

PROYECTO CONAF/PNUD/FAO/CHI/83/017

UN ESTUDIO DE PROBLEMAS FITOSANITARIOS EN
ALGUNAS ESPECIES DEL TIPO FORESTAL ESCLEROFILO
(ACTIVIDAD I. 3.3.1.)

INFORME II

INFORME DE AVANCE

GABRIEL COGOLLOR H.
MIGUEL POBLETE R.
Ingenieros Forestales

NOVIEMBRE 1986

UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
DEPARTAMENTO DE SILVICULTURA Y MANEJO

I N D I C E

		Pág.
1.	Introducción	1
2.	Realización de la prospección extensiva	2
3.	Elección de árboles y arbustos muestra	4
4.	Observación de árboles y arbustos muestra	5
5.	Análisis de observaciones de actividades	6
5.1	<u>Acacia caven</u> "Espino"	7
5.2	<u>Cryptocarya alba</u> "Peumo"	17
5.3	<u>Quillaja saponaria</u> "Quillay"	25
5.4	<u>Maytenus boaria</u> "Maitén"	36
6.	Ubicación de los agentes dañinos según especie y lugar de estudio	43
7.	Continuación del estudio	45
8.	Anexo 1	47

INTRODUCCION

Es materia del presente informe de avance el entregar los antecedentes de las actividades desarrolladas en la realización del proyecto "Un estudio de problemas fito sanitarios en algunas especies del tipo forestal esclerófilo."

Las actividades informadas son las siguientes:

- Realización de la prospección extensiva
- Elección de árboles y arbustos muestra
- Observaciones de árboles y arbustos muestra
- Análisis de observaciones de actividades

En cuanto a la elección de los lugares de estudio en la Reserva Forestal Peñuelas, Reserva Nacional Río Clarillo y Reserva Nacional Río de los Cipreses, fue acertada, por la representatividad de los problemas fitosanitarios encontrados.

Se realizaron prospecciones extensivas en diferentes sectores de vegetación similar, encontrándose condiciones muy parecidas de daño.

El tipo forestal esclerófilo estudiado a través de la estepa de Acacia caven, ha presentado para la investigación la mayoría de las especies en estudio: Espino(Acacia caven), peumo (Cryptocarya alba), quillay (Quillaja saponaria) y maitén (Maytenus boaria).

No se han encontrado en los lugares de prospección los árboles: Algarrobo (Prosopis chilensis), boldo (Peumus

boldus,) belloto (Beilschmiedia miersii) y el arbusto guayacán (Porlieria chilensis). La búsqueda de los antecedentes fitosanitarios en las especies referidas se dificulta por la lejanía de su distribución natural con respecto a los centros elegidos para la investigación.

Se realizarán prospecciones especiales a los lugares donde se encuentren las especies vegetales para obtener la información que diagnostique sobre el estado sanitario que presentan.

2. Realización de la prospección extensiva

La prospección extensiva tiene por objetivo la búsqueda de los problemas fitosanitarios en una superficie lo suficientemente grande como para poder establecer la base de información sobre la presencia de los agentes dañinos e importancia relativa de su impacto en los árboles.

Habiéndose elegido las Reservas Forestales como marco de estudio, se contó con el valioso apoyo del personal de guarda forestales de Conaf, como guías en terreno en las primeras prospecciones.

Elegida la zona para el estudio se recorrió a través de excelentes caminos de acceso, haciendo paradas en cada punto de interés científico.

En promedio puede decirse que cada zona prospectada alcanzó a las 40 há.

Los períodos de prospección realizados fueron en Invierno y Primavera, explicados en el Anexo 1.

La metodología propuesta en el Informe I, menciona que según la experiencia alcanzada en terreno es recomendable una prospección al azar dentro de la zona seleccionada, considerando la evaluación en puntos o conglomerados de árboles y arbustos.

La formación de la estructura vegetal tiende a la agrupación o agregación en forma natural lo que facilita la elección de un conglomerado.

También decíamos que el aspecto contagioso se presenta agrupado lo que permite correlacionar las dos variables, la heterogeneidad de especies dentro del conglomerado y la posible presencia de patógenos.

La evaluación de los problemas fitosanitarios nos ha demostrado que ello es correcto. Aún más, a la fecha de realización del estudio estamos conociendo la interesante especificidad hospedante - huesped que existe.

Dentro de un conglomerado se observa la presencia en general de los mismos problemas fitosanitarios y en similar intensidad de daño para una misma especie arborea.

Con esto, estamos descubriendo la naturaleza con su gran verdad, el equilibrio y relación de los seres en las cadenas tróficas.

Los aspectos de aplicación de la metodología para la detección y evaluación de los problemas sanitarios serán desarrollados en extenso en el Informe Final, creando un manual para tal objetivo. Los resultados de la prospección extensiva también serán incluidos en el informe referido.

Considerando que este proyecto es una primera etapa en el conocimiento de los problemas fitosanitarios del bosque esclerófilo, es recomendable la entrega de conceptos preliminares en el comportamiento de un ecosistema forestal que serán útiles para una planificación del control sanitario.

3. Elección de árboles y arbustos muestra

Con respecto a la elección de árboles y arbustos muestra que permitan un seguimiento en el conocimiento de la infestación y/o infección por algún agente, se están haciendo las marcaciones según la zona de estudio.

Por la necesidad de lograr una experiencia en el conocimiento de los problemas sanitarios y, por la manifestación de la sintomatología de daño principalmente en la Primavera y el Verano se ha retrasado la elección hasta este período.

Con respecto al número de árboles como muestra, no se fijará un número determinado, dado que depende de la ubicación de la zona de estudio, de la ubicación del conglomerado y de la sintomatología de daño en la especie forestal.

Se han detectado en las especies forestales similar presencia de especies "dañinas o conviviendo", pero resulta notoriamente diferente la intensidad de su acción.

La influencia del hombre ha producido alteraciones del ambiente natural que se expresan en un desequilibrio, donde la presencia de plagas es una muestra.

Si se compara la presencia de problemas fitosanitarios entre la Reserva Nacional Río Clarillo y las Reserva Forestal Peñuelas y Reserva Nacional Río de los Cipreses, es destacable el mayor daño de los ejemplares arbóreos en la primera. Aún más en la misma Reserva existen diferencias entre el ambiente de entrada de mayor uso por los visitantes y hacia el interior.

El porcentaje de daño en los árboles según hemisferio de muestreo será entregado en sus resultados en el informe final. Actualmente el trabajo se encuentra en un proceso de registro de información.

4. Observaciones de árboles y arbustos muestra

La observación de árboles ha sido total dentro de los conglomerados, según el formulario diseñado, clasificando a la especie arbórea según hemisferio de muestreo: tallo, ramas, follaje, flores y frutos ; la categoría de daño y el agente dañino.

Se aplica la técnica de colecta según el agente, utilizando trampas de colecta, de golpe, malla, paraguas, malaise, aspiradores y reactivos químicos.

La conservación del material se hace en seco y en preservantes adecuados según el estado biológico del agente.

Los estados inmaduros en alcohol 70 % y adultos en montaje.

De cada problema fitosanitario se está elaborando un album fotográfico en color, incluyendo la especie arbórea con el daño, y acercamientos microscópicos de los estados del agente y sintomatología de daño.

5. Análisis de observaciones de actividades

El análisis de las observaciones de actividades realizadas se resume en la elaboración de fichas ordenadas por especie arbórea.

Dentro de cada especie arbórea se presentan fichas ordenadas según el agente dañino detectado.

La ficha presenta la siguiente información:

- Especie arbórea

1. Agente de daño

- Nombre científico, Orden, Familia

Nombre vulgar, Lugar de alimentación, Estado de identificación del agente.

a) Síntoma y signo de daño

b) Evaluación del daño

c) Antecedentes biológicos

d) Observaciones

A continuación se presenta la información obtenida:

5.1 Acacia caven
 "Espino"

5.1.1 Agente de daño: (Coleoptera, Cerambycidae) En ramas y tronco. Especie en crianza.

a) Síntoma y signo de daño

Ramas y troncos secos, con pequeños y débiles brotes de follaje, al desprender la corteza pueden apreciarse galerías típicas y a veces orificios de emergencia de adultos. El daño es ocasionado a nivel del cambium.

b) Evaluación del daño

Pareciera ser un problema de primera importancia. En ciertos sectores el problema llama la atención a simple vista por la presencia de plantas semi secas con un leve rebrote.

c) Antecedentes biológicos

En prospección de Primavera pudieron encontrarse larvas típicas de la familia Cerambycidae.

d) Observaciones

En la Reserva Forestal Peñuelas, la condición de infestación por este agente es notoria en la estepa de espino.

5.1.2 Agente de daño: (Coleoptera, Bostrichidae)

En ramas y tronco. Especie en crianza.

a) Síntoma y signo de daño

Puede detectarse a distancia ramas secas y a veces afectando parte del tronco. Al desprender la corteza, que generalmente está suelta, se observan galerías redondeadas de aserrín compacto producidas por larvas típicas de la familia Bostrichidae.

b) Evaluación del daño

Aparentemente son agentes asociados a Cerambycidos. Influye en el deterioramiento final para transformar el material leñoso a detritus.

c) Antecedentes biológicos

En la prospección de Invierno se pudieron obtener larvas.

d) Observaciones

Se necesitan mayores observaciones en terreno para definir función trófica.

5.1.3 Agente de daño; (Coleoptera, Bruchidae). En semilla

a) Síntoma y signo de daño

Visualmente pueden verse orificios en la vaina producto de la emergencia de insectos adultos. Al abrirse pueden observarse las semillas destruidas por efecto de pequeñas larvas que se las comen.

b) Evaluación del daño

El daño puede detectarse cuando ya ha sido producido y los insectos adultos han perforado la vaina. El daño ocurre en todo el proceso de maduración del fruto.

c) Antecedentes biológicos

Se han podido encontrar larvas y pupas en Primavera.

d) Observaciones

Gran parte de los problemas de regeneración de la estepa de espino se deben al alto porcentaje de pérdida de las semillas por daño de insectos, situación que debe estudiarse.

5.1.4 Agente de daño: (Lepidoptera, Saturniidae) En follaje.

a) Síntoma y agente de daño

Larvas defoliadoras, verdes, voraces, de cuerpo robusto presentan tubérculos espinosos; atacan en grandes masas, confundándose en medio de ramas y follaje. De difícil detección por buen mimetismo.

b) Evaluación del daño

El daño se produce en algunos árboles. Existe cambio a otros, cuando se ha terminado el follaje. Causa la pérdida de crecimiento.

c) Antecedentes biológicos

Larvas en Primavera

d) Observaciones

Se observaron en Río de Los Cipreses. Es un serio problema, debe estudiarse con mayor detalle, aunque se vió en un lugar puntual. Puede darse también en otros sectores, pero no es fácil su ubicación.

5.1.5 Agente de daño: (Homoptera, Coccidae) Ceroplastes sp.
"Conchuela". En ramas.

a) Síntoma y signo de daño

En las ramas se presentan grandes cantidades de conchuelas que succionan savia de las ramas. De forma aplanadas hemisférica, generalmente se notan como protuberancias en las ramas.

b) Evaluación del daño

En algunas puede producir secamientos de una parte del árbol que se visualiza claramente en aquellos que son monte bajo.

c) Antecedentes biológicos

Aparentemente convive macho y hembra.

d) Observaciones

Problema importante de investigar por las consecuencias que produce.

5.1.6 Agente de daño: Eriophidae Aceria rosa-costae
"Acaro". En ramas.

a) Síntoma y signo de daño

En ramas producen hinchazones o agallas por efecto del ataque a las yemas.

b) Evaluación del daño

En algunas ramas es considerable la cantidad de agallas producidas por estos acaros.

c) Antecedentes biológicos

Se desconoce el comportamiento biológico que presenta en espino.

d) Observaciones

Aparentemente sería un problema de segunda importancia que se da sólo en algunas ramas. Sin embargo debe estudiarse su real impacto.

5.1.7 Agente de daño: Loranthacea Psittacanthus sp.
"Quintral". Parásito de ramas y follaje.

a) Síntoma y signo de daño

En medio de ramas y follaje se desarrolla este parásito vegetal que resalta especialmente si está florecido dando un bello aspecto, pero que a la larga produce secamiento del árbol.

b) Evaluación del daño

Puede ocasionar la muerte de la planta si se deja que prospere en su desarrollo. Existen vastos sectores don de se aprecian serios daños, en la Reserva Forestal Peñue - las y Reserva Nacional Río Clarillo.

c) Antecedentes biológicos

Florece en Primavera y es de fácil detección.

d) Observaciones

Es un problema de importancia, del cual se deben obtener mayores antecedentes para su control.

5.1.8 Agente de daño: Cuscutaceae Cuscuta sp. "Cabello de angel" Parásito de ramas y follaje.

a) Síntoma y signo de daño

En las puntas de ramas y follaje puede observarse el cabello de angel de color amarillento que deja clorótico posteriormente al follaje el que luego se seca.

b) Evaluación del daño

Da muerte a ramas donde parasita

c) Antecedentes biológicos

Se desconocen mayores antecedentes, lo que indica una necesidad de estudio para definir su comportamiento.

d) Observaciones

En algunos sectores es común observarlos, siendo fácil detectarlo por el contraste que tiene respecto al árbol, es un serio problema que debe ser analizado para controlarlo.

5.1.9 Agente de daño: Agente desconocido

a) Síntoma y signo de daño

Planta completamente seca, presumiblemente el ataque es producido por un hongo. No se encontró indicio del agente dañino, por ser un problema aparentemente de hace algún tiempo. No presenta galerías.

b) Evolución del daño

El daño se encuentra en algunos individuos jóvenes produciéndoles mortalidad.

c) Antecedentes biológicos

Se desconoce el comportamiento biológico.

d) Observaciones

Los ejemplares muertos se encontraron en la Reserva Nacional Río Clarillo.

5.2 Cryptocarya alba

"Peumo"

5.2.1 Agente de daño: (Coleoptera, Cerambycidae)
En tronco, especie en crianza.

a) Síntoma y signo de daño

Grandes galerías de aserrín fibroso y grueso,
compacto. El daño se localiza en la madera misma.

b) Evaluación del daño

Es fuerte en algunos ejemplares, pudiendo inu-
tilizar completamente la madera. Se da en árboles viejos.

c) Antecedentes biológicos

Larvas en Invierno y Primavera

d) Observaciones

Pareciera ser que sólo daña cuando el árbol
está en condiciones de debilidad o poca resistencia debido a
la edad.

5.2.2 Agente de daño: (Coleoptera, Bostrichidae). En tronco. Especie en crianza.

a) Síntoma y signo de daño

Galerías redondas, muy concentradas y ubicada desordenadamente con un fino aserrin como polvo.

b) Evaluación de daño

En algunos troncos y ramas es fuerte el daño. Pareciera ser un ataque asociado con Cerambycidos.

c) Antecedentes biológicos

Las larvas actúan en Primavera.

d) Observaciones

Problema que debe estudiarse con detenimiento para determinar su real dimensión.

5.2.3 Agente de daño: (Coleoptera, Chrysomelidae)

En follaje, dos o tres especies en identificación.

a) Síntoma y signo de daño

Agujerean las hojas al comer, dejándola con diver
sos orificios.

b) Evaluación del daño

Pareciera ser moderado a fuerte.

c) Antecedentes biológicos

Son adultos los que ocasionan daño en Primavera

d) Observaciones

Puede ser serio dado que se ha detectado dos o
tres especies de Chrysomelidae produciendo daño.

5.2.4 Agente de daño: (Coleoptera, Chrysomelidae)
Procalus viridis. En follaje.

a) Síntoma y signo de daño

Masticamiento en hojas produciendo orificios en ellos,
Se encuentran en ciertos sectores del follaje defoliando princi-
palmente los brotes tiernos.

b) Evaluación del daño

En los sectores donde se ubican producen un fuerte
masticamiento, en algunos casos sobre un 50 % de la lámina de la
hoja tierna.

c) Antecedentes biológico

El adulto actúa en Primavera

d) Observaciones

Encontrado en Río Clarillo. Debe estudiarse con dete-
nimiento aunque se encuentra sólo en ciertos sectores.

5.2.5 Agente de daño: (Homoptera, Diaspididae) "Conchuela"

En ramas, Especie en identificación.

a) Síntoma y signo de daño

En ramas se encuentran conchuelas de forma aplanadas redondeadas de color negro a negro ceniciento.

b) Evaluación del daño

En algunas ramas se encuentra gran cantidad de conchuelas, pero no es generalizado en el árbol.

c) Antecedentes biológicos

Se encuentra en Invierno y Primavera.

d) Observaciones

Pareciera ser más importante el problema de conchuela en hojas que en ramas. Debe definirse su situación de importancia . También se encuentra en Quillay.

5.2.6 Agente de daño: (Homoptera, Diaspididae) "Conchuela"
En la hoja. Especie en identificación.

a) Síntoma y signo de daño

En las hojas puede apreciarse las típicas conchuelas, las que provocan posteriormente sequedad en la hoja, desprendiéndose de la rama, quedando estas desnudas de follaje.

b) Evaluación del daño

En algunos árboles es notorio el ataque considerándose en algunos casos como muy grave. Problema común de encontrar.

c) Antecedentes biológicos

Se encuentran tanto en Invierno como en Primavera.

d) Observaciones

Ocasionan un serio problema. Debe estudiarse con mayor atención su influencia en la defoliación y el impacto que consigo trae al árbol.

5.2.7 Agente de daño: Necrosis en hojas, posiblemente hongo.

a) Síntoma y signo de daño

Necrosis puntuales de diferentes formas y tamaños que abarcan distintas partes de la lámina de la hoja.

b) Evaluación del daño

En algunos árboles es muy notoria la necrosis producida. Presenta una decoloración amarilla naranja en las hojas.

c) Antecedentes biológicos

Se ha encontrado tanto en Invierno como en Primavera.

d) Observaciones

Dado que no es un problema generalizado puede pensarse como secundario, sin embargo debe tenerse presente.

5.3 Quillaja saponaria
 "Quillay"

5.3.1 Agente de daño: (Homoptera, Diaspididae)

Dos especies en identificación.

a) Síntoma y signo de daño

Se encuentran en las hojas diferenciándose en la coloración que varía de blanca, rosada y negruzca con un centro blanquecino.

b) Evaluación del daño

Es un problema bastante común de encontrar pudiéndose decir que es de preocupar, ya que luego la hoja cae de las ramas dejándolas desnudas.

c) Antecedentes biológicos

Se han encontrado en Invierno y Primavera

d) Observaciones

Debe estudiarse con atención su impacto pues es muy común el problema.

5.3.2 Agente de daño: (Homoptera, Diaspididae)
En ramas, especie en identificación.

a) Observaciones

Este diaspidido es el mismo que esta asociado a
peumo y que fue descrito en el punto 5.2.5.

5.3.3 Agente de daño: (Lepidoptera, Tortrichidae)

En hoja, especie en crianza.

a) Síntoma y signo de daño

La larva es de color verde, robusta, produce una unión de dos hojas donde procede a pupar. Previo a esto produce defoliación.

b) Evaluación del daño

Es un problema muy común que se repite con frecuencia en distintos quillayes.

c) Antecedentes biológicos

Larva en Invierno y pupa en Primavera.

d) Observaciones

Es un problema de primer orden detectado en los tres sectores de estudio

5.3.4 Agente de daño: (Coleoptera, Bostrichidae)
Polycaon chilensis. En madera.

a) Síntoma y signo de daño

Produce galerías redondeadas con un fino aserrín compactado. Las galerías se entrecruzan, inutilizando la madera.

b) Evaluación de daño

Provoca un fuerte daño en la madera

c) Antecedentes biológicos

Adulto emergiendo en Primavera (Octubre)

d) Observaciones

Es un agente de preocupar pues el daño que ocasiona en la madera es serio.

5.3.5 Agente de daño: (Coleoptera, Curculionidae)
Rhyephenes sp. En madera.

a) Síntoma y signo de daño

Agujeros de salida redondos de alrededor 0.8 -1 cm. de diámetro. Galerías bajo la corteza con fino y compacto aserrín.

b) Evaluación de daño

Se encuentra en árboles débiles o moribundos.

c) Antecedentes biológicos

Adulto emergiendo en Primavera (Octubre)

d) Observaciones

Pareciera ser secundario, pero debe definirse su real importancia.

5.3.6 Agente de daño: (Coleoptera, Cerambycidae)

En tronco, especie en crianza.

a) Síntoma y signo de daño

Bajo la corteza a nivel del cambium se notan grandes galerías típicas, llenas de grueso aserrín.

b) Evaluación del daño

Provoca una pérdida considerable en la madera inutilizándola completamente. Se da en árboles maduros.

c) Antecedentes biológicos

Larvas en Invierno

d) Observaciones

Parece ser que favorece el aceleramiento de destrucción de árboles, e incorporándolos al medio como materia orgánica.

5.3.7 Agente de daño: (Coleoptera, Chrysomelidae)
Procalus viridis. En follaje.

a) Observaciones

 Descrito ya entre los agentes asociados a peumo
en el punto 5.2.4.

5.3.8 Agente de daño: (Homoptera, Aphididae) "Pulgones"
Especie en identificación.

a) Síntoma y signo de daño

Se encuentran agrupados fuertemente en los ápices más tiernos donde por intermedio de sus aparatos bucales obtienen alimentos, principalmente del floema.

b) Evaluación del daño

En algunos árboles es fácil distinguir las puntas ennegrecidas, pudiéndose considerar que es un problema leve a mediano involucrando a pocos árboles.

c) Antecedentes biológicos

En Primavera, se ha observado adultos en los brotes tiernos.

d) Observaciones

Debe evaluarse con mayor precisión el impacto que ocasiona en los brotes tiernos.

5.3.9 Agente de daño: Fumagina, hongo.

En ramas y hojas.

a) Síntoma y signo de daño

En ramas puede apreciarse un ennegrecimiento como costras envolventes.

b) Evaluación del daño

En ciertos árboles el problema es bastante notorio involucrando a gran parte de las ramas, hojas y al tronco.

c) Antecedentes biológicos

Ha podido observarse tanto en Invierno como en Primavera.

d) Es un hongo que llega como consecuencia de otros agentes que segregan ciertas sustancias que favorecen su desarrollo.

5.3.10 Agente de daño: (Loranthacea, Psittacanthus sp.
Parásito de ramas y follaje.

a) Observaciones

 Este agente ya esta descrito en el punto 5.1.7
como asociado a espino.

5.4 Maitenus boaria
 "Maitén"

5.4.1 Agente de daño: (Coleoptera, Cerambycidae)
Callisphiris vespa. En madera

a) Síntoma y signo de daño

Insecto taladrador de la madera que trabaja principalmente como anillador provocando la muerte del árbol.

b) Evaluación del daño

No es común encontrarlo, pero por el hecho de provocar muerte puede ser interesante conocer más de su comportamiento además que inutiliza la madera.

c) Antecedentes biológicos

Insecto adulto que emerge en Primavera

d) Observaciones

Debe definirse con mayor acusiocidad su impacto en el medio.

5.4.2 Agente de daño: (Coleoptera, Cerambycidae)
Hesperophanes sp. En madera.

a) Síntoma y signo de daño

A nivel de cambium actúa este insecto en su estado larval actuando como un taladrador de la madera. Sus galerías dañan la madera inutilizandola y dando muerte al árbol.

b) Evaluación del daño

No es un problema aparentemente muy común, pero su daño en el árbol es serio, además que su asociación a otros agentes principalmente Bostrichidos acrecienta el impacto.

c) Antecedentes biológicos

Larva en Invierno, pupa Octubre y emerge el adulto en Noviembre.

d) Observaciones

Debe tenerse presente y adquirir una mayor información respecto a su impacto en el árbol.

5.4.3 Agente de daño: (Lepidoptera)

En follaje. Especie en crianza.

a) Síntoma y signo de daño

Provoca defoliación una pequeña larva de 1.5 cm. aproximadamente, de color verde, difícil de detectar.

b) Evaluación de daño

No es tan serio, a demás que no se ha visto que actúe masivamente. Generalmente son 1 o 2 individuos los que hay en una hoja.

c) Antecedentes biológicos

Larva en Primavera. Pupa en Noviembre.

d) Observaciones

Pareciera ser un problema de segunda importancia

5.4.4 Agente de daño: (Homoptera, Aphididae) "Pulgones"
Especie en identificación.

a) Observaciones

Descrito entre los agentes asociados a Quillay en
el punto 5.3.8.

5.4.5 Agente de daño: (Orthoptera, Tettigoniidae)
"Saltamontes" En follaje. Especie en identificación.

a) Síntomas y signo de daño

Saltamontes masticando hojas perforando fuertemente la lámina foliar.

b) Evaluación del daño

En algunos sectores se puede apreciar un gran daño que no es común encontrarlo. Es localizado.

c) Antecedentes biológicos

Los saltamontes provocan daño en Primavera.

d) Observaciones

Pareciera que su presencia se debe a falta de alimen
tos y como alternativa busca follaje de maitén, sin embargo de
be observarse su conducta ya que puede ser serio su daño.

5.4.6 Agente de daño: Fumagina, Hongo
En ramas y hojas.

a) Observaciones

 Descrito entre los agentes asociados a Quillay en
el punto 5.3.9.

6. Ubicación de los agentes dañinos según especie y lugar de estudio.

Espino	Lago Peñuelas	Río Clarillo	Río Cipreses
Cerambycidae	x	x	
Bostrichidae	x	x	x
Bruchidae	x	x	x
Saturnidae			x
Coccidae	x	x	x
Eriophidae	x	x	x
Loranthacea	x	x	x
Cuscutacea	x	x	x
Desconocido		x	

Peumo	Lago Peñuelas	Río Clarillo	Río Cipreses
Cerambycidae		x	
Bostrichidae		x	
Chrysomelidae		x	
Diaspididae		x	
Necrosis		x	

Quillay Lago Peñuelas Río Clarillo Río Cipreses

Diaspididae	x		x	x
Tortrichidae	x		x	x
Bostrichidae			x	
Curculionidae			x	
Cerambycidae			x	x
Chrysomelidae			x	
Aphididae	x		x	
Fumagina	x		x	x
Loranthacea	x		x	x

Maitén Lago Peñuelas Río Clarillo Río Cipreses

Cerambycidae			x	
Lepidoptera			x	
Aphididae	x		x	
Tettigonidae			x	x
Fumagina	x		x	x

7. Continuación del estudio

Con los antecedentes encontrados por la investigación hasta ahora realizada, se puede decir que los principales problemas fitosanitarios de las especies del bosque esclerófilo están representadas.

Se estaría cumpliendo con ello con el primer objetivo del proyecto que considera la identificación de los agentes dañinos.

Es tarea del resto de la ejecución del estudio el evaluar la importancia de los agentes dañinos en el tipo forestal.

Las condiciones de experiencia alcanzada por el equipo investigador y la presencia de las estaciones de Primavera y Verano, en donde se expresan en mejor forma las sintomatologías de daño, son los mejores indicios de óptimos resultados futuros.

Resalta ya la importancia de algunos agentes dañinos en las especies arbóreas del bosque esclerófilo, y que aún en esta etapa del trabajo; muestran su daño expresado en la mortalidad de los ejemplares, parcial o totalmente.

Preocupa el alcance final de las investigaciones. El proyecto termina en el mes de Marzo de 1987 y no se conoce sobre la continuidad de los trabajos.

Sería muy importante conocer la política de investigación y financiamiento, para planificar con antelación el desarrollo futuro de los mismos a buscar nuevas fuentes de financiamiento.

Para el conocimiento integral de los problemas del bosque debe existir planes de investigación que consideren objetivos de corto mediano y largo plazo.

Anexo 1

Programa de Prospección desarrollado

Sector de estudio	Meses									
	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Reserva Forestal Peñuelas	x			x	x	x	x	x		
Reserva Nacional Río Clarillo	x			x	x	x	x	x		
Reserva Nacional Río de los Cipreses	x			x	x	x	x	x		