las rentabilidades de los asociados se afecten. Habrá que examinar si dentro de los asociados alguno puede desarrollar esta labor, la cual puede o no ser remunerada. Posteriormente resulta aconsejable contratar un administrador.



**Cuadro 13**  
**Beneficios y costos para los productores de comercializar asociativamente**

| Beneficios para los productores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Costos para los productores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Permite consolidar volúmenes de calidad homogénea; pudiendo establecer entregas programadas. Abarata costos de refrigeración y congelado por una operación a mayor escala.</li> <li>- Consolida volúmenes para un más eficiente servicio de distribución.</li> <li>- Manejo contable por grupo.</li> <li>- La comercialización queda en manos de un administrador liberando de tiempo a los productores para poder focalizarse en mejores producciones.</li> <li>- Mayor presencia y mejor capacidad de negociación</li> <li>- Compra de insumos (envases, etiquetas, etc.) centralizados a mejor precio.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dificultades en organización, medidas de control de la gestión y consensuar la estandarización de productos, aceptación de precios (costo en tiempo).</li> <li>- Necesario llevar registros, distribución de los costos de operación y retribución a los productores.</li> <li>- De las liquidaciones se debe descontar los costos operativos de la administración y el sueldo del administrador.</li> </ul> |

### **Tercera Etapa**

**Volúmenes significativamente mayores y calidades estandarizadas; se hace necesario incrementar la demanda interna de la región. Suministrar a todos los puntos de venta.**

#### Objetivo de la etapa:

- 1) Desarrollo nuevos contratos para volúmenes masivos que se suman a los ya establecidos en la etapa anterior.
- 2) Sustituir las importaciones de berries
- 3) Promover el consumo masivo de berries dentro de la región a través del sistema de colaciones institucionales.

Esta etapa es similar a la anterior, pero se diferencia en que las distintas agrupaciones de productores deben abrir otra línea de clientes, menos Premium pero más masivos con precios adecuados a la capacidad de compra de estas instituciones (hospitales, casinos institucionales, Aramark u otras empresas de servicios de alimentación presentes en la región). De esta forma se consigue un aumento en el consumo de berries dentro de la población regional; y, además, permite colocar de manera adecuada la mayor oferta de fruta que se espera para esta etapa.

También se busca sustituir la mayor parte de las importaciones de fruta fresca que están realizando distribuidores y supermercados.

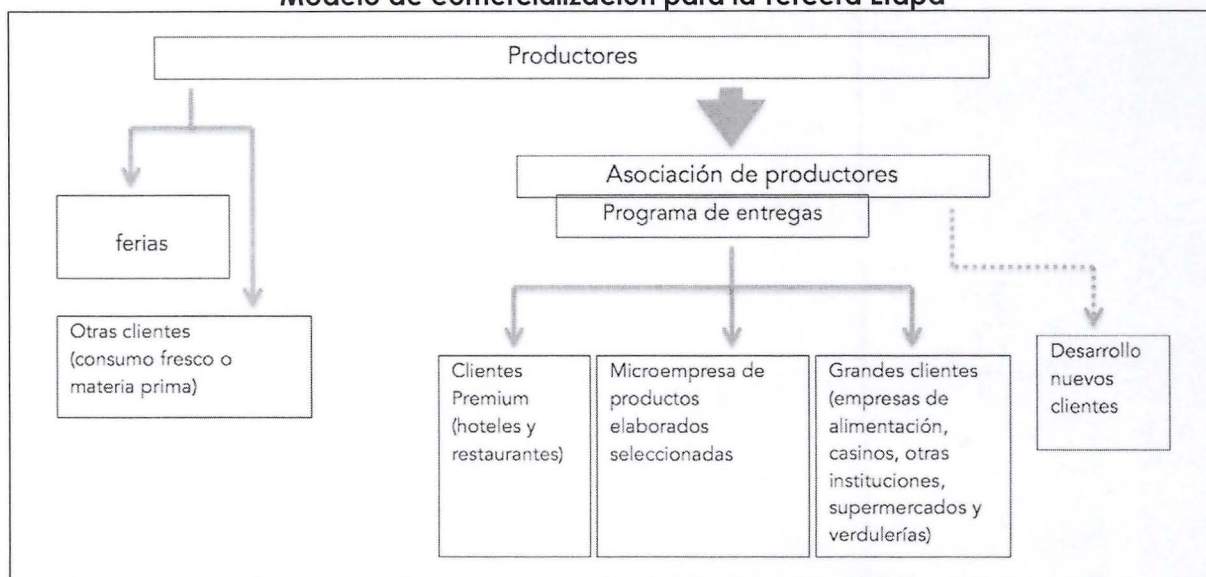
Esta etapa se dará cuando los volúmenes producidos sean muy superiores a los de la etapa anterior y se comiencen a evidenciar que existe una saturación de los canales anteriores. Los productores estarán interesados en destinar parte de su producción a una venta



masiva a precios que permiten competir con los precios de la fruta provenientes de la VIII, IX y X región. Es decir, las distintas asociaciones de productores deberán desarrollar estructuras comerciales que otorgan importantes descuentos a los volúmenes.

Al igual que en la etapa anterior los productores destinan un porcentaje de su producción a las asociaciones de productores, constituyéndose en su cuota, la cual podrán ir pactando y reajustado a través del tiempo. Lo importante es que, al igual que en la etapa 2, esta sea conocida antes de comenzar la temporada de comercialización.

**Figura 3**  
**Modelo de comercialización para la Tercera Etapa**



La venta a supermercados agrega nuevos requerimientos como envases, etiquetas correctamente rotuladas, entre otras cosas. La asociación de productores debe tomar parte de estas responsabilidades, obteniendo nuevamente economías de escalas y liberando a los productores de estas tareas administrativas.

En esta etapa todos los canales de comercialización actúan simultáneamente. En cada uno hay un producto, una estructura de precios (según volúmenes) y una rentabilidad distinta.

## Memoria de Cálculo para la estimación de la Rentabilidad de Berries en Aysén

La siguiente propuesta productiva proviene del aprendizaje y la experiencia de tres años en 18 huertos pilotos de berries en la Región de Aysén. Representa un huerto modelo pensado en la incorporación de nuevos agricultores de la zona a pequeña escala que se inician en la producción de berries; específicamente, frutillas bajo túnel, frutillas descubiertas, frambuesas, arándanos y grosellas.

### 1.- Unidad de producción:

La Región de Aysén presenta problemas por una baja disponibilidad de trabajadores. Los agricultores, todos pequeños parceleros, deben realizar las labores ellos mismos y con ayuda esporádica de algunos familiares; y solo en algunos casos es posible contratar un trabajador agrícola tiempo parcial. Por esta razón se ha tomado la decisión que la unidad productiva apropiada para iniciar la producción de berries (especies altamente demandante de trabajo) sea aproximadamente 1.000 m<sup>2</sup>.

Este tamaño de unidad de producción a pesar de encontrarse técnicamente justificado conlleva conceptualmente a algunas des-economías de escala. Parte de este trabajo es analizar que la magnitud de estas des-economías no resulten significativas y que la unidad propuesta sea un equilibrio entre lo técnico y económicamente factible, dadas las condiciones presentes actualmente en la región.

### 2.- Duración adecuada de la plantación para cada especie y si se pueden repetir.

| Especie             | Años de permanencia | Horizonte de evaluación | Se puede repetir en el mismo suelo? |
|---------------------|---------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| Frutilla bajo túnel | 3 años              | 9 años                  | No, traslado                        |
| Frambuesa           | 10 años             | 9 años                  | -                                   |
| Arándano            | >10 años            | 10 años                 | -                                   |
| Grosella            | 10 años             | 9 años                  | -                                   |

Con la finalidad de amortizar los costos fijos más relevantes que tienen una durabilidad mayor a los años recomendados de plantación y poder realizar una mejor comparación entre especies de berries, en el cálculo de la rentabilidad se consideró realizar 3 repeticiones con traslados para el caso de las frutillas.

### 3.- Diseño del huerto

El diseño del huerto busca favorecer el mayor largo técnicamente conveniente de las hileras (menos hileras y más largas), con el fin de ahorrar anclajes en los sistemas de protección, y conductores de riego. Por lo tanto, se ha considerado un rectángulo de huerto de 50 x 20 metros.

En el caso de frutillas la recomendación es utilizar macro-túneles construidos en la región, los que tienen 30 metros de largo y 4,2 metros de ancho. Además, se sugieren que tenga una separación entre ellos de 0,6 metros. Por lo tanto, para el caso de las frutillas la parcela modelo inicial es la resultante de la acomodación de 6 de estos túneles, dejando un espacio de 4 metros entre el final y el comienzo de uno nuevo, para la fácil operación de



las puertas. De esta manera, la parcela recomendada para frutilla resulta de **1.020 m<sup>2</sup>**. En este caso el rectángulo del huerto es de 68 X 15 metros.



Frutillas: 68 X 15 = 1.020 m<sup>2</sup>

Frambuesa, Grosella y Arándanos: 50 X 20 = 1000 m<sup>2</sup>

#### 4.- Cierre perimetral para el huerto

El cierre perimetral esta pensado para la totalidad del perímetro. Sin embargo, en las dos caras en que el cierre perimetral coincide con la malla corta viento, se aprovechan los postes para esta ultima y se eliminan las corridas de alambre de púas, puesto que esto puede dañar la cortina.

Para cierre perimetral se requieren los siguientes materiales:

- Postes de 2,5 metros de alto madera impregnada de 3 a 4 pulgadas cada 3m.
- 5 corrida de alambre púa tipo motto.
- Malla gallinero de 1,2 metros de alto.
- 140 m lineales para el caso de arándanos, grosellas y frambuesas.

| MATERIALES          | Precio Unidad<br>(iva incluido) | cantidad<br>necesaria | unidad de<br>venta | unidades<br>compradas | Costo Total |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------------|
| postes 2, 5 m       | 5.950                           | 24                    | u                  | 24                    | 142.800     |
| Alambre púa         | 47.239                          | 350                   | 500 m              | 1                     | 47.239      |
| Malla gallinero     | 38.194                          | 140                   | 25 m               | 6                     | 229.164     |
| grampas y otros     | 2.374                           | 2                     | kg                 | 2                     | 4.748       |
| Jornadas de trabajo | 23.500                          | 6                     | JH                 | 6                     | 141.000     |
| Costo Total         |                                 |                       |                    |                       | 564.952     |

- 166 m lineales para el caso de frutillas

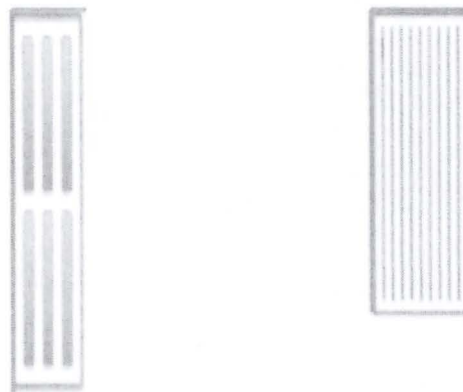
| MATERIALES    | Precio Unidad<br>(iva incluido) | cantidad<br>necesaria | unidad de<br>venta | unidades<br>compradas | Costo Total |
|---------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------------|
| postes 2, 5 m | 5.950                           | 28                    | u                  | 28                    | 166.600     |



|                     |        |     |       |   |         |
|---------------------|--------|-----|-------|---|---------|
| Alambre púa         | 47.239 | 415 | 500 m | 1 | 47.239  |
| Malla gallinero     | 38.194 | 166 | 25 m  | 7 | 267.358 |
| grampas y otros     | 2.374  | 2   | kg    | 2 | 4.748   |
| Jornadas de trabajo | 23.500 | 6   | JH    | 6 | 141.000 |
| Costo Total         |        |     |       |   | 626.946 |

## 5.- Cortinas cortavientos

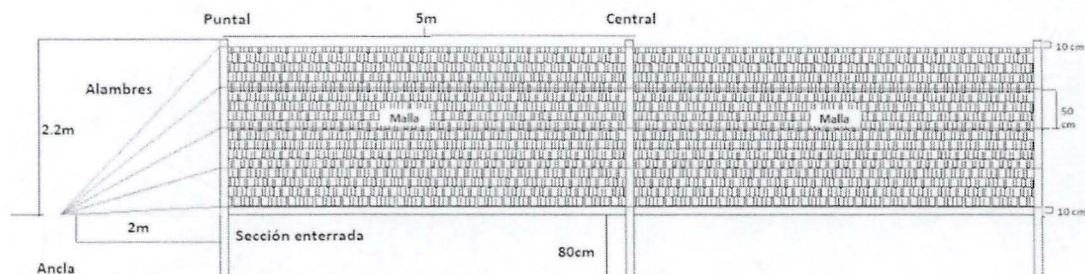
Para una buena protección del viento se recomienda una cortina corta viento en L. Para el rectángulo del huerto con un solo corta viento es suficiente para cubrir bien. Esto es  $50 + 20 = 70$  metros de corta viento (83 metros para caso de frutillas bajo túnel).



Para corta viento de 3 metros de alto se requiere:

- postes de 3,5 metros de altura madera impregnada de 4 a 5 pulgadas cada 5 m.
- 6 hileras de alambre galvanizado N° 12 mas su extensión para 2 anclajes
- Malla de monofilamento tejido 3 m altura

El corta viento debe llevar apoyo lateral en las esquinas y cada 25 metros lineales: en este caso bastarían 4 apoyos laterales



- Para las parcelas de frambuesa, arándanos y grosellas:

| MATERIALES | Precio Unidad<br>(iva incluido) | cantidad<br>necesaria | unidad de<br>venta | unidades<br>compradas | Costo Total |
|------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------------|
|------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------------|

|                     |        |     |       |     |         |
|---------------------|--------|-----|-------|-----|---------|
| Postes 5" de 3,5 m  | 7.735  | 17  | u     | 17  | 131.495 |
| alambre galvanizado | 51     | 448 | m     | 448 | 22.924  |
| mallá monofilamento | 1.142  | 71  | m     | 71  | 81.110  |
| pintura carbonileo  | 23.000 | 0,5 | galón | 0,5 | 11.500  |
| cordel tipo mil     | 3.201  | 2   | kg    | 2   | 6.402   |
| cemento anclaje     | 490    | 4   | kg    | 4   | 1.960   |
| grampas             | 2.374  | 2   | kg    | 2   | 4.748   |
| Jornadas de trabajo | 23.500 | 2   | JH    | 2   | 47.000  |
| Costo total         |        |     |       |     | 307.140 |

\*considera un 20% más polines para los apoyos laterales

\*\* considera 28 m de alambre adicionales para los anclajes.

\*\*\* 2 kg cemento por anclaje bordes finales

- Para la parcela de frutillas:

| MATERIALES          | Precio Unidad<br>(iva incluido) | cantidad<br>necesaria | unidad de<br>venta | unidades<br>compradas | Costo Total |
|---------------------|---------------------------------|-----------------------|--------------------|-----------------------|-------------|
| Postes 5" de 3,5 m  | 7.735                           | 21                    | u                  | 21                    | 162.435     |
| alambre galvanizado | 51                              | 526                   | m                  | 526                   | 26.915      |
| mallá monofilamento | 1.142                           | 83                    | m                  | 81                    | 92.534      |
| pintura carbonileo  | 23.000                          | 0,5                   | galón              | 0,5                   | 11.500      |
| cordel tipo mil     | 3.201                           | 2                     | kg                 | 2                     | 6.402       |
| cemento anclaje     | 490                             | 4                     | kg                 | 4                     | 1.960       |
| grampas             | 2.374                           | 2                     | kg                 | 2                     | 4.748       |
| Jornadas de trabajo | 23.500                          | 2                     | JH                 | 2                     | 47.000      |
| Costo total         |                                 |                       |                    |                       | 353.495     |

\*considera un 20% más polines para los apoyos laterales

\*\* considera 28 m de alambre adicionales para los anclajes.

\*\*\* 2 kg cemento por anclaje bordes finales

#### 6.- Rectángulo del huerto y marco de plantación:

Frutilla: Huerto de 15 x 68 metros  
Marco plantación: 6 túneles con 4 hileras de 30 metros cada uno  
24 hileras de 30 metros  
720 metros lineales

Frambuesa: Huerto de 20 x 50  
Marco plantación: 2 X 0,33 m  
9 hileras de 50 metros  
450 metros lineales

Grosella: Huerto de 20 x 50  
Marco plantación: 2 X 0,5 m  
9 hileras de 50 metros  
450 metros lineales

Arándano: Huerto de 20 x 50  
 Marco plantación: 2 X 0,434 m  
 9 hileras de 50 metros  
 450 metros lineales

## 7.- Costo de plantas y plantación:

Frutilla: 7,1 plantas / m x 720 m = 5.112 plantas  
 Frambuesa: 3 plantas /m x 450 m = 1.350 plantas  
 Grosella: 2 planta /m x 450 m = 900 plantas  
 Arándanos: 2,3 planta /m x 450 m = 1.035 plantas

| Especie    | cantidad | Valor c/ iva | Jornadas de plantación | Valor JH | Costo Total |
|------------|----------|--------------|------------------------|----------|-------------|
| Frutillas  | 5.112    | 69,02        | 2                      | 23.500   | 399.830     |
| frambuesas | 1.350    | 357          | 2                      | 23.500   | 528.950     |
| arándanos  | 1.035    | 1.785        | 2                      | 23.500   | 1.894.475   |
| grosella   | 900      | 1.428*       | 2                      | 23.500   | 1.653.500   |

\*Nota: el valor de las plantas de grosellas es muy alto (\$2.000 fue el valor más bajo encontrado) debido a que estas plantas no se transan normalmente. Por lo cual se sugiere que se establezca dentro de la región un sistema de reproducción para los futuros huertos. En la presente evaluación se consideró un precio (no observado) de 1.200 más IVA, el cual estaría basado en una multiplicación local.

## 8.- Sistema de Riego

### a) Costo de captación y bombeo:

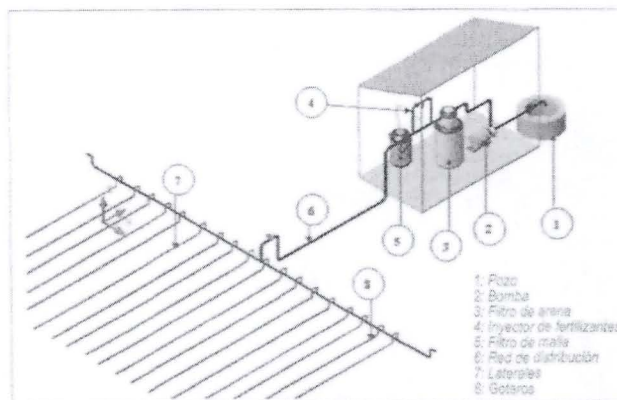
Con un fin práctico se ha dividido el costo del riego en dos secciones. La primera es el sistema de toma de agua desde la fuente más cercana y su bombeo. Este se instala fuera del recinto de plantación y a pesar que no forma parte de la rentabilidad del cultivo de berries propiamente tal, no es posible ejecutar el proyecto con propiedad sin contar con un sistema de riego apropiado. Por lo cual debe ser considerado un requisito indispensable antes de iniciarse en el cultivo de berries.

Afortunadamente la totalidad de los pequeños productores puede acceder a la ayuda de INDAP para el diseño, implementación y financiamiento de este importante costo. Esto significa que los agricultores deben financiar aproximadamente el 15% de este significativo costo.

Para la finalidad de este cálculo se obtuvo un promedio ajustado (eliminando los valores extremos) del costo privado que este ítem significó para los productores.

- Valor del proyecto: \$ 6.341.220
- Aporte INDAP: 84%
- Aporte Agricultor: \$ 1.011.943





Fuente: Riego en frutales, autores: Lagos, Uribe y Silva, 2004

Elementos del sistema de bombeo:

- Válvula de pie o chupador
- Bomba 0,5 HP
- Conexión eléctrica
- Filtro de anillo: 1 pulgada (capaz de filtrar 5.000 litros/hora)
- Venturi
- Manómetros:
- Cañerías y llaves de paso
- Medidores de Flujo
- Caseta de protección
- Conducción hasta los cabezales de riego
- Asesoría e instalación

En el Anexo 2 se presenta el costo de los proyectos de riego que fueron ejecutados con la ayuda de Indap. Para fines de la evaluación desde el punto de vista del agricultor (costo privado) tan solo se considerará el aporte realizado por estos.

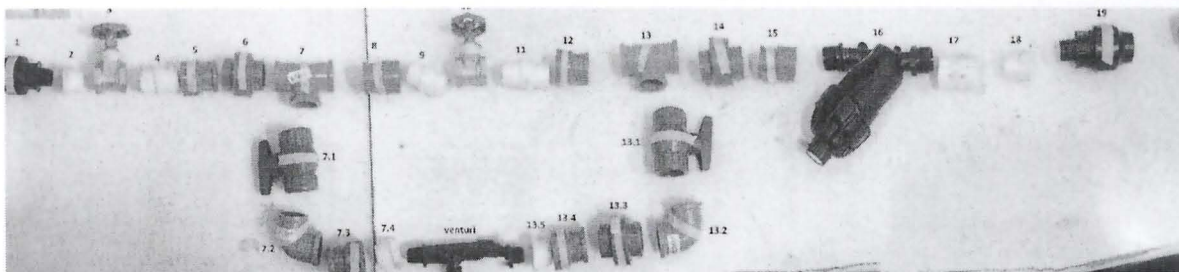
## b) Sistema de riego al interior del huerto de berries

### Cabezales de riego (kit)

La experiencia de estos tres años fue realizada con cintas de riego. Sin embargo, para los futuros huertos se recomienda utilizar el sistema de "kit de riego" diseñado para agricultura de baja superficie, principalmente por ser de más fácilmente manejo. Un kit de riego esta diseñado para regar 500 m<sup>2</sup>; por lo que en este caso, todo el sistema podrá ser reemplazado por 2 kits de riego<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> El FDS™ (Family Drip System™) es un sistema integral de riego por goteo que funciona por gravedad. Este sistema completo de riego por goteo, el cual puede ser armado para conectar a un cabezal de impulsión o a un tanque de agua con una elevación de mínimo 1.5 metros sobre el nivel del suelo. El FDS™ incluye las llaves de paso, el filtro, la tubería de polietileno (politubo) para conducir el agua al campo, codos y derivaciones, tubería de goteo y los conectores necesarios. Sirve para regar 500 m<sup>2</sup> o 500 m lineales de tubería de goteo. Se recomienda que la tubería de goteo no sea de más de 15 a 20 m de longitud, siendo ideal una sección predial de 20 m de largo x 25 m de ancho. El sistema cuenta con un manual gráfico de instalación, diseñado para ser comprendido por agricultores sin formación técnica en riegos. Por tal razón ha sido muy utilizado en programas de desarrollo agrícola en zonas rurales de África. (Adaptado de Catalogo Netafim, 2014).

1 kit es para 500 m<sup>2</sup>: se necesitan 2 kit a 340 USD cada uno  
 Materiales adicionales: Instructivo de cabezal (foto de miles de pvc)



Desde la central de riego se conduce el agua a través de una planza hasta los cabezales de las hileras. Se estimó una distancia promedio de 40 metros.

| CABEZAL DE RIEGO     | precio iva incluido | cantidad | unidad | costo   |
|----------------------|---------------------|----------|--------|---------|
| kit de riego         | 255.877             | 2        | U      | 511.754 |
| planza acercamiento  | 794                 | 40       | m      | 31.749  |
| instructivo cabezal  | 65.450              | 1        | U      | 65.450  |
| Jornadas instalación | 23.500              | 3        | JH     | 70.500  |
| Costo instalación    |                     |          |        | 679.453 |

Dentro del horizonte de evaluación se ha considerado:

- La duración del emisor de riego, provenientes en el kit es de 5 años
- Filtro del kit debe reemplazarse cada año y su valor es de 6.700 + IVA

#### 9.- Sistema de conducción (sólo para frambuesas)

Solo para el caso de las frambuesas se considera necesario instalar un sistema de conducción. Para el caso de grosellas y arándanos, la cortina corta viento será herramienta necesaria y suficiente para prevenir quebraduras de ramillas por viento. Las frutillas no utilizan sistema de conducción.

Sistema de conducción para frambuesas consiste en:

- Poste de acero de 2 m de alto cada 6,2 metros dentro de la hilera
- 2 crucetas de acero de 40 cm por poste
- 2 líneas de alambre de polietileno de 1,8 mm por cada cruceta
- 2 cabezales por cada hilera de 10 m

$50 \text{ m} / 6,2 = 8 + \text{un poste al principio} = 9 \text{ postes de acero} / \text{hilera} = 81 \text{ postes}$

$81 \times 2 = 162 \text{ crucetas de acero}$

$450 \times 4 = 1.800 \text{ metros de alambre de polietileno}$

$9 \text{ hileras} \times 2 \text{ cabezales} = 18 \text{ cabezales}$

| Materiales | Precio unitario c/iva | cantidad necesaria | unidades de venta | unidades compradas | costo |
|------------|-----------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------|
|------------|-----------------------|--------------------|-------------------|--------------------|-------|



|                      |         |      |         |     |         |
|----------------------|---------|------|---------|-----|---------|
| postes acero         | 2.666   | 81   | u       | 81  | 215.914 |
| cruceta de acero     | 916     | 162  | u       | 162 | 148.441 |
| alambre polietileno  | 172.550 | 1800 | 5.400 m | 1   | 172.550 |
| cabezales            | 3.320   | 18   | u       | 18  | 59.762  |
| anclas               | 5.022   | 18   | u       | 18  | 90.392  |
| Jornadas instalación | 23.500  | 8    | JH      | 8   | 188.000 |
| Costo Total          |         |      |         |     | 875.058 |

\*la unidad de venta del alambre es muy superior a lo necesitado. Sin embargo, se deja para reparación y posterior rotación del sistema.

#### 10.- Sistema de protección contra bajas temperaturas y heladas (solo frutilla).

Los sistemas de protección climática se recomiendan solo para frutillas. Existen dos posibilidades macro-túneles o microtúneles. La experiencia obtenida sugiere recomendar macro-túneles. El macro-túnel es fabricado en la región tiene un sistema mecánico de ventilación que facilita el control de la temperatura interna; en cambio, en el caso del tunelillo esto debe hacerse manual, lo que toma bastante tiempo, lo que en la práctica significo un mal manejo afectado a las plantas. El macro-túnel tiene un ancho de 4,2 metros y un largo de 30 metros. Consta de un sistema de puertas en ambos extremos.

El túnel es construido en fierro galvanizado para los arcos de 42mm de diámetro y forrado con polietileno plástico de niquelado, térmico y antigoteo de 200 micras. El plástico tiene una duración 3 años; por su parte, el armazón tiene un periodo de mayor duración con un costo mínimo de mantención, por lo tanto luego de 10 años su valor residual es de \$350.000

|                                          | Costo<br>c/u | Costo de 6<br>unid | Costo al<br>Año 3 c/u | Costo de<br>6 unid.<br>Año 3 | Valor<br>residual<br>c/u | Costo<br>residual 6<br>unidades |
|------------------------------------------|--------------|--------------------|-----------------------|------------------------------|--------------------------|---------------------------------|
| Costos de un túnel                       |              |                    |                       |                              |                          |                                 |
| Valor del armazón del<br>túnel instalado | 1.450.000    | 8.700.000          |                       |                              |                          |                                 |
| plástico (dura 3 años)                   | 304.640      | 1827840            | 304.640               | 1.827.840                    |                          |                                 |
| instalación plástico                     |              |                    | 200.000               | 1.200.000                    |                          |                                 |
| traslado durante<br>rotación             |              |                    | 200.000               | 1.200.000                    |                          |                                 |
| TOTAL                                    | 1.754.640    | 10.527.840         | 704.640               | 4.227.840                    | 350.000                  | 2.100.000                       |

#### 11.- Protección anti-malezas

En el caso de frutilla es recomendable un mulch negro de 1 metro de ancho y de buen grosor que resista dos a tres temporadas. Este mulch además de proteger contra malezas tiene efectos de temperatura que ayudan en el desarrollo de la planta.

- Mulch frutillas: 720 m de hileras. Considera 2 m anclaje inicio y término de cada hilera:  
(24 X 2) = 48 m. Total 768 m



| materiales       | precio c/ iva | cantidad | unidad<br>venta | Costo Total | duración |
|------------------|---------------|----------|-----------------|-------------|----------|
| Mulch antimaleza | 160,65        | 768      | m               | 123.379     | 3 años   |

En cambio, en el caso de arándanos, grosellas y frambuesas se recomienda una malla anti-malezas de 1,2 metros de grosor (o doble malla si es de solo 60 cm). Esto ahorra al agricultor mucho trabajo de desmalezado. Esta malla tiene una duración de 4 temporadas.

- Malla anti-malezas: frambuesas, arándanos y grosellas:  $450 + (18 \times 2, \text{ anclaje}) = 486$  m

| materiales       | precio c/ iva | cantidad | unidad | costo   | duración |
|------------------|---------------|----------|--------|---------|----------|
| malla antimaleza | 781,83        | 486      | m      | 379.969 | 4 años   |

En ambos casos el costo de la instalación ha sido considerado en la preparación de camellones (ver más adelante).

## 12.- Armado de camellones y preparación para la plantación

La forma más factible que tuvieron los agricultores para el armado de los camellones de plantación fue el uso de un motocultor y otros elementos de labranza menores. Solo algunos agricultores tuvieron acceso a tractor.

El anexo 1 presenta la información proveniente de un grupo de agricultores para con la cual se estimó el costo en la preparación del terreno, el armado de camellones, la puesta de los emisores de riego y el mulch plástico o malla anti-maleza, según corresponda.

En el costo del motocultor se estimó un de arriendo por día más combustible y lubricante de 28.000

Para la mano de obra empleada se estimó un valor de 24.000 la jornada.

Se ha separado los que utilizan tractor de aquellos que utilizaron motocultor. Además, en cada caso se eliminaron los valores extremos para obtener un promedio más representativo. De esta forma se obtiene un costo para esta actividad de:

- Costo total utilizando motocultor      \$ 320.000 para 1.000 m<sup>2</sup>
- Costo total utilizando tractor          \$ 280.000 para 1.000 m<sup>2</sup>

No se observaron mayores diferencias entre una especie de berries y otra. En parte, porque los agricultores no separaron las labores. Sin embargo, para el caso de las frutillas bajo túnel se ha estimado un 20% más de costo ya que son un número mayor de camellones que deben ser diseñados y ejecutados. Esto es de \$ 384.000 por el huerto de 1.020 m<sup>2</sup>.

En el cálculo de la rentabilidad anual se ha considerado el costo utilizando motocultor.

### 13.- Labores de manejo durante el año para el huerto de 1.000 m<sup>2</sup>

#### Frutillas:

Durante estos 3 años los agricultores cultivaron frutillas con y sin túnel. Con el fin de poder conocer las ventajas de contar con el túnel se ha estimado ambas rentabilidades. Para esto ha sido necesario separar aquellas labores que son distintas con la presencia o ausencia de túnel. Esta son las labores realizadas durante el año, posteriormente el esfuerzo de cosecha y los rendimientos obtenidos.

- Descubiertas (sin túnel)

| Labores                          | JH | precio JH | costo     |
|----------------------------------|----|-----------|-----------|
| replante                         | 2  | 23.500    | 47.000    |
| control maleza manual            | 30 | 23.500    | 705.000   |
| poda y eliminación restos        | 5  | 23.500    | 117.500   |
| poda estolones                   | 14 | 23.500    | 329.000   |
| control sanitario y aplicaciones | 3  | 23.500    | 70.500    |
| limpieza entre camellones        | 12 | 23.500    | 282.000   |
| labores vinculadas al riego      | 15 | 23.500    | 352.500   |
| Costo total anual                | 81 |           | 1.903.500 |

- Bajo túnel

| Labores                          | JH | precio JH | costo     |
|----------------------------------|----|-----------|-----------|
| replante                         | 1  | 23.500    | 23.500    |
| control maleza manual            | 26 | 23.500    | 611.000   |
| poda y eliminación restos        | 5  | 23.500    | 117.500   |
| poda estolones                   | 20 | 23.500    | 376.000   |
| control sanitario y aplicaciones | 3  | 23.500    | 70.500    |
| limpieza entre camellones        | 4  | 23.500    | 94.000    |
| labores vinculadas al riego      | 15 | 23.500    | 352.500   |
| Control temperatura túnel        | 8  | 23.500    | 188.000   |
| Costo total anual                | 82 |           | 1.927.000 |

#### Frambuesas:

| Labores                                 | JH | precio JH | costo   |
|-----------------------------------------|----|-----------|---------|
| control malezas (sobre y entre hilera)  | 36 | 23.500    | 846.000 |
| Poda invierno                           | 5  | 23.500    | 117.500 |
| Poda verano                             | 8  | 23.500    | 188.000 |
| retiro restos de poda                   | 1  | 23.500    | 23.500  |
| aplicar agroquímicos                    | 2  | 23.500    | 47.000  |
| mantención y operación sist. conducción | 6  | 23.500    | 141.000 |
| labores vinculadas al riego             | 15 | 23.500    | 352.500 |

|                   |    |           |
|-------------------|----|-----------|
| Costo Total anual | 73 | 1.715.500 |
|-------------------|----|-----------|

#### Arándanos:

| Labores                      | JH | precio JH | costo     |
|------------------------------|----|-----------|-----------|
| poda y retiro de material    | 5  | 23.500    | 117.500   |
| corta pasto entre camellones | 15 | 23.500    | 352.500   |
| desmalezar el camellón*      | 15 | 23.500    | 352.500   |
| manejo fitosanitario         | 3  | 23.500    | 70.500    |
| labores vinculadas al riego  | 15 | 23.500    | 352.500   |
| Costo Total anual            | 53 |           | 1.245.500 |

#### Grosella:

| Labores                       | JH | precio JH | costo     |
|-------------------------------|----|-----------|-----------|
| poda y retiro de material     | 3  | 23.500    | 70.500    |
| manejo fitosanitario          | 3  | 23.500    | 70.500    |
| corta pasto entre camellones* | 15 | 23.500    | 352.500   |
| desmalezar sobre camellón     | 15 | 23.500    | 352.500   |
| labores vinculadas al riego   | 15 | 23.500    | 352.500   |
| Costo total anual             | 51 |           | 1.198.500 |

\*puede disminuir desde año 3

### **14.- Rendimiento y Costo de cosecha**

En la siguiente tabla se presenta una estimación del rendimiento por planta en los distintos años para cada especie.

| gramos/ planta   | año 1 | año 2 | año 3 | año 4 | año 5 | año 6 y sgte |
|------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|
| Frutillas - aire | 364   | 364   | 364   |       |       |              |
| Frutilla - tunel | 466   | 466   | 466   |       |       |              |
| frambuesas       | 500   | 800   | 800   | 800   | 800   |              |
| Arándanos        | 0     | 300   | 750   | 1000  | 1500  | 1500         |
| Grosella         | 0     | 700   | 800   | 1100  | 1400  |              |

| kg/ huerto (1.000m2) | año 1 | año 2 | año 3 | año 4 | año 5 | año 6 y sgtes. |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|----------------|
| Frutillas - aire     | 1.861 | 1.861 | 1.861 |       |       |                |
| Frutilla - túnel     | 2.380 | 2.380 | 2.380 |       |       |                |
| Frambuesas           | 675   | 1.080 | 1.080 | 1.080 | 1.080 |                |
| Arándanos            | -     | 311   | 776   | 1.035 | 1.553 | 1.553          |
| Grosella             | -     | 630   | 720   | 990   | 1.260 | 1.260          |



A continuación se presentan las jornadas hombres por año destinadas a la cosecha según especie y año. Esta incluye embalaje en clamshells de 500gr. El criterio para cada especie fue el siguiente:

- Frutillas: un jornalero logra cosechar 6 kg/ hora.
- Frambuesas: un jornalero logra cosechar 4,2 kg/hora
- Arándanos: un jornalero cosecha 3 kg/hora en los primeros años y va aumentando con la mayor oferta de fruta a 6 kg/hora
- Grosella: se estimó un monto de 5 kg/hora (considerando el tamaño del fruto y la presencia de espinas) para llegar a 7 kg/hora en arbustos de mayor tamaño y bien formados.
- El valor pagado a los cosecheros es de \$ 23.500/ día
- El costo de los clamshell utilizado es de 0,07 dólares/ unidad para 500 gr

| Costo Total de Cosecha | año 1     | año 2     | año 3     | año 4   | año 5   | año 6 y sgte |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|--------------|
| Frutillas - aire       | 1.132.432 | 1.132.432 | 1.132.432 |         |         |              |
| Frutilla - túnel       | 1.448.207 | 1.448.207 | 1.448.207 |         |         |              |
| Frambuesas             | 552.423   | 883.877   | 883.877   | 883.877 | 883.877 |              |
| Arándanos              | -         | 297.548   | 662.432   | 731.228 | 944.826 | 944.826      |
| Grosella               | -         | 445.095   | 470.225   | 602.498 | 678.690 | 678.690      |

#### 14.- Fertilización por año

A continuación, se presenta los fertilizantes recomendados para ser aplicados en sistema de riego.

Precio de Ultrasol distintas etapas: 1.058 + IVA / kg (valor promedio aproximado)

Precio Sulfato amonio: 256 + IVA /kg

Precio Nitrato de Calcio: 299 + IVA /kg

Precio Urea: 270 + IVA /kg

| Frutilla: (kg/1000m <sup>2</sup> ) | Año 1 | Año 2 | Año 3 |
|------------------------------------|-------|-------|-------|
| Ultrasol                           |       |       |       |
| Inicial                            | 3,1   | 3,1   | 3,1   |
| Desarrollo                         | 3,1   | 3,1   | 3,1   |
| Crecimiento                        | 3,1   | 3,1   | 3,1   |
| Producción                         | 10,2  | 10,2  | 10,2  |
| Sulfato de Amonio                  | 4,1   | 4,1   | 4,1   |
| Nitrato de Calcio                  | 8,2   | 8,2   | 8,2   |

| Frambuesa: (kg/1000m <sup>2</sup> ) | Año 1 | Año 2 | Año 3 y sgtes |
|-------------------------------------|-------|-------|---------------|
| Ultrasol                            |       |       |               |
| Inicial                             | 2,7   | 8,1   | 8,1           |
| Desarrollo                          | 5,4   | 10,1  | 10,1          |
| Crecimiento                         | 5,4   | 10,1  | 10,1          |
| Producción                          | 8,1   | 16,2  | 16,2          |
| Sulfato de Amonio                   | 2,7   | 6,6   | 6,6           |
| Nitrato de Calcio                   | 2,7   | 6,8   | 6,8           |

| Arándano: (kg/1000m <sup>2</sup> ) | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 y sgtes |
|------------------------------------|-------|-------|-------|---------------|
| Ultrasol                           |       |       |       |               |
| Inicial                            | 0,5   | 1,6   | 1,6   | 2,5           |
| Desarrollo                         | 0,5   | 7,8   | 7,8   | 7,8           |
| Crecimiento                        | 0,5   | 7,8   | 7,8   | 7,8           |
| Producción                         | 1,0   | 12,4  | 12,4  | 12,4          |
| Sulfato de Amonio                  | 0,3   | 1,0   | 1,7   | 2,5           |
| Nitrato de Calcio                  | 0,5   | 1,9   | 3,4   | 5,0           |

| Grosella: (kg/1000m <sup>2</sup> ) | Año 1 | Año 2 | Año 3 | Año 4 y sgtes |
|------------------------------------|-------|-------|-------|---------------|
| Ultrasol                           |       |       |       |               |
| Inicial                            | 1,1   | 1,1   | 3,0   | 3,0           |
| Desarrollo                         | 1,1   | 6,8   | 6,8   | 6,8           |
| Crecimiento                        | 1,1   | 6,8   | 6,8   | 6,8           |
| Producción                         | 1,8   | 10,8  | 10,8  | 10,8          |
| Sulfato de Amonio                  | 0,7   | 1,4   | 1,4   | 1,4           |
| Nitrato de Calcio                  | 1,4   | 2,5   | 3,6   | 3,6           |

### 15.- Manejo sanitario

Se ha considerado un manejo mínimo preventivo, basado en la experiencia de estos cultivos en la zona central del país. La razón es que se espera que en la medida que estos cultivos se hacen más presentes en la región de Aysén, los manejos sanitarios irán siendo muy pronto los mismos que en otras partes del país.

A continuación, se presenta la situación para una hectárea del cultivo. Posteriormente, esta se llevó a la superficie de los huertos y se incrementó en un 20%, debido a las deseconomías de escalas, que obedecen a que las unidades mínimas de compra son muy superiores a las necesidades anuales y junto a la dificultad de almacenar estos productos por más de una temporada (pierden efectividad). Este 20% considera que deberá existir una acción asociativa entre parceleros vecinos para comprar en conjunto algunos de estos productos que son de alto costo; de esta forma aprovecharlos de mejor manera y bajando el costo para cada parcelero.



Los costos de las aplicaciones ya fueron considerados en las jornadas de trabajo antes mencionadas (apartado 13).

Los agricultores deben contar con un equipo fumigador de espalda manual para aplicar estos productos. El costo de este equipo es de 70.000 pesos aproximadamente; por su versatilidad y larga duración ha sido considerado en los gastos que no forman parte del cálculo de la rentabilidad de los berries

#### Frutillas:

| Insumo           | Problema                                                                         | Época         | Nº aplicac | Dosis        | Unidad | Costo/Unidad |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------|--------------|--------|--------------|
| Azufre           | Oidio                                                                            | Octubre-abril | 14         | 1 kg/ha      | Kg     | 1.300        |
| Sulfato de cobre | Botrytis spp, Alternaria spp., Oidium spp., Phytophthora spp., Verticillium spp. | Enero         | 1          | 0,5 L/ha     | L      | 46.000       |
| Iprodiona        | Botritis                                                                         | Sept-Octubre  | 3          | 1,5 Kg/ha    | Kg     | 23.000       |
| Fosetil aluminio | Phytophthora                                                                     | Oct-nov       | 2          | 2-3 kg/ha    | Kg     | 35.000       |
| Imidacloprid     | Pulgones, mosquita blanca, langostinos                                           | Agosto        | 3          | 60 gr/ha     | Kg     | 75.000       |
| Espinosad        | Trips                                                                            | Diciembre     | 3          | 50 ml/ha     | L      | 240.000      |
| Abamectina       | Arañita                                                                          | Nov-febrero   | 3          | 0,5-1,2 L/ha | L      | 16.000       |

Total, costo anual en el huerto de 1020 m²: \$ 41.724

#### Frambuesas:

| Insumo              | Problema                                    | Epoca       | Nº aplica. | Dosis        | Unidad | Costo/Unidad |
|---------------------|---------------------------------------------|-------------|------------|--------------|--------|--------------|
| Oxicloruro de cobre | Varios fungosos                             | Junio-julio | 10         | 1 kg/ha      | Kg     | 5.500        |
| Clorotalonilo       | Botrytis sp                                 | Agos-Nov    | 2          | 2,5 L/ha     | L      | 10.000       |
| Captan              | Botritis sp                                 | Sept-Nov    | 2          | 1,6 K/ha     | Kg     | 10.000       |
| Clorpirifos         | Burrito, conchuela, chanchito blanco, trips | Agosto-Sept | 2          | 1 L/ha       | L      | 8.000        |
| Lambda-cihalotrina  | Pulgones, trips, burritos                   | Nov-febrero | 4          | 250 cc/ha    | L      | 35.000       |
| Abamectina          | Arañita                                     | Nov-febrero | 3          | 0,5-1,2 L/ha | L      | 16.000       |

Total, costo anual en el huerto de 1000 m²: \$ 28.320



#### Arándanos:

| Insumo              | Problema        | Epoca       | N° aplica. | Dosis     | Unidad | Costo/Unidad |
|---------------------|-----------------|-------------|------------|-----------|--------|--------------|
| Oxicloruro de cobre | Varios fungosos | Junio-julio | 10         | 1 kg/ha   | Kg     | 5.500        |
| Clorotalonilo       | Botrytis spp    | Agos-Nov    | 2          | 2,5 L/ha  | L      | 10.000       |
| Fenbuconazole       | Botritis spp    | Sept-Nov    | 4          | 0,75 L/ha | L      | 15.000       |
| Strepto pluss       | Pseudomonas     | Oct-nov     | 2          | 1 kg/ha   | kg     | 41.000       |

Total, costo anual en el huerto de 1000 m<sup>2</sup>: \$ 27.840

#### Grosella:

En el caso de las grosellas, por ser una planta más rustica de la zona, no se espera realizar tratamientos preventivos sanitarios. Sin embargo, se consideró 3 JH anuales para la observación o remoción manual de cualquier problema sanitario que se pueda presentar (apartado 13).

### **17.- Estimación de los precios promedios de venta y su evolución en el mediano plazo**

Considerando los datos obtenidos de ferias, verdulerías y entrevista a productores y elaboradores que consumen berries como materia prima (presentados en los Cuadros 1, Cuadro 2 y Cuadro 3, al final de esta memoria) y la frecuencia con que los distintos valores se presentaron se estimaron los siguientes precios para la primera evaluación de rentabilidad, presentados en la tabla a continuación. En esta estimación se consideró que el 85% de lo producido se comercializa como fruta fresca (primera calidad) y el 15% restante como materia prima (segunda calidad). Ta cual fue señalado en la caracterización, cabe recordar que no existen intermediarios (razón por la cual los precios obtenidos por los productores son los mismos que los observados en las ferias y otros lugares de venta) y que la gran variabilidad de precio observada se irá ajustando a la baja en la medida la oferta es mayor y más cierta.

| Especie                 | Primeros 3 años | Desde año 4 a 6 | Año 7 y siguientes |
|-------------------------|-----------------|-----------------|--------------------|
| Frutilla - descubiertas | 4.250           | 4.000           | 3.600              |
| Frutilla bajo túnel*    | 4.888           | 4.600           | 4.140              |
| Frambuesa               | 7.175           | 6.500           | 6.000              |
| Arándanos               | 5.500           | 5.250           | 5.000              |
| Grosella                | 1.850           | 1.600           | 1.500              |

- las frutillas cultivadas bajo túneles pueden anticipar y prolongar su temporada pudiendo obtener mejores precios por menor competencia durante esos meses. Se consideró que esta condición les permite obtener un precio promedio un 15% mejor

# 18.- Cálculo de los Márgenes Anuales y Rentabilidad

## Rentabilidad Frutilla con túnel:

|                                                                   | Año 0     | ROTACION 1 |            |            | ROTACION 2 |            |            | ROTACION 3 |           |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------|-----------|
|                                                                   |           | Año 1      | Año 2      | Año 3      | Año 4      | Año 5      | Año 6      | Año 7      | Año 8     | Año 9     |
| COSTOS                                                            |           |            |            |            |            |            |            |            |           |           |
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000 |            |            |            |            |            |            |            |           |           |
| Cierre perimetral                                                 |           | 626.946    |            |            | 208.982    |            |            | 313.473    |           |           |
| Corta viento                                                      |           | 353.495    |            |            | 117.832    |            |            | 176.748    |           |           |
| preparación de suelo                                              |           | 384.000    |            |            | 384.000    |            |            | 384.000    |           |           |
| mulch antimalezas                                                 |           | 123.379    |            |            | 123.379    |            |            | 123.379    |           |           |
| sistema de riego                                                  |           | 679.453    | 7.973      | 7.973      | 15.946     | 7.973      | 7.973      | 23.919     | 7.973     | 7.973     |
| 6 tuneles                                                         |           | 10.527.840 |            |            | 4.227.840  |            |            | 4.227.840  |           | 2.100.000 |
| plantas y plantación                                              |           | 399.830    |            |            | 399.830    |            |            | 399.830    |           |           |
| Labores de invierno                                               |           | 1.927.000  | 1.927.000  | 1.927.000  | 1.927.000  | 1.927.000  | 1.927.000  | 1.927.000  | 1.927.000 | 1.927.000 |
| fertilizantes                                                     |           | 28.613     | 28.613     | 28.613     | 28.613     | 28.613     | 28.613     | 28.613     | 28.613    | 28.613    |
| manejo sanitario                                                  | 70.000    | 41.724     | 41.724     | 41.724     | 41.724     | 41.724     | 41.724     | 41.724     | 41.724    | 41.724    |
| Cosecha (jornadas y clamshells)                                   |           | 1.448.207  | 1.448.207  | 1.448.207  | 1.448.207  | 1.448.207  | 1.448.207  | 1.448.207  | 1.448.207 | 1.448.207 |
| TOTAL COSTOS                                                      | 1.081.000 | 16.540.487 | 3.453.517  | 3.453.517  | 8.923.353  | 3.453.517  | 3.453.517  | 9.094.733  | 3.453.517 | 1.353.517 |
| INGRESOS                                                          |           |            |            |            |            |            |            |            |           |           |
| Cosecha en kilos                                                  |           | 2.380      | 2.380      | 2.380      | 2.380      | 2.380      | 2.380      | 2.380      | 2.380     | 2.380     |
| precio promedio                                                   |           | 4.888      | 4.888      | 4.888      | 4.600      | 4.600      | 4.600      | 4.140      | 4.140     | 4.140     |
| TOTAL INGRESOS                                                    |           | 11.630.471 | 11.630.471 | 11.630.471 | 10.946.326 | 10.946.326 | 10.946.326 | 9.851.693  | 9.851.693 | 9.851.693 |
|                                                                   |           |            |            |            |            |            |            |            |           |           |
| MARGEN ANUAL                                                      | 1.081.000 | -4.910.016 | 8.176.954  | 8.176.954  | 2.022.972  | 7.492.808  | 7.492.808  | 756.960    | 6.398.176 | 8.498.176 |



VAN (10%) = \$25.678.578 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries)

**Rentabilidad Frutillas descubiertas:**

| COSTOS                                                            | Año 0     | ROTACION 1 |           |           | ROTACION 2 |           |           | ROTACION 3 |           |           |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
|                                                                   |           | Año 1      | Año 2     | Año 3     | Año 4      | Año 5     | Año 6     | Año 7      | Año 8     | Año 9     |
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000 |            |           |           |            |           |           |            |           |           |
| Cierre perimetral                                                 |           | 626.946    |           |           | 208.982    |           |           | 313.473    |           |           |
| Corta viento                                                      |           | 353.495    |           |           | 117.832    |           |           | 176.748    |           |           |
| preparación de suelo                                              |           | 384.000    |           |           | 384.000    |           |           | 384.000    |           |           |
| mulch antimalezas                                                 |           | 123.379    |           |           | 123.379    |           |           | 123.379    |           |           |
| sistema de riego                                                  |           | 679.453    | 7.973     | 7.973     | 15.946     | 7.973     | 7.973     | 23.919     | 7.973     | 7.973     |
| plantas y plantación                                              |           | 399.830    |           |           | 399.830    |           |           | 399.830    |           |           |
| Labores de invierno                                               |           | 1.903.500  | 1.903.500 | 1.903.500 | 1.903.500  | 1.903.500 | 1.903.500 | 1.903.500  | 1.903.500 | 1.903.500 |
| fertilizantes                                                     |           | 28.613     | 28.613    | 28.613    | 28.613     | 28.613    | 28.613    | 28.613     | 28.613    | 28.613    |
| manejo sanitario                                                  | 70.000    | 41.724     | 41.724    | 41.724    | 41.724     | 41.724    | 41.724    | 41.724     | 41.724    | 41.724    |
| cosecha                                                           |           | 1.132.432  | 1.132.432 | 1.132.432 | 1.132.432  | 1.132.432 | 1.132.432 | 1.132.432  | 1.132.432 | 1.132.432 |
| TOTAL COSTOS                                                      | 1.011.000 | 5.673.373  | 3.114.243 | 3.114.243 | 4.356.239  | 3.114.243 | 3.114.243 | 4.527.618  | 3.114.243 | 3.114.243 |
| INGRESOS                                                          |           |            |           |           |            |           |           |            |           |           |
| Cosecha en kilos                                                  |           | 1.861      | 1.861     | 1.861     | 1.861      | 1.861     | 1.861     | 1.861      | 1.861     | 1.861     |
| precio                                                            |           | 4.250      | 4.250     | 4.250     | 4.000      | 4.000     | 4.000     | 3.600      | 3.600     | 3.600     |
| TOTAL INGRESOS                                                    |           | 7.908.264  | 7.908.264 | 7.908.264 | 7.443.072  | 7.443.072 | 7.443.072 | 6.698.765  | 6.698.765 | 6.698.765 |
|                                                                   |           |            |           |           |            |           |           |            |           |           |
| MARGEN ANUAL                                                      | 1.011.000 | 2.234.891  | 4.794.021 | 4.794.021 | 3.086.833  | 4.328.829 | 4.328.829 | 2.171.146  | 3.584.522 | 3.584.522 |



VAN (20%) = \$14.778.196 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries)  
La tasa de descuento en este caso es mayor, ya que al estar expuesta a las heladas su producción es mas riesgosa que el caso de túneles.

### Rentabilidad Frambuesas:

| COSTOS                                                            | Año 0             | Año 1             | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            | Año 6            | Año 7            | Año 8            | Año 9            |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000         |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cierre perimetral                                                 |                   | 564.952           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Corta viento                                                      |                   | 307.140           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| preparación de suelo                                              |                   | 320.000           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| sistema de riego                                                  |                   | 679.453           | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            |
| sistema de conduccion                                             |                   | 875.058           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| mallla antimaleza                                                 |                   | 379.969           |                  |                  | 126.656          |                  |                  |                  |                  |                  |
| plantas y plantación                                              |                   | 528.950           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| labores de invierno                                               |                   | 1.715.500         | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        | 1.715.500        |
| fertilización                                                     |                   | 28.978            | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           | 60.506           |
| manejo sanitario                                                  | 70.000            | 28.320            | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           | 28.320           |
| cosecha                                                           |                   | 552.423           | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          | 883.877          |
| <b>COSTOS TOTALES</b>                                             | <b>1.081.000</b>  | <b>5.980.744</b>  | <b>2.696.176</b> | <b>2.696.176</b> | <b>2.822.833</b> | <b>2.696.176</b> | <b>2.696.176</b> | <b>2.696.176</b> | <b>2.696.176</b> | <b>2.696.176</b> |
| <b>INGRESOS</b>                                                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cosecha en kilos                                                  |                   | 675               | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            | 1.080            |
| precio                                                            |                   | 7.175             | 7.175            | 7.175            | 6.500            | 6.500            | 6.500            | 6.000            | 6.000            | 6.000            |
| <b>INGRESOS TOTALES</b>                                           |                   | <b>4.843.125</b>  | <b>7.749.000</b> | <b>7.749.000</b> | <b>7.020.000</b> | <b>7.020.000</b> | <b>7.020.000</b> | <b>6.480.000</b> | <b>6.480.000</b> | <b>6.480.000</b> |
| <b>MARGEN ANUAL</b>                                               | <b>-1.081.000</b> | <b>-1.137.619</b> | <b>5.052.824</b> | <b>5.052.824</b> | <b>4.197.167</b> | <b>4.323.824</b> | <b>4.323.824</b> | <b>3.783.824</b> | <b>3.783.824</b> | <b>3.783.824</b> |

VAN (10%) = \$20.241.703 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries)

# Rentabilidad Arándanos:

| COSTOS                                                            | Año 0      | Año 1      | Año 2     | Año 3     | Año 4     | Año 5     | Año 6     | Año 7     | Año 8     | Año 9     | Año 10    |
|-------------------------------------------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000  |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Cierre perimetral                                                 |            | 564.952    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Corta viento                                                      |            | 307.140    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| preparación de suelo                                              |            | 320.000    |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| sistema de riego                                                  |            | 679.453    | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     | 7.973     |
| mallla antimaleza                                                 |            | 379.969    |           |           |           | 379.969   |           |           |           | 379.969   |           |
| plantas y plantación                                              |            | 1.894.475  |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| fertilización                                                     |            | 3.536      | 38.116    | 38.858    | 40.835    | 40.835    | 40.835    | 40.835    | 40.835    | 40.835    | 40.835    |
| labores de invierno                                               |            | 1.198.500  | 958.800   | 671.160   | 671.160   | 671.160   | 671.160   | 671.160   | 671.160   | 671.160   | 671.160   |
| manejo sanitario                                                  | 70.000     | 27.840     | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    | 27.840    |
| cosecha                                                           |            | -          | 297.548   | 662.432   | 731.228   | 944.826   | 944.826   | 944.826   | 944.826   | 944.826   | 944.826   |
| TOTAL COSTOS                                                      | 1.081.000  | 5.375.865  | 1.330.277 | 1.408.263 | 1.479.036 | 2.072.603 | 1.692.634 | 1.692.634 | 1.692.634 | 2.072.603 | 1.692.634 |
| INGRESOS                                                          |            |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| Cosecha en kilos                                                  |            | -          | 311       | 776       | 1.035     | 1.553     | 1.553     | 1.553     | 1.553     | 1.553     | 1.553     |
| precio                                                            |            | 5500       | 5500      | 5500      | 5250      | 5250      | 5250      | 5000      | 5000      | 5000      | 5000      |
| INGRESOS TOTALES                                                  |            | -          | 1.707.750 | 4.269.375 | 5.433.750 | 8.150.625 | 8.150.625 | 7.762.500 | 7.762.500 | 7.762.500 | 7.762.500 |
| MARGEN ANUAL                                                      |            |            |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
| MARGEN ANUAL                                                      | -1.081.000 | -5.375.865 | 377.473   | 2.861.112 | 3.954.714 | 6.078.022 | 6.457.991 | 6.069.866 | 6.069.866 | 5.689.897 | 6.069.866 |

VAN (10%) = \$18.394.577 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego del Año 0, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries)



### Rentabilidad Grosellas:

| COSTOS                                                            | Año 0             | Año 1             | Año 2            | Año 3            | Año 4            | Año 5            | Año 6            | Año 7            | Año 8            | Año 9            |
|-------------------------------------------------------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Aporte privado al sistema de captación y bombeo a través de INDAP | 1.011.000         |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cierre perimetral                                                 |                   | 564.952           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Corta viento                                                      |                   | 307.140           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| preparación de suelo                                              |                   | 320.000           |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| sistema de riego                                                  |                   | 679.453           | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            | 7.973            |
| mallla antimaleza                                                 |                   | 379.969           |                  |                  | 126.656          |                  |                  | 126.656          |                  |                  |
| plantas y plantación                                              |                   | 1.332.200         |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| labores de invierno                                               |                   | 1.198.500         | 1.198.500        | 958.800          | 958.800          | 958.800          | 958.800          | 958.800          | 958.800          | 958.800          |
| fertilizacion                                                     |                   | 7.077             | 33.289           | 36.053           | 36.053           | 36.053           | 36.053           | 36.053           | 36.053           | 36.053           |
| cosecha                                                           |                   | -                 | 445.095          | 470.225          | 602.498          | 678.690          | 678.690          | 678.690          | 678.690          | 678.690          |
| <b>COSTOS TOTALES</b>                                             | <b>1.011.000</b>  | <b>4.789.291</b>  | <b>1.684.857</b> | <b>1.473.052</b> | <b>1.731.980</b> | <b>1.681.516</b> | <b>1.681.516</b> | <b>1.808.173</b> | <b>1.681.516</b> | <b>1.681.516</b> |
| <b>INGRESOS</b>                                                   |                   |                   |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |                  |
| Cosecha en kilos                                                  |                   | -                 | 630              | 720              | 990              | 1.260            | 1.260            | 1.260            | 1.260            | 1.260            |
| precio                                                            |                   | 1.850             | 1.850            | 1.850            | 1.600            | 1.600            | 1.500            | 1.500            | 1.500            | 1.500            |
| <b>INGRESOS TOTALES</b>                                           |                   | -                 | 1.165.500        | 1.332.000        | 1.584.000        | 2.016.000        | 1.890.000        | 1.890.000        | 1.890.000        | 1.890.000        |
| <b>MARGEN ANUAL</b>                                               | <b>-1.011.000</b> | <b>-4.789.291</b> | <b>-519.357</b>  | <b>-141.052</b>  | <b>-147.980</b>  | <b>334.484</b>   | <b>208.484</b>   | <b>81.827</b>    | <b>208.484</b>   | <b>208.484</b>   |

VAN (10%) = \$-4.437.129 (no incluye el costo de captación y bombeo para riego, ni la compra de un equipo de aspersión, ya que estas inversiones si bien son necesarias no son exclusivas de la parcela de berries)

# Anexo 1 – Estimación del costo de preparación de suelo y camellones de plantación

| AGRICULTOR | REGION DE AYSEN | DATOS      |                   |                 |              |                           | HORAS LABORES PREPARACIÓN DE SUELOS TRACTOR |                    |                |                     |                          |                                              |                               |                           |                     |                              | J/H OTRAS LABORES                |                           |                                  |                            |                               |                                      |                                 |                                        |                    |  |
|------------|-----------------|------------|-------------------|-----------------|--------------|---------------------------|---------------------------------------------|--------------------|----------------|---------------------|--------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------|---------------------|------------------------------|----------------------------------|---------------------------|----------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|----------------------------------------|--------------------|--|
|            | SECTOR          | SUPERFICIE | numero<br>hileras | largo<br>hilera | ESPECIE PPAL | HERRAMIENTAS<br>de fuerza | horas<br>maquinaria<br>fumigacion<br>rango  | horas<br>subsulado | horas<br>arado | horas<br>rotocultor | horas<br>disco<br>rastra | horas<br>maquinria<br>formando<br>camellones | TOTAL<br>HORAS<br>Maquinarias | costo total<br>maquinaria | horas<br>motocultor | Costo<br>horas<br>motocultor | HH en<br>formacion<br>camellones | HH en<br>pasar<br>rodillo | HH en<br>colacion<br>cinta riego | HH en<br>colacion<br>mulch | HH en<br>perforacion<br>mulch | total horas<br>hombres<br>trabajadas | costo en<br>horas<br>trabajador | COSTO TOTAL<br>maquinaria +<br>trabajo | COSTO<br>TOTAL/ M2 |  |
| JB         | RECTA PINUER    | 1500       | 17                | 44              | frutilla     | TRACTOR                   | 0,5                                         | 2                  | 1              | 1                   | 2                        | 3                                            | 9,5                           | 190.000                   | -                   | -                            | 0                                | 18                        | 20                               | 26                         | 22                            | 85                                   | 256.275                         | 446.275                                | 298                |  |
| VG         | VALLE SIMPSON   | 1510       | 17                | 44              | frutilla     | TRACTOR                   | 0,5                                         | 2                  | 1              | 1                   | 2                        | 3                                            | 9,5                           | 190.000                   | -                   | -                            | 0                                | 18                        | 20                               | 26                         | 22                            | 85                                   | 256.275                         | 446.275                                | 296                |  |
| AR         | EL CLARO        | 1500       | 15                | 50              | frambuesa    | MOTOCULTOR                | 0,5                                         | 2                  |                |                     |                          |                                              | 2,5                           | 50.000                    | 24                  | 76.800                       | 44                               | 18                        | 18                               | 23                         | 19                            | 121                                  | 364.425                         | 491.225                                | 327                |  |
| COOP       | CERRO GALERA    | 1200       | 12                | 50              | grosella     | TRACTOR                   | 0,4                                         | 1                  | 0,5            | 0,5                 | 1                        | 1,5                                          | 4,9                           | 98.000                    | -                   | -                            | 0                                | 18                        | 14                               | 18                         | 15                            | 66                                   | 196.650                         | 294.650                                | 246                |  |
| MO         | EL CLARO        | 1000       | 11                | 45              | frutilla     | MOTOCULTOR                | 0,4                                         | 1                  |                |                     |                          |                                              | 1,4                           | 28.000                    | 16                  | 51.200                       | 30                               | 18                        | 13                               | 17                         | 14                            | 92                                   | 274.725                         | 353.925                                | 354                |  |
| FH         | VIVIANA SUR     | 1310       | 13                | 50              | arandano     | MOTOCULTOR                | 0,4                                         | 1                  |                |                     |                          |                                              | 1,4                           | 28.000                    | 16                  | 51.200                       | 30                               | 18                        | 16                               | 20                         | 17                            | 100                                  | 298.575                         | 377.775                                | 288                |  |
| OL         | PTO.IBAÑEZ      | 1100       | 10                | 55              | frutilla     | MOTOCULTOR                | 0,4                                         | 1                  |                |                     |                          |                                              | 1,4                           | 28.000                    | 16                  | 51.200                       | 30                               | 18                        | 12                               | 15                         | 13                            | 88                                   | 262.800                         | 342.000                                | 311                |  |

## Anexo 2 – Precios observados y registrados en la región de Aysen 2016-2018

**Cuadro 1.** Rango de precios de transacción para los distintos berries en comercio informal y ferias para la temporada 2015-2016 por kilo

| Especie   | Precio menor | Precio mayor |
|-----------|--------------|--------------|
| Frutilla  | 2.000        | 8.000        |
| Frambuesa | 2.000        | 10.000       |
| Arándano  | 4.500        | 8.000        |
| Grosella  | 1.500        | 2.500        |

**Cuadro 2.** Precios a consumidor por producto fresco, expresado en kilo, en el comercio establecido

| Especie   | Precio menor        | Precio mayor        |
|-----------|---------------------|---------------------|
| Frutilla  | 2.500               | 4.500               |
| Frambuesa | 6.000               | 14.000              |
| Grosella  | No se observó venta | No se observó venta |
| Arándano  | 2.000               | 11.400              |

**Cuadro 3.** Precios promedio pagado como materia prima para la elaboración de jugos, mermeladas, pulpas y otros, expresado en kilo, dentro de la región:

| Especie   | Precio menor | Precio mayor |
|-----------|--------------|--------------|
| Frutilla  | 1.500        | 2.000        |
| Frambuesa | 1.500        | 3.500        |
| Arándano  | No se compra | No se compra |
| Grosella  | 1.200        | 2.000        |



# Anexo 8

## Anexo 8

### Listado de Actividades de Capacitación y Difusión.

| Tipo de actividad                                                                             | Organización                               | Expositores y especialistas participantes                | Fecha y lugar                                        | Documentación generada                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1º Jornada de Capacitación e inducción del Programa en visitas Prediales                      | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella                                       | 17 al 21 de Mar. 2016, Coyhaique, Aysén y Río Ibáñez | Informe Factibilidad Huertos Pilotos                                              |
| 1º Seminario de Inicio                                                                        | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella, Flavia Maldini                       | 22 de Mar. de 2016, Coyhaique                        | Presentaciones                                                                    |
| 2º Jornada de capacitación (En sala y en campo)                                               | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella<br>Pilar Bañados<br>Nelson González   | 29 - 30 Sept. 1 de Oct. de 2016, Coyhaique           | Presentaciones y boletines de cultivo                                             |
| 3º Jornadas de capacitación en terreno. Plantación de las especies de frutilla y frambuesas   | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Elida Contreras<br>Javiera Grez<br>Pedro Mena            | 10 al 15 Oct. de 2016, Coyhaique                     | Presentaciones                                                                    |
| 4º Jornada de capacitación Aspectos Técnicos Económicos Productivos en visitas Prediales      | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella, Flavia Maldini                       | 09 al 14 Ene. De 2017, Coyhaique, Aysén y Río Ibáñez | Informe Caracterización de la Región de Aysén para la comercialización de berries |
| 5º Jornada Capacitación aspecto de Fertilización, riego y fisiología del Cultivo de berries   | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella, Claudia Bonomelli y Cristian Barrera | 20 al 21 de Abr. de 2017 Coyhaique,                  | Presentaciones y Recomendaciones Fertilización                                    |
| 2º Seminario, "Capacitación en el establecimiento de huertos de berries en la Región de Aysén | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella, Ernesto Cisternas                    | 6 Sep. 2017, Coyhaique,                              | Presentaciones                                                                    |
| 6º Jornada Capacitación aspecto de Manejos fitosanitarios y                                   | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Roxane Flores                                            | 7 Sep. De 2017, Coyhaique,                           | Presentaciones                                                                    |

|                                                                                                                                                                                          |                                            |                                                                      |                                                      |                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| Aplicaciones de Agroquímicos                                                                                                                                                             |                                            |                                                                      |                                                      |                                              |
| 7º Jornada de Capacitación y Ajustes Productivos Temporada 2017-2018                                                                                                                     | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella, Pilar Bañados, Cristian Barrera y Flavia Maldini | Ene. 2018, Coyhaique, Aysén y Río Ibáñez             | Informe Visita Predial.                      |
| 8º Jornada Capacitación Predial: Aspectos Fitosanitarios, Registro económicos y Riego                                                                                                    | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella, Flavia Maldini y César Retamal                   | 18 May. 2018, Aysén.                                 | Boletines Cultivo                            |
| 3º Seminario: Monitoreo y control de plagas, problemas en la implementación de sistemas de riego, manejo de tunelillos y sistema de amarre, poda e instalación de cortinas corta viento. | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Elida Contreras, Soledad Sánchez y César Retamal                     | Ago. De 2018, Coyhaique,                             | Presentación y Boletines Cultivo.            |
| 9º Jornada Capacitación Predial: Adecuación Entrada Producción 2018 - 2019                                                                                                               | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Carolina Rivera, Marina Gambardella y César Retamal                  | 13 al 16 de Nov. 2018, Coyhaique, Aysén y Río Ibáñez | Informe Visita Predial y Boletines Cultivo   |
| 10º Jornada de Capacitación "Potenciando el Rubro hortofrutícola en la Región de Aysén"                                                                                                  | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella, Flavia Maldini                                   | Diciembre 2018, Coyhaique,                           | Presentaciones                               |
| 11º Jornadas de capacitación en terreno labores de riego y fertilización                                                                                                                 | Equipo técnico UC                          | César Retamal, Cristian Barrera                                      | 15 al 17 Ene. 2019, Coyhaique, Aysén y Río Ibáñez    | Boletín Cultivo y Programas de Fertilización |
| 12º Jornada de Capacitación y Visitas Prediales:                                                                                                                                         | Equipo técnico UC                          | Marina Gambardella y César Retamal                                   | 27 de Feb. Al 01 de Mar. 2019, Coyhaique,            | Boletín Cultivo y Programa Fertilización     |



|                                                                                                                                                 |                                            |                                   |                    |                |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|----------------|
| Proyección cierre temporada 2019                                                                                                                |                                            |                                   | Aysén y Río Ibáñez |                |
| 5º Seminario Cierre: Transferencia para el Desarrollo Empresarial Silvoagropecuario con modelos innovadores, Región de Aysén: Frutales Menores. | Equipo técnico UC y Seremía de Agricultura | Marina Gambardella, César Retamal | Abril 2019         | Presentaciones |

# Anexo 9

# REPORTE

## Visita productores de Berries Región de Aysén

Proyecto-FIA "Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante el desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries"

23 al 26 de enero de 2018  
Cristián Barrera Molina  
Ingeniero Agrónomo



## INDICE

|                                                                                                 | Pagina |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| 1.- Introducción.....                                                                           | 3      |
| 2.- Descripción de problemas y recomendaciones de manejo del riego para los<br>productores..... | 3      |
| 3.- Conclusiones y recomendaciones .....                                                        | 17     |

## 1.- Introducción

Entre los días 23 y 26 de enero, profesionales especialistas en la producción de berries y riego de la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC), liderados por la Ingeniera agrónoma Marina Gambardella, responsable técnico del Proyecto-FIA "Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante el desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries" (en adelante UC FIA-Berries), visitaron 14 productores participantes del proyecto.

El objetivo de las visitas fue verificar el avance en el desarrollo de las especies establecidas y capacitar en terreno a los productores, como también al equipo técnico local, en aquellas prácticas de manejo productivo como poda, fertilización, control de malezas y riego entre otros. Además, se realizó una evaluación "in situ" de la aplicación y adopción del "paquete tecnológico" recomendado por el equipo de la PUC, para determinar los problemas que se pudieron haber presentado en la aplicación, y las mejoras que se requieren para la solución de los mismos.

Este reporte ha sido preparado por el Ingeniero agrónomo Cristián Barrera, especialista en riego, y da a conocer los principales problemas detectados en los sistemas e infraestructura de riego como también en su manejo en cada uno de los predios visitados, presentando también las recomendaciones para la solución de tales problemáticas.

## 2.- Descripción de problemas y recomendaciones de manejo del riego para los productores.

Las visitas técnicas a los productores del UC FIA-Berries se realizaron a partir del día 23 en el área del Valle de Simpson y finalizaron el día 26 de enero en la localidad de Puerto Ibáñez. En el cuadro 1 se muestra el listado de los productores visitados, señalando las especies que manejan.

Cuadro 1. Identificación de los productores visitados para la capacitación en riego en el Proyecto UC FIA-Berries.

| Productor               | Localidad                                     | Especies              |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------|
| Coop. Saltos del Huemul | Coyhaique.                                    | Grosella.             |
| Patricia González       | Valle Simpson. Coyhaique.                     | Arándano y Frutilla.  |
| Flor Troncoso           | Valle Simpson. Coyhaique.                     | Frutilla.             |
| Jessica Balkenhol       | Recta Pinuer sector Muralla China. Coyhaique. | Frutilla, Frambuesa.  |
| Amanda Rivera           | El Claro. Coyhaique.                          | Frutilla, Frambuesa.  |
| Norma Krausse           | Pangal Bajo. Aysén.                           | Frutilla. Frambuesa.  |
| Graciela Mansilla       | Pangal. Aysén.                                | Frutilla.             |
| Freddy Hernández        | Aysén.                                        | Frutilla, Arándano.   |
| Juan C. Fourniel        | Seis Lagunas, Coyhaique.                      | Frutilla y Arándano.  |
| Marcela Oyarzún         | El Claro, Coyhaique.                          | Frutilla y Grosella.  |
| Berta Fierro            | Santa Elena. Coyhaique.                       | Frutilla y Frambuesa. |
| Nery Sandoval           | Puerto Ibáñez.                                | Frutilla y Grosella.  |
| José Armando Godoy      | Puerto Ibáñez.                                | Frutilla y Frambuesa. |
| Oscar Lagos             | Puerto Ibáñez.                                | Frutilla y Frambuesa. |

### 2.1.- Coop. Saltos del Huemul

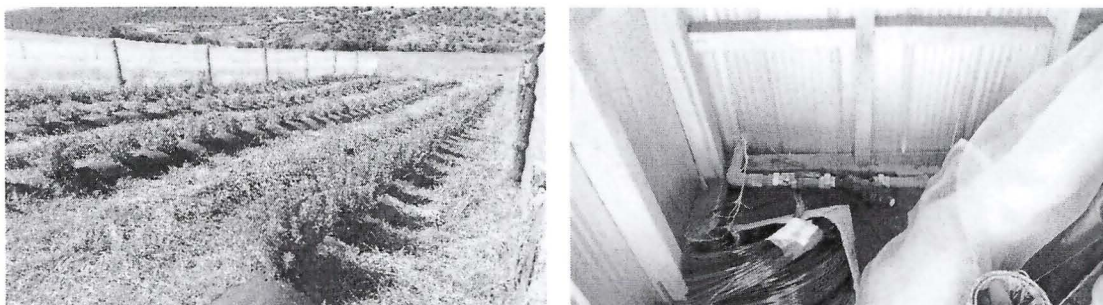


Foto 1.- Cultivo Grosella en Cooperativa Saltos del Huemul (izq.) y detalle del Cabezal del sistema de riego (der.).

El sistema de riego instalado corresponde un sistema de goteo, con emisor del tipo cinta goteo autocompensada de 2,2 litros por hora y metro lineal, con emisores separados a 0,3m uno de otro. El sistema es abastecido desde un estanque ubicado por sobre el nivel de la plantación. El cabezal de riego, protegido por una pequeña caseta de madera y lámina exterior de zinc, está formado sólo por un filtro de malla de 1". El agua es de fuente superficial, por ello tiene una alta carga partículas contaminantes, calidad de agua que determina el uso de un filtro de arena o en su defecto de anillas, que, de todos modos, por la calidad del agua, corren el riesgo de colmatarse rápidamente, característica que hace necesaria una estructura de decantación de las partículas antes del filtro. El centro de control no contiene un sistema de inyección de fertilizante, tampoco de mecanismos de control como válvulas de regulación de presión y manómetros para su control. Las tuberías de PVC fueron reemplazadas en cabezal por tubo de termofusión, en el entendido de que este material es más resistente al rompimiento por congelamiento del agua al interior de las tuberías en invierno.

El manejo del riego denota falta de humedad en el suelo, el productor señala que el tapado del filtro no permite irrigar convenientemente el cultivo, cuestión que no les "parecería" compleja dado a que el cultivo de Grosella se reconoce como "rústico".

Se recomienda cambiar el tipo de filtro, dado a que el filtro de malla es para agua de buena calidad (no cargadas de contaminantes físicos como lo son las de pozo). Se indica que el riego que se está dando no es el adecuado para un cultivo que está protegido por "mulch" plástico, característica que impide el aporte de agua de las lluvias, además que un cultivo "rústico" regado siempre mejorará su rendimiento. Se recuerda el criterio de humedad de suelo al tacto como indicador de manejo para la determinación de tiempos y frecuencias de riego. Respecto del inyector de fertilizantes se les indica que de no contar con diferencias de presión cercanas al 40% que hagan funcional un venturi, podrían instalar un estanque por sobre el nivel de los acumuladores de agua. En ese estanque se prepara la solución de fertilizante.

## 2.2.- Patricia González



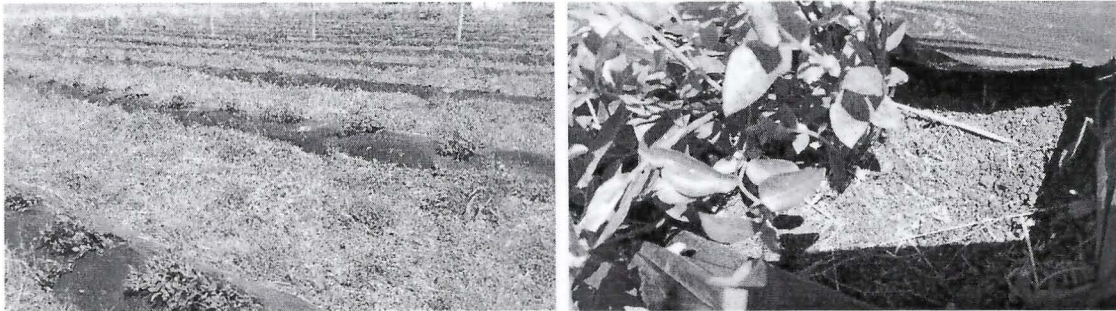


Foto 2.- Cultivo Arándano en predio Sra. Patricia González (izq.) y detalle del nivel de humedad bajo mulch en el suelo (der.).

La Sra. Patricia González se encuentra instalando infraestructura de cortinas cortavientos, además hizo mejoras en la red de riego, destacando el aumento de diámetro de la tubería que alimenta de agua las cintas de goteo, esto de acuerdo con las recomendaciones entregadas por el especialista de riego en visitas anteriores, lo que le ha permitido aumentar la presión de funcionamiento del sistema.

El manejo del riego evidencia falta de agua en el suelo (foto 2 derecha) y consiguiente baja disponibilidad de agua para las plantas en pleno mes de enero, época que corresponde a máximas demandas, razón por la que se recomienda el aumento de riego de a lo menos una hora día, ajustando en función de criterio contenido de humedad de suelo al tacto.

Una de las causas de la falta de riego es probablemente la dificultad de aplicar el agua desde un estanque de bajo volumen, el que debe ser llenado dos a tres veces para regar toda la superficie. Se hizo un análisis de la bomba instalada en el pozo, y se le sugirió que conectara en forma directa el sistema de riego a la bomba que alimenta el estanque (Foto 3), esto sería posible pues los requerimientos de caudal de todo el sistema regado a la vez, estaría dentro del rango de caudales que entrega la bomba, sólo habría que instalar una válvula que permitiera hacer un control presión para evitar que las cintas de rompan por exceso de presión.



Foto 3.- Bomba ubicada en el pozo de la Sra. Patricia González. Se recomienda su conexión directa al sistema cuidando posible exceso de presión.

2.3.- Flor Troncoso

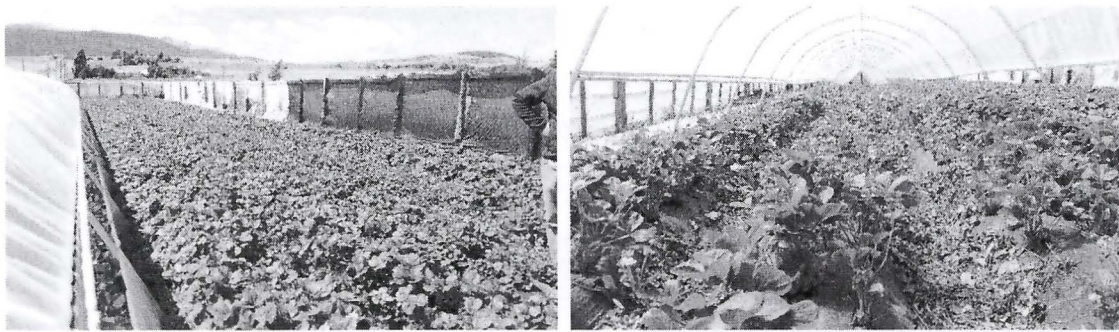


Foto 4.- Cultivo Frutilla en predio Sra. Flor Troncoso en el exterior (izq.) y en túnel (der.).

La productora señala y da muestras de manejar el riego en función del criterio de contenido de humedad al tacto recomendado en actividades de capacitación del proyecto. Desde el mes de noviembre del 2017 cuenta con un sistema de riego por goteo financiado a través de INDAP, sistema que esta formado por todos los componentes convencionales, cabezal, redes de distribución y líneas de goteo, además de un estanque de acumulación de 25 m<sup>3</sup> flexible.

El cabezal de riego podría ser mejorado si se cambia el primer manómetro, de los dos instalados, antes del mecanismo venturi, para poder verificar diferencia de presión requerida para su funcionamiento al momento en que sea necesario fertilizar, práctica que fue suspendida para esta época dado el sobre-vigor de las plantas probablemente por la fertilidad remanente de los suelos asociados a producción animal. Además, sería recomendable cambiar el tipo de filtro de maya a uno de anillas dado a la calidad normal de aguas superficiales.

Se recomienda que, antes de las heladas, las tuberías sean vaciadas y las válvulas permanezcan abiertas para evitar daños de rupturas por congelamiento del agua al interior de las tuberías.

#### 2.4.- Jessica Balkenhol





Foto 6.- Cultivo frutilla con mulch y microtunel (izq.) y frambuesa (der.) en predio Sra. Jessica Balkenhol.

La Sra. Jessica Balkenhol, participa del proyecto a través del establecimiento del cultivo de frutilla y frambuesa, se trata de una productora de experiencia, razón por la que su plantación se encuentra en buen estado. Su sistema de riego está instalado desde antes de participar en el proyecto, y el manejo de este, está a cargo de su esposo, quién ha participado de las actividades de capacitación en riego realizadas por el proyecto, mostrando evidencia durante la visita del uso correcto del criterio de determinación de humedad de suelo al tacto (foto 7), de hecho, indica que, siguiendo este criterio, riega 30 minutos dos veces al día para mantener la humedad adecuada en el suelo, tiempo que coincide con los cálculos teóricos para el área a fines de enero.

La problemática planteada por el productor en su sistema de riego está asociada a la correcta instalación del venturi, mecanismo de inyección de soluciones fertilizantes, y como su tamaño hace variar la tasa de inyección. El productor cuenta con asesoría técnica del encargado regional de riego de INDAP, razón por la que sólo se sugiere mantener el sistema actual y variar las concentraciones de los nutrientes en el mismo volumen de inyección, parámetro que ya es de dominio del productor.

Es importante mencionar que el productor plantea como necesidad la posibilidad de poder contar con algún sistema que le permita saber si el agua es entregada en igual volumen al inicio como al final de la cinta de riego, cuestión que es importante conocer a través de la prueba de uniformidad de riego, tema asociado a la Mantenimiento de los sistemas y que tiene una complejidad mayor, razón por la que se recomienda sea enfrentado por medio de una capacitación de INDAP a los productores más avanzados, o en la medida de lo posible por el proyecto siempre que sea una demanda de más productores.





Foto 7.- Determinación del nivel de humedad al tacto como indicador de momento de riego, productor extrae una muestra con raíces, es decir de la correcta área de control y compara la humedad a distinta profundidad en predio Sra. Jessica Balkenhol.

## 2.5.- Amanda Rivera

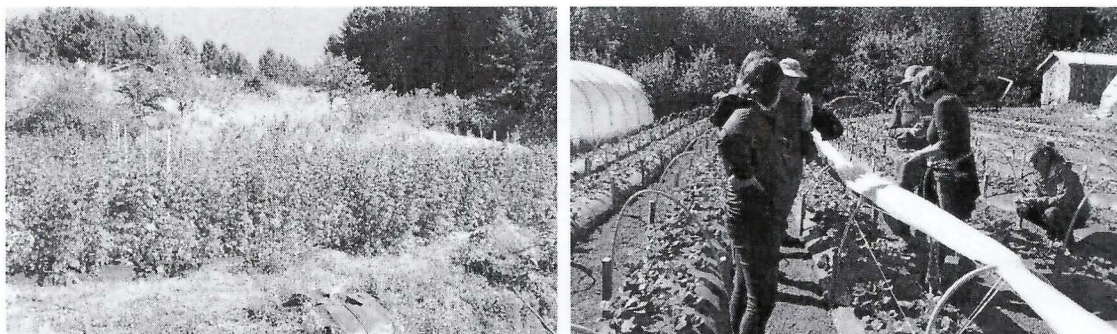


Foto 8.- Cultivo frambuesa con mulch y sistema de conducción en espaldera (izq.) y frutilla con mulch y microtunel (der.) en predio Sra. Amanda Rivera.

La situación observada en la unidad productiva de la Sra. Amanda Rivera a fines de enero es crítica pues no cuenta con agua, razón por la que no ha regado. Si bien ha postulado a un sistema de riego financiado por INDAP, que en la práctica le permitirá traer agua desde el río, pues ha regularizado sus derechos de aprovechamiento, el proyecto tiene demora y es muy probable que no se materialice en la temporada, por lo que no contará con el recurso hasta marzo.

El problema fue tratado en terreno entre responsables y encargados locales del proyecto, determinándose ante el costo de comprar agua a la empresa sanitaria de la región "Aguas Patagonia" y el costo del arriendo de un camión aljibe, arrendar este último para abastecer la capacidad de almacenamiento del predio que totaliza 23 mil litros (3 estanques de 5 mil litros y uno de 8 mil litros). Los encargados del proyecto a nivel local realizarán las gestiones para el arriendo y abastecimiento de agua de acuerdo con las necesidades del predio.

Una estimación de la demanda hídrica diaria para los dos mil metros cuadrados del proyecto berries, señala que se requerirían 1,6 metros cúbicos (tiempos de riego de 0,7 hora al día para frambuesa y 0,5 horas al día para frutilla), es decir, 11,3 metros cúbicos a la semana. La capacidad de almacenamiento en el predio permite acumular lo necesario para dos semanas en el mes de enero, sin embargo, éste sería el mes de máxima demanda, la que disminuye en el mes de febrero y marzo. Se recomienda ajustar los tiempos de riego según el criterio de humedad al tacto.

La productora manifiesta, como otros productores, problemas de daño de las tuberías de riego por heladas al congelarse el agua en su interior, se recomienda vaciar las redes antes de heladas.

## 2.6.- Norma Krausse

El manejo del riego en el mes de enero realizado por la Sra. Norma Krausse se caracteriza por aplicar 2 riegos diarios de 15 minutos, sin embargo las estimaciones para el área señalan que debiera aplicarse una hora diaria, no obstante las plantas de frambuesa se encuentran en buena condición (foto 9), probablemente por la influencia del aporte de agua lluvia que reciben al estar en el exterior, aun cuando, estén protegidas por mulch, la infiltración lateral de las lluvias puede haber ayudado a tal condición. Las frutillas están protegidas por microtúnel y túnel, lo que disminuye el nivel de humedad del suelo e incide en un menor desarrollo respecto del esperado.

Con el objeto de mejorar el aporte hídrico, se insiste en manejar el nivel de humedad del suelo con la prueba del tacto, demostrando que es insuficiente

El sistema de riego en el predio se instaló en el mes de noviembre, fue financiado por INDAP y cuenta con todos los componentes necesarios para el riego por goteo, además de un estanque flexible de 25 mil litros. Al igual que en el cabezal de riego de la Sra. Flor Troncoso, se recomienda relocalizar el primer manómetro del cabezal y ubicarlo antes del inyector de fertilizante (venturi) de modo que se pueda conocer el diferencial de presión que permite el funcionamiento de dicho elemento, además se sugiere intentar cambiar el filtro de malla que trae el proyecto por uno de anillas que es más adecuado al tipo de agua de la fuente pues es un pozo con aporte superficial, que no alcanza a decantar suficientemente en el estanque (foto 10). El cuidado del filtro de anillas es limpieza más seguida por su rápida colmatación.



Foto 9.- Cultivo frambuesa con mulch y sistema de conducción en espaldera en predio Sra. Norma Krausse.





Foto 10.- Cabezal de riego tipo del sistema financiado por INDAP en predio Sra. Norma Krausse.

#### 2.7.- Graciela Mansilla

El predio cuenta con un sistema precario de riego, se trata del mismo sistema que habilitó la productora a inicio de proyecto. La Sra. Graciela no es beneficiaria de INDAP, razón por la que no puede acceder al subsidio para la instalación de los sistemas de riego que han recibido otros beneficiarios. Entre los defectos del sistema está el uso filtros para agua potable que se colmatan con mucha facilidad, en especial con el uso de aguas superficiales, existen matrices y tuberías terciarias de  $\frac{1}{2}$ " pulgada, hay excesos de presión que causan múltiples roturas, conexiones a cinta con "abrazaderas" y ausencia de sectorización de riego. A lo anterior se suma la deficiente instalación de un venturi, razón que impide su correcto funcionamiento.

En conversación con los responsables del proyecto, se determinó la instalación en forma rápida de un sistema de riego que cubriría una superficie de 500m<sup>2</sup>, se trata de un sistema de fácil instalación que con adecuada capacitación pueda ser instalado por los responsables del proyecto a nivel local.

#### 2.8.- Freddy Hernández

El productor fue beneficiado con la construcción de un sistema de riego por parte de INDAP. Al momento de la visita se encontraba habilitando terreno para la plantación de un nuevo sector de arándanos siguiendo las instrucciones que se le dieron en la primera plantación (foto 11), no obstante, para construir las mesas en el nuevo sector, no preparó todo el suelo, tampoco lo aporcó para la habilitación de la mesa, sino que hizo surcos para enterrar el plástico que usó de mulch, quedando en algunos casos mesas más bajas que la altura del espacio entre mesas. Se solicitó al productor mejorar la estructura, quizá reordenando el cultivo y habilitando superficie con mejor pendiente.

Respecto del riego, el sistema cuenta con presión adecuada al funcionamiento de las cintas, sin embargo, como ocurre en los sistemas de riego instalados por la empresa que se adjudicó la construcción de los proyectos vía subsidio INDAP, en el cabezal de riego se recomienda reinstalar



el primer manómetro antes del venturi, ello para controlar la diferencia de presión requerida por el inyector de fertilizante. El agua proviene de una fuente superficial, razón por la que también se hace necesario evaluar la sustitución del filtro de malla por uno de anillas que mejora la calidad de filtrado.



Foto 11.- Mesas protegidas con mulch plástico para la plantación de arándanos en predio del Sr. Freddy Hernández.



Foto 12.- Construcción de "techo de protección" con planchas de policarbonato para el cultivo de frutillas en el predio del Sr. Freddy Hernández.

2.9.- Juan C. Fourniel



Foto 13.- Cultivo de frutilla con mulch (izq.) y detalle de instrucciones de poda, entregadas por la especialista Pilar Bañados para arándano con mulch (der.) en predio Sr. Juan Fourniel.

La frutilla y arándano se encuentran en buenas condiciones. El sistema de riego corresponde a un sistema de autoconstrucción cuyo defecto más importante está asociado a la falta de sectorización, es decir no se puede diferenciar riegos por especie, pues al accionar una válvula se riega tanto frutilla como arándano, o sectores de distinta fecha de plantación. Además se observó que al final de la cinta, ésta se anudaba para cerrarla dificultando con ello el lavado de las líneas, labor importante para el mantenimiento del sistema. Para ambos problemas se entregaron las instrucciones de solución.

Respecto del manejo del riego se observa que no se moja toda la mesa, esto también se observa en otros predios, dando cuenta de bajos tiempos de riego y la falta de riegos largos llamados de "llenado de estanque" cuyo objeto es suplir las pérdidas de agua del perfil de suelo en la profundidad radicular generadas por el consumo de agua de malezas o pérdidas no contempladas en las estimaciones de tiempos de riego, por ello se recomendó, en función de la observación y tacto del suelo bajo el "mulch" dar riegos de 4 a 5 horas al menos una vez al mes en temporada de máximo requerimiento hídrico (diciembre a marzo).

2.10.- Marcela Oyarzún





Foto 14.- Cultivo de frutilla y grosella en predio de la Sra. Marcela Oyarzún.

El sistema de riego de la Sra. Marcela Oyarzún es de tipo autoconstrucción, no tiene un cabezal de control y no está sectorizado por especie, es decir, se riega frutilla y grosella al mismo tiempo por la acción de una misma válvula, a su vez cada línea de riego tiene una pequeña válvula, lo que permite ir regando de a grupos de líneas pues la presión no permite el riego de toda la unidad a la vez. Se recomienda hacer mejoras como la sectorización por especies y mejorar las condiciones de conducción, como lo sería el aumento de diámetro de la tubería matriz para poder aumentar la presión y conseguir el riego de la totalidad de cada sector de cada especie.

Al momento de la visita el cultivo de grosella se encuentra con un alto déficit de humedad de suelo, situación conocida por la productora, pero que sin embrago no le causa problema pues señala que la especie, históricamente en la región no se ha regado, se hace ver que el mulch evita que la planta reciba agua en forma directa y que cualquier especie regada aumenta su producción.

Aun cuando la productora informa que riega una hora todos los días, es probable que el sistema de riego que implica ir regando de a grupos de líneas demande mucho tiempo, por lo que los tiempos se vean disminuidos, cuestión que si es congruente con el bajo nivel de humedad observado en el suelo. Para corroborar lo anterior se levanta el mulch en frutilla y se demuestra que el suelo tiene baja humedad, razón por la que se recomienda también realizar riegos largos que permitan mojar toda la mesa ("riego de llenado de estanque") de manera que los riegos más seguidos sirvan sólo para mantener la humedad de suelo.

#### 2.11.- Berta Fierro

El sistema de la Sra. Berta Fierro es uno de los sistemas que aún son precarios, por ello fue beneficiada con un sistema de riego financiado por INDAP, proyecto que a fin de enero del 2018 aún no se ha instalado. El sistema que será reemplazado no permite separar por sector ni especie. La productora señala que riega todos los días, información que es consistente con el nivel de humedad del suelo al tacto determinado al momento de la visita.

La plantación de frambuesa muestra falta de plantas por problemas al momento de la plantación, mientras que la frutilla ha tenido mejor resultado (foto 15).



En el momento de la visita, se insiste en seguir usando el criterio de humedad de suelo que debe haber al momento previo al riego como mecanismo para determinar la frecuencia de riego, señalando como guía que en el mes de enero el tiempo de riego debiera ser cercano a 1 hora al día.

Como la productora está muy próxima a habilitar el sistema de riego de INDAP, se le indica que solicite a la empresa instaladora la posibilidad de instalar el primer manómetro antes del sistema de inyección de fertilizante, cuestión que, además de permitir el control de suciedad del filtro, como se ha señalado para otros productores, permite conocer la diferencia de presión que debe haber al momento de la inyección de fertilizante.



Foto 15.- Cultivo de frutilla y en predio de la Sra. Berta Fierro.

#### 2.12.- Nery Sandoval

La plantación de la Sra. Nery Sandoval muestra un buen desarrollo y un orden que da cuenta de la intensidad y atención que ponen los productores en su producción.

El sistema de riego de la Sra. Nery Sandoval es uno de los proyectos financiados por INDAP, como se ha indicado, presenta algunos pequeños problemas que pueden ser fácilmente solucionados, cuestión que es señalada a la productora, pues existen capacidades técnicas en el predio para la reubicación del manómetro en cabezal y sectorizar según especie, ello evita que se rieguen juntas frutilla y grosella o plantaciones de frutilla de distinta edad.

Tal como se realizó en todos los predios, se discutió con los productores el criterio para el manejo del riego, cuestión importante y objetivo principal de la visita, pues se trata de un área en que a lo menos en el pasado cercano presenta abundantes lluvias y no hay cultura de riego. Parte de la discusión involucra el nivel de humedad de suelo y el mojado de toda la mesa, coincidiendo productora y profesionales técnicos en que el riego que se está dando no es el suficiente, por lo que se recomienda aumentar a 1 hora diaria y control para ajuste de tiempo y frecuencia a través de la prueba del tacto y hacer un riego largo de a lo menos 4 a 5 horas una vez al mes según estado de humedad de la mesa ("riego de llenado de estanque").

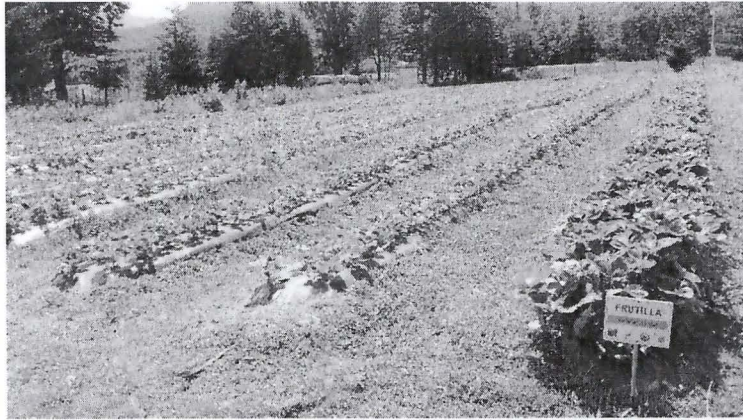


Foto 16.- Cultivo de frutillas de distinta fecha de establecimiento regado en un mismo sector en el predio de la Sra. Nery Sandoval.

#### 2.13.- José Armando Godoy

El sistema de riego del Sr. José Godoy es precario. El productor al momento de la visita se encuentra a la espera de la instalación de un sistema de riego financiado por INDAP, razón por la que se sugieran las mejoras que se han detallado en las visitas de los productores que están en la misma situación.

El nivel de humedad del suelo en las frutillas y frambuesas que se observa durante la visita es bajo, sin embargo, el mayor contenido de limo y arcilla de los suelos que en el área son predominantemente francos arenosos, permite una mayor retención de humedad en el suelo, situación que probablemente ha permitido sostener una buena producción de la plantación de frutillas. Respecto del manejo del riego, se recuerda al productor usar el criterio de humedad de suelo que debe percibirse al tacto momentos antes de la aplicación del riego. Además, se recomienda dar riego de "llenado de estanque" que significa regar 4 a 5 horas una vez al mes en época de máxima demanda, controlando que ésta práctica cumpla el objetivo de mojar la totalidad de la mesa.

El productor riega con agua de canal de baja calidad por presencia de limo y arcillas, ello implica taponamiento de los emisores y desuniformidad de riego, situación que se mejorará sólo si se implementa un estanque previo a la toma de agua del sistema de riego para que allí ocurra la decantación de las partículas de suelo.





Foto 17.- Bajo nivel de humedad de suelo en cultivo de frutillas del Sr. José Godoy.

#### 2.14.- Oscar Lagos

El productor se encuentra a la espera de la instalación de un sistema de riego financiado por INDAP, razón por la que se comenta al productor las mejoras que deben hacerse según lo observado en otros proyectos generados por esta vía.

El productor riega con agua de mala calidad por presencia en ella de limos y arcillas, además en la captación el filtro que usa es de malla Raschel, barrera que no impide el ingreso de partículas de suelo al sistema de riego que fue realizado por autoconstrucción con tuberías de bajo diámetro, las que ha combinado con tuberías de mayor diámetro para mejorar la presión del sistema. El taponamiento de los emisores y la baja presión hace que el productor riegue en exceso, aplicando riegos largos de toda una noche, observándose un alto nivel de humedad el en suelo junto a síntomas de deficiencias de nutrientes, por todo se recomienda sectorizar la plantación para aumentar la presión del sistema, alimentando las líneas de riego por el centro para disminuir el largo de ellas y con ello las pérdidas de presión. También se recomienda mejorar el mecanismo de filtrado en el estanque ubicado al inicio del sistema combinándolo con tiempo de decantación. Respecto del manejo de tiempos y frecuencia se recuerda el uso del criterio de humedad al tacto y el monitoreo de humedad de suelo bajo el mulch.



Foto 17.- Cultivo de frutillas y frambuesa en predio del Señor Oscar Lagos.



### 3.- Conclusiones y recomendaciones.

- Teóricamente el principal problema de los sistemas de riego por goteo es el taponamiento. Los productores que participan del proyecto no tienen filtros adecuados, la mayor parte de ellos, incluso aquellos que cuentan con sistemas de riego recién habilitados por INDAP, tienen filtro de malla de 1' (una pulgada) que es el filtro recomendado para aguas de buena calidad, es decir aquella que se obtiene de fuentes subsuperficiales (pozos). Los productores que usan aguas superficiales, río, canales, vertientes deben usar a lo menos filtro de anillas, elemento que debe estar dimensionado en función del caudal que van a filtrar. Además, como no hay un filtro recomendado para partículas de suelo, es decir arcilla y limo, se debería aconsejar a los productores que consideren construir una obra de decantación, pequeño tranque tipo zanja excavado en el suelo, de forma de que el agua entre por un extremo de la estructura y sea captada en el otro extremo, así al disminuir la velocidad de tránsito del agua cuando ésta pasa a través de la estructura, las partículas de suelo se van depositando por gravedad.
- Los sistemas de riego deben instalar el filtro después del inyector de fertilizante no antes, pues hay posibilidad de que a través de la inyección de fertilizante ingresen contaminantes y partículas que puedan obturar los emisores.
- Aun cuando los sistemas de riego están incluyendo la instalación de manómetros, éstos están siendo instalados inmediatamente antes y después del filtro, no antes del inyector. El inyector venturi funciona a partir de diferencias de presión, las que pueden ser leídas a partir de los manómetros, razón por la que en todos los sistemas debe instalarse el primer manómetro inmediatamente a la entrada del cabezal de riego y el segundo después del filtro.
- Los sistemas de riego no tienen válvulas reguladoras de presión, usan válvulas de corte rápido como las de tipo "bola". Se recomienda instalar una válvula reguladora de presión a lo menos en el cabezal de riego, siendo recomendable también instalar en cada sector una válvula de regulación que les permita regular presión para cada unidad operacional y una válvula de bola (corte rápido) para no cambiar la regulación de presión al abrir y cerrar el sector de riego.
- Es necesario realizar las gestiones que permitan apurar la instalación de los sistemas de riego que han sido adjudicados a través de INDAP para los productores; Sra Amanda Rivera, Don José Godoy, Oscar Lagos, Berta Fierro.
- Es importante recomendar mejoras a los sistemas de riego de las productoras que no pueden acceder a subsidios de INDAP, especialmente la instalación de un cabezal de riego con filtro, inyector de fertilizantes, manómetros y válvula reguladora. En esta situación está la Sra. Marcela Oyarzún, que probablemente puede costear las mejoras y la Sra. Graciela Mansilla que tiene menos recursos, caso en el que podría ser de utilidad habilitar un sistema de riego de autoconstrucción y de bajo requerimiento de presión. Cabe mencionar que este caso tuvo especial atención por parte de René Martorel.
- Respecto del manejo del riego, se sugiere insistir en el uso del criterio de determinación de humedad al tacto para estimación de tiempos y frecuencias, que deberían estar dentro de los rangos de 20 a 60 minutos diarios y con frecuencias de no más de tres días. Lo más importante es realizar monitoreo levantando el "mulch" para desarrollar el criterio. El mojado

del suelo debe considerar todo el “camellón”, esto no se logra cuando la cinta está tapada por problemas de filtrado. Si bien una solución es instalar doble cinta y disminuir los tiempos a la mitad, es recomendable hacer, en función del estado de humedad de suelo, realizar un riego de “llenado de estanque” más o menos una vez al mes, con tiempos que debieran ser de 3 a 5 horas según tipo de cinta de riego (caudales mayores 3 horas, caudales menores 5 horas) y determinación de humedad al tacto.

- Es de gran relevancia que los productores realicen labores de mantención, entre ellas el lavado de las cintas destapando el final de ellas. Es importante también considerar que cada productor tenga un manómetro portátil para revisar la presión en el fin a las líneas de modo que esta sea la que recomienda el fabricante que en general es de más o menos 1 bar (10 metros columna de agua, 14,7 psi). Es importante el control de presión porque si ésta permanece constante dentro de lo recomendado, el caudal que la cinta entrega es también constante.
- Un resultado relevante del proyecto berries ha sido conectar la necesidad de mejora o habilitación de un sistema de riego con el financiamiento, a través del apoyo de INDAP, para la construcción de a lo menos 10 proyectos de riego, ello ha significado elevar el estándar técnico de los sistemas de riego de los productores participantes del proyecto.

# Anexo 10



## Presentaciones Seminario Final 03 de Abril Coyhaique



### Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries.

Transferencia para el Desarrollo Empresarial Silvagropecuario con modelos innovadores, Región de Aysén: Frutales Menores.

SECRETARÍA REGIONAL MINISTERIAL DE AGRICULTURA REGIÓN DE AISEN

### ASPECTOS FORMALES DEL PROYECTO



PROYECTO PYT 2016- 0278

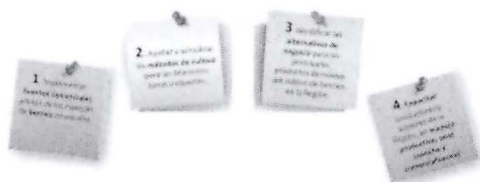
Diversificación productiva del sector agrícola de la Región de Aysén mediante desarrollo tecnológico y comercial de especies de berries.

|                  |                                          |
|------------------|------------------------------------------|
| Ejecutor         | Pontificia Universidad Católica de Chile |
| Fecha inicio     | 1 de marzo de 2016                       |
| Fecha término    | 28 de febrero de 2019                    |
| Duración (meses) | 36                                       |
| PRESUPUESTO      | \$ 151.335.000                           |

### OBJETIVOS GENERAL DEL PROYECTO

- Contribuir a la diversificación productiva de los agricultores de la Región de Aysén mediante la incorporación de especies de berries.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS



### RESULTADOS ESPERADOS EN PROYECTO ORIGINAL

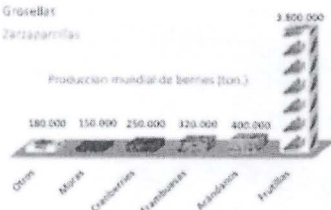
| Resultados esperados                                                       | Fórmula de cálculo del indicador                                                                                                             | Meta                  | Fecha alcance meta |
|----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|--------------------|
| Nuevos pilotos (parcela comercial de berries establecidas y en producción) | 25 Huertos comerciales establecidos y en producción<br>3 al primer año<br>19 al segundo y<br>2 al tercero<br>Superficie cada huerto: 0,25 Ha | 25 Huertos<br>3,3% Ha | Enero de 2019      |

### RESULTADOS ESPERADOS EN PROYECTO MODIFICADO

| Resultados esperados                                                       | Fórmula de cálculo del indicador                                                                                    | Meta                 | Fecha alcance meta |
|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------|
| Nuevos pilotos (parcela comercial de berries establecidas y en producción) | 25 Huertos comerciales establecidos y en producción<br>28 al primer año<br>Superficie cada huerto: 0,25 Ha Promedio | 25 Huertos<br>0,4 Ha | Enero de 2019      |

### ESPECIES CONSIDERADAS EN LOS HUERTOS PILOTOS

- Frutillas
- Frambuesas
- Arándanos
- Grosellas
- Zarzaparrillas



### UBICACIÓN DE LOS HUERTOS EN LA REGIÓN DE AISEN

#### ZONA HUMEDA, ZONA INTERMEDIA Y MICROCLIMA



### ACTIVIDADES REALIZADAS

- Visita a terreno huertos preseleccionados. Informe de factibilidad técnica
- Primer Seminario. Presentación del Proyecto
- 16 al 22 de Marzo de 2016



### ACTIVIDADES REALIZADAS

- Visita a huertos y elaboración de propuesta para cada huerto
- 3 al 5 Mayo de 2016



#### ACTIVIDADES REALIZADAS

- Reunión con agricultores en la Seremi de Coyhaique, 17 de Junio de 2016
- Propuesta de superficie y especie por cada huerto piloto
- Constitución de Asociación

7.050 m<sup>2</sup> de frutillas  
4.200 m<sup>2</sup> de frambuesas  
2.300 m<sup>2</sup> de grosellas  
1.400 m<sup>2</sup> de arándanos  
14.950 m<sup>2</sup> Total

#### ACTIVIDADES DE CAPACITACION

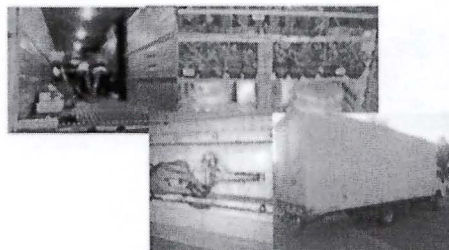
- Segundo Seminario de Capacitación: 29 y 30 de Septiembre de 2016

1) Principales conocimientos del cultivo 2) Establecimiento de huertos y plantación



#### IMPLEMENTACION DE HUERTOS PILOTOS

- REVISIÓN DE PLANTAS
- COMPROBACIÓN DE MATERIALES
- ENVÍO DE MATERIALES



#### ACTIVIDADES DE CAPACITACION

- Semana de Capacitación en tres Zonas de la Región: 10 al 15 de Octubre de 2016
- Preparación de suelo y plantación



#### • CULTIVO PROTEGIDO

#### ACTIVIDADES DE CAPACITACION

- Capacitación 9 al 15 de Enero de 2017.  
Visita a terreno con especialistas en Riego, Huertos en producción.



#### ACTIVIDADES DE CAPACITACION

- Capacitación:  
Visita a terreno con especialistas en Riego, Huertos en producción.



#### ACTIVIDADES DE CAPACITACION

- Tercer Seminario de Capacitación: 20 y 21 de Abril de 2017.
- Manejo de suelo y Nutrición
- Riego



[illegible][illegible][illegible][illegible]

**CARACTERÍSTICAS REGIONALES**

Una importante y creciente industria turística cuya temporada coincide perfectamente con la venta de boques

**AMÉRICA DEL NOROCCIDENTE**

EE.UU. 100%  
CANADÁ 100%  
MÉJICO 100%

**EUROPA**

FRANCIA 100%  
ALEMANIA 100%  
REINO UNIDO 100%  
ITALIA 100%  
ESPAÑA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%

**ASIA**

JAPÓN 100%  
INDIA 100%  
PAKISTÁN 100%  
BANGLADESH 100%  
SINGAPUR 100%  
MALACIA 100%  
TAIWÁN 100%  
HONG KONG 100%  
AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%  
URUGUAY 100%

**AFRICA**

EGIPTO 100%  
SUDÁN 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%  
MARROCOS 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%

**OCEANÍA**

AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%  
URUGUAY 100%

**AMÉRICA DEL NOROCCIDENTE**

EE.UU. 100%  
CANADÁ 100%  
MÉJICO 100%

**EUROPA**

FRANCIA 100%  
ALEMANIA 100%  
REINO UNIDO 100%  
ITALIA 100%  
ESPAÑA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%

**ASIA**

JAPÓN 100%  
INDIA 100%  
PAKISTÁN 100%  
BANGLADESH 100%  
SINGAPUR 100%  
MALACIA 100%  
TAIWÁN 100%  
HONG KONG 100%  
AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%  
URUGUAY 100%

**AFRICA**

EGIPTO 100%  
SUDÁN 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%  
MARROCOS 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%

**OCEANÍA**

AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%  
URUGUAY 100%

**AMÉRICA DEL NOROCCIDENTE**

EE.UU. 100%  
CANADÁ 100%  
MÉJICO 100%

**EUROPA**

FRANCIA 100%  
ALEMANIA 100%  
REINO UNIDO 100%  
ITALIA 100%  
ESPAÑA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%

**ASIA**

JAPÓN 100%  
INDIA 100%  
PAKISTÁN 100%  
BANGLADESH 100%  
SINGAPUR 100%  
MALACIA 100%  
TAIWÁN 100%  
HONG KONG 100%  
AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%  
URUGUAY 100%

**AFRICA**

EGIPTO 100%  
SUDÁN 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%  
MARROCOS 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%

**OCEANÍA**

AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%  
URUGUAY 100%

**AMÉRICA DEL NOROCCIDENTE**

EE.UU. 100%  
CANADÁ 100%  
MÉJICO 100%

**EUROPA**

FRANCIA 100%  
ALEMANIA 100%  
REINO UNIDO 100%  
ITALIA 100%  
ESPAÑA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%

**ASIA**

JAPÓN 100%  
INDIA 100%  
PAKISTÁN 100%  
BANGLADESH 100%  
SINGAPUR 100%  
MALACIA 100%  
TAIWÁN 100%  
HONG KONG 100%  
AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%  
URUGUAY 100%

**AFRICA**

EGIPTO 100%  
SUDÁN 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%  
MARROCOS 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%

**OCEANÍA**

AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%  
URUGUAY 100%

**AMÉRICA DEL NOROCCIDENTE**

EE.UU. 100%  
CANADÁ 100%  
MÉJICO 100%

**EUROPA**

FRANCIA 100%  
ALEMANIA 100%  
REINO UNIDO 100%  
ITALIA 100%  
ESPAÑA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%  
SUECIA 100%  
DINAMARCA 100%  
PAÍSES BAJOS 100%  
AUTRICA 100%

**ASIA**

JAPÓN 100%  
INDIA 100%  
PAKISTÁN 100%  
BANGLADESH 100%  
SINGAPUR 100%  
MALACIA 100%  
TAIWÁN 100%  
HONG KONG 100%  
AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%  
URUGUAY 100%

**AFRICA**

EGIPTO 100%  
SUDÁN 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%  
MARROCOS 100%  
LIBIA 100%  
TUNISIA 100%  
MOROCCO 100%  
ALGERIA 100%

**OCEANÍA**

AUSTRALIA 100%  
NUEVA ZELANDA 100%

**AMÉRICA DEL SUR**

BRAZIL 100%  
ARGENTINA 100%  
PERU 100%  
CHILE 100%  
COLOMBIA 100%  
VENEZUELA 100%  
ECUADOR 100%  
GUAYAYAN 100%  
PARAGUAY 100%

Una población local que valora los productos regionales por sobre los productos provenientes de la zona central.





## CARACTERÍSTICAS REGIONALES

Baja oferta de fruta fresca → altos precios de berries

- Un número importante de microempresas que utilizan berries como materia prima

- Un número importante de microempresas que utilizan bienes raíces más de una vez



## CARACTERÍSTICAS REGIONALES

- No existen intermediarios de fruta
  - Venta directa al productor o al consumidor
  - Hay información de los canales de intermediarios





- 
- A black and white photograph showing five people standing in a row in front of a building. From left to right: a man in a light-colored suit, a woman in a patterned dress, a man in a dark suit, a woman in a light-colored dress, and a man in a dark suit. They are all smiling at the camera. The building behind them has a dark facade with some architectural details.



**CARACTERÍSTICAS REGIONALES**

**Excavaciones en Mano de obra**

Sección de la zona de excavación, con una zona de excavación en la zona de excavación.



## CARACTERÍSTICAS REGIONALES

- Falta de registros de producción, costos y ganancias laborales.
  - Se desconoce cantidad y calidad de la producción, por lo que resulta difícil determinar la magnitud y el impacto del comercio ilegal.
  - ¿Qué se produce y en qué condiciones laborales?
- La mayor parte de los productores participan en alcohol donde se otro tipo de asignaciones de productores, donde también involucra con INDIAP.
- Gran cantidad de importación de los subproductos y alcohol comercial.

- La mayor parte de los productores participan en asociaciones u otro tipo de agrupaciones de productores, como también vínculos con INCAP.



## ANALISIS DE RENTABILIDAD

ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

ASPECTOS RELEVANTES DEL MODELO PRODUCTIVO  
EVALUADO

- Parcela de 1.000 m<sup>2</sup>
- Sistema de riego tecnificado :

Water promedio: 5.300 m<sup>3</sup>  
Fertilización (NPK) 8.4% en promedio.

Parcela de 1.000 m<sup>2</sup>

• Sistema de riego tecnificado :

Value given in the 1990s  
 (from the year 1943/44) 0.4% are provided



## ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

ASPECTO S RELEVANTES DEL MODELO PRODUCTIVO EVALUADO

- **Horizonte de evaluación:**
  - Estudios: 3 trimestres por 3 ciclos sucesivos = 9 años por cada inversión
  - Periodización y grado de detalle: Anual
  - Actores: 4 actores
- Costo de mano de obra: \$ 23.500/ día
- Los precios utilizados son descendentes y consideramos: 80% primera y 20% segunda

Precio Fruta Fresca: \$4kg

| Actores                       | Primeros 3 años | Segundo 3 años | Tercer 3 años |
|-------------------------------|-----------------|----------------|---------------|
| Problemas de producción       | 4.750           | 4.800          | 5.000         |
| Problemas de comercialización | 2.800           | 4.400          | 5.100         |
| Problemas de logística        | 2.175           | 4.500          | 4.900         |
| Problemas de gestión          | 5.500           | 5.000          | 5.000         |
| Costos totales                | 7.850           | 1.000          | 7.500         |

## RESULTS OF THE EVALUATION

1.  $\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})^+ + \text{H}^+$   
 2.  $\text{Fe}(\text{OH})^+ + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}^+$   
 3.  $\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_3 + \text{H}^+$

\* Costo de mano de obra: \$23.500/día

a. Los precios utilizados son descendentes y consistieron: 80% primera y 20% segunda.

| Artname                 | Reinheit 1.200 | Reinheit 2.0.2.2 | Art 1.200 |
|-------------------------|----------------|------------------|-----------|
| Frucht- (Schneeflocken) | 4.500          | 4.500            | 1.500     |
| Frucht- (Schneeflocken) | 4.500          | 4.500            | 2.700     |
| Frucht- (Schneeflocken) | 2.700          | 4.500            | 1.500     |
| Frucht- (Schneeflocken) | 1.500          | 1.500            | 1.500     |
| Frucht- (Schneeflocken) | 1.500          | 1.500            | 1.500     |

|                     | MAY 2012 |  | JUN 2012 |  | JUL 2012 |  |
|---------------------|----------|--|----------|--|----------|--|
| <b>VENTAS</b>       |          |  |          |  |          |  |
| Compras (netas)     | 220.00   |  | 220.00   |  | 220.00   |  |
| Costo venta         | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 30 días  | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 30 días    | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 60 días  | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 60 días    | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 90 días  | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 90 días    | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 120 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 120 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 150 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 150 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 180 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 180 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 210 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 210 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 240 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 240 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 270 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 270 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 300 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 300 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 330 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 330 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 360 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 360 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 390 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 390 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 420 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 420 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 450 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 450 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 480 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 480 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 510 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 510 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 540 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 540 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 570 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 570 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 600 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 600 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 630 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 630 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 660 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 660 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 690 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 690 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 720 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 720 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 750 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 750 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 780 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 780 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 810 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 810 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 840 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 840 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 870 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 870 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 900 días | 200.00   |  | 200.00   |  | 200.00   |  |
| Costo de 900 días   | 100.00   |  | 100.00   |  | 100.00   |  |
| Compras de 930 días | 200.00   |  |          |  |          |  |

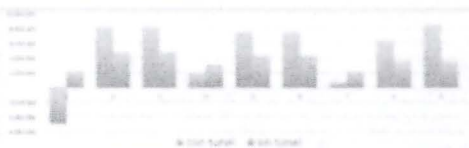
|               | 2017年1-6月 |      |           |      | 2016年1-6月 |      |           |      |
|---------------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|-----------|------|
| 项目            | 金额        | 占比   | 金额        | 占比   | 金额        | 占比   | 金额        | 占比   |
| 营业收入          | 1,000,000 | 100% | 1,000,000 | 100% | 1,000,000 | 100% | 1,000,000 | 100% |
| 营业成本          | 600,000   | 60%  | 600,000   | 60%  | 600,000   | 60%  | 600,000   | 60%  |
| 营业毛利          | 400,000   | 40%  | 400,000   | 40%  | 400,000   | 40%  | 400,000   | 40%  |
| 营业税金及附加       | 10,000    | 1%   | 10,000    | 1%   | 10,000    | 1%   | 10,000    | 1%   |
| 销售费用          | 20,000    | 2%   | 20,000    | 2%   | 20,000    | 2%   | 20,000    | 2%   |
| 管理费用          | 30,000    | 3%   | 30,000    | 3%   | 30,000    | 3%   | 30,000    | 3%   |
| 财务费用          | 40,000    | 4%   | 40,000    | 4%   | 40,000    | 4%   | 40,000    | 4%   |
| 营业利润          | 280,000   | 28%  | 280,000   | 28%  | 280,000   | 28%  | 280,000   | 28%  |
| 利润总额          | 280,000   | 28%  | 280,000   | 28%  | 280,000   | 28%  | 280,000   | 28%  |
| 净利润           | 210,000   | 21%  | 210,000   | 21%  | 210,000   | 21%  | 210,000   | 21%  |
| 归属于母公司所有者的净利润 | 150,000   | 15%  | 150,000   | 15%  | 150,000   | 15%  | 150,000   | 15%  |
| 少数股东损益        | 60,000    | 6%   | 60,000    | 6%   | 60,000    | 6%   | 60,000    | 6%   |
| 每股收益          | 0.21      |      | 0.21      |      | 0.21      |      | 0.21      |      |
| 净资产收益率        | 15.00%    |      | 15.00%    |      | 15.00%    |      | 15.00%    |      |

[illegible]

Comparación costos primer año:



### Comparación indígenas anales

[illegible][illegible][illegible][illegible]

estimación simple y con 32% menos al capital invertido.)

| 40% de recuperare din capital | Contribuție proprie | Contribuție 20% din profitul net |
|-------------------------------|---------------------|----------------------------------|
|-------------------------------|---------------------|----------------------------------|

|                       |   |   |
|-----------------------|---|---|
| Profilos tipo tunnel  | 2 | 2 |
| Profilos desmontables | 1 | 1 |
| Profilos tipo "U"     | 2 | 2 |
| Acabados              | 4 | 5 |

Para los datos anuales, considerando que el 95% del trabajo se realiza

| Region                | 2002-03   | 2003-04   | 2004-05   | 2005-06   | 2006-07   | 2007-08   |
|-----------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Available supply (kg) | 2,150,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 |
| Available supply (kg) | 2,150,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 |
| Consumption           | 2,150,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 |
| Shortfalls            | 2,150,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 |
| Shortfalls            | 2,150,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 | 2,000,000 |

## ANÁLISIS DE RENTABILIDAD

¿Qué pasa si las condiciones cambian?



¿Cuánto pueden bajar los precios y que siga siendo rentable?

Precios  $\downarrow$  10% 



¿Qué pasa si la producción sufre una caída?

Rendimiento  $\downarrow$  40% 



## COMERCIALIZACION

## PROPUESTA DE UN MODELO DE COMERCIALIZACION

### Consideraciones:

Los buenos precios regionales dependen de la calidad de la fruta (tipo de variedades de buen sabor)  $\rightarrow$  Sello Regional (servicio adecuado)

### Fruta Fresca como producto Premium



## PROPUESTA DE UN MODELO DE COMERCIALIZACION

### Consideraciones:

El tamaño de parcela implica algunas desventajas de escala que pueden ser resueltas al buscar acuerdos como: AG, Cooperativas, etc.



## PROPUESTA DE UN MODELO DE COMERCIALIZACION

### Consideraciones:

Es importante contar con un sistema de información en línea que ayude como lugar de encuentro (virtual) entre productores y entre productores y consumidores



## PROPUESTA DE UN MODELO DE COMERCIALIZACION

### Consideraciones:

El mejor negocio está dentro de la región

Pérdidas internas muy altas en comparación con el resto del país.

Precios a productor y en ferias regionales de la zona central y sur: en \$/kg

| Variedad    | Precio regional a productor destino regional | Precio en ferias regionales regionales | Precio a consumidores finales de ferias regionales y ferias de fomento en Santiago |
|-------------|----------------------------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Manzana     | 800 - 1.100                                  | 1.200 - 1.500                          | 2.800 - 3.000                                                                      |
| Uva         | 800 - 1.100                                  | 1.200 - 1.500                          | 1.500 - 1.800                                                                      |
| Albaricoque | 1.200 - 1.500                                | 1.200                                  | 2.500 - 3.000                                                                      |
| Guayaba     | 200                                          | 300                                    | 500 - 600                                                                          |

El precio de venta al consumidor en la zona central y sur es de \$1.000/kg.

Fuente: elaboraciones propias

## PROPUESTA DE UN MODELO DE COMERCIALIZACION

En la medida que aumentan los volúmenes productivos, es necesario aumentar la demanda interna de la región:

Habitantes de la Región  
Industria del turismo

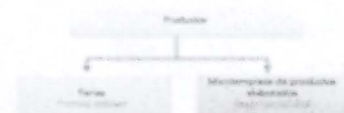
simultáneamente:

- 1- Mantener las ventas puntuales en ferias
- 2- Desarrollar las ventas programadas (hotels, restaurantes, instituciones)

Se propone un modelo de comercialización simple y eficiente, que distinga mínimamente a los productores de su proceso productivo, pero al mismo tiempo, que no los distancie de los consumidores.

## PROPUESTA DE UN MODELO DE COMERCIALIZACION

### PRIMERA ETAPA: acercamiento a productor y ventas a punto de venta



- 1- Establecer un sistema de información para facilitar la venta
- 2- Atención a clientes para la compra de productos elaborados
- 3- Separación de la fruta durante la cosecha en "primera" y "segunda" calidad
- 4- Ventas independientes



# PROPUESTA UN MODELO DE COMERCIALIZACIÓN

## SEGUNDA ETAPA: Responder al futuro volumen de producción actualizando la Segunda Etapa

- 1 - Creando nuevos canales de comercialización de servicios o ventas programadas
- 2 - Actuando en forma asociativa

# PROPUESTA UN MODELO DE COMERCIALIZACIÓN

## SEGUNDA ETAPA: Ventas programadas



### Desarrollar un cliente significativo

Conocer bien sus necesidades, personalidad, importancia de la entrega oportuna y de calidad, capacidad económica

Oferta de características de precios basados en acuerdos por volumen, plazos a la entrega y forma de pago

Beneficios: compromiso de compra y venta de largo plazo

Para asegurar un buen servicio (volumen y calidad) será necesario asociarse entre 2 o más productores

En la región podrá informarse varias agrupaciones de productores

La competencia es bien vista por los clientes, los de confianza cada agrupación tiene ventajas en su zona

# PROPUESTA UN MODELO DE COMERCIALIZACIÓN

## SEGUNDA ETAPA: actuación asociativa

### Beneficios y retos para los productores de comercializar asociativamente

| Beneficios para los productores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Retos para los productores                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogeneidad: aumento de volumen de ventas programadas</li> <li>• Mayor control de refrigeración y congelado en una operación a mayor escala</li> <li>• Consenso voluntario para un más eficiente servicio de distribución</li> <li>• Menor variable por grupo</li> <li>• La representación queda en manos de un administrador durante el tiempo a los productores para evitar conflictos por representaciones</li> <li>• Mayor presencia y mayor capacidad de negociación</li> <li>• Control de recursos humanos, aumento de productividad a mayor precio</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Homogeneidad en organización: necesidad de control de la gestión o controlar la estandarización de productos, aceptación de normas comunes de trabajo</li> <li>• Necesario tener reglas, distribución de los costos de operación y distribución a los productores</li> <li>• Que los representantes se debe identificar los costos operativos de la administración y el sueldo del administrador</li> </ul> |

# PROPUESTA UN MODELO DE COMERCIALIZACIÓN

## SEGUNDA ETAPA

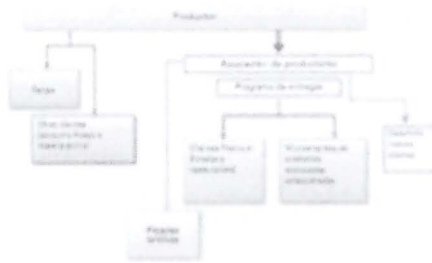
La acción asociativa para la venta conlleva la necesidad de algunas características en el grupo que deben estar presentes

- Confianza
- Liderazgo
- Capacidad de gestión
- Homogeneidad de los asociados
- Transparencia en las acciones y forma de decisiones
- Compromiso
- Comunicación y cohesión
- Calidad uniforme y constante

La gestión de un "gerente" no debe sobrepasar la capacidad emprendedora del grupo y su autonomía

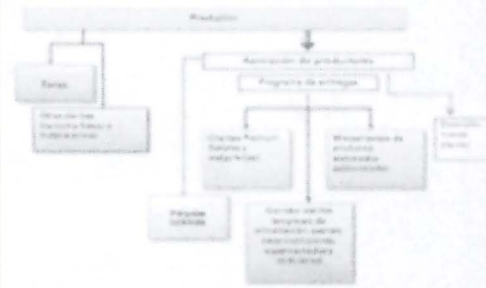
# PROPUESTA DE UN MODELO DE COMERCIALIZACION

## SEGUNDA ETAPA



# PROPUESTA DE UN MODELO DE COMERCIALIZACION

## TERCERA ETAPA: sustituyendo importaciones



Muchas gracias por su atención

y no olvide llevar siempre registro de todo su proceso productivo para tomar buenas decisiones.