

Cambios vegetacionales recientes y percepción ambiental: El caso de Santiago de Chile

EDUARDO R. FUENTES, GUILLERMO A. ESPINOSA, IGNACIO FUENZALIDA

Pontificia Universidad Católica de Chile
Facultad de Ciencias Biológicas

RESUMEN

El piedmont de los bordes noreste y este de la ciudad de Santiago de Chile, hasta hace poco cubierto por bosques esclerófilos siempreverdes, ha comenzado a ser desmantelado como subproducto de un acelerado proceso de urbanización. Dado que aún no existen ni cuantificaciones de la envergadura del cambio producido, ni tampoco se conoce la valoración que los ciudadanos otorgan a este cambio, se ha hecho este primer esfuerzo para evaluar ambas variables, intentando dar cuenta de las relaciones que puedan existir entre ellas.

En una primera parte se muestra el resultado de comparar fotomosaicos (escalas 1: 5.000) correspondientes a los años 1956 y 1980, que indican la distribución de la vegetación en ambos períodos. En general, se ha podido detectar que, en este lapso, la vegetación esclerófila natural ha retrocedido notoriamente y ha sido reemplazada ya sea por tipos vegetacionales sucesionales o por subproductos del pastoreo doméstico.

En la segunda parte del trabajo se presentan los resultados de una encuesta de percepción ambiental hecha a grupos de estudiantes y de comerciantes de ingresos medios. En estas encuestas se intentó evaluar las preferencias y valoración (de acuerdo a varios criterios) que tienen las dos poblaciones por seis tipos vegetacionales comunes en la precordillera frente a Santiago. Se encontró que, en general, se prefieren los sistemas arbolados aun cuando no parece que se haga distinción entre lo que es original y lo que es producto de la degradación antrópica. La gente parece no sólo mostrar preferencias por "gestalts" vegetacionales con muchos árboles, que en este caso corresponden a los tipos originales, sino además le da importancia a la preservación de estos sistemas. Esto aun cuando la mayor parte parece no conocer directamente los lugares ni las especies involucradas.

En la parte final del trabajo se intenta explicar cómo es que las campañas preservacionistas destinadas a evitar la destrucción de los bosques esclerófilos periurbanos no han tenido eco en la población, a pesar de las valoraciones antes señaladas. Ello se discute a base de una identificación de los distintos grupos socioeconómicos envueltos en el avance de las fronteras urbana, agropecuaria y de extracción de leña, por un lado, y de la falta de educación y motivación de los ciudadanos, por el otro.

SUMMARY

The aim of this contribution is twofold. On the one side, to verify if in fact the evergreen sclerophyllous forest covering the East-facing slopes around Santiago (Fig. 1) has changed during the last 25 years. On the other, to attempt to evaluate the inhabitants' perception of plant configurations corresponding with various degrees of degradation (Fig. 2). The paper documents (Fig. 3, 4, 5 and 6) a dramatic reduction in the cover of the sclerophyllous vegetation between 1956 and 1980. Aerial photographs and concomitant field surveys are the empirical bases for this conclusion.

In the second part, the paper reports the results of a survey on the perception of the vegetation by two groups of inhabitants of Santiago. Here we used black and white photographs of six landscapes showing different degrees of vegetation disturbance (Fig. 2). In general, although people do not distinguish taxonomic species, and not even if they are native or exotic, they exhibit a strong preference for landscapes with high woody vegetation (Fig. 7), which in these cases was also the pristine one. In its final part the paper briefly discusses the dynamics that could be generating the impact on the vegetation and the lack of public support for conservation initiatives, in spite of the peoples' preference for the original plant communities.

INTRODUCCION

La ciudad de Santiago fue fundada en 1541 sobre la Depresión Intermedia a sólo 10 km de los primeros contrafuertes de la Cordillera de los Andes y a unos 40 km de la Cordillera de la Costa. No sabemos con certeza qué tipo de vegetación había sobre la Depresión y el piedmont al momento de la llegada de los conquistadores (Di Castri, 1975), pero es probable que sobre los interfluvios haya sido similar a la estepa de *Acacia cavendishii* y *Prosopis chilensis* que aún predomina en estos espacios (Gutiérrez y Fuentes, 1979; Fuentes y Hajek, 1979). En los valles, en cambio, la vegeta-

ción debe haber sido de tipo más mesofítico con una mayor densidad y un predominio de especies esclerófilas de carácter arbóreo. La Cordillera de los Andes y cerros anexos, que conforman el anfiteatro escarpado y magnífico que domina el lado este y noreste de la ciudad, tuvo y aún conserva —entre los 700 y 1.500 m.s.n.m. (Hoffmann y Hoffmann, 1982)— parte de un cinturón de vegetación arbustivo-arbóreo con especies esclerófilas. Por sobre los 1.500 m la vegetación leñosa se hace naturalmente achaparrada y escasa hasta desaparecer casi en forma completa a los 2.500 m.s.n.m. aproximadamente (Hoffmann y Hoffmann, 1982).

No es sorprendente que en un espacio con una topografía como la descrita y en que las lluvias se concentran en los meses de invierno (Di Castri y Hajek, 1976) la ocupación urbana y agropecuaria haya sido predominantemente hacia el sur, el oeste y el norte, direcciones en que el relieve es más suave y la irrigación más fácil. Es sólo recientemente, digamos en los últimos 30 años, que el proceso de urbanización ha comenzado a ser notorio en dirección al piemont y a las abruptas pendientes andinas (véase Bähr y Riesco, 1981), con el consiguiente impacto sobre el cinturón vegetal esclerófilo antes mencionado (véase la Fig. 1).

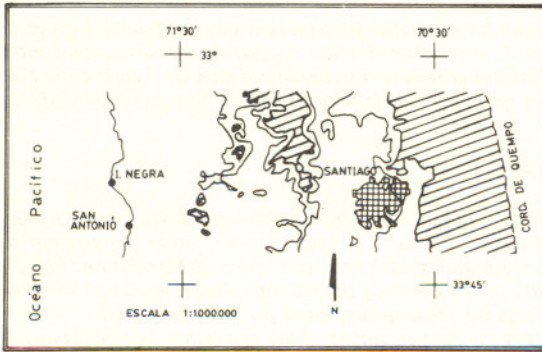
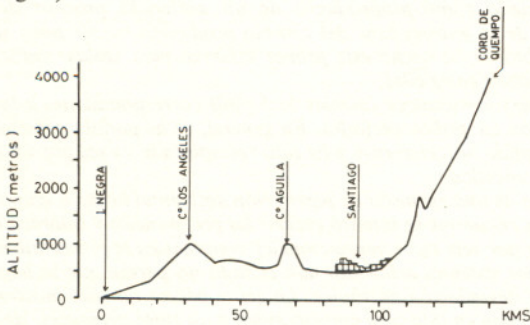


Fig. 1: Localización de Santiago. Se muestra tanto en un perfil topográfico (arriba) como en un mapa (abajo) la localización topográfica de Santiago. En este mapa se muestran además las isoclimas de los 600 (oscurecido) y 1.000 m.s.n.m. (achurado y oscurecido). Véase el texto para mayores explicaciones.

La importancia de este cinturón, tanto desde el punto de vista estético y recreacional como por su importancia en la modulación de los flujos invernales de agua y lodo hacia la ciudad, parece no haber sido comprendida en su real magnitud. Es sólo recientemente que ha habido esfuerzos por financiar el control de los incendios forestales que lo afectan, pero las ideas de reforestarlo y de evitar su destrucción completa no han pasado más allá de discusiones aisladas y sin resultados concretos. Es posible que esto se deba a que aún no hay estudios que muestren la magnitud de los cambios vegetacionales ocurridos en el cinturón esclerófilo pe-

riurbano, es decir, que se desconozca lo que allí ha estado ocurriendo. Pero también es probable que las iniciativas conservacionistas no hayan tenido eco en el gran público debido a que a éste le resultan indiferentes los bosques esclerófilos y sus distintos grados de degradación. Estudios previos (Hoffmann y Hoffmann, 1980; Filp *et al.*, 1983), ya habían mostrado que, en promedio, los santiaguinos parecen tener un reducidísimo conocimiento de las especies de flora y fauna que habitan en los Andes frente a la ciudad. Bien podría ser entonces que se tratara no sólo de falta de conocimientos específicos sino, además, de una indiferencia ante los distintos tipos de grandes formaciones vegetacionales.

Ante esta situación nos hemos planteado un trabajo de doble propósito. Por un lado, documentar brevemente el tipo de cambios vegetacionales ocurrido en el cinturón de bosque esclerófilo en los últimos 25 años y, por otro, mostrar el resultado de una encuesta de percepción de gestalts vegetacionales hecha a dos grupos dispares de habitantes de Santiago. Nuestra intención aquí ha sido verificar en parte lo ocurrido con la distribución de la vegetación leñosa e intentar evaluar el significado que tienen estos cambios vegetacionales para los habitantes de la ciudad.

2. MATERIAL Y METODOS

a) Cambios vegetacionales

Los cambios en la vegetación arbustiva y arbórea fueron evaluados por comparación de fotomosaicos a escala 1:5.000, construidos a partir de fotografías aéreas obtenidas del Servicio Aerofotogramétrico de la Fuerza Aérea de Chile y el Instituto Geográfico Militar (años 1980 y 1956, respectivamente). El área examinada (aprox. 2.500 ha) está comprendida entre el río Mapocho por el norte, la Quebrada San Ramón por el sur y entre los 800 y 1.200 m de altitud. Se examinaron en detalle 10 cuencas con sus respectivas laderas y conos aluviales. Como es tradicional en este tipo de estudios se trabajó con cartas topográficas (en este caso escala 1:25.000 y curvas de nivel cada 25 m) y se contrastó lo observado en el fotomosaico con los antecedentes obtenidos en inspecciones directas de terreno. Las grandes formaciones vegetacionales así localizadas se vaciaron luego en mapas dibujados directamente sobre el fotomosaico y, posteriormente, fueron traspasadas a las cartas topográficas. Experiencias y trabajos ecológicos previos en la zona (Mooney, 1977; Fuentes *et al.*, 1983; Fuentes y Hajek, 1979) y sitios cercanos permitieron interpretar tanto el origen antrópico o natural de las distintas formaciones vegetacionales así como los posibles agentes generadores de los cambios observados.

b) Percepción ambiental

Una encuesta previa hecha en parte a santiaguinos (Hoffmann y Hoffmann, 1980; Filp *et al.*, 1983) había mostrado que cuando se les pregunta acerca de la flora y fauna locales los resultados tienden a ser muy pobres. Por esta razón y con la finalidad de enriquecer el estudio se optó por exponer a los encuestados ante distintos tipos vegetacionales. Para ello se usó un conjunto de seis fotografías de 9 x 12 cm, en blanco y negro, que contenían las seis formaciones vegetacionales más frecuentes en el área de nuestro interés: 1. Bosquete abierto (con especies como *Lithraea caustica*, *Quillaja saponaria*, etcétera) rodeado por amplios espacios cubiertos por hierbas; 2. Muy pocos árboles bajos (*L. caustica*, *Q. saponaria*, etcétera), rodeados de una matriz de pequeños arbustos (*Baccharis* spp.) y algunas hierbas; 3. Matriz densa de arbustos bajos (*Baccharis rosmarinifolia*) con hierbas entre ellos; 4. Espinal (*Acacia caven*) bajo, espaciado; 5. Espinal de arbustos bajos (*Acacia caven* con algunos grandes árboles de algarrobo *Prosopis chilensis*) y hierbas sobre el sustrato; 6. Superficie casi desnuda con algunos espinos pequeños y casi sin hierbas (véase Fig. 2).

Los tipos 1, 2, 3 y 6 corresponden a una serie progresiva de degradación de la vegetación original, la que probablemente se parece a la mostrada en la foto 1. La foto 4 corresponde a un espinal degradado ubicado en la Depresión Intermedia,

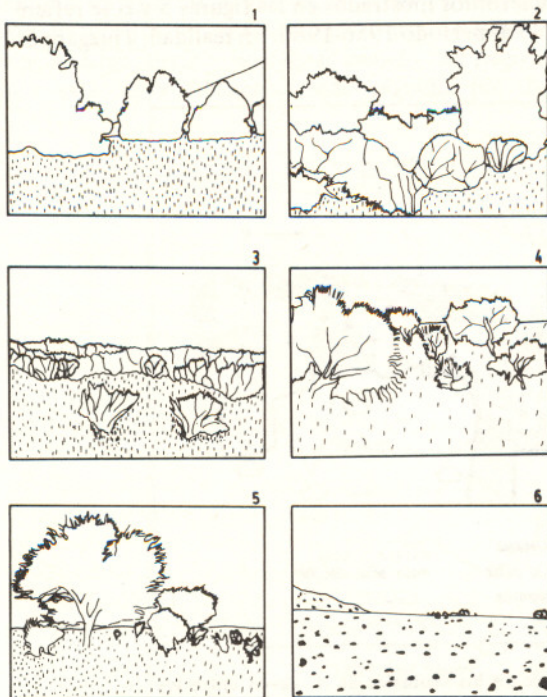


Fig. 2: Configuraciones vegetacionales usadas en las encuestas. Véase el texto para las explicaciones.

pero puede también constituir un estado de degradación del matorral (bosque esclerófilo) cuando ha habido remoción total de la vegetación original seguido de pastoreo más o menos prolongado (Fuentes *et al.*, en preparación). La foto 5 corresponde a una estepa como la que probablemente ocupaba gran parte de la Depresión Intermedia en la cuenca de Santiago.

El orden en que los encuestados fueron expuestos a las fotos fue siempre el mismo; vale decir, fotos 3, 5, 4, 2, 6 y 1.

Se encuestaron personas de dos grupos muy disímiles socialmente: estudiantes universitarios de ciencias naturales (n= 36), por un lado, y pequeños comerciantes de clase media del barrio Estación Central (n= 30), por el otro. Estos dos grupos fueron seleccionados por ser presuntamente extremos, ya que era esperable que los estudiantes de ciencias mostraran más inquietudes por la conservación y tuviesen más conocimiento factual que los comerciantes del barrio Estación Central.

Las preguntas que se hicieron tuvieron como objetivo muestrear tanto lo que piensan como lo que sienten los dos grupos de personas acerca de los seis tipos de vegetación.

En la primera pregunta se sometió al encuestado a una selección recordándole la necesidad de que respondiese lo más espontáneamente posible:

1. De estos seis paisajes, ¿cuál prefiere?, ¿por qué?
En las cuatro preguntas siguientes se hizo referencia al paisaje que prefirió.
2. ¿Qué sensación le produce este paisaje?
3. ¿Hay algo en particular que haga que este paisaje le sea especialmente atractivo?
4. ¿Qué valor cree Ud. que puede tener un lugar como éste?
5. ¿Qué cree Ud. que podría hacerse para mejorar el lugar?

En la pregunta siguiente se le hizo elegir nuevamente, pero en un sentido contrario al caso anterior:

6. De los paisajes que quedan, ¿cuál es el que le atrae menos? ¿Por qué?
En las tres preguntas siguientes se hizo referencia al paisaje que menos atrajo al encuestado.
7. ¿Qué sensación le produce este paisaje?
8. ¿Hay algo en particular que haga que este lugar le sea tan poco atractivo?
9. ¿Qué tendría que cambiar para que este lugar le gustase aún menos?

Finalmente, en el resto de las preguntas las personas debieron ordenar los seis paisajes.

10. ¿Cómo ordenaría estos seis paisajes, de acuerdo al atractivo que tienen, para hacer un paseo familiar?
11. ¿Cómo ordenaría Ud. estos paisajes según el grado de alteración o modificación que ellos tienen debido al hombre?, ¿por qué?

12. ¿Como ordenaría Ud. estos lugares de acuerdo al mayor o menor valor económico que ellos tienen? ¿Por qué?
13. ¿Cómo ordenaría Ud. estos paisajes, de acuerdo a su representatividad de la vegetación que se encuentra cerca de Santiago?
14. ¿Cómo ordenaría Ud. estos seis paisajes según su belleza?
15. Si Ud. quisiera hacer un recogimiento espiritual ¿iría a alguno de estos lugares?, ¿cómo los ordenaría de acuerdo a este criterio?

Esta encuesta ya es el resultado de una prueba realizada con una muestra pequeña y que permitió corregir las ambigüedades. Analizando esquemáticamente la encuesta, las preguntas 1 al 5, se plantean en función del lugar preferido por el encuestado; las preguntas 6 al 9 están referidas al lugar que menos prefiere; mientras las seis preguntas finales apuntan al orden de preferencia de acuerdo a distintos criterios o dimensiones perceptuales.

3. RESULTADOS

a) Cambios vegetacionales

Los resultados generales obtenidos en la comparación de los fotomosaicos correspondientes a 1956 y 1980 se muestran en las figuras 3, 4, 5, y 6. La Figura 3 muestra el "avance" de los espinales de *Acacia caven* que, como mencionamos antes, en el piemont andino son una indicación de la remoción de la vegetación original y de pastoreo

posterior. Es decir, este "corrimiento" del espinal es una manifestación del desplazamiento altitudinal de la frontera pecuaria. Visitas a terreno han mostrado que la actividad más frecuente en este sentido es la mantención de caballares y cabras cuyos propietarios viven en el cinturón periurbano adjunto.

La Figura 4 muestra los cambios en la distribución de los manchones del quilo (*Muehlenbeckia hastulata*) y romerillo (*Baccharis* spp.). Estos dos arbustos son especies pioneras indicadoras de desmonte con fines agrícolas, sin o con poco pastoreo posterior. Puede verse en la Figura 4 que estas dos especies arbustivas han retrocedido en algunos puntos (aquellos en que el ganado ha favorecido la entrada de espino, (*Acacia caven*), pero que además hay —en el centro de la figura— algunas áreas nuevas de distribución. En el extremo derecho de la figura se observa un manchón en que la introducción de ganado podría ser reciente puesto que hay romerillo, quilo y espino. Finalmente, las figuras 5 y 6 muestran el retroceso de dos elementos fundamentales de la formación de bosque esclerófilo que originalmente ocupó toda el área. La Figura 5 señala el caso del quillay (*Quillaja saponaria*), mientras la Figura 6 muestra el proceso equivalente para el litre (*Lithraea caustica*). Estas dos especies son comúnmente usadas en la fabricación de carbón o bien directamente como leña. La corteza del quillay se usa además como fuente de saponinas.

El retroceso medido en los dos elementos esclerófilos mostrados en las figuras 5 y 6 se refiere sólo al período 1956-1980. En realidad, a juzgar por

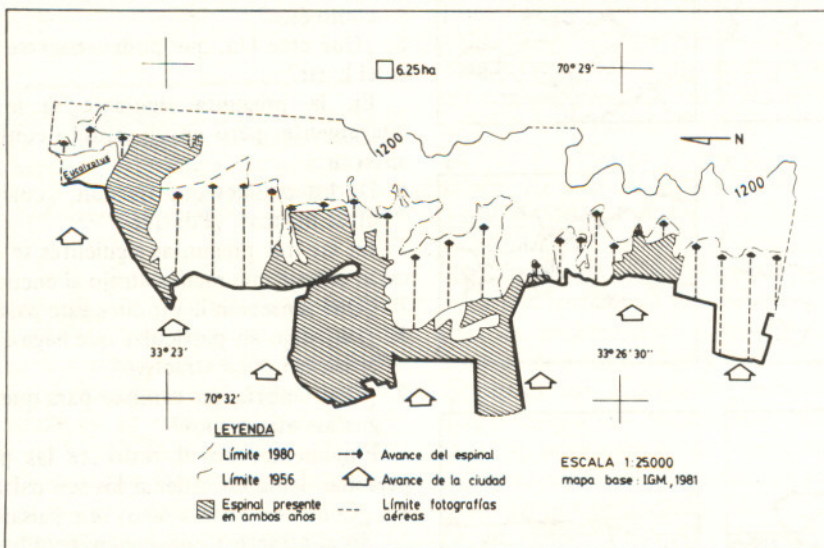


Fig. 3: Avance del espinal. Se muestra el avance de los espinales de *A. caven* entre los años 1956 y 1980 en el área de estudio. Se muestra además la localización de una plantación de *Eucalyptus* sp. también hecha en el período mencionado. Para una discusión véase el texto.

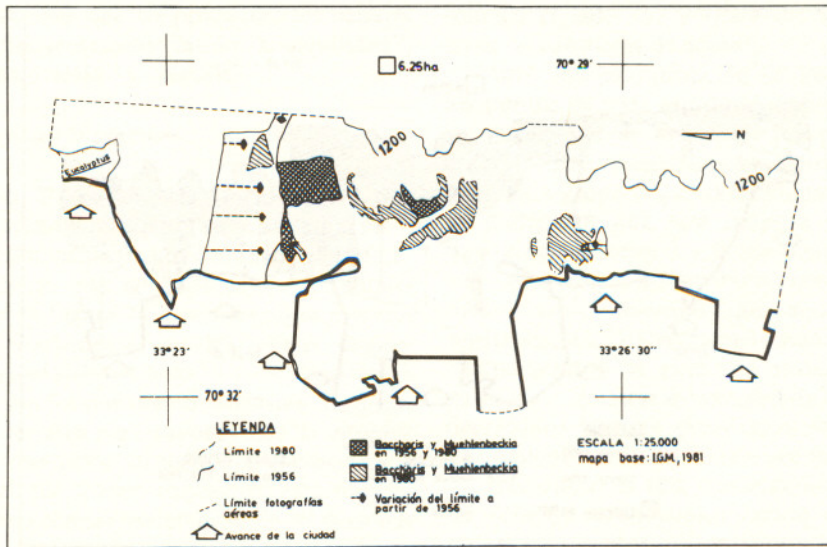


Fig. 4: Localización de especies pioneras postagrícola. Se muestran los cambios de ubicación de los manchones de arbustos de *Baccharis* spp. y *Muehlenbeckia hastulata*, ambas especies colonizadoras. Lo demás como en la Fig. 3.

la ocupación de distintos sitios con diferentes grados de impacto humano, la disminución total experimentada ha sido mucho mayor, ya que toda el área mapeada estuvo cubierta en alguna oportunidad por matorral esclerófilo.

No cabe duda entonces que el bosque esclerófilo ha retrocedido en toda el área de estudio. Las causas para ello parecen haber sido múltiples, aunque en general habría un proceso de despeje con propósitos de pequeña agricultura de subsistencia (trigo, maíz y hortalizas cuando hay riego), que está muy frecuentemente seguido por la

introducción de ganado doméstico. Por otro lado, en un halo más externo a esta frontera agropecuaria, hay un proceso de destrucción más selectivo y puntual del bosque esclerófilo con el propósito de obtener leña y/o carbón y algunos materiales como saponinas en el caso del quillay. Habría, pues, avances simultáneos de tres frentes más o menos concéntricos: el de urbanización mismo (parte de abajo de las figuras), la frontera agropecuaria (figuras 3 y 4) y el de la obtención de la leña y/o maderas en los puntos más lejanos de la ciudad y que parece ser el proceso inicial.

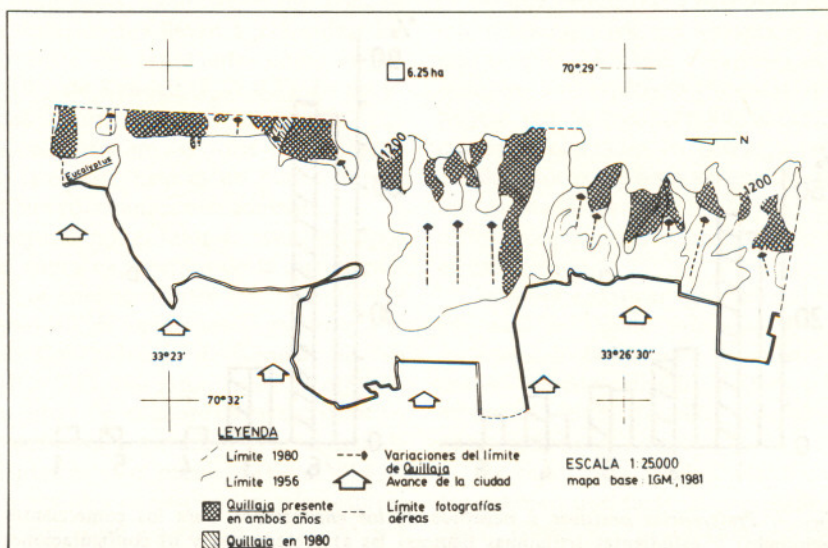


Fig. 5: Retroceso de *Quillaja saponaria*

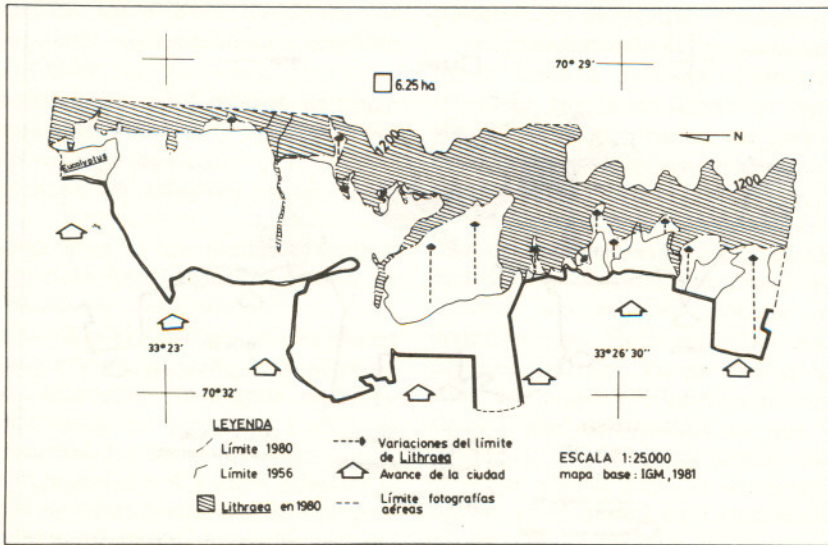


Fig. 6: Retroceso de *Lithraea caustica*.

b) *Percepción*

No es posible, en una contribución como ésta, hacer una relación completa de las respuestas obtenidas. De modo que, al igual que lo hecho para presentar los resultados de cambios vegetacionales, haremos una sinopsis con las principales tendencias observadas.

Preferencia de paisajes

La Figura 7a muestra la frecuencia en porcentajes con que los dos grupos encuestados mencionaron sus preferencias por los distintos paisajes. Puede verse que los sitios arbolados son más frecuentemente preferidos que los ralos o sin

vegetación leñosa. En general, los entrevistados justificaron su preferencia usando expresiones como: "hay más árboles", "tiene más vida", "muestra más diversidad", "tiene más contrastes".

La valoración que le dieron a los paisajes preferidos estuvo mayoritariamente (70%) asociada a la "tranquilidad", al "aire puro" y el "alejamiento de la ciudad". Una fracción (27%) de comerciantes habló de terreno apropiado para el turismo o la construcción de casas.

Para mejorar el lugar preferido hubo una fracción de poco más del 50% que planteó protegerlo. Hubo, además, opiniones en cuanto a "plantar árboles", "poner agua" y algunos comerciantes hablaron de "construir una casa o un hotel".

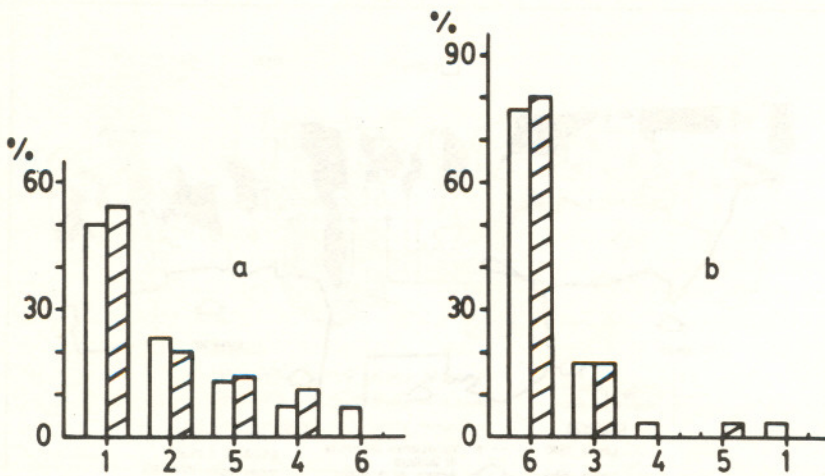


Fig. 7: *Preferencias positivas y negativas de los encuestados.* Para los comerciantes (achurado) y estudiantes (columnas blancas) las a) preferencias y b) configuraciones menos favorecidas. Los números en la abscisa corresponden a las 6 configuraciones descritas en el texto. Véase el texto para interpretaciones.

Las sensaciones que les producían los paisajes fueron más frecuentemente las de "tranquilidad", "belleza", "naturaleza" y "placidez".

Paisajes menos preferidos

La Figura 7b muestra la frecuencia en por cientos con que los dos grupos encuestados mencionaron los distintos paisajes como menos preferidos. Puede verse que la distribución es complementaria con la Figura 7a. Los dos grupos mencionaron mayoritariamente que los lugares desprovistos de vegetación leñosa o con vegetación achaparrada son los que menos les gustan. Es decir, hay buenas razones para suponer que la altura y cantidad de vegetación, al menos en el espectro de coberturas al que fueron expuestos, está directamente asociado con las preferencias de las personas encuestadas.

Razones dadas para justificar la selección expresada en la Figura 7b fueron por ejemplo: "la aridez" (75%), "falta de vegetación" (70%), "tierra muerta" (28%), "tierra sin vida" (27%).

En relación a lo que empeoraría el paisaje hubo opiniones frecuentes de "ya está suficientemente deteriorado", "si fuese más plano", "si tuviese menos vegetación", "si hubiese basura", "si hubiese casas y edificios".

La sensación negativa predominante (87%) asociada al paisaje menos preferido es "soledad", "desolación", "pobreza", "falta de vida", "tristeza", "sequía", "sed".

Ordenamiento de los paisajes

Ante la pregunta por la intervención antrópica, relativa a los seis paisajes expuestos, encontramos que no hay tendencias significativas de concordancia en los criterios que llevan a jerarquizar los paisajes tanto entre los estudiantes como en los comerciantes (W_x de Kendall. $P'_s > 0.5$). Es decir, hay tendencias contradictorias, ya que lo que algunos consideran prístino los otros lo consideran intervenido y viceversa. Este es un punto importante sobre el que volveremos más adelante.

Ante la pregunta por el valor de estos seis tipos vegetacionales como exponentes de la que circunda a Santiago, se encontró entre los comerciantes una gran disparidad de opiniones al punto que el coeficiente de Concordancia de Kendall no fue significativo ($P > 0.5$). Los estudiantes, en cambio, mostraron un nivel de concordancia significativo ($P < .01$) y tendieron a enfatizar que el paisaje menos representativo es el peladero (Foto N° 6) y que los más frecuentes corresponden a los espinales degradados con o sin algarrobos (Fotos N° 4 y 5). Esta última respuesta resulta interesante, puesto que esas especies se encuentran naturalmente

sólo en el lado sur y oeste de Santiago, donde están las carreteras de acceso.

Ante una jerarquización de los paisajes desde los puntos de vista espiritual, estético, económico y recreacional se encontró que para los cuatro criterios hay concordancias significativas tanto para cada grupo ($P'_s < .001$) como cuando ambos se juntan en una sola muestra ($P < .005$). En general, los paisajes 3 y 6 con menos vegetación o con vegetación achaparrada aparecen teniendo menos valor, mientras que aquellos con más vegetación (1,5) son los más valorados desde los cuatro puntos de vista. En realidad, fueron los paisajes 2 (matorral intervenido) y 4 (espinal degradado) los que provocaron más discrepancia de opiniones en cuanto a su valor relativo.

Hay entonces una concordancia entre el valor de acuerdo a la jerarquización por los cuatro criterios explícitos preguntados y los resultados de las preferencias o falta de ellas hechas en la sección anterior. En todos los casos lo preferido es la vegetación debido a su altura y/o biomasa. Es interesante notar que las razones para esta valoración fueron muy diversas desde la implicancia de agua y fertilidad hasta "aptitud para la vida".

4. DISCUSION

De un modo general, nuestros resultados apuntan, por un lado, a que ha habido una degradación o reducción reciente de la vegetación esclerófila en el borde este de Santiago y, por el otro lado, a que al menos dos grupos de habitantes de la ciudad muestran preferencia por la vegetación original y una marcada falta de aprecio ante los estados más degradados de ella. Estos resultados tienen importantes consecuencias, puesto que mientras el paso de bosque esclerófilo a estados más degradados es relativamente fácil, no siempre el paso de estados más simples a los más complejos es reversible. Por ejemplo, hay evidencia (Fuentes *et al.*, 1983) que sugiere que la recuperación natural —sin los altos costos involucrados en cercar y replantar— desde estados con poco o sin vegetación arbustiva (como los de las fotos N°s 3, 4 y 6) puede ser muy difícil, y acaso improbable en el área incluida en este estudio.

Interesa enfatizar que aquí el bosque esclerófilo está en rápido retroceso y que está siendo reemplazado por estados degradados a partir de los cuales parece difícil poder retornar "naturalmente" hacia aquellos más deseados por los encuestados.

Es importante señalar, además, que las encuestas sugieren que tanto la presencia de árboles y de agua, como la "protección", "mejorarían" los lugares de sus preferencias. Es decir, parece haber una coincidencia generalizada en cuanto a la

valoración de paisajes arbolados aun cuando, a juzgar por las respuestas dadas ante la pregunta por la magnitud de la intervención antrópica, no hay capacidad para distinguir lo original de lo intervenido. Como mencionamos antes, otras encuestas de percepción (Hoffmann y Hoffmann, 1980; Filp *et al.*, 1983) ya habían sugerido que el grueso público de Santiago posee un reducidísimo o nulo conocimiento de las especies de plantas y animales silvestres que habitan la cuenca de Santiago; este estudio indica que, no obstante lo anterior, el público parece distinguir entre grandes gestalts vegetacionales. En otras palabras, y esto lo hemos corroborado en conversaciones privadas realizadas posteriormente a la encuesta, el gran público busca la presencia de árboles y espacios abiertos, pero no distingue ni atribuye mayor significancia a si las especies son nativas o si han sido introducidas. De ahí entonces que las preferencias mostradas se orienten hacia las estepas arboladas y los bosques esclerófilos que les fueron expuestos. Si les hubiésemos mostrado fotos con bosquetes compuestos sólo por especies exóticas, quizás su preferencia se hubiese volcado también en esa dirección.

Por otro lado, si bien hay preferencias por algunas configuraciones vegetacionales éstas no parecen provenir de un conocimiento preciso y directo de las situaciones. El hecho de que no haya habido acuerdo entre los comerciantes y que ni los estudiantes ni los comerciantes se refirieran al bosque esclerófilo a pesar que éste puede verse desde la ciudad, parece apuntar en este sentido.

En resumen, parece haber una gran concordancia en cuanto al valor asignado a los distintos tipos de paisajes desde puntos de vista tan disímiles como el económico, estético, recreacional y también espiritual. Más aún, la gente se pronuncia específicamente acerca de las sensaciones de "tranquilidad", "aire puro", "paz", que les evocan los paisajes arbolados y que en este caso coinciden con los naturales. ¿Cómo es entonces que los cambios de hecho que están ocurriendo tienden justamente hacia la dirección opuesta y que los llamados conservacionistas no encuentren eco en el gran público?

En parte esta pregunta ya fue contestada al referirnos antes a la falta de experiencia directa de los encuestados con los bosques esclerófilos periurbanos. Pero, además, la gente que está generando las fronteras urbanas, agropecuaria y de corte de leña no es toda la misma. De hecho los que cortan leña son en gran parte una población de muy bajos recursos económicos que están viviendo en la periferia urbana y que se aventuran a extraerla para su uso personal o para venderla, ya sea en forma directa o como carbón. También los que poseen cabras o incluso caballos que pastorean estos lugares corresponden a grupos humanos que

habitan el cinturón periurbano en una economía mixta urbano-rural de subsistencia. Estudios previos (Filp *et al.*, 1983) mostraron que grupos como éstos son muy móviles y que tienen escaso apego a la tierra y una débil percepción de la flora, fauna y erosión causada por la sobreexplotación. Es decir, el desmonte de la vegetación es producido hoy por un grupo socioeconómico, geográficamente muy móvil, que vive en una situación de sobrevivencia con un bajo entendimiento del funcionamiento del paisaje y de sus limitaciones y, en gran manera, desconectado del mundo sociocultural de los dos grupos encuestados.

La situación aquí descrita parece en algunos aspectos no diferir mucho de la que se presenta en otros sistemas montaña-valle, en que las acciones en los lugares altos tienen repercusiones sobre los habitantes del valle y viceversa. Puestas así las cosas y dado que el desmonte del bosque esclerófilo puede ser prácticamente irreversible, al menos en las condiciones en que se hace ahora, cabe preguntarse por soluciones que incluyan un proceso educativo ambiental en que se aclare la significación ecológica de los distintos cambios. Pero, además, se necesita la búsqueda de alternativas para los habitantes en el cinturón periurbano y, quizás, subsidios que permitan que el cinturón de vegetación esclerófilo no desaparezca.

Agradecimientos: Al geógrafo Sr. don Iván García J., por su contribución a los mapeos vegetacionales y a John Celecia por su constante estímulo a este tipo de trabajos. Esta es una contribución al programa Man and Biosphere de UNESCO.

BIBLIOGRAFIA

- BAHR, J. y RIESCO, R. 1981: Estructuras urbanas de las metrópolis latinoamericanas. El caso de la ciudad de Santiago. *Rev. de Geografía Norte Grande*, 8: 27-55. Inst. de Geografía. P. Universidad Católica de Chile, Santiago.
- DI CASTRI, F. 1975: Esbozo Ecológico de Chile. Ministerio de Educación. Chile (mimeo).
- DI CASTRI, F. y HAJEK, E.R. 1986: Bioclimatología de Chile. Edit. Universidad Católica de Chile, Santiago, Chile.
- FILP, J., E.R. FUENTES; S. DONOSO y MARTINIC, S. 1983: Environmental Perception of Mountain Ecosystems in Central Chile: An Exploratory Study. *Human Ecology* 11: 345-351.
- FUENTES, E.R. and HAJEK, E.R. 1979. Patterns of Landscape Modification in Relation to Agricultural Practice in Central Chile. *Environmental Conservation*, 6: 265-271.

- FUENTES, E.R.; JAKSIC, F.M. y SIMONETTI, J. 1983. European rabbits versus native rodents in Central Chile: effects on shrub seedlings. *Oecologia* (Berlin) 58: 411-414.
- GUTIERREZ, J. and FUENTES, E.R. 1979: Evidence of intraspecific competition in the *Acacia caven* savanna of Chile. *Oecologia Plantarum* 14: 151-158.
- HOFFMANN, A.J. y HOFFMANN, A.E. 1980: Percepción de la vegetación en la Cordillera de los Andes, Chile Central. *Studia. Oecologica* 39-57.
- 1982: Altitudinal ranges of Phanerophytes and Chamaephytes in Central Chile. *Vegetatio* 48: 151-163.
- MOONEY, H.A. 1977: Convergent Evolution in Chile and California. *Dowden Hutchinson and Ross*.