

Malla para proteger los frutales del granizo

Beneficios para la cadena frutícola Análisis de la inversión

Héctor Zubeldía
Mariela Teixe
Patricia Villarreal



Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria



GOBIERNO
DE LA PROVINCIA
DEL NEUQUÉN

MINISTERIO DE
PRODUCCIÓN E INDUSTRIA

NEUQUÉN
PROVINCIA

JUNTOS
PODEMOS
MÁS

RESUMEN

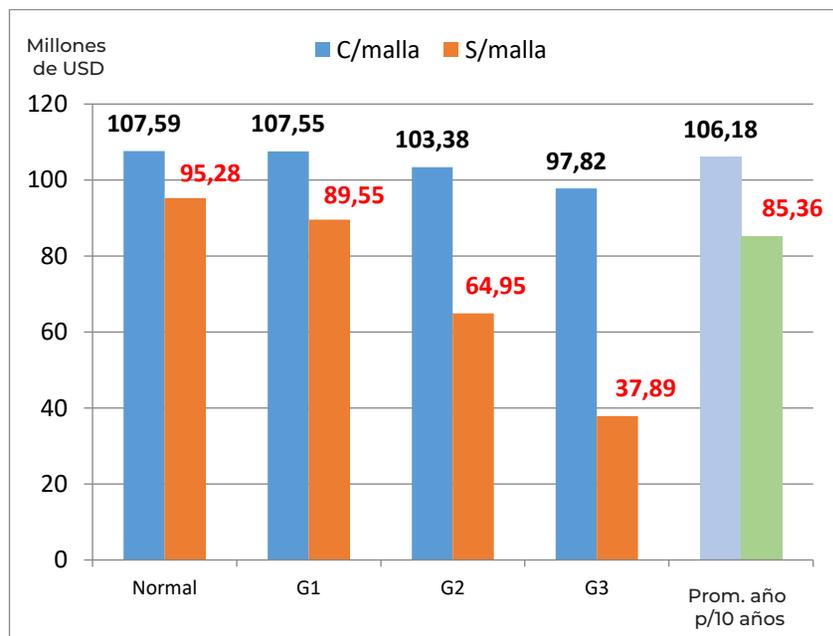
La instalación de la malla en los frutales tiene un efecto benéfico por la mejora en la calidad de la fruta, y fundamentalmente el beneficio de proteger el monte frutal del efecto perjudicial del granizo.

Además de la mejora en los ingresos del productor por tener una cosecha plena todos los años, y un mayor precio por la disminución de la fruta de descarte; la protección de la producción genera un efecto multiplicador en toda la cadena frutícola de Neuquén.

El valor de la producción frutícola neuquina se vería incrementada si se instalara malla en todos los montes productivos (figura 1). Este incremento sería mayor en la medida que se considera la ocurrencia de tormentas de granizo de gran impacto. El promedio en diez años de los ingresos adicionales, en alguno de los cuales ocurre granizo de distinta magnitud, **supera los 20 millones de dólares al año**, como consecuencia de obtener en promedio **27.600 toneladas más al año**.

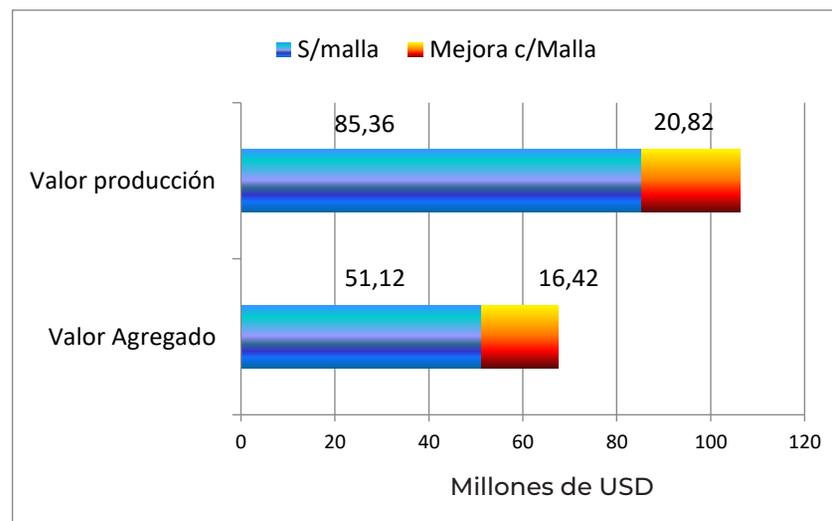


Figura 1- Valor de la producción de frutas neuquina con malla y sin malla, según situación sin granizo (normal), granizada leve (G1), granizada moderada (G2) y granizada grave (G3).



El análisis del valor agregado a la producción, muestra un crecimiento anual **en algo más de 16 millones de dólares** (figura 2). El 48% de este crecimiento se explica por la mejora en la calidad y el resto por la protección de las tormentas de granizo, considerando la ocurrencia y magnitud del daño promedio según registros de los últimos diez años.

Figura 2- Mejora en el valor de la producción y el valor agregado anual al colocar la malla



El 54% del valor que se agrega a la cadena con la malla corresponde a los manzanos, 34% a los perales, 9% a los cerezos y 3% al conjunto de los frutos de carozo. Esta participación está asociada a la superficie que ocupa cada cultivo en la producción neuquina.

Este aumento en el valor agregado se ve reflejado en puestos de trabajo. El indicador usado para cuantificar los puestos de trabajo que se evitarían perder es el equivalente al salario con cargas sociales del embalador de primera. Se eligió este indicador porque el mayor

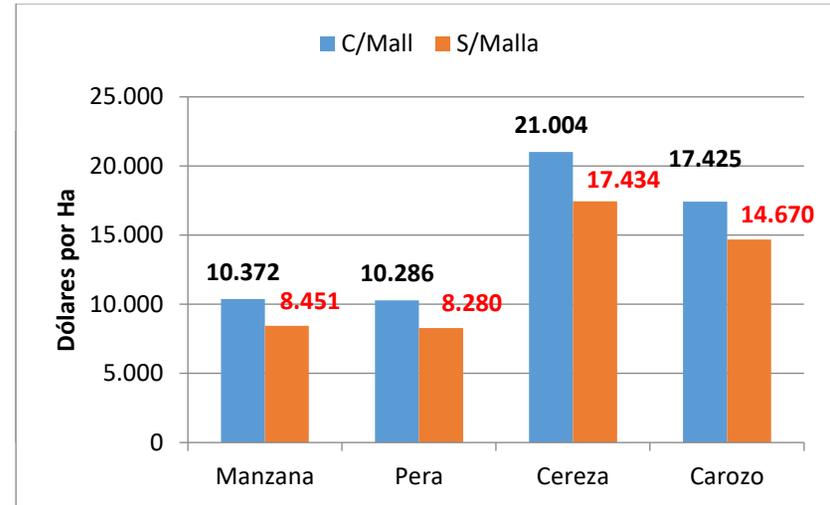
número de puestos de trabajo tiene lugar en el proceso de selección y embalado de la fruta.

La instalación de la malla en toda la superficie frutícola **evitaría la pérdida del equivalente a 2.947 meses de trabajo del embalador de primera**. También se evitaría la pérdida de jornales de cosechadores, estimado en un promedio del **5% anual**.

La inversión total para que toda la superficie productiva tenga malla para granizo es de aproximadamente **62,67 millones de dólares**. La evaluación de la inversión, Valor Actual Neto y Tasa Interna de Retorno, es positiva en todas las especies. La inversión de la malla en una hectárea de manzano o peral se recupera al décimo año, en una hectárea de cerezo al séptimo año y de frutales de carozo al noveno año.

La mejora anual promedio en el ingreso del productor, obtenida por incorporación de la malla, en el período de 10 años es para manzanas del 22,7%, en peras 24,2%, en cerezas 20,5% y en carozo 18,8% (figura 3).

Figura 3- Ingreso al productor con malla y sin malla según especie



INTRODUCCION

La caída de granizo es una de las principales adversidades climáticas que afectan en calidad y cantidad la producción de los valles irrigados de Río Negro y Neuquén. La época de ocurrencia de granizadas en los valles es desde el mes de octubre a marzo, coincidente con el período de cosecha de los frutales (Rodríguez, 2017).

Además, el daño ocasionado por la tormenta depende, entre otros factores, del diámetro de la piedra y la cantidad de impactos por m², presentándose tormentas grado 1 (las más leves), grado 2 y grado 3 que son las de mayor daño a la producción (Rodríguez, 2017). Éstas últimas pueden implicar, además de la pérdida total de la producción, el daño de ramas productivas de los árboles frutales.

El uso de mallas antigranizo para cubrir las plantaciones de frutales, es indicada por varios autores como el “único método de protección eficaz contra el granizo” (Raffo 2019, Van den Bosch 2013).

La malla evita el efecto del granizo sobre la producción en el momento de la tormenta, y en el caso de impactos “grado 3” evita también que se produzcan daños en el árbol frutal. Además, se ha verificado una disminución

del descarte por defectos del fruto, específicamente por asoleado y rameado (Raffo, 2019).

Investigaciones realizadas en el INTA (Raffo, 2016 y 2017), en el período 2012-2016, determinaron el porcentaje de afectación del golpe de sol, entre otros parámetros fisiológicos, en cultivos sin malla y con mallas de distintos colores.

La investigación se hizo en manzanas SuperChief, Cripps Pink y en peras Afate Fetel.

Promediando los valores de las distintas temporadas y color de malla en la tabla 1 se cuantifica la reducción en la proporción de frutos afectados por el sol de manera leve y severa.

Tabla 1- Disminución del daño por sol en plantaciones con malla.

Especie / Variedad	Disminución de daño leve %	Disminución de daño severo%
Manzana SUPER CHIEF	3,6	11,4
Manzana CRIPSS PINK	4,4	4,8
Pera ABATE FETEL	9,0	23,0

Elaboración propia en base a datos Raffo 2016.

Bastías¹, investigador de la Universidad de Concepción Chile, señala que es relevante el aspecto genético de variedades como Cripps Pink muy sensible al daño por sol, pudiéndose perder hasta un 40% de la producción por asoleado.

En los cerezos, investigaciones realizadas en Chile (Abud, 2020) indican que bajo la malla no se observan diferencias en la productividad. Los resultados más significativos tienen que ver con la mejora en el calibre “El incremento significativo del peso de los frutos con el uso de cobertores influye positivamente en la curva de calibre, es así como en la mayoría de los casos, la curva de calibre de la fruta proveniente de árboles bajo cobertor se desplaza al menos un calibre”.

Uno de los efectos desfavorables de los cobertores en la cereza es la disminución de la firmeza de los frutos. “La fruta proveniente de árboles bajo malla presentan una disminución estadísticamente significativa de su firmeza, en comparación a la fruta proveniente de árboles sin cobertor, esta disminución es más drástica en la fruta ubicada en la parte superior del árbol” (Abud, 2020).

¹<http://www.agronomiaudec.cl/investigacion-uso-de-mallas-de-colores-para-mejorar-la-sustentabilidad-de-la-produccion-en-huertos-de-manzanas/>

Una encuesta virtual a productores y empresas frutícolas de Neuquén y Río Negro, que han colocado malla, realizada por Aramburu en 2019, arroja los siguientes resultados.

- Color de la malla colocada: 37% negra, 27% gris, 18% roja, 9% transparente, 9% otro color
- Superficie con malla: 55% puso malla en una superficie menor a 50 has, 36% entre 50 y 250 has, 9% en superficie mayor a las 250 has.
- Color de la fruta: 55% dice que lo mejora, 36% que no lo afecta, 9% que lo empeora.
- Firmeza de los frutos: 91% respondió que no la afecta, 9% no sabe.
- Aspecto general de los frutos: el 91% respondió que lo mejora, 9% que no lo afecta.
- Tamaño de los frutos: todos respondieron que no se ve afectado.
- Defectos en el fruto: todos respondieron que son menores los defectos.
- Sabor del fruto: 82% respondió que no se ve afectado, 9% que mejora, 9% que empeora.

Además, Aramburu (2019) evaluó si los encuestados estaban de acuerdo o en desacuerdo con las siguientes declaraciones (escala de Likert):

- 100% incrementó el área con malla en los últimos años.
- 82% sostiene que la mejora en la calidad de la fruta es un factor para aumentar el área bajo malla.
- 100% considera que el costo es el factor más limitante de su aplicación.
- 82% considera que la reducción de defectos en la fruta es el mayor beneficio.
- 91% dice que el empleo de mallas se justifica por el incremento de calidad de la fruta.
- 54% sostiene que el empleo de mallas garantiza conservar compradores.
- La mitad está de acuerdo en que la dificultad en realizar tareas es un factor limitante en la implementación de mallas, la otra mitad está en desacuerdo con esta afirmación.

Son más numerosas las opiniones positivas del efecto de la malla sobre la producción que los factores considerados negativos.

Fomento para el uso de mallas

Existe en el país legislación que favorece la incorporación de la malla para la defensa de la producción. La ley 25174/99 establece la reducción del derecho de importación para la malla antigranizo elaborada, y elimina el arancel en el caso de la materia prima para su elaboración en el país. Además, exceptúa del pago del IVA la venta de la malla y de todos los materiales y/o elementos necesarios para la instalación del sistema de protección. Esta ley fue prorrogada mediante la ley 26.459 en 2008.

Las acciones de la provincia del Neuquén

En la provincia del Neuquén funciona desde el año 2016, el Ente Compensador Agrícola de Daños por Granizo y Financiamiento Productivo, ECA, creado por ley 3001/2016. Organismo autárquico; dependiente funcionalmente del Ministerio de Producción e Industria.

Los antecedentes del ECA, datan del año 1999, cuando por Ley 2289 se crea el “Programa Compensador” para daños ocasionados por el granizo en plantaciones frutícolas. Este Programa era administrado por el “Ente Compensador Frutícola” (ECF), un organismo autárquico dependiente de la Secretaría de Estado de Producción y Turismo.

En 2002 es reemplazada por la Ley 2415, que cambia la dependencia del ECF a la esfera del Ministerio de Jefatura de Gabinete y en el año 2006, es reemplazada por la Ley 2507 que crea el Ente Compensador Agrícola de Daños por Granizo (ECA) para reemplazar al anterior ECF, que vuelve a depender del Ministerio de Producción. La comisión directiva pasa de 8 a 10 miembros, 5 representantes de los productores y 5 representantes del gobierno provincial.

El ECA cubre el costo directo de producción de los productores que se adhieren a la operatoria. Con este aporte, los productores se encuentran en condiciones financieras de iniciar las labores culturales en los frutales. En los últimos años el gobierno provincial ha realizado **un aporte promedio anual de un millón de dólares** (información aportada por el ECA).

De todas maneras, la fruta afectada genera una baja en la actividad de la cadena de valor que vincula al productor primario con el consumidor, esto redundará en una caída del valor agregado y del empleo generado en la cadena frutícola provincial.

La instalación de las mallas en los frutales es un proceso que ya se ha iniciado, al 2019, en Neuquén se registraban 424,4 has (INTA, 2019). Informantes calificados, en 2021, indican que se estarían alcanzando las 600 has. Más del 80% de la superficie con malla se encuentra en la localidad de San Patricio del Chañar.

Por esta razón es de interés del gobierno provincial analizar el impacto que tendría la ampliación de la superficie con malla en el complejo frutícola.

El documento se estructura en un primer capítulo donde se detallan los objetivos, la metodología, y los resultados de la utilización de la malla a nivel de toda la fruticultura neuquina. En capítulos posteriores, del segundo al quinto, se presenta el análisis por especie; manzano, peral, cerezo y en forma conjunta los llamados frutales de carozo (ciruelo, duraznero y nectarina).



CAPITULO I

IMPACTO DE LA MALLA PARA GRANIZO EN LA FRUTICULTURA NEUQUINA

En este capítulo se especifican los objetivos y la metodología empleada; se presentan resumidamente los resultados económico financieros que generaría la colocación de la malla en toda la superficie frutícola productiva, que aún no la tiene, de la provincia.



OBJETIVOS

Cuantificar el aumento en el valor agregado y en los puestos de trabajo de la cadena como consecuencia de poner malla a toda la superficie frutícola productiva de Neuquén.

Evaluar el beneficio financiero de la inversión en la malla nivel predial por especie.

METODOLOGÍA

Las etapas de la cadena de valor frutícola son la producción primaria, el empaque, la conservación en frío para su consumo en fresco y la industrialización de la fruta de menor calidad (descarte de productores primarios y empaques). Además, las etapas de la logística y la comercialización.

Indicadores para evaluar el impacto económico

Valor agregado en la cadena frutícola

La estimación del valor agregado de la cadena frutícola, desde que la fruta está cosechada hasta que llega acondicionada e industrializada al consumidor, se realiza restando al “valor del producto en la región” (precio FOB para exportación y precio del Mercado Central de Buenos Aires para el mercado doméstico) el “costo referencial de producción primario”.

Mantenimiento de puestos de trabajo

La cadena de valor frutícola muestra una gran capacidad de movilización de empleo. Es una actividad que demanda un número importante de trabajadores temporarios, especialmente en el momento de la cosecha y en las tareas de postcosecha y empaque. Dada la estacionalidad de la actividad, la mano de obra ocupada presenta inestabilidad y, generalmente, la demanda de mano de obra en la época de cosecha

² A la superficie total (SENASA) se le descuenta la superficie menor de 9 años. De las 600 has que ya tienen instalada la malla, se asume que una mitad está en manzanos y la otra en perales. En el caso de los cerezos, con

supera la oferta local, con lo que los flujos migratorios se convierten en un común denominador (Storti, 2016).

El cálculo del efecto de la malla en el trabajo se realiza considerando el porcentaje de los costos en la cadena correspondientes a la retribución al trabajo. Este valor se afecta por la producción que se protege, y se expresa en “meses de embalador de primera”, indicador que sintetiza los distintos puestos de trabajo de la cadena frutícola. Se eligió este indicador porque el mayor número de puestos de trabajo tiene lugar en el proceso de selección y embalado de la fruta. Además, se presenta un estimado de los jornales de cosecha que se mantienen activos por la defensa de la malla.

Para la cuantificación de las pérdidas ocasionadas por las tormentas de granizo se tiene en cuenta la superficie con frutales productivos que aún no tienen malla², el rendimiento medio y la incidencia del granizo en la provincia. Como fuera mencionado, la malla mejora la calidad global de la fruta, por esa razón se observa un efecto positivo aún en años sin granizo.

alto porcentaje de montes jóvenes, se descuenta la mitad de la superficie con menos de 9 años.

Indicadores para evaluar la inversión

Para hacer la evaluación de la inversión, con el objetivo de determinar el beneficio de la malla y el período de repago se realiza el cálculo para una hectárea neta plantada.

Monto total de la inversión: La determinación de la inversión se realiza incorporando el IVA en el valor de los bienes y servicios que lo tienen. Se toma como referencia el valor de una empresa que aporta los materiales y realiza la instalación de la malla (modalidad llave en mano).

Flujo de fondos del proyecto: Considera los ingresos y desembolsos que se producirán sólo si se realiza la inversión, los costos e ingresos incrementales (Rosbaco, 1988).

Los índices determinados son:

Índices de Rentabilidad (indican el rendimiento de la inversión)

- **Valor Actual Neto (VAN):** constituye el valor presente de los flujos de fondos futuros de 10 años originados por el proyecto, descontados a una tasa de interés de referencia (5% anual en dólares).

- **Tasa Interna de Retorno (TIR):** representa el máximo interés que se podría pagar sin perder dinero, por un préstamo igual a la inversión inicial, en el que se vaya amortizando el capital y pagando los intereses con el monto de los ingresos (Rosbaco 1.988).
- **Análisis de sensibilidad:** consiste en calcular los nuevos flujos el VAN, al cambiar una variable (la inversión inicial, la duración, los ingresos, la tasa de crecimiento de los ingresos, los costos, entre otros). Mejorar las estimaciones sobre el proyecto en el caso de que esas variables cambien.

Índice de endeudamiento (exponen la magnitud de riesgo de la inversión).

Período de repago (Payout): éste no es un indicador de rentabilidad, sino una magnitud que permite cuantificar el tiempo que demora la inversión en regresar íntegramente al inversor. Es el instante al cual, la acumulada de los flujos de caja actualizados del proyecto se hace cero, es decir, el tiempo necesario para que los flujos periódicos de caja igualen a la inversión realizada. Representa el período durante el cual la empresa estará endeudada a causa del proyecto (Rosbaco, 1988).

Datos relevantes de la fruticultura neuquina

A continuación, se detalla la información usada en los cálculos económicos.

a- Superficie productiva por especie

A los efectos de determinar la pérdida de valor agregado se toma en consideración la superficie plantada que está en plena producción y que no posee malla al momento del análisis. Este valor se establece a partir de la superficie total por especie informada por SENASA (Anuario, 2020) a la que se descuenta la superficie improductiva y la que ya tiene malla. Resulta un total de 4.226 has netas plantadas.

Tabla 2 - Superficie frutícola productiva sin malla en Neuquén

Especie	Sup ha
Manzana (1)	2.205
Pera (2)	1.629
Cereza (3)	166
Carozo (4)	226
TOTAL	4.226

Nota: se descuenta de la superficie total (1) 415 has tienen menos de 9 años y 300 has con malla, (2) 217 has tienen menos de 9 años y 300 has con malla, (3) la mitad de 141 has que tienen menos de 9 años, (4) ciruelos 19 ha menos de 9 años, durazneros 33 ha menos de 9 años, nectarinas 35 has menos de 9 años (Anuario 2020 Senasa).

b- Producción

Considerando los valores informados por SENASA, Promedio de los años 2019-2020-2021, se obtiene la producción de Neuquén y Río Negro. La proporción correspondiente a Neuquén se estima en base a la superficie. Se descuenta, en manzana y pera, la producción que se obtiene de montes con malla en la actualidad.

Tabla 3 - Producción regional

Especie	Toneladas
Manzana	83.642
Pera	59.907
Cereza	1.996
Carozo	5.190
TOTAL	150.735

c- Rendimientos medios por ha y destino de la producción, por especie

Los rendimientos medios se obtienen relacionando la producción de la tabla 3 y la superficie de la tabla 2.

Los porcentajes destinados a la exportación, mercado interno e industria corresponden al promedio de las últimas temporadas informado por SENASA. El descarte en manzanas y peras se industrializa para la obtención de

jugo concentrado, y en menor medida sidra y otros productos. En el caso de la cereza se emplea en la elaboración de dulces, licores. El volumen industrializado de los frutos de carozo es bajo y no hay información suficiente para su inclusión.

El porcentaje de “pérdida” corresponde a la producción que no tiene un uso alternativo, y por lo tanto no tiene valor.

Tabla 4 - Rendimiento medio y destino de la producción.

Especie	Rendimiento Kg/ha	Exp %	M. Int %	Ind. %	Pérdida %
Manzana	37.933	16,84	50,71	31,46	0,99
Pera	36.775	52,40	19,64	26,97	0,99
Cereza	12.063	60,53	28,04	7,12	4,31
Carozo	22.965	3,01	89,39	-	7,60

d- Precios medios por destino

Para el cálculo de los ingresos del complejo frutícola se considera el promedio de los precios de los años 2019, 2020, y 2021, tanto de las exportaciones como de las ventas en el mercado doméstico. A tal fin se tomaron los precios promedios anuales y para el año 2021 los precios de la exportación hasta septiembre incluido y mayoristas del MCBA hasta el 29 de octubre del 2021. Las series de precios se detallan en el Anexo.

Tabla 5 - Precios FOB en dólares/kilo.

Especie	Exportación	M. Interno	Industria
Manzana	0,74	0,77	0,21
Pera	0,78	0,59	0,15
Cereza	4,99	3,14	1,07
Carozo	0,78	1,05	-

Fuente: Exportación valores FOB según Indec, elaboración propia. Mercado Interno precios mayoristas MCBA, promedios por especie día viernes de cada semana, elaboración propia (para asimilar el valor mercado interno al FOB exportación, se descuenta del promedio anual el 12% de intermediación mayorista).

e- Costo de producción primario

El costo de producción considerado para la determinación del valor agregado, corresponde a la realización de todas las labores culturales recomendadas para que el frutal exprese su potencial. Los valores son tomados de trabajos regionales

realizados por el INTA, para pera y manzana en convenio con la Secretaría de Fruticultura de Río Negro. El costo de producción de los frutales de carozo se obtuvo de consulta a informantes calificados. Se expresan en dólares por kilo.

Tabla 6- Costo de producción primaria

Especie	Costo de producción USD/kg
Manzana	0,225
Pera	0,194
Cereza	0,926
Carozo	0,369

f- Incidencia del granizo en Neuquén

La incidencia de granizo se estima en base a la estadística climática. Los datos registrados corresponden a las localidades de San Patricio del Chañar, Centenario y Vista Alegre. Para la serie histórica de 37 años, considerando los períodos 1966-1998 y 2011-2017, se contabilizaron un total de 10 eventos en Chañar, 9 en Centenario y 3 en Vista Alegre (Rodríguez, 2017).

La comparación de los datos entre ambos períodos (1966-1998 vs 2011-2017), muestra que la frecuencia

relativa de granizadas subió, en Chañar de 0,10 a 0,41, en Centenario de 0,21 a 0,29, y en Vista Alegre de 0,02 a 0,29 (Rodríguez, 2017).

Las localidades con registros climáticos representan el 72% de la superficie frutícola neuquina, de los cuales, el 44% corresponden a Chañar, el 17% a Centenario y el 11% a Vista Alegre.

Tabla 7: Numero de tormentas según grado y localidad en 37 años de registro

Localidad	Grado 1	Grado 2	Grado 3
Chañar	6	3	1
Centenario	4	3	3
Vista Alegre	2	2	1

Elaboración propia en base a datos de Rodríguez 2017.

Con estos datos se estima la incidencia de granizo para la superficie frutícola total de Neuquén.

Frecuencia de tormentas de granizo en Neuquén

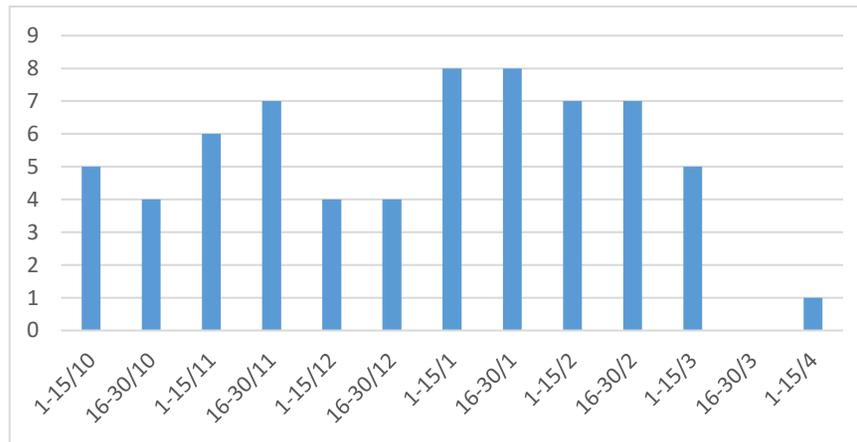
- 61% superficie frecuencia 40%
- 24% superficie frecuencia 30%
- 15% superficie frecuencia 30%
- **PROMEDIO PONDERADO: 36%**

Grado de la tormenta, frecuencia.

- 61% superficie frecuencia GRADO 1, 60%, GRADO 2, 30%, GRADO 3: 10%
- 24% superficie frecuencia GRADO 1, 40%, GRADO 2, 30%, GRADO 3: 30%
- 15% superficie frecuencia GRADO 1, 40%, GRADO 2, 40%, GRADO 3: 20%
- **PROMEDIO PONDERADO: GRADO 1: 52%, GRADO 2: 32%, GRADO 3: 16%**

De acuerdo con las estadísticas del ECA, la mayor frecuencia de granizadas se da en enero, febrero y segunda quincena de noviembre.

Figura 4- Momento de ocurrencia de tormentas de granizo en 10 años.



g- Influencia de la malla en la calidad de la fruta

Se considera en promedio una mejora en la calidad de la fruta bajo malla del 20%, respecto del mismo cultivo sin malla (Raffo, 2019).

En el caso de la cereza bajo la malla, el calibre es mayor y por lo tanto el porcentaje de exportación sube 19%. Este porcentaje se obtiene al considerar que los calibres L (22-24 mm) y XL (24-26 mm) se comercializan en el mercado interno, en tanto los calibres J (26-28 mm), XJ (28-30 mm) y XXJ (>30 mm) se destinan a la exportación.

Si bien no hay, hasta el momento, investigaciones del efecto de la malla en plantaciones de ciruelos, durazneros y nectarinas, algunas experiencias recientes indicarían que uno de los efectos observados es una mayor homogeneidad del calibre hacia los tamaños requeridos por el mercado (consulta a productores comercializadores).

RESULTADOS

Los resultados se presentan en dos apartados, respondiendo a cada uno de los objetivos planteados, (i) el valor agregado y el trabajo en la cadena de producción frutícola por la incorporación de la malla; (ii) la evaluación a nivel predial del beneficio de instalar la malla en cada especie.

1- Aumento del valor agregado y el trabajo en la fruticultura neuquina

La malla mejora la calidad de la producción y evita el daño ocasionado por las tormentas de granizo. La cuantificación económica de estos beneficios se realiza por diferencia entre el valor agregado actual en la fruticultura neuquina, y el valor agregado que se obtendría si la totalidad de la superficie productiva estuviera protegida por la malla.

En el escenario donde toda la superficie productiva tenga malla, el valor agregado por el complejo frutícola crecería 16,41 millones de dólares. Además, evitaría la pérdida de trabajo en la cadena, estimado en unos 2.947 meses del embalador de primera, equivalente a 245 trabajadores anualizados.

También se evitaría la pérdida de jornales en cosecha. Expresado como porcentaje del total de jornales en

cosecha, se retendría el 3% para el caso de una granizada leve, 12% cuando es moderada y 29% cuando es grave (en Anexo detalle del cálculo). El promedio en 10 años indica que se evitaría la pérdida del 5% del total de los jornales de cosecha.

Tabla 8 - Aumento del valor agregado y meses embalador de primera que se retienen, considerando toda la superficie con malla.

Especie	Valor agregado (millones USD)	Embalador de primera (meses)
Manzana	8,80	1.507
Pera	5,55	1.068
Cerezo	1,44	317
Frutos carozo	0,62	55
TOTAL Neuquén	16,41	2.947

2- Evaluación de la inversión a nivel predial

En la tabla 9 se presenta la evaluación de la inversión para una hectárea de malla según la especie considerada. Además de los indicadores de rentabilidad de la inversión, VAN y TIR, se establece el año en el que

se recupera la inversión y a que factores muestran más sensibilidad.

En todos los casos la evaluación de la inversión es positiva. El recupero de la inversión en perales y manzanos se produce al décimo año de iniciada, en frutales de carozo al noveno año y en cerezos al séptimo.

Perales y manzanos muestran igual sensibilidad a cambios en los montos de la inversión y de los ingresos. En cambio, cerezos y frutales de carozo se muestran más sensibles a variaciones en los ingresos.

Tabla 9- Evaluación de inversión, año de recupero de la inversión y sensibilidad del proyecto.

Especie	VAN (5%) USD/ha	TIR	Recupero (año)	Sensibilidad
Manzana	960	6%	10	Inversión - Ingreso
Pera	1.419	6%	10	Inversión - Ingreso
Cereza	9.308	14%	7	Ingreso
Carozo	7.545	12%	9	Ingreso

³ Este valor surge de multiplicar las 4224 has productivas sin malla por 14.386 dólares/ha correspondiente al valor de la inversión en la malla.

Para colocar la malla en la totalidad de la superficie frutícola productiva de Neuquén es necesaria una inversión de 62,67³ millones de dólares. Teniendo en cuenta que se generaría un valor agregado anual de 16,41 millones dólares, en menos de cuatro años se pagaría la inversión.



CAPITULO II

IMPACTO DE LA MALLA EN MANZANOS

A- RESUMEN

La determinación del valor agregado que incorpora la malla a la superficie con manzanos en Neuquén se estima considerando, la superficie neta en plena producción que aún no tiene malla (2.205 has).

El total de ingresos actuales se considera superior a 48 millones de dólares, correspondiendo a la producción primaria un 38,9% y al valor agregado regional de 61,1%.

El valor agregado que genera la colocación de la malla, en un año sin granizada, por la mejora en la calidad de la fruta es de 5,35 millones de dólares. Ante la ocurrencia de una granizada leve el valor que agrega la malla asciende a 7,09 millones de dólares, si la granizada es moderada el valor agregado sube a 15,02 millones de dólares, y a 26,66 millones de dólares ante una tormenta grave.

La producción de mayor calidad implica 956 salarios mensuales del embalador de primera, la protección ante una granizada leve evita la pérdida de 1.266 salarios mensuales, ante una granizada moderada 2.562 y ante una grave 4.243.

Teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de las tormentas de granizo según su grado de gravedad,

el valor agregado promedio que aporta la malla es de 8,80 millones de dólares al año. En relación al trabajo la incorporación de la malla en promedio evita la pérdida de 1.507 salarios mensuales equivalente al embalador de primera al año.

B-DESARROLLO

Este apartado se divide en dos ítems, en el primero se hace el cálculo del **valor agregado y el efecto en el trabajo** que tiene lugar al considerar que toda la superficie productiva con manzanos en Neuquén incorpora la malla (se descuenta la superficie con plantaciones jóvenes y la que ya tiene malla). En el segundo la **evaluación de la inversión en la malla a nivel predial** para determinar su rentabilidad.

B.1- Valor agregado a la producción de manzana

La diferencia entre el valor regional de la producción de manzanas y el costo primario de producción es un indicador del valor que se agrega a la manzana salida del establecimiento agropecuario.

El valor de la producción de manzanas neuquinas se estima considerando rendimientos medios, la participación en la exportación, el mercado doméstico y la industrialización, y los precios promedios de la manzana según destino.

Destino de la producción:

La producción de manzanas está orientada al consumo en fresco, existiendo una importante participación del mercado interno. Una proporción, que no alcanza los estándares requeridos para el consumo en fresco, se destina a la industrialización. Un pequeño porcentaje no alcanza a cosecharse y se considera pérdida (tabla 11).

Se tomaron los volúmenes informados por Senasa de salida de la barrera sanitaria, para Río Negro y Neuquén, a los que se suma un volumen estimado que se comercializa al sur de la barrera (intra región) tomando como base, el promedio de consumo per cápita⁴ de lo salido por barrera y proyectándolo a la población mencionada.

Tabla 10- Volumen promedio de manzana según destino

Destino	Volumen tn
Exportación	16.002
Mercado Interno	45.363
Industria	29.892
Fruta comercializada extra región	91.256
Fruta comercializada intra región (1)	2.825
Total comercializada	94.081
Pérdida sin cosechar 1%	941
Producción total	95.022

Nota: incluye las 300 has con malla

⁴se estimó un consumo de 7,01 Kg per cápita para el total de la población al sur del Río Colorado

⁵Costos referenciales de producción. Temporada 2020-2021. Pera y Manzana. Se adopta una estructura productiva como modelo, de 11 Ha, con 6 Ha de pera y 5 ha

Tabla 11- Destino regional de la producción de manzanas

Destino	%
Exportación	16,84%
M. Interno*	50,71 %
Industria	31,46 %
Pérdida	0,99 %

*incluye el volumen comercializado intra-región

Costos de producción primaria:

Se consideran los costos referenciales de producción temporada 2020-2021 para peras y manzanas, que se realizan por Convenio entre la Secretaría de Fruticultura de la Provincia de Río Negro y la Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Carlos H. Casamiquela" (EEA Alto Valle), a enero de 2021⁵. Los gastos de producción, incluyendo el seguro para granizo, alcanza los **0,225 usd/kg**, el 45,43% de los mismos corresponde a la retribución a la mano de obra.

de manzanas, con rendimiento de 45/40 tn/Ha respectivamente, para un relación de 89,25 \$/dólar.

Acondicionamiento, conservación, comercialización y logística:

En el momento de realizar la cosecha, de enero a abril, la fruta en el campo se coloca en cajones bins (380/400 kg), que son transportados en camiones a las plantas de acondicionamiento y conservación, pudiendo ir directamente a frigorífico para su posterior acondicionamiento o ser procesada en las plantas de empaque en caliente y luego realizar el enfriado y conservación.

En la etapa de acondicionamiento (empaque) la fruta se limpia, selecciona, se clasifica por tamaño y se la envasa según los requerimientos comerciales, incorporándose los insumos para tal efecto, como cajas, bandejas separadoras y pallet.

Como se mencionó, la fruta proveniente de campo puede ser enviada directamente a frigorífico para su enfriado y conservación y para su posterior acondicionamiento según la demanda comercial, o realizar primero el acondicionamiento para luego ir a frigorífico para enfriado y conservación a la espera de su despacho al mercado.

La fruta cosechada se comercializa durante todo el año, incluso empalmando con la nueva cosecha, por lo que la

conservación, juega un rol muy importante para un adecuado programa comercial.

Este programa comercial, según el posicionamiento de cada empresa, tiene una muy amplia gama de destinos y calendarios de despacho. A nivel general el 51% se destina al mercado interno, 17% se exporta y 32% se industrializa.

Los despachos a mercado interno, que para el caso de la manzana tienen gran importancia, se comercializan durante todo el año, y con todas las regiones del país, destacándose Buenos Aires, Córdoba, Rosario, Santa Fe y Tucumán; estos despachos se realizan en camiones refrigerados.

En exportación predomina los destinos a Latinoamérica (57%), fundamentalmente Brasil, Paraguay y Bolivia, con envíos durante todo el año y se utiliza por lo general camión refrigerado para su despacho. Los envíos a ultramar, que se concretan en el primer semestre utilizando el transporte marítimo, tiene como principales destinos la Unión Europea (13%), Rusia (11%), Estados Unidos (7%), más un amplio listado de países (12%).

Para poder cumplir con este amplio programa comercial se requiere de una importante logística regional y en los puntos de destino.

Como se puede observar, la fruta fresca genera un importante valor agregado en la región, que la produce al ser colocada en los puntos de venta con la calidad requerida para el consumo.

En la tabla 12 se presentan los costos asociados a estas etapas, utilizando la metodología definida en el Observatorio Frutícola con valores actualizados a enero 2021, y un tipo de cambio promedio de 90 \$/dólar.

El costo sin reintegro de acondicionamiento, conservación y logística de la manzana en fresco, ponderado por destino, es de 0,470 USD/kg, de éste total 0,157 USD/kg corresponde a mano de obra. Para la fruta industrializada el costo sin reintegro es de 0,078 USD/kg, 0,031 USD/kg corresponden a mano de obra.

Tabla12- Costo de proceso y logística para el fresco y la industria

Gasto u\$/Kg	Unidad	Acond. y Conserv.	Logística	Total	Reint.
Exportación	USD/kg	0,381	0,112	0,492	-0,040
M. Interno	USD/kg	0,383	0,078	0,462	0,000
Gasto u\$/Kg	Unidad	Proceso	Logística	Total	Reint.
Industria	USD/kg	0,065	0,013	0,078	-0,010

⁶<http://cdi.mecon.gov.ar/bases/docelec/fc1212.pdf>

Para exportación se consideró que un 48,45% se destina a ultramar y 51,55% a Brasil y otros países latinoamericanos, sobre la base de las exportaciones 2018/19/20 de Indec. Se ponderan los costos por destino ya que existen diferencias entre la exportación a ultramar y el resto de los destinos.

La fruta para industrialización se supone que toda se destina a jugo concentrado de manzanas.

Ingresos:

Para calcular el valor de la producción a nivel región, se consideró en la exportación el reintegro económico del 4,75% sobre el valor FOB tanto para el producto en fresco como el jugo concentrado. Los precios indicados para el mercado interno corresponden a los promedios mayoristas y para calcular el ingreso a la región se le descuenta el 12% de comisión comercial.



Tabla 13- Valor de la producción a nivel región según destino

	Unidad	FOB				Reintegro	Ingreso o Región
		2019	2020	2021	Promedio	S/FOB	
Exportación fresco	USD/kg	0,74	0,66	0,73	0,71	4,75%	0,74
Industria Exportación	USD/kg	0,20	0,19	0,22	0,20	4,75%	0,21
	Unidad	MAYORISTA				Comisión	
Mercado Interno	USD/kg	0,58	0,92	1,11	0,87	-12%	0,77

Determinación del valor agregado

Los valores unitarios de precios y costos se proyectan al total de la producción de manzanas **sin malla** en Neuquén según los volúmenes comercializados (Tabla10), estimando así los ingresos y costos actuales de esta superficie.

El valor agregado total a la producción de manzana sin malla en Neuquén alcanza los 29,61 millones de dólares al año. Por cada kilogramo producido, con un costo de 0,225 USD/Kg, hay un agregado adicional de valor en la región de 0,354 USD/Kg.

Tabla 14- Valor agregado a la producción de manzana

Manzana	Sup Ha	Kg/Ha	Exportación	M. Interno	Industria	Sin cosecha	Total USD
	2205	37.933	16,84%	50,71%	31,46%	0,99%	
Volumen en toneladas			14.086	42.417	26.312	828	
Valores unitarios USD/Kg			0,74	0,77	0,21	0,00	
Ingreso a la región USD			\$10.463.245	\$32.461.571	\$5.547.943	\$ -	\$48.472.759
Costo de producción							\$18.859.912
Valor Agregado							\$29.612.847

Efecto del granizo en la actual superficie sin malla

Cuando se produce una granizada, la pérdida de producción se ve reflejada en una disminución del valor agregado en la provincia. Según la intensidad del evento, esta pérdida será menor o mayor. Cuando el granizo afecta la producción, tiene lugar una merma en los volúmenes exportados y un aumento en el volumen destinado a la industria y de fruta perdida.

En la tabla 15 puede observarse el destino de la producción sin granizo y con tormentas de distinto grado, estos valores son estimaciones propias realizadas a través de consultas a informantes calificados. A partir

de estos valores se calcula el valor agregado actual de la superficie con manzanos sin malla, para años sin ocurrencia de granizo y para años con ocurrencia de granizadas de variada intensidad.

El valor agregado disminuye, respecto de un año sin granizada, en 1,73 millones de dólares cuando el daño por granizo es menor al 30%, 11,28 millones de dólares si el daño es moderado (entre 30 y 60%), y 24,53 millones de dólares cuando el daño es mayor al 60%.

Tabla 15 - Valor agregado superficie sin malla. Pérdida de valor agregado como consecuencia del efecto del granizo, según magnitud del evento.

Especie	Sup Ha	Kg/Ha	Distribución volúmen, toneladas				Valor producción, dólares					Costo producción	valor agregado	
			Exportación	M. Interno	Industria	Perdido	Exportación	M. Interno	Industria	Perdido	Total	USD	USD	
Normal	2205	37.933	16,84%	50,71%	31,46%	0,99%								
			14.086	42.417	26.312	828	0,74	0,77	0,21	0,00				
							10.463.238	32.461.551	5.547.940	-	48.472.729	18.859.900	29.612.828	
Condiciones con granizo														
Leve, daño <30%			12%	52%	34%	2%								
			10.037	43.494	28.438	1.673	7.455.811	33.285.957	5.996.361	-	46.738.129	18.859.900	27.878.229	
Pérdida de valor agregado											-1.734.599			
Moderado daño +30%<60%			1%	45%	44%	10%								
			836	37.639	36.803	8.364	621.318	28.805.155	7.759.997	-	37.186.470	18.859.900	18.326.569	
Pérdida de valor agregado											-11.286.259			
Fuerte daño +60%			0%	25%	45%	30%								
			0	20.911	37.639	25.093	-	16.002.864	7.936.361	-	23.939.224	18.859.900	5.079.324	
Pérdida de valor agregado											-24.533.504			

Efecto del granizo en la situación hipotética de toda la superficie con malla

Al suponer que toda la superficie con manzanos productivos tiene malla podemos inferir, por diferencia con la situación actual, cual es el valor agregado total que se generaría en la fruticultura neuquina.

La malla, como ya fuera mencionado, mejora la calidad de la fruta y en consecuencia el valor de mercado también es superior (diferencia de precio entre calidades). A los efectos del presente cálculo se estima que el precio en el mercado interno es 5% superior para la fruta de montes con malla.

Además, el costo de producción de la fruta bajo malla es superior, porque debe sumarse el gasto de mantenimiento de la misma, de abrirla y cerrarla cada temporada, cuyo costo estimado es 667,62 dólares/ha año. También la amortización de la estructura y la malla deben incluirse por un valor de 890,16 dólares/ha año. Por otro lado, debe restarse del costo el seguro de granizo que ya no se contratará (382,99 dólares/ha año). En consecuencia, el costo total de producción del monte de manzanos con malla es de **0,255 dólares/kilo**.

⁷ Estimación propia, en base a la diferencia de precios para calidad comercial y elegido en el MCBA.

En la tabla 16 se muestra el destino de la producción de manzanas de un monte con malla y se observa un aumento de los porcentajes de exportación y mercado interno. En caso de una granizada leve la protección es del 100%. Para tormentas moderadas y graves se estima un pequeño porcentaje de afectación en particular cuando el evento es con viento.

La mejora en la calidad, sin el evento de granizada, aumenta el valor agregado en 5,35 millones de dólares. Ante la ocurrencia de la tormenta de granizo, la protección que hace la malla genera un valor agregado de 7,09 millones de dólares cuando la incidencia es leve, 15,02 millones de dólares cuando es moderada y 26,66 millones de dólares cuando es grave.



Tabla 16- Aumento de valor agregado por el uso de la malla, efecto del granizo según magnitud del evento.

Especie	Sup Ha	Kg/Ha	Distribución volúmen, toneladas				Valor producción, dólares					Costo producción	valor agregado
			Exportación	M. Interno	Industria	Perdido	Exportación	M. Interno	Industria	Perdido	Total	USD	USD
Normal	2205	37933	20%	60%	20%	0%							
			16.728	50.185	16.728	0	0,74	0,80	0,21	0,00			
							12.426.352	40.327.217	3.527.271		56.280.840	21.316.453	34.964.388
Aumento de valor agregado dólares											5.351.559		
Condiciones con granizo													
Leve, daño <30%			20%	60%	20%	0%							
			16.728	50.185	16.728	0	12.426.352	40.327.217	3.527.271	-	56.280.840	21.316.453	34.964.388
Aumento de valor agregado dólares											7.086.159		
Moderado			19%	58%	22%	1%							
			15.892	48.513	18.401	836	11.805.035	38.982.976	3.879.999	-	54.668.009	21.316.453	33.351.557
Aumento de valor agregado dólares											15.024.987		
Fuerte			18%	56%	24%	2%							
			15.056	46.840	20.074	1.673	11.183.717	37.638.736	4.232.726	-	53.055.178	21.316.453	31.738.726
Aumento de valor agregado dólares											26.659.401		

Teniendo en cuenta la incidencia promedio de 36% de granizadas, y que el 52% de las veces son granizadas leves, 32% moderadas y 16% graves, el valor agregado promedio que genera la malla es de 8,80 millones de dólares al año.

Puestos de trabajo

Para estimarlo se toma en consideración el valor correspondiente a la mano de obra de los costos de acondicionamiento y conservación de la fruta fresca, y mano de obra en la logística. De igual manera se considera para el proceso de industrialización y logística del jugo concentrado.

Este valor se multiplica por la producción adicional que se obtiene por la malla, y se lo divide por el valor del salario mensual del embalador de primera⁸(1.395,77 dólares).

⁸ Se considera el sueldo de enero 2021 del embalador de primera sumando las cargas sociales, tipo de cambio 90 \$/USD.

Tabla 17- Cantidad de salarios mensuales, equivalente embalador de primera.

	Sin granizo		Granizada leve		Granizada moderada		Granizada grave		
	USD/ tn	Diferencia tn	USD	Diferencia tn	USD	Diferencia tn	USD	Diferencia tn	
EXPORTACIÓN	164	2.643	433.195	6.691	1.096.836	15.056	2.467.881	15.056	2.467.881
M. INTERNO	154	7.769	1.197.787	6.691	1.031.696	10.873	1.676.505	25.929	3.997.823
INDUSTRIA	31	-9.583	-296.314	-11.710	-362.071	-18.401	-568.968	-17.565	-543.106
TOTAL			1.334.668		1.766.461		3.575.419		5.922.598
Salarios mensuales			956		1.266		2.562		4.243

El valor promedio ponderado, según frecuencia e intensidad de granizadas, es de 1.507 salarios mensuales, equivalente a 125 trabajadores anualizados.

B.2- Evaluación de inversión del uso de malla antigranizo a nivel predial

Para la evaluación se considera un rendimiento de 40 toneladas/ha, valor que supone la adecuada realización de todas las labores culturales. El destino de la producción copia los valores descriptos en el cálculo del valor agregado provincial, al igual que los precios y costos de producción con malla.

El flujo de fondos para evaluar el proyecto se construye considerando la inversión, y los ingresos y egresos adicionales que se generan al colocar la malla.

Los ingresos adicionales se calculan restando a los ingresos que se estiman para el monte frutal con malla, los ingresos del mismo monte sin malla.

Tabla18- Ingreso adicional en USD/ha

Año	Granizadas	Ingreso con malla	Ingreso sin malla	Ingreso adicional
1	Leve	10.455	8.875	1.580
2		10.455	9.102	1.353
3		10.455	9.102	1.353
4	Moderada	10.179	7.320	2.859
5		10.455	9.102	1.353
6		10.455	9.102	1.353
7	Leve	10.455	8.875	1.580
8		10.455	9.102	1.353
9		10.455	9.102	1.353
10	Grave	9.904	4.830	5.074

Los egresos adicionales corresponden a la diferencia de gastos generados por la malla, abrir y cerrar cada temporada sumado al mantenimiento, y la disminución del gasto sin malla por no pagar el seguro. El resultado es un gasto adicional de 285 dólares/ha año.

El flujo de fondos considera la inversión en el momento inicial 14.836 dólares/ha (año 0) y el recupero de la inversión en el año 10, este monto equivale al 40% de la inversión (5.934 dólares/ha) correspondiente al valor de la estructura de apoyo, la malla finaliza su vida útil en el año 10.

Tabla19- FLUJO DE FONDOS, tasa de corte 5% anual en dólares

Incidencia granizo	Leve			Moderada			Leve			Grave	
CONCEPTO	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Inversión	14.836										
Recupero de la inversión											5.934
Ingresos Adicionales		1.580	1.353	1.353	2.859	1.353	1.353	1.580	1.353	1.353	5.074
Egresos Adicionales		285	285	285	285	285	285	285	285	285	285
Flujo de Fondos 10 años	-14.836	1.296	1.069	1.069	2.574	1.069	1.069	1.296	1.069	1.069	10.724
FF actualizado 10 años	-14.836	1.234	969	923	2.118	837	797	921	723	689	6.583
FF Act. actualizado 10 años		-13.602	-12.633	-11.709	-9.591	-8.754	-7.957	-7.036	-6.312	-5.624	960

La inversión se recupera el año 10. El Valor Actual Neto es 960 dólares/ha, y la Tasa Interna de Retorno del 6%.

Análisis de sensibilidad de la inversión

Este análisis de la inversión permite identificar la variable a la cual el proyecto es más sensible. De la tabla 20 se interpreta que un aumento en los ingresos, por mejora en los rendimientos, la calidad, los mercados de destino, mejora la rentabilidad del proyecto. De igual manera la disminución del valor de la inversión tiene un efecto positivo sobre la rentabilidad. En cambio, no muestra ser sensible a variaciones en los costos adicionales, que son de baja magnitud.

En la figura 5 la pendiente de la recta indica la mayor sensibilidad del proyecto a modificaciones en la inversión, y en segundo lugar a variaciones en los ingresos adicionales.

Figura 5- Variación del VAN ante cambios en las variables

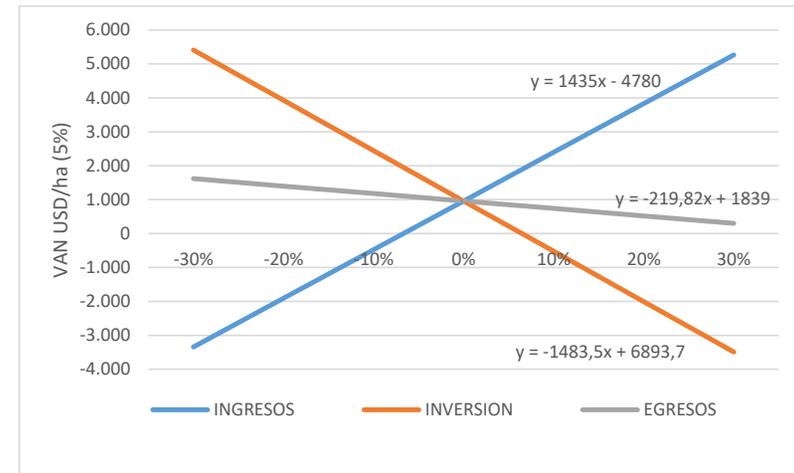


Tabla20- Valor Actual Neto (USD/ha) ante variaciones (%) en las variables

	- 30%	- 20%	- 10%	0%	10%	20%	30%
INGRESOS	-3.345	-1.910	-475	960	2.395	3.830	5.265
INVERSIÓN	5.410	3.927	2.443	960	-524	-2.007	-3.491
EGRESOS	1.619	1.399	1.180	960	740	520	300

CAPITULO III

IMPACTO DE LA MALLA EN PERALES

A- RESUMEN

La determinación del valor agregado que incorpora la malla a la superficie con perales en Neuquén se estima considerando, la superficie neta en plena producción que aún no tiene malla (1.629 has).

El valor agregado que genera la colocación de la malla, en un año sin granizada, por la mejora en la calidad de la fruta es de 1,92 millones de dólares. Ante la ocurrencia de una granizada leve el valor que agrega la malla asciende a 4,16 millones de dólares, si la granizada es moderada el valor agregado sube a 13,44 millones de dólares, y a 22,28 millones de dólares ante una tormenta grave.

La producción de mayor calidad implica 539 salarios mensuales del embalador de primera, la protección ante una granizada leve evita la pérdida de 805 salarios mensuales, ante una granizada moderada 2.226 y ante una grave 3.614.

Teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de las tormentas de granizo según su grado de gravedad, el valor agregado promedio que aporta la malla es de 5,55 millones de dólares al año. En relación al

trabajo la incorporación de la malla en promedio evita la pérdida de 1.068 salarios mensuales equivalente al embalador de primera al año.

B- DESARROLLO

Este apartado se divide en dos ítems, en el primero se hace el cálculo del **valor agregado** que tiene lugar al considerar que toda la superficie con perales en Neuquén incorpora la malla (se descuenta la superficie con plantaciones jóvenes y la que ya tiene malla). El segundo la **evaluación de la inversión en la malla a nivel predial para determinar su rentabilidad**.

B.1-Valor agregado a la producción de pera

La diferencia entre el valor regional de la producción de peras y el costo primario de producción es un indicador del valor que se agrega a la pera salida del establecimiento agropecuario.

El valor de la producción de peras neuquinas se estima considerando rendimientos medios, la participación de la exportación, el mercado doméstico y la industrialización, y los precios promedios de la pera según destino.

Destino de la producción:

La producción de peras está orientada al consumo en fresco, existiendo una importante participación de la exportación. Una proporción, que no alcanza los

estándares requeridos para el consumo en fresco, se destina a la industrialización. Un pequeño porcentaje no alcanza a cosecharse y se considera pérdida.

Se toman los volúmenes informados por Senasa de salida de la barrera sanitaria, para Río Negro y Neuquén, a los que se suma un volumen estimado que se comercializa al sur de la barrera (intra región) tomando como base el promedio de consumo per cápita⁹ de lo salido por barrera y proyectándolo a la población mencionada.

Tabla 21- Producción de pera neuquina y destino

Destino	Volumen tn
Exportación	37.173
Mercado Interno	13.117
Industria	19.131
Fruta comercializada extra región	69.420
Fruta comercializada intra región	817
Total comercializada	70.237
Pérdida sin cosechar 1%	702
Total producción	70.940

Nota: incluye las 300 has con malla

⁹se estimó un consumo de 2,76 Kg per cápita para el total de la población al sur del Río Colorado

¹⁰Costos referenciales de producción. Temporada 2020-2021. Pera y Manzana. Se adopta una estructura productiva como modelo, de 11 Ha, con 6 Ha de pera y 5 ha

Tabla 22- Destino regional de la producción de peras

Destino	%
Exportación	52,40%
M. Interno*	19,64%
Industria	26,97%
Pérdida	0,99 %

*incluye el volumen comercializado intra-región.

Costos de producción primaria:

Se consideran los costos referenciales de producción temporada 2020-2021 para peras y manzanas, que se realizan por Convenio entre la Secretaría de Fruticultura de la Provincia de Río Negro y la Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Carlos H. Casamiquela" (EEA Alto Valle), a enero de 2021¹⁰. Los gastos de producción, incluyendo el seguro para granizo, alcanza los **0,194usd/kg**, el 47,69% de los mismos corresponde a la retribución a la mano de obra.

Acondicionamiento, conservación, comercialización y logística:

El proceso de cosecha, embalado, conservación y logística de la pera coincide con el descripto para manzana.

de manzanas, con rendimiento de 45/40 tn/Ha respectivamente, para un relación de 89,25 \$/dólar.

En el caso de la pera la exportación es el destino más relevante (53%), al mercado interno se destina el 20% y el 27% se industrializa.

En exportación predomina los destinos a Latinoamérica (40%), fundamentalmente Brasil, con envíos durante todo el año, los que utilizan por lo general camión refrigerado para su despacho. Los envíos a ultramar, que se concretan en el primer semestre utilizando el transporte marítimo, tiene como principales destinos la Unión Europea (13%), Rusia (25%), Estados Unidos (18%), más un amplio listado de países (4%).

Los despachos a mercado interno, al igual que la manzana, se concentran en los mercados de Buenos Aires, Córdoba, Rosario, Santa Fe y Tucumán; estos despachos se realizan en camiones refrigerados.

En la tabla 23 se presentan los costos asociados a estas etapas, utilizando la metodología definida en el Observatorio Frutícola, con valores actualizados a enero 2021, y un tipo de cambio promedio de 90 \$/dólar. El costo total sin reintegro del acondicionamiento, conservación y logística, ponderado por destino, es 0,453 USD/kg, de este total 0,157 USD/kg corresponde a mano de obra. La pera industrializada tiene un costo de procesamiento y logística de 0,073 USD /kg, del cual 0,029 USD/kg corresponde a mano de obra.

Tabla 23- Costo de proceso y logística para el fresco y la industria

Gasto USD/Kg	Unidad	Acond. y Conserv.	Logística	Total	Reint.
Exportación	USD/kg	0,360	0,109	0,469	-0,721
M. Interno	USD/kg	0,331	0,076	0,407	0,000
Gasto USD/Kg	Unidad	Proceso	Logística	Total	Reint.
Industria	USD/kg	0,062	0,011	0,073	-0,007

Para exportación se consideró que un 60,54% se destina a Ultramar y 39,46% a Brasil, sobre la base de las exportaciones 2018/19/20 de Indec, se ponderan los costos por destino ya que tienen valores diferentes.

La fruta para industrialización se supone que toda se destina a jugo concentrado de peras.

Ingresos:

Los ingresos de la pera tienen la misma base de cálculo que la manzana. Cambian los valores y la proporción destinada a cada mercado.

Tabla 24 - Valor de la producción a nivel región según destino

	Unidad	FOB				Reintegro	Ingreso o Región
		2019	2020	2021	Promedio	S/FOB	
Exportación fresco	u\$/kg	0,78	0,75	0,71	0,75	4,75%	0,78
Industria Exportación	u\$/kg	0,14	0,13	0,15	0,14	4,75%	0,15
	Unidad	MAYORISTA				Comisión	
Mercado Interno	u\$/kg	0,45	0,75	0,80	0,67	-12%	0,59

DETERMINACIÓN DEL VALOR AGREGADO

Los valores unitarios de precios y costos se proyectan al total de la producción de peras sin malla en Neuquén según los volúmenes comercializados, estimando así los ingresos y costos actuales de esta superficie.

El valor agregado total a la producción de peras sin malla en Neuquén alcanza los 22,26 millones de dólares al año. Por cada kilogramo producido, con un costo de 0,194 USD/Kg, hay un agregado adicional de valor en la región de 0,372 USD/Kg.

Tabla 25 - Valor agregado a la producción de pera

Pera	Sup Ha	Kg/Ha	Exportación	M. Interno	Industria	Sin cosecha	Total u\$s
	1.629	36.775	52,40%	19,46%	26,97%	0,99%	
Volumen en toneladas			31.392	11.767	16.156	593	
Valores unitarios USD/Kg			0,78	0,59	0,15	0,00	
Ingreso a la región USD			24.547.855	6.915.212	2.414.341	-	33.887.408
					Costo de producción USD		11.617.181
					Valor Agregado USD		22.260.227

Efecto del granizo en la actual superficie sin malla

En la tabla 26 puede observarse el destino de la producción sin granizo y con tormentas de distinto grado, estos valores son estimaciones propias realizadas a través de consultas a informantes calificados. A partir de estos valores se calcula el valor agregado actual de la superficie con manzanos sin malla, para años sin ocurrencia de granizo y para años con ocurrencia de granizadas de variada intensidad.

El valor agregado disminuye, respecto de un año sin granizada, en 2,25 millones de dólares cuando el daño

por granizo es menor al 30%, 13,22 millones de dólares si el daño es moderado (entre 30 y 60%), y 23,67 millones de dólares cuando el daño es mayor al 60%.

Tabla 26 - Valor agregado superficie sin malla. Pérdida de valor agregado como consecuencia del efecto del granizo, según magnitud del evento.

Especie	Sup Ha	Kg/Ha	Distribución volúmen, toneladas				Valor producción, dólares					Costo producción	valor agregado	
			Exportación	M. Interno	Industria	Perdido					Total	USD	USD	
Normal	1.629	36.775	52,40%	19,64%	26,97%	0,99%								
			31.392	11.767	16.156	593	0,78	0,59	0,15	0,00				
							24.547.855	6.915.212	2.414.341	-	33.877.408	11.617.181	22.260.227	
Condiciones con granizo														
Leve, daño <30%			43%	25%	30%	2%								
			25.760	14.977	17.972	1.198	20.144.039	8.801.741	2.685.805	-	31.631.584	11.617.181	20.014.404	
Pérdida de valor agregado (dólares)											-2.245.823			
Moderado daño +30%<60%			18%	22%	50%	10%								
			10.783	13.180	29.954	5.991	8.432.388	7.745.532	4.476.341	-	20.654.261	11.617.181	9.037.081	
Pérdida de valor agregado (dólares)											-13.223.146			
Fuerte daño +60%			0%	15%	55%	30%								
			-	8.986	32.949	17.972	\$ -	5.281.045	4.923.975	-	10.205.020	11.617.181	-1.412.161	
Pérdida de valor agregado (dólares)											-23.672.388			

Efecto del granizo en la situación hipotética de toda la superficie con malla

Al suponer que toda la superficie con perales productivos tiene malla podemos inferir, por diferencia con la situación actual, cual es el valor agregado total que se generaría en la fruticultura neuquina.

La malla, como ya fuera mencionado, mejora la calidad de la fruta y por lo tanto el precio en el mercado es superior. A los efectos del presente cálculo se considera que el precio en el mercado interno es 5%¹¹ superior para la fruta de montes con malla.

Además, el costo de producción de la fruta bajo malla es superior porque debe sumarse el gasto de mantenimiento de la malla y de abrir y cerrarla cada temporada, estimado en 667,62 dólares/ha año. También la amortización de la estructura y la malla deben incluirse por un valor de 890,16 dólares/ha año. Por otro lado, debe restarse del costo el seguro de granizo que ya no se contratará (382,99 dólares/ha año). En consecuencia, el costo total de producción del monte de manzanos con malla es de **0,220 dólares/kilo**.

En la tabla 27 se muestra el destino de la producción de peras de un monte con malla, se observa un aumento

de los porcentajes destinados a la exportación y mercado interno. En caso de una granizada leve la protección es del 100%. Para tormentas moderadas y graves se estima un pequeño porcentaje de afectación en particular cuando el evento es con viento.

La mejora en la calidad, sin el evento de granizada, aumenta el valor agregado en 1,92 millones de dólares. Ante la ocurrencia de la tormenta de granizo, la protección que hace la malla genera un valor agregado de 4,16 millones de dólares cuando la incidencia es leve, 13,44 millones de dólares cuando es moderada y 22,28 millones de dólares cuando es grave.



¹¹ Estimación propia

Tabla 27 - Aumento de valor agregado por el uso de la malla, efecto del granizo según magnitud del evento.

Especie	Sup Ha	Kg/Ha	Distribución volúmen, toneladas				Valor producción, dólares					Costo producción	valor agregado
			Exportación	M. Interno	Industria	Perdido					Total	USD	USD
Normal	1629	36775	55%	27%	18%	0%							
			32.949	16.175	10.783	0	0,78	0,62	0,15	0,00			
							25.765.631	9.981.175	1.611.483		37.358.288	13.181.142	24.177.146
Valor agregado adicional de la malla a la producción normal (dolares)												1.916.919	
Condiciones con granizo													
Leve, daño <30%			55%	27%	18%	0%							
			32.949	16.175	10.783	0	25.765.631	9.981.175	1.611.483	-	37.358.288	13.181.142	24.177.146
Valor agregado adicional de la malla a la producción con daño leve (dolares)												4.162.742	
Moderado			50%	28%	21%	1%							
			29.954	16.774	12.580	599	23.423.301	10.350.848	1.880.063	-	35.654.212	13.181.142	22.473.069
Valor agregado adicional de la malla a la producción con daño moderado (dolares)												13.435.988	
Fuerte			46%	28%	24%	2%							
			27.557	16.774	14.378	1.198	21.549.437	10.350.848	2.148.644	-	34.048.928	13.181.142	20.867.786
Valor agregado adicional de la malla a la producción con daño fuerte (dolares)												22.279.946	

Teniendo en cuenta la incidencia promedio de 36% de granizadas, y que el 52% de las veces son granizadas leves, 32% moderadas y 16% graves, el valor agregado promedio que genera la malla es de 5,55 millones de dólares al año.

Puestos de trabajo

Para estimarlo se toma en consideración el valor correspondiente a la mano de obra de los costos de acondicionamiento y conservación de la fruta fresca, sumándole el valor de la mano de obra en la logística. De igual manera se considera para el proceso de industrialización y logística del jugo concentrado.

Este valor se multiplica por la producción adicional que se obtiene por la malla, y se lo divide por el valor del salario mensual del embalador de primera (1.395,77 dólares).

Tabla 28- Cantidad de salarios mensuales, equivalente embalador de primera.

	USD/Tn	sin granizo		con granizo leve		con granizo medio		con granizo grave	
		diferencia tn	USD	diferencia tn	USD	diferencia tn	USD	diferencia tn	USD
Exportación	160,440	1.557	249.850	7.189	1.153.379	19.170	3.075.677	27.557	4.421.285
M.INTERNO	149,373	4.408	658.467	7.198	178.970	3.594	536.911	7.788	1.163.307
INDUSTRIA	29,121	-5.372	-156.449	-7.189	-209.348	-17.373	-505.925	-18.571	-540.816
			751.868		1.123.001		3.106.663		5.043.776
Salarios mensuales			539		850		2.226		3.614

El valor promedio ponderado, según frecuencia e intensidad de granizadas, es de 1.068 salarios mensuales, equivalente a 89 trabajadores anualizados.

B.2- Evaluación de inversión del uso de malla antigranizo a nivel predial

Se considera un rendimiento de 45 toneladas/ha, valor que supone la adecuada realización de todas las labores culturales. El destino de la producción copia los valores descriptos en el cálculo del valor agregado provincial, al igual que los precios y costos de producción con malla.

El flujo de fondos para evaluar el proyecto se construye considerando la inversión y los ingresos y egresos adicionales que se generan al colocar la malla.

Los ingresos adicionales se calculan restando a los ingresos que se estiman para el monte frutal con malla, los ingresos del mismo monte sin malla.

Tabla 29- Ingreso adicional en USD/ha

Año	Granizadas	Ingreso con malla	Ingreso sin malla	Ingreso adicional
1	Leve	10.446	8.751	1.695
2		10.446	9.571	875
3		10.446	9.571	875
4	Moderada	9.894	5.431	4.463
5		10.446	9.571	875
6		10.446	9.571	875
7	Leve	10.446	8.751	1.695
8		10.446	9.571	875
9		10.446	9.571	875
10	Grave	9.398	2.439	6.959

Los egresos adicionales corresponden a la diferencia de gastos generados por la malla, abrir y cerrar cada temporada sumado al mantenimiento, y la disminución del gasto sin malla por no pagar el seguro. El resultado es un gasto adicional de 285 dólares/ha año.

El flujo de fondos considera la inversión en el momento inicial 14.836 dólares/ha (año 0) y el recupero de la inversión en el año 10, este monto equivale al 40% de la inversión (5.934 dólares/ha) correspondiente al valor de la estructura de apoyo, la malla finaliza su vida útil en el año 10.



Tabla 30- FLUJO DE FONDOS, tasa de corte 5% anual en dólares

incidencia granizo		leve			moderada			leve			grave
CONCEPTO	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Inversión	14.836										
Recupero de la inversión											5.934
Ingresos Adicionales		1.696	875	875	4.464	875	875	1.696	875	875	6.959
Egresos Adicionales		285	285	285	285	285	285	285	285	285	285
Flujo de Fondos	-14.836	1.411	591	591	4.179	591	591	1.411	591	591	12.609
FF actualizado	-14.836	1.344	536	510	3.438	463	441	1.003	400	381	7.741
FF act.acumulado		-13.492	-12.956	-12.446	-9.008	-8.545	-8.105	-7.102	-6.702	-6.321	1.419

La inversión se recupera el año 10.El Valor Actual Neto es 1.419 dólares/ha, y la Tasa Interna de Retorno del 6%.

Análisis de sensibilidad de la inversión

Este análisis de la inversión permite identificar la variable a la cual el proyecto es más sensible. De la tabla 31 puede interpretarse que un aumento en los ingresos, por mejora en los rendimientos, la calidad y/o los mercados de destino, la rentabilidad del proyecto mejora. De igual manera la disminución del valor de la inversión tiene un efecto positivo sobre la rentabilidad. En cambio, no muestra ser sensible a variaciones en los costos adicionales, que son de baja magnitud.

En la figura 6 las pendientes de las rectas de inversión e ingreso indican que el proyecto tiene prácticamente la misma sensibilidad a ambas variables.

Figura 6 - Variación del VAN ante cambios en las variables

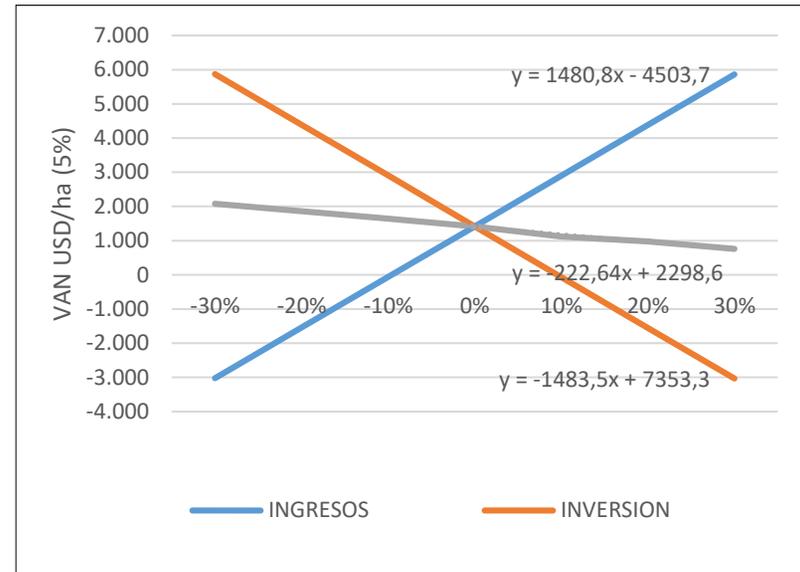


Tabla 31- Valor Actual Neto (USD/ha) ante variaciones (%) en las variables

	- 30%	- 20%	- 10%	0%	10%	20%	30%
INGRESOS	-3.023	-1.542	-61	1.419	2.900	4.381	5.862
INVERSIÓN	5.870	4.386	2.903	1.419	-64	-1.548	-3.031
EGRESOS	2.079	1.859	1.639	1.419	1.120	980	760

CAPITULO IV

IMPACTO DE LA MALLA EN CEREZA

A-RESUMEN

La determinación del valor agregado que incorpora la malla a la superficie con cerezos en Neuquén se estima considerando, la superficie neta en plena producción que aún no tiene malla. Para determinar este valor, y teniendo en cuenta que el 67% de la superficie total tiene menos de 9 años, se resta a la superficie total (236 ha) la mitad de la superficie con menos de 9 años (141 ha), dando por resultado un total de 166 hectáreas productivas de cerezos.

El valor de la producción es superior a 7,94 millones de dólares, correspondiendo a la producción primaria un 23,3% y al valor agregado regional de 76,7%. El valor agregado que genera la colocación de la malla, en un año sin granizada, por la mejora en la calidad de la fruta es de 0,43 millones de dólares. Ante la ocurrencia de una granizada leve el valor que agrega la malla asciende a 1,87 millones de dólares, si la granizada es moderada el valor agregado sube a 3,64 millones de dólares, y a 4,45 millones de dólares ante una tormenta grave.

La producción de mayor calidad implica 103 salarios mensuales del embalador de primera, la protección ante una granizada leve evita la pérdida de 370 salarios

mensuales, ante una granizada moderada 750 y ante una grave 1.062.

Teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de las tormentas de granizo según su grado de gravedad, el valor agregado promedio que aporta la malla es de 1,44 millones de dólares al año. En relación al trabajo la incorporación de la malla en promedio evita la pérdida de 317 salarios mensuales equivalente al embalador de primera al año.

B-DESARROLLO

Este apartado se divide en dos ítems, en el primero se hace el cálculo del **valor agregado** que tiene lugar al considerar que 166 has productivas con cerezos en Neuquén incorpora la malla. En el segundo la **evaluación de la inversión en la malla a nivel predial** para determinar su rentabilidad.

B.1-Valor agregado a la producción de cereza

La diferencia entre el valor regional de la producción de cerezas y el costo primario de producción es un indicador del valor que se agrega a la salida del establecimiento agropecuario.

El valor de la producción de cerezas neuquinas se estima considerando rendimientos medios, la participación en la exportación, el mercado doméstico y la industrialización, y los precios promedios según destino.

La producción de cerezas también es afectada por las lluvias en momentos previos a la cosecha que producen el partido de los frutos o craking¹². Para la defensa de esta adversidad se usa el “cobertor antipartidura”¹³.

Se aclara que en el presente análisis se considera sólo la malla para defensa de granizo, haciéndolo comparable con el análisis de las otras especies frutales.

Destino de la producción:

La producción de cerezas está orientada al consumo en fresco, principalmente el mercado de exportación. Una proporción, que no alcanza los estándares requeridos para el consumo en fresco, se destina a la industria del dulce, congelado, entre otras. Un pequeño porcentaje no alcanza a cosecharse y se considera pérdida.

Se tomaron los volúmenes informados por Senasa de salida de la barrera sanitaria, para Río Negro y Neuquén, a los que se suma un volumen estimado que se comercializa al sur de la barrera (intraregión) estimado en un 5% del volumen comercializado en el mercado interno.

¹²<https://inta.gob.ar/documentos/cracking-en-cereza> Raffo Benegas D., 2012. Cracking en cereza.

Tabla 32- Destino regional de la producción de cerezas

Destino	%
Exportación	60,53%
M. Interno*	28,04%
Industria	7,12%
Pérdida	4,31%

*incluye el volumen comercializado intra-región

Tabla 33 - Volumen promedio de cereza según destino

Destino	Volumen tn
Exportación	1.208
Mercado Interno	533
Industria	142
Fruta comercializada extra región	1.884
Fruta comercializada intra región (I)	27
Total comercializada	1.910
Pérdida sin cosechar 4,31%	86
Producción total	1.996

¹³<https://agriliagroup.com/agricover>

Costos de producción primaria:

Se consideran los costos referenciales de producción del año 2020, publicado por la Estación Experimental Agropecuaria "Ing. Agr. Carlos H. Casamiquela" (EEA Alto Valle), a enero de 2021¹⁴. Los gastos de producción, incluyendo el seguro para granizo, alcanza los **0,926 usd/kg**, el 53,59% de los mismos corresponde a la retribución a la mano de obra.

Acondicionamiento, conservación, comercialización y logística:

En el momento de realizar la cosecha, de noviembre a diciembre, la fruta en el campo se coloca en canastos cosecheros, que son transportados en el menor plazo posible a las plantas de acondicionamiento y conservación.

En la etapa de acondicionamiento (empaquete) la fruta se limpia, selecciona, se clasifica por tamaño y se la envasa según los requerimientos comerciales, incorporándose los insumos para tal efecto.

Según la Cámara Argentina de Productores de Cerezas Integrados (CAPCI) en 2020 China fue el principal destino de las cerezas argentinas con el 40,13% del volumen exportado, en segundo puesto, se encuentra Estados Unidos con un 29,81%. Luego viene España

(8,79%), el Reino Unido (6,71%), Emiratos Árabes Unidos (3,97%) y Hong Kong (0,84%).

A estos envíos de exportación, se suman los despachos a mercado interno, destacándose Buenos Aires. Además, es relevante la comercialización en el mercado regional a través de puestos callejeros.

En la tabla 34 se presentan los costos asociados a estas etapas, con valores actualizados a enero 2021, y un tipo de cambio promedio de 90 \$/dólar. El costo del acondicionamiento, conservación y logística para la fruta en fresco, sin considerar el reintegro, ponderado por destino es de 2,96 USD/kg. De éste total 1,254 USD/kg corresponde a mano de obra.

Para la fruta con destino a industria se considera sólo el costo de logística para su despacho, el procesamiento en general se realiza fuera de la región.

¹⁴<https://inta.gob.ar/documentos/produccion-de-cerezas>

Tabla 34 - Costo de proceso y logística para el fresco y la industria

Gasto USD/Kg	Unidad	Acond. y Conserv.	Logística	Total	Reint.
Exportación	USD/kg	2,420	0,900	3,320	0,225
M. Interno	USD/kg	1840	0,300	2,140	0,000
Gasto USD/Kg	Unidad	Proceso	Logística	Total	Reint.
Industria(1)	USD/kg		0,220	0,220	

(1)-Se considera solo la venta a industria, no el proceso industrial)

Ingresos:

El valor de la cereza en la región se muestra en la tabla 35.

Tabla 35 - Valor de la producción a nivel región según destino

	Unidad	FOB				Reint.	Ingreso Región
		2019	2020	2021	Prom.	S/FOB	
Exportación fresco	USD/kg	4,31	4,98	5,00	4,76	4,75%	4,99
Industria	USD/kg	1,00	1,14	1,07	1,07		1,07
	Unidad	MAYORISTA				Comisión	
M. Interno	USD/kg	3,35	3,80	3,57	3,57	-12%	3,14

DETERMINACIÓN DEL VALOR AGREGADO

Los valores unitarios de precios y costos se proyectan al total de la producción de cerezas sin malla en Neuquén según los volúmenes comercializados, estimando así los ingresos y costos actuales de esta superficie.

El valor agregado de las 166 has sin malla, es de seis millones de dólares. Por cada kilogramo producido, con un costo de 0,926 USD/Kg, hay un agregado adicional de valor en la región de 3,051 USD/Kg.

Tabla 36 - Valor agregado a la producción de cereza

Cerezas	Sup Ha	Kg/Ha	Exportación	M. Interno	Industria	Sin cosecha	Total u\$s
	166	12.063	60,53%	28,04%	7,12%	4,31%	
Volumen en toneladas			1.208	560	142	86	
Valores unitarios USD/Kg			4,99	3,14	1,07	0,00	
Ingreso a la región USD			6.028.402	1.759.519	152.339	-	7.940.260
Costo de producción USD							1.848.680
Valor Agregado USD							6.091.580

Efecto del granizo en la actual superficie sin malla

En la tabla 37 puede observarse el destino de la producción sin granizo y con tormentas de distinto grado, estos valores son estimaciones propias realizadas a través de consultas a informantes calificados. A partir de estos valores se calcula el valor agregado actual de la superficie con cerezos sin malla, para años sin ocurrencia de granizo y para años con ocurrencia de granizadas de variada intensidad.

El valor agregado disminuye, respecto de un año sin granizada, en 1,44 millones de dólares cuando el daño por granizo es menor al 30%, 3,83 millones de dólares si el daño es moderado (entre 30 y 60%), y 5,83 millones de dólares cuando el daño es mayor al 60%.

Tabla 37 - Valor agregado superficie sin malla. Pérdida de valor agregado como consecuencia del efecto del granizo, según magnitud del evento.

Especie			Distribución volúmen, toneladas				Valor producción, dólares					Costo producción	valor agregado
	Sup Ha	Tn/Ha	Exportación	M. Interno	Industria	Perdido	Exportación	M. Interno	Industria	Perdido	Total	USD	USD
Normal	166	12,063	60,53%	28,04%	7,12%	4,31%							
			1.208	560	142	86	4,99	3,14	1,07	0,00			
							6.028.402	1.759.519	152.339	-	7.940.260	1.848.680	6.091.580
Condiciones con granizo													
Leve, daño <30%			40%	35%	15%	10%							
			799	699	299	200	3.983.621	2.196.222	320.877	-	6.500.720	1.848.680	4.652.040
Pérdida de valor agregado											-1.439.541		
Moderado daño +30%<60%			12%	38%	25%	25%							
			240	759	499	499	1.195.086	2.384.469	534.794	-	4.114.350	1.848.680	2.265.670
Pérdida de valor agregado											-3.825.910		
Fuerte daño +60%			0%	20%	40%	40%							
			0	399	799	799	-	1.254.984	855.671	-	2.110.655	1.848.680	261.975
Pérdida de valor agregado											-5.829.606		

Efecto del granizo en la situación hipotética de toda la superficie con malla

Al suponer que toda la superficie con cerezos productivos tiene malla podemos inferir, por diferencia con la situación actual, cual es el valor agregado total que se generaría en la fruticultura neuquina.

La malla, como ya fuera mencionado, mejora el calibre de la fruta (Abud y otros, 2020), en consecuencia, la posibilidad de aumentar el volumen exportado.

Además, el costo de producción de la fruta bajo malla es superior, porque debe sumarse el gasto de mantenimiento de la misma, de abrirla y cerrarla cada temporada, estimado en 667,62 dólares/ha año. También la amortización de la estructura y la malla deben incluirse por un valor de 890,16 dólares/ha año. Por otro lado, debe restarse del costo el seguro de granizo que ya no se contratará (382,99 dólares/ha año). En consecuencia, el costo total de producción del monte de cerezos con malla es de 1,00 dólares/kilo.

En la tabla 38 se muestra el destino de la producción de cerezas de un monte con malla, se observa un aumento de los porcentajes destinados a la exportación y mercado interno. En caso de una granizada leve la protección es del 100%. Para tormentas moderadas y graves se estima un pequeño porcentaje de afectación en particular cuando el evento es con viento.

La mejora en la calidad, sin el evento de granizada, aumenta el valor agregado en 0,43 millones de dólares. Ante la ocurrencia de la tormenta de granizo, la protección que hace la malla genera un valor agregado de 1,87 millones de dólares cuando la incidencia es leve, 3,64 millones de dólares cuando es moderada y 4,45 millones de dólares cuando es grave.



Tabla 38 - Aumento de valor agregado por el uso de la malla, efecto del granizo según magnitud del evento.

Especie	Sup Ha	Kg/Ha	Distribución volúmen, toneladas				Valor producción, dólares					Costo producción	valor agregado
			Exportación	M. Interno	Industria	Perdido	Exportación	M. Interno	Industria	Perdido	Total	USD	USD
Normal	166	12,063	67%	27%	5%	1%							
			1.338	539	100	20	4,99	3,24	1,07	0,00			
							6.672.566	1.745.055	106.959		8.524.580	2.005.033	6.519.546
Aumento valor agregado en dólares												427.966	
Condiciones con granizo													
Leve, daño <30%			67%	27%	5%	1%							
			1.338	539	100	20	6.672.566	1.745.055	106.959	-	8.524.580	2.005.033	6.519.546
Aumento valor agregado en dólares												1.867.506	
Moderado			55%	35%	8%	2%							
			1.098	699	160	40	5.477.479	2.262.109	171.134	-	7.910.722	2.005.033	5.905.689
Aumento valor agregado en dólares												3.640.018	
Fuerte			35%	45%	15%	5%							
			699	898	299	100	3.485.669	2.908.425	320.877	-	6.714.970	2.005.033	4.709.937
Aumento valor agregado en dólares												4.447.962	

Teniendo en cuenta la incidencia promedio de 36% de granizadas, y que el 52% de las veces son granizadas leves, 32% moderadas y 16% graves, el valor agregado promedio que genera la malla es de 1,44 millones de dólares al año.

Puestos de trabajo

Para estimar este indicador se toma en consideración el valor correspondiente a la mano de obra de los costos de acondicionamiento y conservación de la fruta fresca, y de la mano de obra en la logística.

Este valor se multiplica por la producción adicional que se obtiene por la malla, y se lo divide por el valor del salario mensual del embalador de primera (1.395,77 dólares).

El valor promedio ponderado, según frecuencia e intensidad de granizadas, es de 317 salarios mensuales, equivalente a 26 trabajadores anualizados.

Tabla 39 - Cantidad de salarios mensuales, equivalente embalador de primera.

	USD/ tn	Sin granizo		Granizada leve		Granizada moderada		Granizada grave	
		Diferencia tn	USD	Diferencia tn	USD	Diferencia tn	USD	Diferencia tn	USD
EXPORTACIÓN	1.300	129	167.865	539	700.722	858	1.115.965	699	908.343
M. INTERNO	1.300	-21	-23.888	-160	-183.665	-60	-68.874	499	573.953
INDUSTRIA			-		-		-		-
TOTAL			143.977		517.057		1.047.090		1.482.297
Salarios mensuales			103		370		750		1.062

B.2-Evaluación de inversión del uso de malla antigranizo a nivel predial

Se considera el mismo rendimiento y destino de la producción empleados en el cálculo del valor agregado provincial, al igual que los precios y costos de producción con malla.

El flujo de fondos para evaluar el proyecto se construye considerando la inversión, y los ingresos y egresos adicionales que se generan al colocar la malla.

Los ingresos adicionales se calculan restando a los ingresos que se estiman para el monte frutal con malla, los ingresos del mismo monte sin malla.

Los egresos adicionales corresponden a la diferencia de gastos generados por la malla, abrir y cerrar cada temporada sumado al mantenimiento, y la disminución del gasto sin malla por no pagar el seguro. El resultado es un gasto adicional de 285 dólares/ha año.

El flujo de fondos considera la inversión en el momento inicial 14.836 dólares/ha (año 0) y el recupero de la inversión en el año 10, este monto equivale al 40% de la inversión (5.934 dólares/ha) correspondiente al valor de la estructura de apoyo, la malla finaliza su vida útil en el año 10.

Tabla 40 - Ingreso adicional en USD/ha

Año	Granizadas	Ingreso con malla	Ingreso sin malla	Ingreso adicional
1	Leve	18.251	14.414	3.837
2		18.251	17.115	1.134
3		18.251	17.115	1.134
4	Moderada	15.796	9.830	7.218
5		18.251	17.115	1.134
6		18.251	17.115	1.134
7	Leve	18.251	14.414	3.837
8		18.251	17.115	1.134
9		18.251	17.115	1.134
10	Grave	13.539	6.450	8.531

Tabla 41 - FLUJO DE FONDOS, tasa de corte 5% anual en dólares

incidencia granizo		leve			moderada			leve			grave
CONCEPTO	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Inversión	14.836										
Recupero de la inversión											5.934
Ingresos Adicionales		3.837	1.136	1.136	7.218	1.136	1.136	3.837	1.136	1.136	8.351
Egresos Adicionales		285	285	285	285	285	285	285	285	285	285
Flujo de Fondos	-14.836	3.553	852	852	6.934	852	852	3.553	852	852	14.001
FF actualizado	-14.836	3.383	772	736	5.704	667	636	2.525	576	549	8.595
FF act.acumulado		-11.453	-10.680	-9.945	-4.240	-3.573	-2.937	-413	164	713	9.308

La inversión se recupera el año 7. El Valor Actual Neto es 9.308 dólares/ha, y la Tasa Interna de Retorno del 14%.

Análisis de sensibilidad de la inversión

Este análisis de la inversión permite identificar la variable a la cual el proyecto es más sensible. De la tabla 42 puede interpretarse que un aumento en los ingresos, por mejora en los rendimientos, la calidad, los mercados de destino, la rentabilidad del proyecto mejora. De igual manera la disminución del valor de la inversión tiene un efecto positivo sobre la rentabilidad. En cambio, no muestra ser sensible a variaciones en los costos adicionales, que son de baja magnitud.

En la figura 7 la pendiente de la recta indica la mayor sensibilidad del proyecto a modificaciones en los ingresos adicionales, y en segundo lugar a variaciones en la inversión.

Figura 7 - Variación del VAN ante cambios en las variables

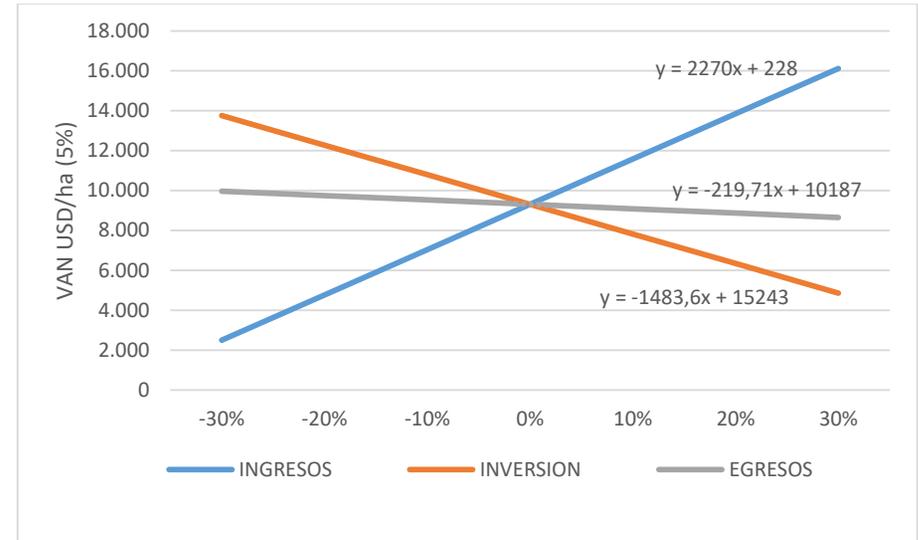


Tabla 42 - Valor Actual Neto (USD/ha) ante variaciones (%) en las variables

	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%
INGRESOS	2.498	4.768	7.038	9.308	11.578	13.848	16.118
INVERSIÓN	13.759	12.275	10.762	9.308	7.825	6.341	4.857
EGRESOS	9.967	9.748	9.528	9.308	9.088	8.869	8.649

CAPITULO V

IMPACTO DE LA MALLA EN FRUTOS DE CAROZO

A-RESUMEN

La determinación del valor agregado que incorpora la malla a la superficie con frutos de carozo en Neuquén se estima considerando, la superficie de durazneros, nectarinas y ciruelos en plena producción que aún no tiene malla. Para determinar este valor se descuenta del total de la superficie con ciruelas, duraznos y nectarinas (313 has) las que tienen menos de 9 años (87 ha), dando por resultado un total de 226 hectáreas productivas de frutos de carozo.

El total de ingresos actuales es cercano a los 5 millones de dólares, correspondiendo a la producción primaria un 38,3% y al valor agregado regional de 61,7%.

El valor agregado que genera la colocación de la malla, en un año sin granizada, por la mejora en la calidad de la fruta es de 0,17 millones de dólares. Ante la ocurrencia de una granizada leve el valor que agrega la malla asciende a 0,53 millones de dólares, si la granizada es moderada el valor agregado sube a 1,93 millones de dólares, y a 2,15 millones de dólares ante una tormenta grave.

La producción de mayor calidad implica 13 salarios mensuales del embalador de primera, la protección ante una granizada leve evita la pérdida de 49 salarios mensuales, ante una granizada moderada 173 y ante una grave 198.

Teniendo en cuenta la probabilidad de ocurrencia de las tormentas de granizo según su grado de gravedad, el valor agregado promedio que aporta la malla es de 0,62 millones de dólares al año. En relación al trabajo la incorporación de la malla en promedio evita la pérdida de 55 salarios mensuales equivalente al embalador de primera al año.

B-DESARROLLO

Este apartado se divide en dos ítems, en el primero se hace el cálculo del **valor agregado** que tiene lugar al considerar que 226 has productivas de frutales de carozo en Neuquén incorpora la malla. En el segundo la **evaluación de la inversión en la malla a nivel predial** para determinar su rentabilidad.

B.1- Valor agregado a la producción de frutos de carozo

La diferencia entre el valor regional de la producción y el costo primario de producción, promedio de los tres frutales, es un indicador del valor que se agrega a la salida del establecimiento agropecuario.

El valor de la producción de frutos de carozo neuquinos se estima considerando rendimientos medios, la participación en la exportación y el mercado doméstico, y los precios promedios según destino. Se considera poco significativo el valor de la industrialización de estos frutos.

Destino de la producción:

La producción de los frutos de carozo está orientada al consumo en fresco, principalmente al mercado doméstico. Un pequeño porcentaje no alcanza a cosecharse y se considera pérdida (tabla 43).

Se tomaron los volúmenes informados por Senasa de salida de la barrera sanitaria para durazno - nectarina y ciruela, para Río Negro y Neuquén, a los que se suma un volumen estimado que se comercializa al sur de la barrera (intra región) estimado en un 10% del volumen comercializado en el mercado interno.

Tabla 43 - Destino regional de la producción de frutos de carozo

Destino	%
Exportación	3,01%
M. Interno*	89,39%
Pérdida	7,60%

*incluye el volumen comercializado intra-región

Tabla 44- Volumen promedio de frutos de carozo según destino

Destino	Volumen tn
Exportación	156
Mercado Interno	4.204
Fruta comercializada extra región	4.360
Fruta comercializada intra región (1)	436
Total comercializada	4.796
Pérdida sin cosechar 7,60%	394
Producción total	5.190

Costos de producción primaria:

Se considera un valor de costos de producción aportado por informantes calificados. Los gastos de producción, incluyendo el seguro para granizo, alcanza los **0,369 USD/Kg**, el 48,24% de los mismos corresponde a la retribución a la mano de obra.

Acondicionamiento, conservación, comercialización y logística:

En el momento de realizar la cosecha, de noviembre a febrero, la fruta en el campo se coloca en canastos cosecheros, que son transportados en el menor plazo posible a las plantas de acondicionamiento y conservación.

En la etapa de acondicionamiento (empaquetado) la fruta se limpia, selecciona, se clasifica por tamaño y se la envasa

según los requerimientos comerciales, incorporándose los insumos requeridos para tal efecto.

El mercado de exportación preponderante es Brasil. El 96% de las exportaciones tienen este destino, el 4% restante corresponde a la exportación de ciruelas a Holanda. El 67% de las exportaciones son de nectarinas, 23% de duraznos y 20% de ciruelas (Senasa).

En la tabla 45 se presentan los costos asociados a estas etapas, con valores actualizados a enero 2021, y un tipo de cambio promedio de 90 \$/dólar. El costo total de acondicionamiento, conservación y logística, ponderado por destino, es de 0,426 USD/Kg, de los cuales 0,133 USD/Kg corresponden a mano de obra.

Tabla 45- Costo de proceso y logística para el fresco y la industria

Gasto u\$/Kg	Unidad	Acond. y Conserv.	Logística	Reint.
Exportación	USD/kg	0,346	0,073	-0,042
M. Interno	USD/kg	0,351	0,075	0,000

Ingresos:

El valor en la región promedio de las tres especies que conforman los frutos de carozo se muestran en la tabla 46.

Tabla 46- Valor de la producción a nivel región según destino

Carozo	Unidad	Promedio	Reint.	Ingreso
		FOB	S/FOB	Región
Exportación fresco	USD/Kg	0,75	4,75%	0,78
Comisión				
Mercado Interno	USD/Kg	1,20	-12%	1,05

DETERMINACIÓN DEL VALOR AGREGADO

Los valores unitarios de precios y costos se proyectan al total de la producción de frutos de carozo **sin malla** en Neuquén según los volúmenes comercializados, estimando así los ingresos y costos actuales de esta superficie.

El valor agregado por la cadena de frutos de carozo es de 3,08 millones de dólares. Por cada kilogramo producido, con un costo de 0,369 USD/Kg, hay un agregado adicional de valor en la región de 0,426 USD/Kg.

Tabla 47 - Valor agregado a la producción de carozo

Especie	Distribución volúmen						
Carozo	Sup Ha	Kg/Ha	Exportación	M. Interno	Industria	Sin cosecha	Total U\$s
	226	22.965	3,01%	89,39%	0,00%	7,60%	
Volumen en toneladas			156	4.639	0	394	5.190
Valores unitarios USD/Kg			0,78	1,05	0,000	0,00	
Ingreso a la región USD			\$ 122.503	\$ 4.867.215	\$ -	\$ -	\$ 4.989.718
					Costo produccion		\$ 1.912.768
					Valor Agregado		\$ 3.076.950

Efecto del granizo en la actual superficie sin malla

En la tabla 48 puede observarse el destino de la producción sin granizo y con tormentas de distinto grado, estos valores son estimaciones propias realizadas a través de consultas a informantes calificados. A partir de ellos se calcula el valor agregado actual de la superficie con frutos de carozo sin malla, para años sin ocurrencia de granizo y para años con ocurrencia de granizadas de variada intensidad.

El valor agregado disminuye, respecto de un año sin granizada, en 0,36 millones de dólares cuando el daño por granizo es menor al 30%, 1,99 millones de dólares si el daño es moderado (entre 30 y 60%), y 3,36 millones de dólares cuando el daño es mayor al 60%.



Tabla 48 - Valor agregado superficie sin malla. Pérdida de valor agregado como consecuencia del efecto del granizo, según magnitud del evento.

Especie	Carozo	Sup Ha	Tn/Ha	Distribución volúmen, toneladas			Valor producción, dólares				Costo producción	valor agregado
				Exportación	M. Interno	Perdido	Exportación	M. Interno	Perdido	Total	USD	USD
Normal		226	22,965	3,01%	89,39%	7,60%						
				156	4.639	394	0,78	1,05	0,00			
							122.502	4.867.167	-	4.989.668	1.915.143	3.074.525
Condiciones con granizo												
Leve, daño <30%				0%	85%	15%						
				0	4.412	779	-	4.628.375	-	4.628.375	1.915.143	2.713.232
Pérdida de valor agregado										-361.293		
Moderado daño +30%<60%				0%	55%	45%						
				0	2.855	2.336	-	2.994.831	-	2.994.831	1.915.143	1.079.688
Pérdida de valor agregado										-1.994.837		
Fuerte daño +60%				0%	30%	70%						
				0	1.557	3.633	-	1.633.544	-	1.633.544	1.915.143	-281.599
Pérdida de valor agregado										-3.356.124		

Efecto del granizo en la situación hipotética de toda la superficie con malla

Al suponer que toda la superficie con frutos de carozo productivos tiene malla podemos inferir, por diferencia con la situación actual, cual es el valor agregado total que se generaría en la fruticultura neuquina.

La mejora en la calidad se refleja en una disminución de las pérdidas, aumentando el volumen comercializado en el mercado interno, además en un aumento del 5% en el precio. El costo de producción de la fruta bajo malla es superior, porque debe sumarse el gasto de mantenimiento de la misma, de abrirla y cerrarla cada temporada, estimado en 667,62 dólares/ha año.

También la amortización de la estructura y la malla deben incluirse por un valor de 890,16 dólares/ha año.

Por otro lado, debe restarse del costo el seguro de granizo que ya no se contratará (382,99 dólares/ha año). En consecuencia, el costo total de producción con malla es de 0,411 dólares/kilo.

En la tabla 49 se muestra el destino de la producción de los frutales de carozo con malla, se observa un aumento del porcentaje destinado al mercado interno. En caso de una granizada leve la protección es del 100%. Para

tormentas moderadas y graves se estima un pequeño porcentaje de afectación en particular cuando el evento es con viento.

La mejora en la calidad, sin el evento de granizada, aumenta el valor agregado en 0,17 millones de dólares. Ante la ocurrencia de la tormenta de granizo, la protección que hace la malla genera un valor agregado de 0,53 millones de dólares cuando la incidencia es leve, 1,93 millones de dólares cuando es moderada y 2,15 millones de dólares cuando es grave.

Tabla 49 - Aumento de valor agregado por el uso de la malla, efecto del granizo según magnitud del evento.

Especie	Distribución volúmen, toneladas					Valor producción, dólares				Costo producción	valor agregado	
	Carozo	Sup Ha	Tn/Ha	Exportación	M. Interno	Perdido	Exportación	M. Interno	Perdido	Total	USD	USD
Normal		226	22,965	3%	92%	5%						
				156	4.775	260	0,78	1,10	0,00			
							121.932	5.260.012	-	5.381.944	2.131.325	3.250.619
Aumento valor agregado en dólares											176.094	
Condiciones con granizo												
Leve, daño <30%				3%	92%	5%						
				156	4.775	260	121.932	5.260.012	-	5.381.944	2.131.325	3.250.619
Aumento valor agregado en dólares											537.388	
Moderado				0%	90%	10%						
				0	4.671	519	-	5.145.664	-	5.145.664	2.131.325	3.014.339
Aumento valor agregado en dólares											1.934.652	
Fuerte				0%	70%	30%						
				0	3.633	1.557	-	4.002.183	-	4.002.183	2.131.325	1.870.859
Aumento valor agregado en dólares											2.152.458	

Teniendo en cuenta la incidencia promedio de 36% de granizadas, y que el 52% de las veces son granizadas leves, 32% moderadas y 16% graves, el valor agregado promedio que genera la malla es de 0,62 millones de dólares al año.

Puestos de trabajo

Para estimar este indicador se toma en consideración el valor correspondiente a la mano de obra de los costos de acondicionamiento y conservación de la fruta fresca, y la mano de obra en la logística.

Este valor se multiplica por la producción adicional que se obtiene por la malla, y se lo divide por el valor del salario mensual del embalador de primera (1.334,30 dólares).

El valor promedio ponderado, según frecuencia e intensidad de granizadas, es de 55 salarios mensuales, equivalente a 4 trabajadores anualizados.

Tabla 50 - Cantidad de salarios mensuales, equivalente embalador de primera.

	USD/ tn	Sin granizo		con granizo leve		con granizo medio		con granizo grave	
		Diferencia tn	USD	Diferencia tn	USD	Diferencia tn	USD	Diferencia tn	USD
EXPORTACIÓN	132,000	-0,73	- 96	156	20.553	0	-	0	-
M. INTERNO	133,000	136	18.048	363	48.320	1.817	241.599	2.076	276.113
TOTAL			17.952		68.872		241.599		276.113
Salarios mensuales			13		49		173		198

B.2- Evaluación de inversión del uso de malla antigranizo a nivel predial

Se considera un rendimiento de 29 toneladas/ha, valor que supone la adecuada realización de todas las labores culturales. El destino de la producción copia los valores descriptos en el cálculo del valor agregado provincial, al igual que los precios y costos de producción con malla.

El flujo de fondos para evaluar el proyecto se construye considerando la inversión, y los ingresos y egresos adicionales que se generan al colocar la malla.

Los ingresos adicionales se calculan restando a los ingresos que se estiman para el monte frutal con malla, los ingresos del mismo monte sin malla.

Tabla 51 - Ingreso adicional en USD/ha

Año	Granizadas	Ingreso con malla	Ingreso sin malla	Ingreso adicional
1	Leve	17.949	15.512	2.437
2		17.949	16.634	1.315
3		17.949	16.634	1.315
4	Moderada	17.245	10.037	7.208
5		17.949	16.634	1.315
6		17.949	16.634	1.315
7	Leve	17.949	15.512	2.437
8		17.949	16.634	1.315
9		17.949	16.634	1.315
10	Grave	13.413	5.475	7.938

Los egresos adicionales corresponden a la diferencia de gastos generados por la malla, abrir y cerrar cada temporada sumado al mantenimiento, y la disminución del gasto sin malla por no pagar el seguro. El resultado es un gasto adicional de 285 dólares/ha año.

El flujo de fondos considera la inversión en el momento inicial 14.836 dólares/ha (año 0) y el recupero de la inversión en el año 10, este monto equivale al 40% de la inversión (5.934 dólares/ha) correspondiente al valor de la estructura de apoyo, la malla finaliza su vida útil en el año 10.

Tabla 52- FLUJO DE FONDOS, tasa de corte 5% anual en dólares

incidencia granizo		leve			moderada			leve			grave
CONCEPTO	año 0	año 1	año 2	año 3	año 4	año 5	año 6	año 7	año 8	año 9	año 10
Inversión	14.836										
Recupero de la inversión											5.934
Ingresos Adicionales		2.437	1.315	1.315	7.208	1.315	1.315	2.437	1.315	1.315	7.938
Egresos Adicionales		285	285	285	285	285	285	285	285	285	285
Flujo de Fondos	-14.836	2.153	1.030	1.030	6.924	1.030	1.030	2.153	1.030	1.030	13.588
FF actualizado	-14.836	2.050	935	890	5.696	807	769	1.530	697	664	8.342
FF act.acumulado		-12.786	-11.851	-10.961	-5.265	-4.457	-3.688	-2.158	-1.461	-797	7.545

La inversión se recupera el año 10. El Valor Actual Neto es 7.545 dólares/ha, y la Tasa Interna de Retorno del 12%.

Análisis de sensibilidad de la inversión

Este análisis de la inversión permite identificar la variable a la cual el proyecto es más sensible. De la tabla 53 puede interpretarse que un aumento en los ingresos, por mejora en los rendimientos, la calidad, los mercados de destino, la rentabilidad del proyecto mejora. De igual manera la disminución del valor de la inversión tiene un efecto positivo sobre la rentabilidad.

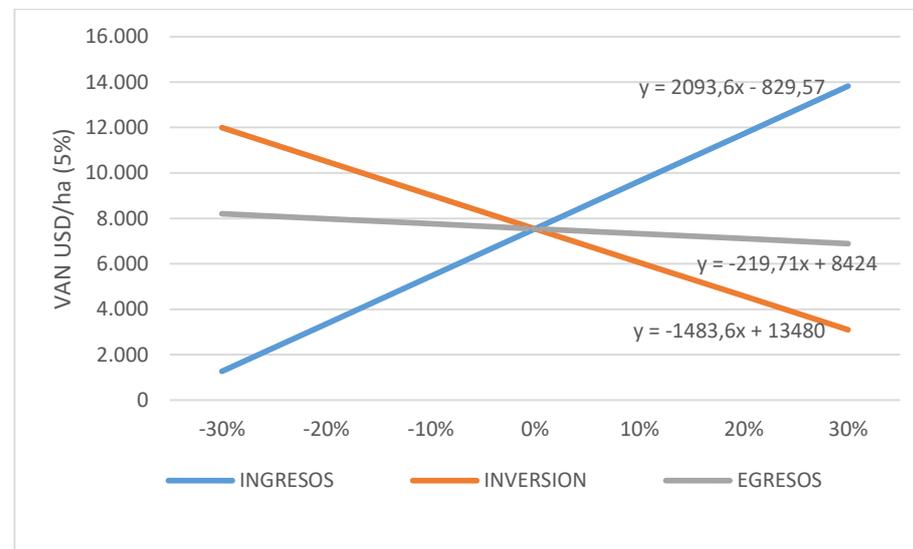
En cambio, no muestra ser sensible a variaciones en los costos adicionales, que son de baja magnitud.

-En la figura 8 la pendiente de la recta indica la mayor sensibilidad del proyecto a modificaciones en los ingresos adicionales, y en segundo lugar a variaciones en la inversión.

Tabla 53 - Valor Actual Neto (USD/ha) ante variaciones (%) en las variables

	-30%	-20%	-10%	0%	10%	20%	30%
INGRESOS	1.264	3.358	5.451	7.545	9.639	11.732	13.826
INVERSIÓN	11.996	10.512	9.029	7.545	6.061	4.578	3.094
EGRESOS	8.204	7.985	7.765	7.545	7.325	7.106	6.886

Figura 8 - Variación del VAN ante cambios en las variables



CONCLUSIÓN

La colocación de la malla a la superficie frutícola productiva, que aún no la tiene, evitaría la pérdida de 27.600 toneladas al año de fruta de pepita, cereza y frutos de carozo. El valor agregado a esta producción por el complejo frutícola equivale a 16,41 millones de dólares, este monto representa un incremento del 32% del actual valor agregado.

Tener previsibilidad en la producción da estabilidad al trabajo en toda la cadena. Se estima que podría llegar a evitarse la pérdida en el momento de la cosecha del 5% de los jornales. Para el resto de la cadena serían 245 los trabajadores que mantendrían su puesto de trabajo en el año.

Teniendo en cuenta el valor que agrega la malla y la inversión necesaria para colocarla en la totalidad de la superficie frutícola productiva de Neuquén, inversión de 62,67 millones de dólares, en menos de cuatro años se recuperaría la inversión total.

El impacto a nivel productor o predial se da por una mayor y mejor producción con estabilidad en el tiempo, mejorando el ingreso, la planificación financiera y la posibilidad de invertir. Superar en gran parte la aleatoriedad de la agricultura por cuestiones climáticas, que tanto complica a la producción,

mejora la vinculación comercial y da mayor estabilidad laboral. Es importante mencionar que los lotes susceptibles a incorporar la malla deben cumplir con una base productiva adecuada, ajustando el manejo para aprovechar todas las mejoras que ofrece la malla. También que cuanto mejor sea la vinculación comercial del productor con la cadena, mejora la decisión de la inversión.

La evaluación de la inversión a nivel predial, estimada para una hectárea neta plantada, es positiva en todas las especies analizadas. Esta inversión resultó ser sensible a variaciones en los ingresos adicionales y al monto de la inversión. Aumento en los ingresos como consecuencia de aumento en los precios, la calidad o los rendimientos; y la disminución del valor de la inversión, mejoran el rendimiento financiero de la inversión.

La malla le da una mayor estabilidad operativa al proceso de acondicionamiento, conservación y logística, también favorece la planificación y organización comercial, realizar inversiones para la mejora de los procesos, reducción de costos fijos, estabilidad laboral y especialización, mejor utilización de la capacidad instalada.

En la logística permite una mejor organización y planificación, siendo importante para la contratación de reservas en bodega naviera o contenedores, bodega aérea,

camiones refrigerados necesarios para la colocación de la producción en los distintos mercados.

Por ello, a nivel de toda la cadena o complejo frutícola, la malla da una importante estabilidad, que potencia y mejora la vinculación comercial hacia afuera al ser un proveedor más confiable, y hacia adentro para la vinculación entre los distintos actores del complejo agroindustrial.

En definitiva, da mayor sustentabilidad a esta importante actividad regional.

Ciruelas		Dc	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	St	Ot	Nv	total	FOB USD / kg
18/19	Tn	145,3	100,99	640,87	508,17	302,04	78,47							1.775,80	
	000u\$	92,82	27,44	624,60	443,47	196,35	33,14							1.417,81	0,80
19/20	Tn	86,9	167,23	386,80	256,00	52,44	22,36				17,53		2,02	991,28	
	000u\$	38,56	136,51	320,07	160,43	12,22	4,71				9,58		1,00	683,08	0,69
20/21	Tn	143,3	133,36	221,80	284,64	136,66	86,05	71,83						1.077,67	
	000u\$	41,43	37,54	97,15	94,62	45,71	24,40	22,47						363,33	0,34
														Promedio	0,61

Duraznos		Ot	Nv	Dc	En	Fb	Mr	Ab	My	Jn	Jl	Ag	St	total	FOB USD / kg
18/19	Tn		169,61	449,59	565,29	1.412,32	604,34	35,66						3.236,82	
	000u\$		174,67	385,05	461,91	1.389,07	615,65	9,80						3.036,15	0,94
19/20	Tn		100,81	170,20	260,56	734,46	764,15	25,74						2.055,92	
	000u\$		93,55	126,40	225,48	812,68	822,15	16,51						2.096,77	1,02
20/21	Tn		153,19	379,18	710,10	1.451,70	955,66	18,00						3.667,84	
	000u\$		129,34	239,40	532,03	1.039,81	647,45	6,04						2.594,06	0,71
														Promedio	0,89

3. Evitar pérdida de puestos de trabajo en cosecha

	Perdida jornales de cosecha con y sin malla						Jornales que se preserva con malla		
	sin malla			con malla					
	Leve	Moderada	Grave	Leve	Moderada	Grave	Leve	Moderada	Grave
Manzana	1.769	8.844	26.533	0	884	1.769	1.769	7.960	24.764
Pera	1.267	6.333	19.000	0	633	1.267	1.267	5.700	17.734
Cereza	1.672	4.181	6.690	167	334	836	1.505	3.846	5.853
Carozo	1.443	4.329	6.734	481	962	2.886	962	3.367	3.848
							5.503	20.874	52.199
							3,09%	11,72%	29,31%

BIBLIOGRAFÍA

Abud C., Cuevas R., Ahumada L., 2020. Uso de cobertores plásticos en cerezos. <https://bit.ly/3PAKg4K>

Aramburu J., 2019. Efecto de aplicación de mallas anti-granizo en producción y calidad de frutos de pepita. Tesis para acceder al título de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ingeniería y Ciencias Agrarias, Universidad Católica Argentina.

Blanke M., 2018. Efectos de mallas y reflectantes en frutales. Universität Bonn, Alemania. <https://bit.ly/3wsCCSc>

Caminiti A., 2014. Documento Sectorial: Sector productor y exportador de cerezas de la Norpatagonia. www.adeneu.com.ar

INTA, 2019. Superficie cubierta con mallas doble propósito en la Patagonia Norte.

RAFFO D., VILLARREAL P., RODRÍGUEZ A., CURETTI M., MOSCHINI S., 2019. Experiencias sobre el uso de mallas antigranizo en fruticultura y análisis económico de la inversión, en los Valles de la Norpatagonia. Revista de FRUTICULTURA, número 69, mayo/junio 2019.

Raffo D., Contona A., Curetti M., Menni F., De Angelis V., 2015. Empleo de mallas antigranizo para el control de asoleado en manzanas, en el Alto Valle de Río Negro. Horticultura Argentina 34 (83); 20:30.

Rodriguez A., Muñoz A., 2017. Granizo. Estudio de variabilidad climática en los valles Norpatagónicos. Ediciones INTA. ISBN 978-521-850.

SENASA, 2020. Anuario Estadístico.

Van den Bosch M, 2013. Umbrales de Rentabilidad y Riesgo Económico de la Instalación de Malla Anti-granizo en Espalderos Altos en los Departamentos del Oasis Norte de la Provincia de Mendoza Congreso Argentino de AgroInformática, CAI 2013. 42 JAIIO - CAI 2013 - ISSN 1852-4850 - Page 187

Villarreal P., 2021. Producción de cerezas. Evaluación de la inversión y análisis económico.