

0/2.77  
I 17  
III  
Inf. final.

CONSEJO FEDERAL DE INVERSIONES  
PROVINCIA DEL CHUBUT

MFN-219

SE. C.O.P.L.A.D.E.

INFORME FINAL

ELABORACION DE CRITERIOS PARA UNA LEGISLACION ESPECIFICA ACTUALIZADA,  
EN CHUBUT,  
EN ORDEN A LA PROTECCION AMBIENTAL DEL RECURSO SUELO, EN AREAS RURALES DE LA  
PATAGONIA ARGENTINA

3



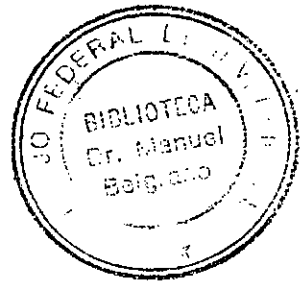
Exp. N° 2614 / C.F.I.

Experto: Dra. Oro Zulma Iglesias

0/2.77  
I 17  
Inf. final  
III

Buenos Aires, 8 de junio de 1995

39778



### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

## INDICE TEMATICO

### 3. LEGISLACIÓN AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.1. MEDIO AMBIENTE

##### 3.1.1. Aspectos Físico-ambientales. 352

Realidad actual sobre eficiencia de la Legislación 354

##### 3.1.2. Aspectos Legales 359

#### 3.2. RECURSO FORESTAL

##### 3.2.1. Consideraciones Generales 364

Situación actual 371

##### 3.2.2. Aspectos Legales 378

#### 3.3. RECURSO AGUA

##### 3.3.1. Consideraciones Generales 382

##### 3.3.2. Aspectos Legales 384

#### 3.4. RECURSO SUELO

##### 3.4.1. Consideraciones Generales 387

##### 3.4.2. Aspectos Legales 395

#### 3.5. ORDENAMIENTO TERRITORIAL

##### 3.5.1. Consideraciones Generales 397

##### 3.5.2. Aspectos Legales 411

#### ANEXOS 416

### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.1. MEDIO AMBIENTE

##### 3.1.1. Aspectos físico-ambientales.

##### 3.1.2. Aspectos legales.

### 3.1.1.

#### ASPECTOS FISICO AMBIENTALES

La Provincia del Chubut se ubica entre los paralelos 42 y 46 que delimitan una extensa frontera con Chile al Oeste (820 km.), y con el Atlántico al Este (1200 km. de costa). Al Norte limita con la Provincia de Río Negro y al Sur con Santa Cruz.

Esta Provincia presenta diversidades físicas y biológicas notables. En su extenso territorio de 224.686 km<sup>2</sup> (8,1% del total del país y tercero en superficie) se pueden diferenciar tres regiones ambientales de disposición meridiana: a) Región Occidental o Cordillerana; b) Región Central o de Meseta y c) Región Oriental o Costera.

a) Región Occidental o Cordillerana: Forma parte de la cordillera austral, no constituye un encadenamiento uniforme sino que se encuentra formado por cordones y macizos aislados. Estos dan origen a una cuenca fluviolacustre extraordinariamente rica formada por lagos, lagunas de origen glaciar y ríos como el Chubut que cumplen un importante papel en la economía provincial. El bosque es otro componente del paisaje. El clima es templado frío en los Valles y zonas bajas y frío riguroso en las cumbres. Se caracteriza por amplitudes térmicas significativas y copiosas precipitaciones pluviales y niveas.

b) Región Central o de Meseta: Presenta un relieve tabular y constituye la zona más extensa de Chubut en la que aparecen además sierras de dimensiones y alturas modestas.

El clima se caracteriza por su extrema aridez con una evaporación muy activa a causa de los intensos vientos del oeste.

c) Región Oriental o Costera: Desde el punto de vista de su composición geomórfica no presenta grandes diferencias con la región central. El clima, si bien es similar, está influenciado por la presencia del mar presentando mayores porcentajes de humedad y precipitaciones.

Los asentamientos poblacionales se localizan donde la agresividad climática es menor, ya que la intensidad y frecuencia de los vientos influyen directa o indirectamente sobre el hombre, no permitiendo sino el desarrollo de una magra vegetación xerófila achaparrada que sustenta a los ovinos y la actividad extractiva, que son las únicas que han podido prosperar.

## Realidad actual sobre eficiencia de la legislación

Al respecto, se transcribe la opinión del responsable del área en la provincia del Chubut, quien opina:

"Es conocido el hecho que la disminución de los recursos financieros afecta la eficaz aplicación de una legislación, por buena que ella sea. El actual panorama de escasez de recursos persiste desde hace años, pese a que los recursos humanos existen debidamente formados. La extensión provincial también es un factor a tener en cuenta, ya que recorrer el área petrolera, por ejemplo, insume centenares de Kilómetros. Pese a la discontinuidad de la Autoridad de Aplicación, a lo largo de los 16 años de existencia de la legislación y del organismo, se nota un buen cumplimiento por parte de particulares (y empresas). Ayuda en parte la fuerte tendencia hoy existente a conocer la temática ambiental y la difusión en los medios que es muy amplia.

Es difícil el cuantificar ese cumplimiento no obstante, en números o porcentajes. No obstante, creemos que la sociedad está madura para aceptar nuevas legislaciones ambientales.

Por último cabe acotar que hay 2 problemas ambientales detectados y en incremento, que si bien no afectan a áreas rurales, sí lo hacen en pequeñas comunidades: el vertido de líquidos cloacales semidepurados y la continua aparición de mini-basurales. Los primeros, están modificando y degradando la calidad de algunos pequeños cursos de agua en el oeste provincial, y los segundos (basurales) provocan dispersión de sólidos por el viento, y una degradada

ción estética de paisaje. Ambos son problemas de saneamiento básico, y deberían ser legislados y controlados a nivel municipal.

En cuanto a actividades petroleras, en estos momentos, distintas provincias han generado legislación específica. La Provincia del Chubut aún no lo ha hecho, pero por convenio existente con la Nación, ha tomado como propia lo normado por la Secretaría de Energía (resolución 105/92). Hace falta completar esta normativa, ya que por ejemplo, la descripción de las condiciones de inyección a napas de agua, de las aguas de producción no están fijadas, así como tampoco las potenciales transgresiones y las sanciones que podrían caber a los infractores.

Es conocido el efecto negativo de la industria petrolera sobre suelos y el avance de la desertificación, sobre la contaminación de pequeños cursos de agua, y sobre la salinización de napas freáticas dulces".

"Ha sido opinión de esta Dirección, que las leyes de protección ambiental deben ser pocas y deben ir acompañadas por distintos decretos reglamentarios para su mejor aplicación.

Sería positiva la generación de legislación específica hoy faltante, pero la misma debería contemplar recursos para su aplicación; ser autofinanciable o se estaría sobrecargando de funciones a la autoridad de aplicación sin una financiación de las mismas que asegure su cumplimiento". (Jorge Orfila. Director de la Dirección de Protección Ambiental).



Sobre limitaciones de la gestión ambiental en la Provincia del Chubut, opinó al respecto una ex-funcionaria de la Dirección de Protección Ambiental.

"Ausencia o dificultad de coordinación e información sobre diferentes organismos vinculados al tema Recursos Naturales, Desarrollo, Educativo y con otros no gubernamentales.

Insuficiente marco legal e institucional para planificar con variable industrial, para administración de los recursos, para evaluación ambiental en programas de desarrollo. Faltan bases conceptuales.

Incompatibilidad entre propuestas laborales, sectoriales y la interdisciplinariedad de la problemática ambiental.

Insuficiente financiación para investigación y control sobre temas ambientales.

Escasa conciencia ambiental en organismos técnicos y en decisiones políticas.

Escasa preocupación por incorporar educación ambiental formal y no formal.

Estrategias de desarrollo que no toman en cuenta: Patrimonio Natural y Cultural, límites de agotamiento de los recursos naturales y tecnologías apropiadas (Contaminantes o depredadoras)".

## CONVENIO - MARCO

---Entre YPF. S.A.; a través del Departamento de Producción Regional Comodoro Rivadavia con domicilio en Avda. del Libertador s/nro. Bo. Gral. Mosconi, Comodoro Rivadavia, Provincia del Chubut; por una parte y el INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA (en adelante EL INTA), con domicilio en Avda. Rivadavia 1439 - Buenos Aires - por la otra parte; convienen celebrar el presente Convenio - Marco. El mismo se fundamenta en la necesidad de prevenir y/o controlar deterioros o contaminaciones del medio ambiente originados por la actividad petrolera que inciden negativamente sobre el ecosistema y la producción agropecuaria de los superficiarios. La Patagonia y gran parte de la región semiarido argentina conforman la base de la explotación de hidrocarburos a nivel nacional, y como tal desde Río Grande en Tierra del Fuego hasta Salta, la extracción petrolera y gasífera aportan al consumo nacional cantidades significativas de estos productos no renovables. Las tareas cotidianas de exploración, explotación, transporte, almacenaje e industrialización, están sujetas a imponderables acciones no programadas y catalogadas como accidentes o errores humanos que llegan a constituir fenómenos graves que desarticulan el equilibrio ecológico y perjudican las economías de los establecimientos agropecuarios de superficiarios que basan su producción en la utilización de los recursos naturales.

Los incendios de pozos gasíferos calcinan los suelos aledaños y eliminan totalmente la cobertura vegetal; los derrames accidentales de petróleo no solo traen aparejados problemas similares sino que además perjudican los vellones de la ganadería ovina, ya que la contaminación de petróleo en la lana no es eliminada en los procesos de lavado industrial; la construcción de locaciones de pozos, líneas sísmicas, caminos de acceso, zanjas, etc.; además de provocar la remoción del material vegetal; dan origen, en muchos casos, a procesos erosivos por efecto del viento y las lluvias. Estas y otras tareas propias de la actividad petrolera, deben ser complementadas con otras que coadyuven a la preservación del medio ambiente, por estas razones YPF S.A. y EL INTA resuelven cooperar entre sí con la finalidad de realizar esfuerzos conjuntos que permitan prevenir y/o controlar alteraciones del medio ambiente, favoreciendo así la sustentabilidad de los recursos naturales y permitiendo la convivencia de dos actividades económicas - LA PETROLERA Y LA AGROPECUARIA - que comparten el mismo espacio geográfico.

El presente convenio estará sujeto a las siguientes cláusulas:

1 -El convenio se ejecutará a través de planes de trabajo que ambas partes acordarán llevar a cabo, cuando las situaciones particulares de cada institución así lo permitan. Cada plan de trabajo especificará objetivos, metas, metodología, cronograma, presupuestos, roles, misiones y funciones de cada institución, incluyéndose los permisos de campo pertinentes por escrito y firmados por los superficiarios.

2 -EL INTA se compromete - YPF S.A. acepta - a GENERAR TECNOLOGIAS que permitan rehabilitar áreas dañadas, prevenir y/o controlar procesos activos de deterioros; asimismo a capacitar al personal de YPF S.A. a través de conferencias, visitas a lugares afectados, material de difusión educativo y otras actividades educativas, para ello EL INTA aportará los recursos humanos y los insumos tecnológicos que se acuerden en cada plan de trabajo.

3 -YPF S.A. se compromete a facilitar el acceso del personal de EL INTA a los lugares de trabajo y aportar los recursos humanos, técnicos y presupuestarios en el tiempo y forma que se acuerde en cada plan de trabajo.

4 -La duración del presente convenio - marco es ilimitada hasta tanto una de las partes solicite su caducidad, dicha solicitud deberá realizarse con una anticipación no inferior a los (3) meses. En ningún caso la finalización del convenio puede dejar inconclusos planes de trabajos iniciados antes de la presentación de la solicitud de caducidad.

5 -Ambas partes deciden constituir un Comité de Seguimiento del convenio, para ello EL INTA estará representado por el Director de la E.E.A. Trelew, como miembro titular, y por el jefe de la Agencia de Extensión de Comodoro Rivadavia, como miembro suplente, YPF S.A. estará representada por .

6 -Para el caso de controversias judiciales sobre puntos reglamentados en el presente convenio - marco, las partes se someten a la jurisdicción y competencia del Juzgado Federal de Comodoro Rivadavia (Provincia del Chubut), constituyendo domicilios legales en los indicados en el encabezamiento del presente convenio.

7 -Cada una de las partes se responsabiliza por los daños que se produzcan y/o afecten al personal, máquinas, equipos y productos a sus respectivos cargos y como consecuencia de sus propias actividades. Asimismo cada una de las partes se responsabiliza por lesiones a personas y/o daños a la propiedad, derivados de sus propias acciones.

---En prueba de conformidad se firman dos ejemplares de un mismo tenor y a un mismo efecto; en la Ciudad de Comodoro Rivadavia, a los .....días del mes de .....del año mil novecientos noventa y tres.-----

### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.1. MEDIO AMBIENTE

##### 3.1.2. Aspectos Legales

### 3.1.2.

#### CONSTITUCION DE LA PROVINCIA DEL CHUBUT

(conforme a los principios adoptados en Estocolmo 1972, la Carta Mundial de la Naturaleza 1982 y la Declaración de Río de Janeiro 1992)

Visto que la anterior Constitución Provincial no trató el tema ambiental en forma explícita (arts.71-81-87-88-91-102-104) la actual, que rige a partir del 15 de octubre de 1994, apunta a enunciados ambientales precisos en los siguientes capítulos:

Capítulo V. Recursos Naturales, a su vez abarcativos de la materia legal AGUA, art.101; FLORA, art.104 y BOSQUE art.105 y con referencia al SUELO, se perfila su protección por regulación, en el art.100.

Capítulo VI. Medio Ambiente (arts.109,110,111).

Finalmente, el Título II. Gobierno Municipal, art.235, mediante cláusula expresa, enmarca principios de elaboración de toda política provincial, en materia de ordenamiento territorial.

Se transcriben los PRECEPTOS CONSTITUCIONALES que son de nuestro especial interés:

#### Capítulo V. RECURSOS NATURALES.

Art.101 AGUAS. Son de dominio del Estado las aguas públicas ubicadas en su jurisdicción que tengan o adquieran aptitud para satisfacer usos de interés general. La ley regla el gobierno, administración, manejo unificado e integral de las aguas superficiales y subterráneas, la participación directa de los interesados y el fomento de aquellos emprendimientos y actividades calificadas como de interés social.

La Provincia concierta con las restantes jurisdicciones el uso y el aprovechamiento de las cuencas hídricas comunes.

ART.104 FLORA. La fauna y la flora son patrimonio natural de la Provincia.La ley regula su conservación.

Art.105. BOSQUES. El bosque nativo es de dominio de la Provincia. Su aprovechamiento,defensa,mejoramiento y ampliación se rigen por las normas que dictan los Poderes públicos provinciales.

Una ley general regula la enajenación del recurso,la que requiere para su aprobación el voto de los cuatro quintos del total de los miembros de la Legislatura.La misma ley establece las restricciones en interés públicos que deben constar expresamente en el instrumento traslativo de dominio,sin cuyo cumplimiento éste es revocable.

El Estado determina el aprovechamiento racional del recurso y ejerce a tal efecto las facultades inherentes al poder de policía.

Art.100 Tierra (SUELO).La tierra es un bien permanente de producción y desarrollo.Cumple una función social.La ley garantiza su preservación y recuperación,procurando evitar tanto la pérdida de fertilidad como la erosión y regulando el empleo de las tecnologías de aplicación.

#### Capítulo VI. MEDIO AMBIENTE.INTEGRIDAD.

Art.109 Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano que asegure la dignidad de su vida y su bienestar y el deber de su conservación en defensa del interés común.El Estado preserva la inte-

gridad y diversidad natural y cultural del medio, resguarda su equilibrio y garantiza su protección y mejoramiento en pos del desarrollo humano sin comprometer a las generaciones futuras. Dicha legislación destinada a prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, impone las sanciones correspondientes y exige la reparación de los daños.

Art.110 Prohibiciones. Quedan prohibidos en la Provincia la introducción, el transporte y el depósito de residuos de origen extraprovincial radioactivos, tóxicos, peligrosos, o susceptibles de serlo.

Queda igualmente prohibida la fabricación, importación, tenencia o uso de armas nucleares, biológicas o químicas, como así también la realización de ensayos y experimentos de la misma índole con fines bélicos.

Art.111 Amparo Ambiental. Todo habitante puede interponer acción de amparo para obtener de la autoridad judicial la adopción de medidas preventivas o correctivas, respecto de hechos producidos o previsibles que impliquen deterioro del medio ambiente.

Título II. Art.235.Regionalización.Ordenamiento territorial.La regionalización para el desarrollo integral debe realizarse sobre la base de la participación de los municipios en la elaboración de las políticas provinciales en materia de ordenamiento territorial de los espacios interjurisdiccionales, cuando los ejidos municipales se encuentren comprendidos o vinculados a planes y procesos de desarrollo económico social a escala regional o subregional.

## MEDIO AMBIENTE. LEGISLACION.

Decreto Ley 1503/77: Protección de las aguas y de la atmósfera.

Decreto Ley 2226/83: Modifica art.69,art.14 y agrega el art.11 bis a la Ley 1503/77.

Decreto Ley 2099/77: Industria.Calidad de efluentes. Establece el estricto control para el cumplimiento a lo prescripto por la Ley 1503/77.

Decreto 1402/83: Actividad industrial.Obligaciones. Modifica los siguientes artículos del Decreto 2099/77:1; 2;9;10;26;27;28;37;y agrega el art.30 Bis

Decreto 1403/83. Multas.

Ley 3742/92: La Pcia. se adhiere a la Ley Nacional 24051/92 de Residuos Peligrosos,que regula la generación, manipulación,transporte y disposición final de dichos residuos.

Decreto 1675/93. Reglamentario de la Ley 3742/92.

Ley 3787/92: Creación del Registro de Usuarios y Manipuladores de Materiales Radioactivos.

Ley 2528/85: Decreto 785/86: Estudios de Impacto Ambiental en Obras Hidroeléctricas.

Ley 3705/92: Aprueba el Convenio de 1992 entre la Secretaría de Hidrocarburos y Minería y la Pcia.del Chubut,para el contralor técnico de la producción de hidrocarburos.

Ley 3739/92:Residuos Tóxicos.Prohíbe el ingreso a la Provincia de Residuos Tóxicos y/o contaminantes de cualquier especie.



Decreto 88/91: Prohibición de ingreso de sustancias tóxicas.

Ley 4032/94. Evaluación de impacto ambiental a todos los proyectos consistentes en realización de obras, instalaciones, o cualquier otra actividad. Deroga Ley 2528.

Ley 4069/95. Obligación de realizar trabajos de restauración del espacio natural afectado por labores mineras.

Ley 4073/95. Regulación de las acciones relacionadas con biocidas y agroquímicos.

Ley 3951 Modificada por ley 4023. Utilización de fondos extraordinarios para reactivación VALLE DE GENOA. Decreto 200/94 declara prioritario y de interés provincial las tareas a desarrollar.

Decto. 10/95: Reglamento para protección del ambiente en las actividades de exploración y explotación petroleras. Referencia normativa. Decreto Ley 1503.

Decto. 1673/94: Designa representante ante Consejo Federal de Medio Ambiente. Decreto 752/94 Adhiere al Pacto Federal Ambiental.

### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.2. RECURSO FORESTAL

##### 3.2.1. Consideraciones Generales

##### 3.2.2. Aspectos Legales

### 3.2.1.

#### RECURSO FORESTAL. CONSIDERACIONES GENERALES

Los bosques están ubicados en la región cordillerana y pertenecen a los bosques Subantártico o Andino Patagónicos. Se desarrollan de Norte a Sur, en un ancho de 75 km.

Poseen gran variación que encontramos en toda su dispersión. Fundamentada en las características geomorfológicas, con microclimas resultado de la orografía local. Podemos advertir la presencia de toda esta distinta magnitud como dominante del paisaje, en todas las laderas y valles, hasta donde las precipitaciones lo permiten.

El área corresponde a la cuenca superior de la parte mayoritaria de las aguas que surgen la Patagonia hasta el Atlántico o el Pacífico.

Las notables variaciones de vegetación que se observan en una transecta Oeste-Este, conforman un aspecto desde selva exuberante, próximas al "máximo maximorum" de vida vegetal, hasta las comunidades de la estepa patagónica típica, incluyendo comunidades higrofíticas de Alerce, Hua Huan y lianas.

De acuerdo a la altitud aparecen "pisos de vegetación" desde bosque bajo de ñire (*Nothofagus antártica*) hasta bosque alto de lenga (*Nothofagus pomilio*). Encontramos además bosques de Ciprés, acompañado de otras especies, Retamo, Maqui, Radal, Maitén.

El catastrofismo ambiental tiene una incidencia puntual en las zonas donde suceden; así podemos citar erupciones volcáni-

cas o tormentas de viento. Estas últimas parecen jugar un rol muy importante en la regeneración de algunas tipologías de bosques, produciendo claros en la cubierta de vuelo, al voltear árboles sobremaduros, que luego son ocupados por las plántulas de la nueva generación.

#### Proceso de deterioro

Con el advenimiento de la civilización europea, surgieron las actividades económicas del hombre en la región, relacionadas fundamentalmente con la vegetación, desde la extracción de madera para construcciones y/o combustible, hasta la utilización pastoril de las tierras.

La actividad ganadera se desarrolla prácticamente a lo largo de todos los bosques Andino-Patagónicos, incluidos los Parques Nacionales, desde hace prácticamente un siglo.

El esquema básico de utilización, principalmente en el manejo del ganado vacuno, es destinar los valles a invernada y las laderas y partes altas como veranada, es decir, una especie de pastoreo rotativo dejando descansar los campos bajos durante la temporada estival.

Causas. Con la actividad ganadera el desplazamiento de los rodeos hacia pastizales de alta montaña, implican el tránsito y permanencia en los bosques de lenga. Esta especie es muy apetecida por el ganado, que daña los renovables de la especie.

En el bosque de ñire el pastoreo puede ser permanente o por lo menos durante gran parte del año. Por la plasticidad de la

especie, vegeta bien en tipos de suelo anegadizos o completamente arenosos y secos, estando su capacidad forrajera en relación directa a esta condición edáfica.

La actividad económica forestal se preocupa por mantener árboles cubriendo la superficie, sin interpretar la dinámica de la población futura. Así, la intervención humana, que debe ser un hecho positivo para el bosque, siguiendo las pautas de la "Técnica Forestal", se convierte en una agresión más al ecosistema. Esto sucede por la entresaca selectiva de los mejores individuos, que acompañada por el pastoreo directo que daña a la renovación, da por resultado una notable acentuación de la sobremadurez del bosque.

Siendo el hombre el principal agente causa de los incendios forestales entraríamos en el aspecto más negativo de la conducta humana respecto al medio ambiente cordillerano. Con la excepción del Norte del Neuquén, donde un porcentaje bajo de incendios tiene causas naturales, más del 90% tiene su origen en acciones voluntarias o involuntarias del hombre.

Efectos. La actividad ganadera descripta provoca una alteración de la estructura del bosque, convirtiéndolo en una población carente de individuos juveniles en amplios sectores. Esto eleva el promedio de edad de la masa, cada vez más alto, haciéndola progresivamente más madura y sobremadura.

Los valles, en muchos casos, debieron ser desmontados para desarrollar la actividad agrícola-ganadera, originando muchos de los paisajes en prados o campos de laboreo, que hoy vemos.

Por las diversas actividades descriptas es común realizar aperturas de la masa leñosa en distintos grados, que van de la en tresaca, a talas rasas. Estas últimas son muy riesgosas:proporcionan un mejor pasto en los primeros años, que estimulan a aumentar la carga animal;culminan en una comunidad completamente degradada, representada por *Acaena* sp. y otras especies sin valor forrajero, con pavimentos de erosión,resultando completamente improductivos. Cuando se actúa así sobreviene el deterioro del medio; en especial del sustrato de los cultivos, con la consiguiente pérdida de fertilidad del suelo,la disminución de los rendimientos y el ulterior abandono del cultivo.Posteriormente recomienza la "sucesión vegetal", hacia el climax previo a la intervención humana y comúnmente lo hace con una especie exótica, la "rosa mosqueta",que es considerada como plaga, pero no es más que la primera etapa para la reinstalación del bosque.

Las consecuencias de los siniestros de grandes magnitudes se evidencian sobre la flora y sobre la fauna que lo habita,y,lo que es más grave, sobre el suelo que sustenta la cobertura vegetal.

Las fuerzas naturales tienden a restablecer el equilibrio perdido,iniciándose una sucesión secundaria que a través del tiempo llegará a la etapa o climax que existía antes del incendio.Esto sucederá con mayor rapidez si el hombre interviene positivamente, con actividades que favorezcan a la recuperación o a la demora,o interrupción definitiva del proceso, si lo hace con prácticas destructivas;como lo puede ser el pastoreo en momentos inadecuados,

llevando a un proceso de desertización irreversible.

Propuestas. Podemos considerar a la actividad forestal, realizada con criterios técnicos que tienden a la conservación y al rendimiento sostenido, como positiva para el ecosistema, o por lo menos que se traduce en una relación costo/beneficio favorable, no sólo desde el punto de vista económico, sino también ecológico.

Actualmente se tiende a un manejo más adecuado de las cortas, tratando que sea realmente una intervención beneficiosa a la masa, estimulando la regeneración por la puesta en luz de las copas; y produciendo una estructura que permita el desarrollo de las nuevas clases de edad, que surgen después del tratamiento silvícola.

Cuando las tareas culturales se realizan según las técnicas de labranza conservantes, y adecuadas a la topografía, tipo de suelo y régimen hídrico, podremos aceptar estos cambios como un precio al progreso y al desarrollo de nuestra sociedad.

#### ALGUNAS DEFINICIONES

Objetivo de la política forestal. "GENERAR LAS CONDICIONES PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE DEL SECTOR FORESTAL, QUE PROVEA EL MAXIMO BENEFICIO PARA LA MAXIMA CANTIDAD DE POBLACION"

"El bosque nativo es de dominio de la Provincia. Su aprovechamiento, defensa, mejoramiento y ampliación se rigen por las normas que dictan los Poderes públicos provinciales..."

"El Estado determina el aprovechamiento racional del recurso y ejerce a tal efecto las facultades inherentes al poder de policía" (art. 105 de la Constitución Provincial).

Desarrollo sustentable: "Aquél que permite que se satisfagan las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades, garantizando un nivel de producción estable, reduciendo al mínimo la alteración de los procesos ecológicos y manteniendo el máximo de biodiversidad".

Máximo beneficio: "Aquél que contempla no solo los beneficios económicos producidos por el aprovechamiento foresto-industrial sino fundamentalmente las externalidades o beneficios no cuantificables que produce el bosque a la sociedad como factor de regulación de cuencas, protector del suelo, flora y fauna contenida en su ambiente, estabilizador de variaciones climáticas, y productor permanente de oxígeno, agua pura y belleza escénica".

Máxima población posible: "Aquella cantidad de población actual y futura que pueda ser beneficiada por la satisfacción de sus necesidades ambientales, económicas y estéticas mediante el Desarrollo Sustentable".



- ROL DEL ESTADO Y DEL SECTOR PRIVADO EN EL DESARROLLO DEL SECTOR FORESTAL PROVINCIAL.

- En el marco del objetivo definido, quedarán en manos del Estado las indelegables tareas de fiscalización del cumplimiento de las políticas forestales provinciales sobre: salvaguarda del ecosistema, manejo de los recursos, relevamiento, fomento, investigación y extensión, en todo el ámbito provincial.

- Será responsabilidad del sector privado todo lo atinente a la producción, manejo y comercialización del recurso forestal conforme a las normas que se establezcan en leyes y reglamentos provinciales.

## - SITUACION ACTUAL.

Para visualizar la situación actual se expondrán por separado los antecedentes sobre bosque nativo, plantaciones artificiales y sector industrial.

### I- Bosque Nativo.

El Chubut cuenta con aproximadamente 1.200.000 hectáreas de bosque nativo (Lenga, Nire, Coihue, Ciprés). De la superficie antes mencionada sólo el 40% es aprovechable, pues las fuertes pendientes convierten al otro 60% en bosque de protección.

Del 40 % susceptible de ser aprovechado, 180.000 has son de aptitud industrial por razones de sanidad o localización de ellas, están entregadas en concesión solo 25.000 has. (14% de lo aprovechable) siendo efectivamente utilizadas en la actualidad apenas 12.000 has. (7 % de lo aprovechable).

Nuestro Bosque nativo es una entidad con dinámica propia, al igual que cualquier ser vivo, nace, se desarrolla, envejece, muere y vuelve a regenerarse naturalmente en ciclos de 200 a 300 años. La acción del hombre al aprovecharlo, puede:

- Destruirlo, acelerando los procesos de envejecimiento y afectando su regeneración; con lo cual se tiende hacia su desaparición o,

- Generar por medio de la Ordenación y el Manejo, condiciones

que reviertan estados de sobremadurez y enfermedad (como el que presenta nuestro bosque), llevandolo a un estado permanente de desarrollo armónico con su ambiente, lo cual reduce a un tercio el ciclo antes mencionado.

Hasta la fecha, la inexistencia de políticas coherentes hacia el sector han agravado el estado del recurso, encontrandose:

- En retroceso, por la acción de los incendios.

- con su capacidad regenerativa disminuida debido a la presencia de ganado en el bosque sin un manejo racional.

Ademas, el suelo forestal sobrepastoreado presenta graves indicios de erosión, habiéndose iniciado procesos de desertificación agravados por la disminución de la capacidad reguladora del ciclo del agua que naturalmente ejerce la masa boscosa.

- sobremaduro y en deficiente estado sanitario, situacion que el actual forma de aprovechamiento del bosque acentua, debido a la extracción selectiva de los individuos mas jóvenes y por ende de mayor calidad.,

A su vez, el aprovechamiento selectivo y la presencia del ganado sin un manejo adecuado son el resultado de la existencia de intereses encontrados actuando simultáneamente, a saber:

- El del ocupante o propietario, que lo es solo del suelo y por ende ejerce la actividad ganadera ya que el bosque no le pertenece y por lo tanto no lo considera un bien propio y que hoy tiene otro uso.
- El de quien usufructua la madera que habitualmente no es el ocupante y análogamente no le interesa la perpetuación de un recurso asentado sobre un suelo que no le es propio y que hoy tiene otro uso.

A su vez los intereses divergentes mencionados encuentran su causa en una legislación contradictoria y fundamentalmente en dos jurisdicciones administrativas que tienen incumbencia en una y otra actividad superponiéndose física y conceptualmente: La administración de tierras fiscales y la Administración de bosques fiscales.

## II- Plantaciones artificiales.

El Chubut posee aproximadamente 7.000 hectareas de plantaciones de coníferas, las cuales en promedio tienen un ritmo de crecimiento de 18 m<sup>3</sup>./ha/año. Este crecimiento esta por encima del mínimo estimado a nivel internacional para que la actividad sea considerada rentable (a modo de ejemplo 10 m<sup>3</sup>./ha/año significan un interes del 6% anual sobre el capital invertido).

Cabe resaltar además el beneficio adicional que representan estas plantaciones en cuanto a la descarga de presión sobre el bosque nativo, un claro ejemplo de ello es la reconversión de la industria del noroeste provincial donde se concentran más del 60% de las plantaciones y prácticamente el 70% de la madera aserrada es de pinos y salicáceas.

Una primera aproximación nos indica que existen en la provincia 900.000 hectáreas susceptibles de ser forestadas, de las cuales por lo menos un tercio serían de aptitud buena a muy buena, por lo que estarían en condiciones de ser plantadas a corto plazo.

Dos son los factores limitantes para una rápida expansión de la actividad:

-El primero de ellos es la carencia de una exhaustiva evaluación de los suelos, lo que implica un trabajo de zonificación que delimite en forma precisa el grado de aptitud de las áreas sin bosque y potencialmente forestable en combinación con sus características climáticas.

-El segundo es la disponibilidad de recursos financieros para iniciar, mantener y proteger un ritmo sostenido de forestaciones que asegure el desarrollo del sector, capitales estos que deberán inmovilizarse por largos períodos debido a que una de las características de esta actividad es

que el recupero económico se produce a largo plazo.

Existe en la región una comunidad científico-técnica ligada al sector, integrada por profesionales de la Universidad, el CIEFAP, la Dirección de Bosques y el INTA que representan un adecuado soporte para resolver la primera de las limitaciones.

En cuanto a los fondos necesarios para el inicio y sostén de la actividad se encuentran disponibles tanto en organismos financieros internacionales (BM-BID) como en grupos de inversores privados (Plan Verde); pero obstáculos de carácter legal, específicamente los diversos grados de tenencia de las tierras dificultan -según diagnósticos efectuados por una comisión de técnicos del Banco Mundial- el acceso a los mismos.-

### III Sector Industrial.

Según el censo realizado por el CIEFAP en 1991, se registran un total de 40 establecimientos de los cuales en producción hay solo 30 en este momento.-

Históricamente el volumen de materia prima procesado ronda los 60.000 m<sup>3</sup>/año hasta 1987, en que comienza a decaer hasta las cifras actuales de alrededor de 25.000 m<sup>3</sup>/año.

Varias son las causas del achicamiento del sector:

-pérdida de mercados (destino histórico: construcción)  
difíciles de recuperar.

-bajo rendimiento del bosque nativo (falta de manejo  
adecuado).

-baja competitividad de la industria, que en su oportunidad no  
destino esfuerzos al desarrollo de productos de mayor valor  
agregado.

-mala calidad de los productos, por obsolescencia y deficiente  
mantenimiento de maquinas y herramientas.

-alta incidencia del costo del flete por la situación de los  
caminos y el parque automotriz utilizado.

La falta de inversión que condujo al sector a la  
situación descripta se debe en gran medida a la inestabilidad  
que genera la dualidad ocupante-industrial y al no  
reconocimiento por parte de organismos financieros de la  
figura de Concesión como aval para obtención de créditos.

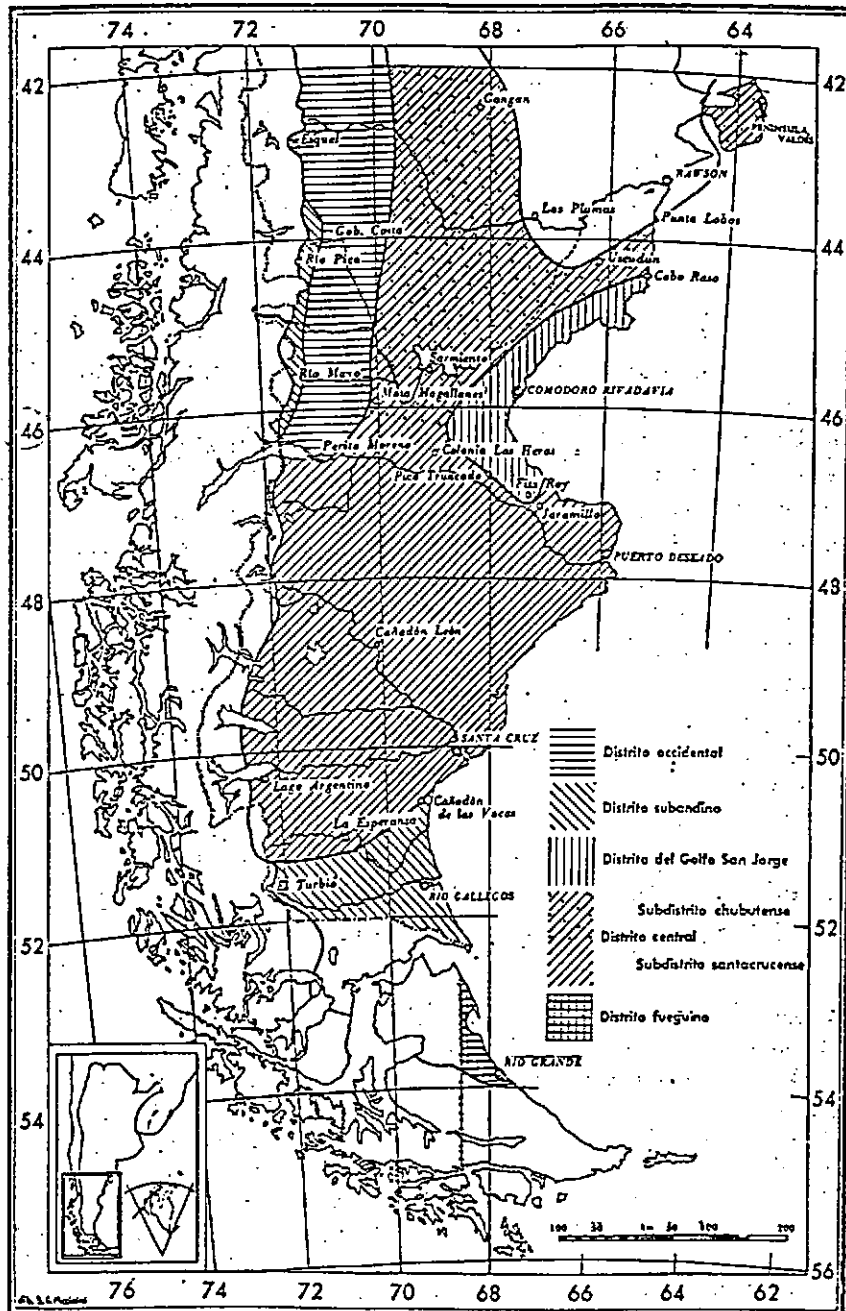


Fig. 1. — Mapa Fitogeográfico de la Provincia Patagónica al sur del paralelo 42°



### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.2. RECURSO FORESTAL

##### 3.2.2. Aspectos Legales

### 3.2.2.

#### BOSQUES.LEGISLACION.

Ley 1/58 : La Pcia.asume el Dominio y la Jurisdicción de tierras y bosques provinciales.

Ley 124/59: Creación de la Dirección Provincial de Bosques y Parques.Se adhiere a la LEY NAC. 13.273.

Decreto 938/84.

Decreto 2582/61.

Ley 1125/78: Modifica el art. 2 de la Ley 124.

Ley 264/60 : Declara de interés provincial las industrias forestales.

Decreto 786/61.

Ley 94/59 : Creación del Instituto Autárquico de la Colonización y Fomento Rural.

Ley 1624/78: Aprueba Convenio celebrado con fecha 14/4/78,entre la Pcia.del Chubut y el Instituto Forestal Nacional para la Protección de bosques naturales e implantados.

Ley 2974/82: Aprueba Convenio celebrado entre el Instituto Forestal Nacional,las Pcias.de Chubut,Río Negro,Santa Cruz, el Ministerio del Interior de la Nación,la Administración de Parques Nacionales y la Dirección Nacional de Defensa Civil para organizar un sistema de prevención contra incendios forestales.

Ley 3253/89: Establece la coordinación entre organismos provinciales para la lucha contra los incendios forestales.

Ley 3460/89: Prohíbe el traslado de maderas sin procesar.

Ley 3748/92: Suspensión de concesiones de superficies boscosas.

Ley 3944/94: Régimen de promoción de actividades forestales.

Decreto 284/95: Reglamentario de la Ley 3944.

Decreto 960/69: Prohíbe la extracción comercial de leña.

Decreto 1956/91: De aprovechamientos forestales.

Decreto 2187/91: Fondo Especial de Bosques.

Decreto 2256/84: Aprueba el tercer acuerdo de complementación

INFONA-CHUBUT.

De la sola lectura de la legislación vigente, surge que en la misma no queda resuelta:

1-La presencia del ganado en toda la extensión de los bosques provinciales.

2-Según opiniones, la falta de identificación de las unidades o productos. Cada destacamento posee una marca, pero la misma no lo es del propietario del fundo. Los productos no siempre transitan con guías y el organismo de contralor no cubre las 24 horas del día con su presencia (seguramente se debe a dificultades presupuestarias, así como también las hay para llevar a cabo campañas contra incendios).

Es necesario apoyar en información de mercado y alternativas tecnológicas, al sector forestal-industrial, así como también respaldar al Centro Científico-Tecnológico del C.I.E.F.A.P., para lograr un manejo racional de los recursos forestales de la Provincia del Chubut.

La Región patagónica es de vegetación semidesértica y desértica, en la que hay lugares donde dominan ampliamente las gramíneas cespitosas, otros donde los arbustos bajos y las gramíneas alcanzan valores similares y otros por fin, en que la vegetación apenas sobresale del suelo, predominando las plantas en cojín.

Los valles bajo riego de la Provincia son del Río Chubut y de Sarmiento. En los valles del Puelo, El Hoyo y de Epuyén, de baja altura sobre el nivel del mar (200 a 300m) unida a las caracte

rísticas del relieve, suelos y clima, favorece la agricultura con uso intensivo de la tierra.

La experiencia frutihortícola ha sido negativa, entre otras cosas, por la competencia y proximidad de áreas de Río Negro o la Pcia. de Buenos Aires, con alta especialización y eficiencia.

La tendencia actual apunta a la producción forrajera y a la recría y terminación ganadera, puestos en función de la actividad ganadera ovina y bovina. Las áreas serrano-cordilleranas tienen sus mejores posibilidades en la producción forrajera.

En relación a la cría de lanares, la vegetación natural provee el forraje de que disponen las ovejas durante todo el año. Los estudios sobre capacidad ganadera, planos de mejoramiento y manejo de los campos, se basan necesariamente en el conocimiento de la composición florística.

El Ing. Alberto Soriano, señala las grandes unidades florísticas al clasificarlas de la siguiente manera:

1) especies dominantes en el Distrito occidental: arbustos: calafate, yaoyin y molle. Alfilerillo, coirones amargos, coirón poa, neneo, coirón blanco, matamora, etc.

2) Especies dominantes en el Distrito Central: 2a) Subdistrito chubutense: quilimbai, coirones amargos, coirón poa, algarrobo patagónico, tomillo, zampas, lamata laguna, etc. Agregamos: alpataco, molle.

3) Especies dominantes en Golfo San Jorge: molle, yaoyin, la mata negra, neneo, quilimbai, barba de chivo, algarrobo patagónico, mate torcido, etc. (Revista de Investigaciones Agrícolas. Tomo X. Bs. As., 1956.

Número 4).

### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.3. RECURSO AGUA

##### 3.3.1. Consideraciones Generales

##### 3.3.2. Aspectos Legales

### 3.3.1.

#### CONSIDERACIONES GENERALES

En lo que respecta a los recursos hídricos, en la Provincia nos encontramos con una distribución muy contrastante; desde una región con precipitaciones de más de 1000 mm., y en ciertos puntos hasta más de 2000 mm. en la angosta faja aledaña al límite con Chile hasta la extensa estepa central y costera con precipitaciones inferiores a los 250 mm.

En la primera se encuentra un altísimo potencial hídrico manifestado en la gran cantidad de ríos y lagos en la región que fluyen hacia el Océano Pacífico.

Hacia el Sur en cambio, dan origen a los ríos Mayo y Senguerr que desaguan en los lagos Musters y Colhué Huapi.

En las estepas centrales y costeras se hallan cursos superficiales y lagunas temporarias en cuencas endorreicas y sólo los dos ríos mencionados anteriormente y el Chubut que desemboca en el Atlántico.

Esta distribución se constituye en un factor limitante para el abastecimiento de agua potable a los centros urbanos si se alejan de las riberas de los ríos; así por ejemplo, Comodoro Rivadavia es abastecida mediante un acueducto de 130 km. y Puerto Madryn por uno de 60 km. de longitud.

Los cursos de agua y espejos provinciales no sufren contaminación bacteriana ni orgánica en proporciones importantes. La cuenca del Atlántico tiene como principales cursos al Río Senguerr

y al Río Chubut, el que sólo soporta la presión urbana en su último tramo. La cuenca del Pacífico que se interna en Chile a través del río Futaleufú, se mantiene (salvo el caso puntual de Arroyo Esquel) en un estado prácticamente prístino de sus abundantes cursos y lagos de la cordillera.

Las aguas subterráneas constituyen un recurso de calidad variable no siendo su aprovechamiento de gran trascendencia en la zona árida de meseta.



### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.3. RECURSO AGUA

##### 3.3.2. Aspectos Legales



### 3.3.2.

#### AGUAS.LEGISLACION.

- Ley 1503/77: Decreto 2099/77;Decreto 1330/78:Declara obligatorio en la Provincia la adopción de medidas para la preservación de las condiciones naturales de las aguas superficiales y subterráneas.
- Ley 2226/83: Modifica arts.6,14 y agrega al art.11 Bis a la Ley 1503/77 de Protección de las Aguas y de la Atmósfera.
- Ley 2371/84: Acceso a las propiedades ribereñas para realizar obras de defensa o remoción de obstáculos en los cauces de los ríos.
- Decreto 1095:Uso de aguas subterráneas (Control de Perforaciones; Tutela Provincial en la exploración y explotación de Aguas Subterráneas).
- Ley 2723/86: Aprobación del Convenio suscripto entre la Pcia.del Chubut y la Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación referido a la integración al Plan Nacional y Federal Hídrico.
- Ley 2528/85: Hídricos.Obras de Represamientos (estudios de Impacto Ambiental).
- Decreto 785/86.
- Ley 2547/85: Adhiérese la Pcia.del Chubut a la Ley Nacional 22.172 (Fluoración y Defluoración en las aguas de consumo). Convenio.
- Ley 2920/87: Aprobación del Convenio suscripto entre la Pcia.del Chubut y la Secretaría de Recursos Hídricos de la Nación,el cual tiene por objeto intensificar las accio-

nes previstas en el Convenio suscripto el 26/12/85.

Ley 3060/88: Aprobación del Convenio celebrado el 24/4/88 entre la Pcia.del Chubut y Agua y Energía Eléctrica,Sociedad del Estado,para optimizar el uso del agua en el valle inferior del Río Chubut.

Ley 3241/88: La Pcia.del Chubut se adhiere a la Ley Nacional Nº 23.615 mediante la cual se crea el Consejo Federal de Agua Potable y Saneamiento.

Ley 3395/89: Creación del Fondo Especial del Agua.

Ley 3808/93: Aprobación del Convenio suscripto entre la Pcia.del Chubut y el Consejo Federal de Agua Potable y Saneamiento para asesoramiento técnico en materia de Ingeniería Sanitaria Ambiental.

Ley 3846/93: Crea la Comisión de Censo Hídrico.

Ley 3849/93: Crea fondo especial.Fondo Optimización del sistema de Riego y Sistematización Integral del Curso Inferior del Río Chubut.

Ley 3882/93: Aprueba convenio suscripto entre la Provincia del Chubut y Agua y Energía Eléctrica SE para realizar el estudio integral del Valle Inferior del Río Chubut.

El Decreto Ley 1503/77 y el Decreto Ley modificatorio 226/73, contienen normas que tienden a proteger los cuerpos receptores de agua, en especial, el recurso agua superficial y subterránea, a fin de preservar su calidad para todos los usos.

Ambos decretos leyes, no establecen normas diferenciales para ambientes urbano y rural, aunque al abarcar todo el territorio provincial, es de aplicación al ambiente rural (Lic. Jorge Orfila. Director de Protección Ambiental).

La autoridad de aplicación de dicha normativa, es la Dirección de Protección Ambiental.

Existe Legislación Provincial sobre el recurso hídrico, de la cual la Dirección de Protección Ambiental no es autoridad de aplicación.

Se observa en la legislación sobre aguas, algunos vacíos que sería interesante cubrir en el futuro, tales como:

- 1) La renovación periódica de autorizaciones.
- 2) La evaluación de impacto ambiental.
- 3) Que la carga de la Prueba no quede siempre a cargo de la autoridad de Aplicación.

### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.4. RECURSO SUELO

##### 3.4.1. Consideraciones Generales

##### 3.4.2. Aspectos Legales

### 3.4.1.

#### CONSIDERACIONES GENERALES

Prácticamente no existe legislación específica sobre el tema ambiental, en consideración a los factores que afectan los recursos naturales en la zona rural. El desarrollo de este sector está ligado a la situación físico-ambiental de la Provincia. En la zona frío-húmeda cordillerana, hay predominio de explotación forestal y ganadería ovina y vacuna. En la zona de Meseta, se realiza con exclusividad la cría de ganado ovino y en los valles se desarrollan actividades agropecuarias bajo riego, por lo que se provee forraje para el ganado, en especial en tiempos de sequía.

La normativa que incide en la materia es la siguiente:

- Los Decretos 960/69 y 843/80, prohíben la extracción comercial de leña en zonas áridas.
- Ley 659/66, faculta a realizar estudios sobre la factibilidad de las tierras del Valle de Telsen.
- Ley 1320/75. Registro de Productividad del Suelo.
- Ley 2412/84 y Decreto 1873 de Emergencia Agropecuaria.
- Ley 2612/85 de Unidad Económica Agraria.
- Convenio-Ley 1294/75: "Entre la Pcia. del Chubut y el Consejo Agrario Nacional, para el estudio de Tierras Fiscales Provinciales y el Desarrollo Ganadero en Areas de Frontera".
- Ley 1297: "Entre la Pcia. del Chubut, INTA y la Comisión Nacional del Proyecto "Ecología, Desarrollo Regional en Zonas Áridas y Semiáridas".

Las Leyes de Conservación del Suelo 1119 y 1740 y los Decretos 439 y 843, resultaron insuficientes e ineficaces en la Legis

lación Provincial. De la reunión con los Productores, en la Sede de la Sociedad Rural Valle del Chubut, se desprende una toma generalizada de conciencia de dicha realidad.

Surgen ideas en relación a la necesaria concientización del productor, para prevenir el avance de la erosión.

En la actualidad, el ganadero recurre al forzoso desmonte de leña con claros fines de comercialización, debido a la necesidad de subsistir y a su vez mantener en producción su establecimiento.

El productor menos instruido o apartado de los medios de difusión, desaprensivamente corta el monte y hasta lo quema, como forma de comunicación, durante la realización de diversas tareas con los ovinos.

En el mejor de los casos, la extracción de leña se realiza para el consumo. El paulatino desmantelamiento del Recurso va dejando huellas de desertificación sin controles.

La receptividad ganadera consecuentemente disminuye la migración del hombre de campo a la ciudad, genera un desequilibrio socio-económico en el territorio, sin un marco legal apropiado que lo revierta en la actualidad.

La mencionada Institución propone:

1- "Evitar legislaciones coercitivas".

2- "Es prioritario encarar el problema de erosión en nuestra región, no sólo desde un punto de vista técnico, sino también facilitando un razonable desenvolvimiento económico del productor, evitando el sobrepastoreo".

Agregan: "Lamentablemente, los trabajos iniciados a partir de la formación de consorcios de conservación de los suelos, no se continuaron".

La erosión, como parte de un proceso mayor, la desertización, la mayor parte de los fenómenos de erosión, son producto de la actividad del hombre.

"Una mezcla de ignorancia, descuido y urgencia hace que la explotación de muchos ecosistemas desemboque en la voladura del suelo. Se trata de una etapa muy avanzada de un proceso de deterioro de carácter más amplio, que es la desertización. Uno de los aspectos esenciales de la desertización, consiste en una disminución progresiva de la eficiencia en el uso del agua, lo que redundará en menoscabo de la productividad, tanto de la vegetación como de los animales que se alimentan de ella.

Cambia la forma de partición del agua dentro del sistema. Se incrementa el componente de escorrentía o la evaporación directa desde el suelo a expensas de la componente productiva que es la que, pasando a través de las plantas, posibilita la formación de biomasa vegetal. El pastoreo es una fuerza capaz de promover el proceso de desertización de manera muy intensa" (Ing. Alberto Soriano-Ing. Clara Movia).

El siguiente factor de erosión, el sobrepastoreo, es consecuencia de un mal manejo en la explotación ganadera: la sobrecarga.

Algunos productores con su personal de campo atienden las



augerencias o directivas que difunde INTA a través de su programa de "Prevención y control de la Desertificación en la Patagonia Sur", pero estas respuestas son voluntarias, ocasionales, marcadas por un porcentaje relativo de interesados, no obstante la gratuidad del servicio de asistencia que se les ofrece.

"En líneas generales, se puede decir que en las estancias del Chubut, en los potreros se mantiene la hacienda en forma continuada, es decir, no se los deja descansar, salvo raras excepciones. Esto vale para las estancias grandes y, por supuesto y con mayor razón, para los pequeños pobladores.

La hacienda se mueve de un potrero a otro según el tipo de explotación, el estado de los campos y de la zona; pero no existe preocupación por dejar que la vegetación se recobre. En los establecimientos bien administrados, no se recargan los potreros hasta los límites en los que se hace muy evidente el empobrecimiento y la transformación de la vegetación.

Es común que haya 1000 animales por legua. Los signos más evidentes son los arbustos deformados hasta la base, la falta casi total del mantillo protector del suelo, la gran proporción de suelo desnudo, los cañadones formados por escurrimiento y posterior encauzamiento del agua, la voladura del suelo y la invasión de malezas anuales" (Alberto Soriano, 1956).

Concordante con la realidad apreciada años atrás, INTA (en 1990) propuso prácticas de manejo y conservación para compatibilizar la utilización de los recursos con la preservación de éstos.

Las formas para ello son:

1) manejo de campos en pastizales naturales con adecuación de las cargas, sistemas de pastoreo, construcción de alambrados.

2) manejo del recurso agua.

3) recuperación y mejoramiento de áreas degradadas.

"La introducción del ovino en el sur patagónico, se produjo alrededor de 1885 y su número aumentó en las primeras décadas de este siglo. El aumento del número de lanares en toda la región ha sido sostenido hasta la década del '50. En los años posteriores, se produjo una disminución también sostenida.

El sobrepastoreo es también un factor que somete a prueba el sistema ecológico. Frente a la acción de los diversos factores, el sistema ecológico no exhibe una única manera estable de comportamiento, a la cual inexorablemente volvería si, después de apartado de ella, se le da suficiente tiempo para reconstruirse.

Es necesario poner énfasis en las medidas preventivas tendientes a evitar que los sistemas ecológicos dedicados al pastoreo ovino, sean manejados de tal modo que su elasticidad o resistencia disminuya, aumentando las posibilidades de una desertificación irreversible.

En este sentido, medidas claras son las que se refieren a la educación. Los productores, los funcionarios y la comunidad en general, deben asumir la naturaleza y la gravedad de los problemas. La tarea más urgente, es llevar a la conciencia de productores, funcio-

narios y personas de las que dependen las decisiones, las ideas más serias con las que contamos sobre las posibilidades y limitaciones de los sistemas que están en juego" (Ings. Alberto Soriano y Clara Movia).



3.4.1. COMENTARIO SOBRE LA LEGISLACION PARA CONSERVACION DEL SUELO Y FACTORES QUE AFECTAN SU APLICACION EN LA PROVINCIA DEL CHUBUT.

En el año 1.973, la Legislatura Provincial sancionó la Ley 1119, declarando de interés público el uso racional del suelo, norma ésta que recién fué reglamentada en el / año 1.980.

Los contenidos de ambas normas, resultan precisos en sus enunciados y hubieran constituido la estructura legal necesaria y suficiente para el mantenimiento y mejoramiento / de la capacidad productiva del suelo.

No hubo, sin embargo, el acompañamiento indispensable para posibilitar la aplicación de las buenas ideas y acciones contenidas en la Ley y su Decreto Reglamentario.

Dicho acompañamiento debió concretarse a través de las partidas suficientes previstas en los presupuestos anuales del Estado Provincial (Art. 12° de la Ley 1119).

No se efectivizaron. por ejemplo: constitución del Fondo Provincial de Suelos, el reconocimiento y relevamiento general de los suelos de uso agrícola - ganadero, la aplicación de medidas educativas tendientes a la formación de una conciencia conservacionista, a partir, de la enseñanza elemental, la constitución del Consejo Asesor Especial para la aplicación de la Ley / 1119 y varios otros puntos salientes contemplados en ambas normas / legales.

Da la impresión que no existió la voluntad política por parte de los sucesivos Ejecutivos Provinciales / para llevar adelante esas propuestas.

Posteriormente, ya en el año 1.981, / la Nación promulga la Ley N° 22.428 de Fomento de la Conservación / del Suelo, Chubut, fué la primer Provincia del país en adherir a la misma.

A partir de esa adhesión, se iniciaron y concretaron trabajos orientados a solucionar problemas puntuales de erosión tales como fijación de médanos activos.

El sistema de financiamiento previsto por la Ley N° 22.428 (subsídios no reintegrables) motivó una fuerte aplicación de sus contenidos lo que se manifestó a través de la constitución de Consorcios Conservacionistas, difusión de prácticas y / numerosas charlas, exposiciones y acciones conjuntas con otros Organismos (INTA - CENPAT).

Esta dinámica se mantuvo hasta mediados del año 1.986, comenzando, a partir de entonces, su declinación/



//2.-

como consecuencia de la disminución de los aportes que venía efectuando la Nación.

Posteriormente y como consecuencia de la vigencia de la Ley de Emergencia Nacional, quedaron suspendidos regimenes que contemplaban subsidios, por lo que la actividad conservacionista en la Provincia y desde la óptica prevista para la Ley N° 22.428 quedó suspendida.

Actualmente, tiene vigencia el "Programa de Prevención y Control de la Desertificación en la Patagonia Sur" instrumentado por el INTA, institución ésta que luego de más de veinte años de soslayar el problema de fondo, inició un trabajo cuyos resultados esperamos, permitirán conservar la vegetación y los suelos que aún nos quedan.

Otro aspecto clave a tener en cuenta, como factor, que posibilitó el avance de la desertización, lo constituyen las reglamentaciones vigentes en materia de adjudicación de tierras y la subdivisión de la misma. No es casual que las áreas más deterioradas en su cobertura vegetal e importantes manifestaciones de erosión edáfica sean coincidentes con estructuras de tenencia marcadamente minifundistas.

Las actuales condiciones en que se desarrolla la actividad ganadera ovina provocan la sobrecarga de los campos buscando compensar con mayor volumen de producto el muy bajo valor unitario del mismo.

Cualquier Programa Orientado a la protección de la vegetación y del suelo, para ser exitoso, debería contemplar una revisión profunda de la Legislación Provincial en materia de tenencia, adjudicación y subdivisión de la propiedad rural.

### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.4. RECURSO SUELO

##### 3.4.2. Aspectos Legales

### 3.4.2.

#### SUELOS.LEGISLACION.

Ley de Suelos 1119/73: Decretos 439/80-843/80: Declara de interés público la conservación del suelo en todo el territorio de la Pcia.del Chubut.

Ley 1740/79: Modifica art.11 de la Ley 1119/73.

Ley 1921/81: Adhesión de la Pcia.de Chubut a la Ley Nacional 22.428 (Fomento a la Conservación del Suelo).

Decreto 466: Autoridad de aplicación: Subsecretaría de Asuntos Agrarios.

Ley 659/66: Faculta al Poder Ejecutivo a contratar los técnicos necesarios para realizar estudios sobre la factibilidad de las tierras del valle de Telsen.

Ley 1294/75: Convenio entre la Pcia.del Chubut y el Consejo Agrario Nacional para el Estudio de Tierras Fiscales Provinciales y el Desarrollo Ganadero en Areas de Frontera.

Ley 1297: Convenio entre la Pcia.del Chubut, INTA y la Comisión Nacional de Estudios Geoheliofísicos para la ejecución del Proyecto "Ecología y Desarrollo Regional en Zonas Aridas y Semiáridas".

Ley 1320/75: Registro de Productividad del Suelo.

Decreto 53/82: Declara Primer Distrito de Conservación de Suelos.

Decreto 152/87: Declara finalmente 7º y 8º de Conservación de Suelos.

Decreto 960/69: Prohíbe la extracción comercial de leña en departamentos de Gastre, Telsen, etc. (zonas áridas).

Decreto 843/80: Prohíbe la extracción de algarrobo.

Ley 2612/85 : Unidad Económica Agraria.

Ley 2412/84 : Decreto 1873: Emergencia Agropecuaria.

Ley 1909/81 : Tierras Fiscales en Zonas de Frontera.

(Adaptación de la Ley Nacional 21.900)



### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.5. ORDENAMIENTO TERRITORIAL

##### 3.5.1. Consideraciones Generales

##### 3.5.2. Aspectos Legales

3.5.1.

INFORME  
AREAS  
AGROECOLOGICAS  
PROVINCIA  
DEL  
CHUBUT

## PROVINCIA DEL CHUBUT

### Características regionales.

#### Sector Agropecuario

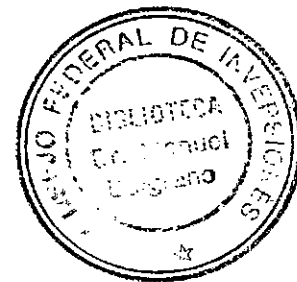
La participación del sector agropecuario provincial en la formación del PBI ha sido desde 1970 muy baja, ya que siempre se ubicó en alrededor del 5 % del total. Un análisis más detallado de los componentes del sector agropecuario permite comprobar que la ganadería fue el rubro más importante hasta comienzos de 1980. Luego experimentó una declinación, mientras se incrementaba la pesca, que pasó a ocupar el primer lugar en importancia dentro del sector.

La ganadería ovina, que se inició con un fuerte impulso hacia fines del siglo pasado y principios del actual, está actualmente consolidada y también limitada en sus posibilidades de crecimiento, como consecuencia de haberse llegado a la máxima receptividad y en muchos casos a sobrepasar la misma con el consecuente sobrepastoreo.

Sólo un profundo cambio tecnológico y un manejo adecuado de los pastizales, permitirá incrementar la productividad por animal, sin degradar los recursos naturales.

En las oscilaciones que se observan en la evolución de la ganadería, tienen que ver la combinación que se produce entre el bajo precio de la lana y la sobrecarga de los campos, tratando de compensar su margen de rentabilidad y, el deterioro que ese sobrepastoreo produce en el recurso natural que se traduce finalmente en una pérdida del stock. También entran en juego las contingencias climáticas que provocan mortandad de un elevado número de animales.

La importancia de las provincias patagónicas como productoras de ovinos ha ido en aumento en las últimas décadas. El censo de 1947 arrojó para la región un stock de 18.7 millones de animales, sobre un total nacional de 51,2 millones, lo que equivale a una participación del 12% ; en 1960 el total regional es de 17,2 millones que representó el 15% del total nacional de 48,4 millones; en 1974 si bien disminuyó el número de cabezas, la participación en el total nacional se elevó al 18% , como consecuencia de una caída pronunciada a nivel nacional y, en 1988 según datos del Censo Nacional , la participación patagónica habría aumentado.



Dentro de este contexto, la provincia del Chubut ha tenido una evolucion mucho mas estable, por cuanto el numero de animales existentes en 1960 fue de 5,7 millones, al igual que las existencias de 1974; en 1978 se registraron 6,4 millones, bajando a 5,1 millones en 1988.

EVOLUCION DE LAS EXISTENCIAS OVINAS  
(Millones de Cabezas)

Años	1960	1974	1978	1988
Total Pais	48,5	34,7	35,2	22,6
Chubut	5,7	5,7	6,4	5,1
% sobre total	11,7	16,4	18,2	22,7

ZONAS AGROECONOMICAS HOMOGENEAS

Los factores que se han tenido en cuenta para la identificación de las regiones agroeconomicas de la provincia, son por un lado, los aspectos fisiograficos (relieve, clima, hidrografia, vegetacion, etc.) y por otro las actividades agropecuarias que se desarrollan en cada zona.

La producción ovina, constituye uno de los parámetros principales para establecer la zonificación agroeconómica provincial ya que dentro de la actividad agropecuaria, es la que en forma independiente o asociada a otros sistemas productivos ocupa la mayor superficie territorial, emplea la mayor cantidad de mano de obra y posee la participación mas alta en el producto del sector.

El parámetro físico de mayor relevancia para delimitar las zonas agroeconómicas de la provincia es la isohieta de los 300 mm, al oeste que divide la zona de precordillera de la meseta y la isohieta de 200 mm al este, que separa la meseta de la costa. Dentro de estas tres grandes zonas se encuentran diseminados diversos valles que constituyen, a pesar de su diversidad un conjunto independiente.

## I. ZONA CORDILLERA - PRECORDILLERA

Limita al Oeste con la República de Chile, y al este con la meseta, de la cual está separada por la isohieta de los 300mm . Está integrada por la franja occidental de los departamentos Cushamen, Languiñeo, Futaleufú, Tehuelches y Rio Senguerr.

Según sus características edáficas, posee dos áreas bien diferenciadas : la de la Cordillera y la de Precordillera. La primera tiene un relieve abrupto, con afloramientos rocosos y sectores con nieve permanente, que impide el desarrollo de actividades agropecuarias, siendo sólo posible el aprovechamiento de los bosques. Los suelos derivados de cenizas volcánicas o a rocas poco meteorizadas, son poco profundos y con desarrollo adáico escaso, textura franco arenosa , mediana capacidad de retención hídrica y no arables.

La precordillera posee suelos profundos, con una adecuada provisión de materia orgánica y un régimen hídrico favorable, lo cual la convierte en un área con mejores posibilidades de explotación agrícola-ganadera. Los suelos están formados por material eólico y aluvial, mezclado con cenizas volcánicas: son ácidos, fáciles de trabajar y muy susceptibles a la erosión eólica e hídrica.

Desde el punto de vista de la vegetación, la zona se ubica en los bosques Andino Patagónicos y dentro de dos distritos de la Provincia Patagónica.

El distrito precordillera se extiende en una franja de norte a sur, cuya vegetación predominante está compuesta por: coirón blanco (*festuca pallescens*), coirón amargo y coirón poa, y los arbustos por: neneo (*molle spinosum*), mamuel choique, charcao o yuyo moro (*senecio filaginoides*), verbenas, molle (*schinus polygamus*) y yaoyín (*lycium chilense*).

La mayor parte de las plantas son perennes y solo unas pocas anuales, pero en los valles, cañadones y mallines la presencia de agua y la naturaleza de los suelos conforman características fitogeográficas diferentes en los que se observan junquillos, pasto salado, trébol blanco y gramíneas más tiernas.

Los valles, cañadones y mallines son utilizados en su gran mayoría para el pastoreo ovino y para la cría de ganado bovino. La amplitud y dirección de estos valles es sumamente variable, pero casi la totalidad de ellos se caracterizan por estar recorridos por algún curso de agua.

## II. MESETA

Es el área que ocupa la mayor extensión territorial en la provincia. Comprende los departamentos Gastre, Telsen, Paso de Indios, Mártires, Sarmiento, Gaiman, Florentino Ameghino, Escalante, centro y este de Languiño, la mitad oriental de Cushamen, Tehuelches y Senguerr. Limita al este con la zona de Costa y al oeste con la Precordillera, quedando comprendida entre las isohietas de 300mm al oeste y 200 mm al este.

El relieve predominante es el mesetiforme, que alterna con áreas montañosas, terrazas y bajos. El material originario de los suelos está constituido por rocas volcánicas y/o meteorizadas, con un espeso manto de rodados cementados con carbonatos, que los cubre parcialmente. Predominan las texturas gruesas, con poco desarrollo estructural y escasa a moderada capacidad de retención hídrica. Son pobres en materia orgánica y en general no aptos para la realización de labores culturales, por ser susceptibles a la erosión.

Las precipitaciones oscilan entre 130 a 150 mm anuales, con cierto predominio otoño invernal, siendo ésta la parte más seca de la provincia del Chubut.

La vegetación es discontinua y deja aproximadamente un 60% de suelo desnudo. está constituida por Mata Laguna (*lycium ameghinoe*), Barba de Chivo (*prosopidastrum globosum*), Mata Brasilera (*bougainvillea spinosum*), Yaoyin (*lycium chilense*), Quelimbai (*chuquiraga avellanadae*), Algarrobo (*prosopis* sp), Algarrobillo (*prosopis denudans*), Molle (*schinus polygamus*) Zampa (*atriplex lampa*) y gramíneas como coirones : Coirón amargo (*stipa humilis*), Pasto Hebra (*poa lanuginosa*) Coiron poa (*poa ligularis*). entre los más comunes.

En el área NE - limitando con R.Negro y formando una cuña aparece la Jarilla (*larrea nitida* y *l. divaricata*), también el Piquillín (*condalia microphila*) , acompañando a las especies mencionadas anteriormente y, Fechillas (*stipa tenuis*).

### III. ZONA DE COSTA

Limita al este con el Océano Atlántico y al oeste con la región de la meseta. Está integrada por los Dptos Biedma, Rawson (con excepción de la zona de valle), parte este de Florentino Ameghino y Escalante. La vegetación corresponde a la provincia del Monte, Península de Valdés, al distrito de Golfo San Jorge - en una franja costera de 40 kms de ancho.

En los faldeos predominan el Duraznillo (*coliguaya intergerima*) Coiron amargo (*stipa humilis*), Alfillerillo (*erodium sicutarium*) y la Malaspina (*trevoa patagonica*); también se encuentran la Flechilla (*stipa tenuis*), *Bromus*, *Festuca* y *Poa Ligularis*.

Esta zona está expuesta a vientos muy fuertes, por lo que los arbustos en general presentan poca altura.

El suelo es del tipo de meseta, con perfiles poco profundos y pedregosos, las lluvias son variables entre 180 y 320 mm anuales.

La receptividad promedio es de 0.25 ovinos por hectárea, llegando a la P.Valdes con un 0,34 ovino por hectarea que puede llegar a considerarse aceptable.

Existen áreas importantes por su superficie que, por su composición y la falta de materia orgánica los hacen muy susceptibles a la erosión -hídrica y eólica.

### IV. VALLES

La provincia del Chubut posee dos áreas principales regadas artificialmente: la del Valle Inferior del Río Chubut y la de Sarmiento. En la zona de precordillera, un conjunto de valles posee aptitudes para el desarrollo de actividades de secano, aunque resulta conveniente utilizar riego artificial para cubrir los requerimientos hídricos.

## Valle Inferior del Rio Chubut

Tiene una extensión de unos 90 kms. en dirección oeste-este con un ancho variable de 5 a 8 kms, con bardas que lo separan netamente de la meseta.

El clima es desértico, con precipitaciones que no superan los 200 mm anuales -promedio- y su distribución es errática con lo cual no se puede definir una estación lluviosa.

La temperatura máxima absoluta puede sobrepasar los 40 C y la mínima absoluta de - 12 C. La humedad relativa del ambiente va desde 30% en verano hasta 70% en meses de invierno. Las heladas tienen gran dispersión, pudiendo ocurrir entre marzo y noviembre, con unos 100 a 140 días libre de heladas en el año.

Los suelos son con predominancia de arcillas, con una gran capacidad de contracción y expansión con los cambios de humedad, por lo que su productividad es variable.

La topografía es llana, con una leve pendiente oeste-este. En áreas importantes existen deficiencias de drenaje, ya sea por la presencia cercana de la napa freática, o por las características de los suelos arcillosos.

Hay en el valle unas 48 mil hectáreas regables, aunque las limitaciones que presentan hacen que en la actualidad esa superficie este sensiblemente reducida. El sistema de riego tiene serias deficiencias, por su antigüedad y también el manejo que se hace del mismo.

Los cultivos forrajeros son los más difundidos, siendo el de mayor importancia la alfalfa, entre las pasturas implantadas se encuentra la Festuca, Ray grass y agropiro.

En la producción hortícola, el cultivo más importante por su superficie es la papa, siendo actualmente irrelevantes los cereales y de bajo rendimiento los frutales de pepita.

Las existencias de ganado ovino varían de acuerdo con la oferta de animales de refugio en los campos de meseta. En 1987 año en que valió la lana, se registraron un total de 85.000 ovinos, mientras que en el CENA contabilizó una existencia aproximada a las 37.000 cabezas (#)

(#) Varían los datos de acuerdo a la fecha en que fueron tomados.



## VALLE DE SARMIENTO

Está ubicado en el centro sur de la provincia, a unos 140 kms al oeste de la ciudad de Comodoro Rivadavia. El área de riego se encuentra en un antiguo cono aluvional formado por el río Senguerr, antes que este vuelque sus aguas en los lagos Colue Huapi y Musters. Se consideran potencialmente cultivables unas 25000 hectáreas, aunque son regadas actualmente entre 2500 y 3000 hectáreas.

Las características climáticas son muy rigurosas: la temperatura media del mes más calido es de 17,6 C y la media del mes más frío de 4 C. Las precipitaciones alcanzan un promedio de 142 mm anuales. Las primeras heladas se registran en abril y las últimas a fines de octubre, aunque existen posibilidades de que ocurran en marzo y también en noviembre.

Los principales cultivos son las hortalizas, alfalfa y pasturas.

Los tipos de suelos varían entre: fluviales, de origen eólico y que estos últimos tienen mayor acumulación en la zona del centro, son más profundos, predominando los más livianos y de textura mediana. El manejo que se hace de estos suelos, marca el riesgo de erosión por su poca cobertura general y su natural susceptibilidad.

Hasta principios de la década del 80 fue muy importante la producción de leche, que alcanzaba aproximadamente el 50% de la producción lechera provincial. Los productores con su organización cooperativa, comercializaban su producción primaria e industrializaban, con un gran centro de consumo en C. Rivadavia. En 1987 se abandonó la actividad productiva, cerrando finalmente sus puertas.

En la actualidad se realiza cría de bovinos con destino a la producción de carne, en las zonas de mallines y costa de los lagos y; en el valle -con explotaciones bajo riego- se realiza la cría del destete y engorde.

Datos productivos: Extraídos del Censo Nacional Agropecuario 1988.

Trelew-Chubut- 1994.

## CARACTERISTICAS "GENERALES"

La provincia del Chubut, en su zona árida, se puede considerar como tres "grandes" áreas, por sus características de topografía, vegetación, uso de la tierra y comportamiento social de su población.

- 1) Meseta central
- 2) Serranías
- 3) Costa

En el área 1, predominan campos medianos (10.000 a 15.000 Ha), y están ubicados en los departamentos Gaiman, F. Ameghino, Mártires, Paso de Indios y parte de Escalante. -Un porcentaje importante de propietarios viven la mayor parte del tiempo en su establecimiento, cuando las distancias superan los 200 kilómetros a los centros poblados.

En esta área también existen productores que viven en centros urbanos y manejan los campos con personal estable. Se diferencia el manejo, donde interviene mano de obra no familiar, lo que modifica los costos y la importancia que se le da a la explotación.

Las cargas van desde 300 a 450 ovinos por legua cuadrada, se cuenta con buena información sobre un limitado número de establecimientos que han sido relevados.

La topografía, en su mayor extensión, es una meseta levemente ondulada, con arbustos y subarbustos; la erosión es variable, siendo mayor en zonas con suelos más sueltos -costa de ríos- y menor en las zonas con presencia superficial de rodados patagónicos.

En el área 2, existe un mayor porcentaje de establecimientos chicos - 3 a 4 mil Has - y medianos, están ubicados en los departamentos Telsen y Gastre. En esta zona los pobladores habitualmente viven en los establecimientos, en su mayoría y utilizan mucha mano de obra familiar. Estos establecimientos chicos tienen una economía menor a la subsistencia por lo cual necesariamente tienen que trabajar en otros establecimientos de su zona. No tienen acceso a créditos, lo que limita aún más su desarrollo. Los establecimientos medianos y algunos grandes se manejan con personal permanente extra familiar y los propietarios viven en los centros urbanos.

Las cargas que habitualmente se manejan es entre 500 y 700 ovinos por legua. Los campos relevados nos indican que sería prudente no superar los 500 animales/legua, salvo algún área de mayor potencial, con mallines.

La vegetación está compuesta por arbustos, subarbustos y coirones.

La topografía es quebrada ,con presencia de serranías importantes que forman cordones y crea a su vez un área de erosión hídrica, principalmente. El suelo es variable, desde zonas arenosas a otras con importante presencia de basalto, lo cual colabora para sostener el suelo y la acumulación de agua de lluvias.

En el área 3 , la situación es totalmente distinta, con establecimientos en su gran mayoría considerados chicos pero con un potencial de producción distinto a las mencionadas anteriormente - 5 a 10000 Has -.Abarca , sur del Dpto Rawson , Sudeste de F.Ameghino y Península Valdés en el Dpto Biedma..

Los propietarios de estos establecimientos viven la mayor parte del año en los centros urbanos, por su cercanía y manejan la explotación mediante mano de obra extra familiar.

Pocos de ellos han adquirido la propiedad, en su mayoría son herencias de sus padres . con lo cual la importancia de la eficiencia en la producción es relativa ya que no es su medio de vida.

Las cargas utilizadas son altas , con lo cual se corre el riesgo de deteriorar totalmente el ambiente dado que el suelo- principalmente P. Valdés- es arenoso con grandes áreas medanosas, efecto del sobrepastoreo y, en pocos casos efectos del mar con aportes de arena.Generalmente los productores manejan las cargas como lo hacían sus antepasados - 1500 o más ovinos por legua . En los establecimientos relevados la carga recomendada, en ningún caso supera los 850 ovinos/legua.

La topografía es una llanura suavemente ondulada, con suelo arenoso en su gran mayoría, lo cual indica la fragilidad del ambiente.

La vegetación está compuesta por diversos pastos, en el este y sudeste ; arbustos , subarbustos y coirones diversos en el centro y Norte.

Es importante destacar que este es un resumen de tres grandes áreas que a su vez están compuestas por áreas homogéneas muy numerosas en cada una de ellas.

Este material debe usarse sólo como orientativo , para determinar grandes ambientes dentro de la provincia.

### 3.5.1.

#### CONSIDERACIONES GENERALES

En la provincia del Chubut, a pesar de ser predominantemente la cría extensiva del ovino, casi la mitad de las explotaciones -según cifras provisionales del censo nacional agropecuario de 1988- posee menos de 240 hectáreas; la superficie ocupada por estas explotaciones representaría, como máximo, el 3% de la superficie total en explotación. Sólo el 16% de los establecimientos logran superar las 10.000 hectáreas de superficie individual, alcanzando a totalizar, en forma aproximada, las dos terceras partes de la superficie provincial ocupada.

En cada una de las zonas agroeconómicas de la provincia existen diferentes estratos que son predominantes, aunque se advierte que hay una cierta uniformidad en las dimensiones de los establecimientos si se toman grandes áreas dentro de cada zona.

En los departamentos de Cushamen, Futaleufú, Languiñeo, Gaiman y Rawson, se encuentra el 86% de las explotaciones de la provincia que tienen una superficie de 250 ha. o menos. Los tres primeros departamentos pertenecen al norte de la precordillera y los dos restantes al valle inferior del Río Chubut.

En estos dos últimos departamentos, la predominancia de explotaciones de pequeña superficie se debe a la presencia del área irrigada del valle inferior del río Chubut, que posee una estructura productiva diversificada, en la que tiene importancia la agricultura. De las 1.610 parcelas que poseen en conjunto estos departamentos, casi el 90% corresponde a la mencionada zona de rieg

go, cuya estructura parcelaria, originariamente subdividida en chacras de 100 ha., se ha ido fraccionando sucesivamente, hasta llegar a tener algunos lotes una superficie inferior a 1 hectárea.

En los departamentos precordilleranos, es la presencia de valles con aptitudes para los cultivos intensivos la que ha dado lugar al mayor fraccionamiento de la tierra. El 78% de las explotaciones de Cushamen tiene superficies menores a las 250 ha., que poseen, al igual que la zona contigua de la Pcia. de Río Negro, aptitud para el cultivo de las frutas finas (frambuesas, guindas, cerezas, etc.).

Los departamentos de la zona de la costa son, a excepción de Rawson, los que cuenta con una mayor proporción de explotaciones ubicadas en el estrato de superficie más alto (más de 10.000 ha.), proporción que disminuye a medida que se avanza hacia la meseta. Florentino Ameghino posee el 60% de las explotaciones por encima de esa superficie, Mártires el 53%, Escalante el 40%, Biedma y Paso de los Indios el 34%, Telsen el 32% y Río Senguerr el 25%.

Además de poseer una mayor proporción de explotaciones grandes, la receptividad de los campos de la costa es más elevada que en los de la meseta. Lo que implica la existencia de un alto número de explotaciones que poseen más de 1.500 ovinos, marcando un contraste con la situación de las explotación de la meseta.

En esta última zona, el departamento de Mártires, el 70% de las explotaciones cuenta con más de 5.000 ha. de extensión, pero en Paso de los Indios el porcentaje desciende a 60, en Telsen a

56, en Sarmiento a 36 y en Gastre a 32. El bajo porcentaje de Sarmiento se debe a que posee una estructura parcelaria basada en unidades de relativamente reducido tamaño.

En Gastre, la proporción de explotaciones de más de 5.000 hectáreas es baja, pero es elevada la del estrato inmediato inferior (de 2.000 a 5.000 ha.), alcanzando al 31% del total de explotaciones de este departamento. De ello resulta una alta concentración de explotaciones de entre 2.000 y 10.000 hectáreas, que se aproxima a la mitad del total de explotación que posee este departamento.

De los 22,5 millones de hectáreas del territorio provincial, solamente se encuentra libre el 1,37 por ciento. El estado de tenencia de la superficie ocupada es: casi un 70% escriturada, un 14% adjudicada en venta, un 5% de tierras reservadas y un 10% de tenencia precaria o simples ocupantes.

La superficie escriturada durante los últimos quince años (1973-1987), se ha incrementado en más del 5%, pasando de 12,4 millones de hectáreas en 1973 a 15,6 millones en 1987. Tal incremento provocó una sensible disminución de las superficies con tenencia precaria o con simples ocupantes, que de 9,3 millones de hectáreas en 1973 pasó a 2,3 millones en 1987.

Los departamentos de la costa poseen el más alto porcentaje de superficies escrituradas: 91,7 por ciento. En la meseta, el porcentaje escriturado es del 66,8% y en la precordillera del 60.

Si a ellos se suman los porcentajes correspondientes a las superficies que se encuentran adjudicadas en venta, los mismos se elevan al 96% en la costa, al 85% en la meseta y al 74% en la precordillera.

### 3. LEGISLACION AMBIENTAL DE CHUBUT

#### 3.5. ORDENAMIENTO TERRITORIAL

##### 3.5.2. Aspectos Legales



### 3.5.2.

#### ORDENAMIENTO TERRITORIAL.LEGISLACION.

- Ley 1/58 : Asume el pleno dominio de tierras y bosques fiscales ubicados en los límites territoriales de la Provincia.
- Ley 94/59 : Creación del I.A.C.(Instituto Autárquico de Colonización y Fomento Rural).
- Ley 3765/92: Ley Actual orgánica del I.A.C.Se establece el régimen legal para la administración de la Tierra Fiscal en la Pcia.del Chubut.
- Ley 3832/93: Modifica art.22 de la ley 3765/92.
- Ley 3449/89: Decreto 337/91: Establecen servidumbre administrativa a favor del Estado Provincial.
- Ley 2378/84: El Poder Ejecutivo a través del I.A.C.llevará a cabo medidas y amojonamientos definitivos correspondientes a tierras comprendidas en varias colonias.
- Ley 1909/81: Tierras.Normas.Administración.Registro.Adjudicación, uso y cesión de Tierras Fiscales en Zonas de Frontera (adaptación al Régimen de la Ley Nacional Nº 21.900).
- Ley 1739/79: Expropiaciones.
- Ley 1294/75: Aprueba convenios suscriptos entre el Poder Ejecutivo Provincial y el Consejo Agrario Nacional,para el Estudio de Tierras Fiscales Provinciales y desarrollo Ganadero en áreas de frontera.
- Ley 1297/75: Aprueba el Convenio celebrado entre el Poder Ejecutivo, el INTA y la Comisión Nacional de Estudios Geoheliofísicos para la ejecución del proyecto "Ecología y Desa-

rrollo Regional en zonas áridas y semiáridas".

Ley 226/60: Tierras Fiscales dentro del ejido municipal.

Ley 2612/85: Unidad Económica Agraria.

## VALORACION

De la información obtenida, se desprende que la legislación vigente de tierras fiscales rurales, está regida por la Ley 3765 cuyo ente de aplicación es el Instituto de Colonización y Fomento Rural, que tiene el manejo administrativo de la tierra que pertenece al Estado.

Son sus funciones específicas:

- . Establecer el régimen legal de la tierra fiscal administrándola, otorgándola en propiedad o colonizándola.
- . Estudiar, promover y llevar a cabo planes de colonización.
- . Promover la formación de explotaciones agroeconómicamente rentables evitando la formación de minifundios y latifundios.

Para el caso de tierras rurales de propiedad privada, es de aplicación la Ley 3991, Unidad Económica Agropecuaria (control de la subdivisión).

En general y para ambos casos (tierras fiscales o de propiedad privada), en cuanto a requerimientos para parcelamientos, es de aplicación el Decreto 10028/57 (Reglamento Nacional de Mensuras adoptado por nuestra provincia), la Resolución 186/85, Normas para la Presentación de Mensuras, el Decreto Provincial 2142/60, Reglamento de Mensuras Fiscales.

La Dirección de Catastro, que controla la parte técnico-legal de las mensuras, no cuenta con legislación respecto al tema ambiental, limitando sus funciones a aplicar normas con incidencia en el tema, tal es el caso del Decreto 527/64 en el que se declara en una superficie de 20.000 ha. reserva forestal que comprende la uni-

idad económica Cuartel Lago Epuyén. Dicho decreto se tiene en cuenta ante la presentación de mensuras dentro de dicha reserva.

La Dirección de Catastro e información territorial se rige por la actual 3991/94, la cual derogó a la ley 2612, que:

1) "Limitaba las funciones de la autoridad competente al aplicar normas con incidencia indirecta en el tema ambiental".

La actual ley determina el concepto de unidad económica agraria conforme a las características naturales y topografía del terreno con capacidad de producción rentable para cubrir necesidades básicas y mejorar la técnica de explotación.

2) Las subdivisiones de los predios se condicionan a estudios económicos de rentabilidad previos, con ajuste a lo dispuesto en el art.1º (por parte de técnicos con incumbencia profesional correspondiente).

3) Los estudios económicos de rentabilidad, a su vez deberán contener referencias sobre las condiciones de explotación en que se encuentra el predio, (art.4º) y el destino que se le asigne a la superficie subdividida.

Consideramos que la actual ley, tímidamente establece las bases de una materia legal no definida desde el punto de vista ambiental.

En diciembre de 1988 se sancionó la ley 3247 de identificación y adjudicación de tierras a las comunidades aborígenes.

Dichas comunidades están localizadas en los Departamentos Cushamen, Futaleufé, Gastre, Languiñeo, Mártires, Paso de Indios, Río

Senguerr, Tehuelches, Telsen, Gan Gan, Chacoy Oeste, Chacras de Telsen y otros.

Se encuentran reconocidas legalmente seis comunidades indígenas: Colonia Epulef, Comunidad de El Chalfá, Comunidad de Loma Redonda, Pocitos de Quichauna, Comunidad Lago Rosario y Colonia Cerro Centinela.

Actualmente, las tierras fiscales pueden ser entregadas en diversas formas de tenencia: permiso precario de ocupación, posesión provisoria, adjudicación en venta, propiedad.

El Instituto Autárquico de Colonización y Fomento Rural tampoco cuenta con una legislación específica respecto al tema ambiental.

No obstante, la Ley 3765, art. 27, 2do. parte sobre los permisos precarios se refiere al "ordenamiento de la tierra fiscal, en aquellos casos en que la característica agroecológica del predio impide constituir sobre él una unidad económica de producción".

## A N E X O S

- ANEXO I. El pastoreo ovino. Principios ecológicos para el manejo de los campos (Soriano-Paruelo).
- ANEXO II. Dirección Gral. de Bosques. Nota informativa.
- ANEXO III. Dirección de Industria y Comercio. Nota informativa
- ANEXO IV. Dirección de Minas y Geología. Nota informativa
- ANEXO V. Evaluación y Conservación de Recursos Naturales de Chubut (EEA INTA, Trelew). Ing. Agr. J. Pappalardo

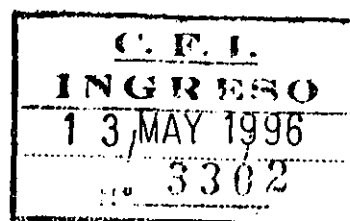


**DIRECCION GENERAL DE PLANIFICACION**

DIRECCION PLANIFICACION SECTORIAL

PARANA, 06 de Mayo de 1996

Sr. Secretario General  
Consejo Federal de Inversiones  
Ing. JUAN JOSE CIACERA  
-----




De mi mayor consideración:

De acuerdo a lo explicitado en el Decreto 2691, firmado entre la Provincia y el CFI, se adjunta a la presente un ejemplar del Informe Final aprobado por esta Dirección.

Por tal motivo, se solicita la remisión de la última cuotas de dicho Convenio a fin de abonar sus servicios a la Fundación Bariloche. El monto de la misma es de Cuatro mil novecientos noventa y dos pesos (\$ 4.992).

atentamente

Sin otro particular, lo saludo muy

  
Lic. OSVALDO O. BAGNATO  
Director Planificación Sectorial  
Dirección General de Planificación

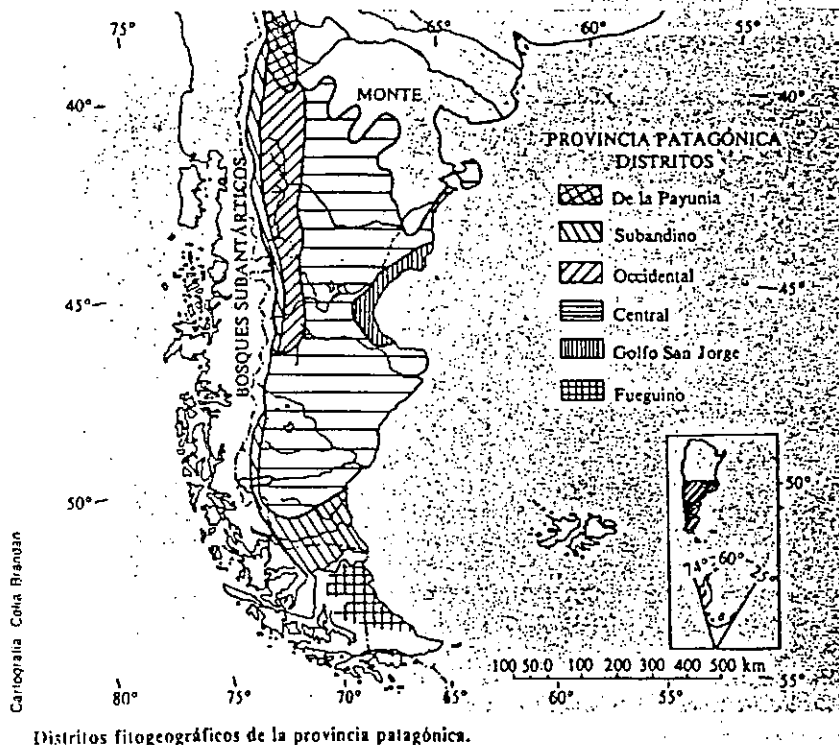
# EL PASTOREO OVINO

## principios ecológicos para el manejo de los campos

Alberto Soriano y José M. Paruelo

Instituto de Investigaciones Fisiológicas y Ecológicas Vinculadas a la Agricultura, Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires

Desde hace aproximadamente 100 años los extensos campos de pastoreo de la Patagonia han sido explotados con ganado lanar siguiendo los dictados de la experiencia de quienes emprendieron esa actividad y aplicando el método de prueba y error. Pero actualmente es posible abordar el manejo de los campos de pastoreo con ayuda de algunas herramientas que provienen de la aplicación de principios ecológicos. El carácter de la contribución que la ecología puede hacer en este ámbito se ilustra con resultados obtenidos en un caso particular.



La Patagonia constituye una porción considerable del territorio argentino caracterizada, en términos generales, por el signo de la aridez. En efecto, de la vasta extensión de la Patagonia continental (del orden de los 600.000 km<sup>2</sup>) sólo una pequeña proporción; al oeste y al sur, recibe lluvias por encima de los 800 mm anuales. En estas áreas aparecen el bosque y la selva templada. El resto puede ser caracterizado como un semidesierto en el que las lluvias tienen valores que van desde los 100 a los 300 mm por año. Los vientos húmedos provenientes del Pacífico encuentran la gran barrera de los Andes y llegan al semidesierto sin posibilidades de generar grandes precipitaciones. Pero esto no fue siempre así: en épocas geológicas anteriores al Terciario, cuando los Andes aún no se habían levantado (hace alrededor de 11 millones de años) crecían palmeras y habitaban cocodrilos en el actual territorio patagónico.

Aunque la Patagonia posee rasgos de diversa índole que le dan unidad como región geográfica, encierra una gran heterogeneidad ecológica. Los campos de las mesetas que rodean el golfo San Jorge, los ubicados al sur del río Gallegos, los del centro de la





Mejada de raza Murro en la estupa arbustiva del distrito occidental. Foto de los autores

provincia de Santa Cruz y los de la porción subandina del Chubut son notablemente distintos entre sí en cuanto a relieve, características del suelo, flora, etc. (véase el mapa). Esta heterogeneidad, que la naturaleza presenta en cualquiera de sus manifestaciones, puede ser claramente apreciada en las imágenes satelitarias, valiosa herramienta que la técnica nos ofrece en la actualidad (véase "Uso de satélites en estudios de vegetación"). De las imágenes que los satélites NOAA van generando diariamente a través de todo el año, es posible extraer información acerca de la heterogeneidad de ambientes, que se traduce en la diversidad de comportamientos de la vegetación instalada en ellos. El Índice Verde Normalizado (IVN), que puede ser representado en las imágenes con falsos colores contrastantes, es un indicador global de los estados por los que pasa la vegetación de un lugar a lo largo del año y que a su vez traducen la marcha de las principales variables ecológicas activas: el agua y la temperatura.

Todo el territorio patagónico se halla en la actualidad sometido al pastoreo de lanares. La forma en que se desarrolló esa ocu-

pación, a fines del siglo XIX y a comienzos del actual, aparentemente, no ha sido analizada de un modo sistemático. En su *Historia económica de la ganadería argentina*, Horacio Giberti no se ocupa de la explotación ganadera en la Patagonia.

La historia de pastoreo de una región en términos de especies que pastorean, cargas y modalidades, tiene un efecto moldeador muy alto sobre la vegetación. El sistema como tal guarda memoria de algunos de los impactos recibidos y sus manifestaciones pueden perdurar por largo tiempo. En cierto modo puede decirse, usando terminología empleada por la neuropsicología, que ciertos fenómenos o episodios se fijan como verdaderos engramas en la vegetación de un lugar. En algunas ocasiones, el conocimiento de la historia de pastoreo contribuye eficazmente a la interpretación de rasgos florísticos, estructurales y funcionales del ecosistema.

En el caso de los campos de la Patagonia no contamos con documentos que nos permitan conocer el grado de transformación sufrido por las diferentes unidades del variado mosaico desde la introducción de los lanares. Las narraciones de viajeros y aun

de botánicos experimentados que recorrieron la Patagonia, no contienen los elementos indispensables para reconstruir ciertas características de la vegetación en su condición previa a la introducción del lanar. Por cierto que la ausencia de esos elementos en nada desmerece el valor de dichas narraciones o descripciones, ya que difícilmente pudieron plantearse en su momento la tarea de cuantificar los caracteres que nos hubieran servido de patrón de comparación.

En su relato del viaje del Beagle, Darwin describe del modo siguiente las impresiones que le produjo el paisaje cuando el grupo de exploración se adentró por el río Santa Cruz en abril de 1834: "La completa similitud de las producciones a través de la Patagonia es una de sus características más llamativas. Las chatas llanuras de cantos rodados producen siempre las mismas plantas enanas y achaparradas y en los valles crecen los mismos arbustos espinosos". Al referirse al guanaco, en esa misma parte de su relato señala que "(...) manadas de cincuenta o cien eran comunes y, como ya he dicho, vimos una que debía tener por lo menos quinientos".

Entre 1869 y 1870, cuando Mustari reali-

## USO DE SATELITES EN ESTUDIOS DE VEGETACION

Los satélites de observación terrestre (LANDSAT, SPOT) y los meteorológicos (NOAA/AVHRR) resultan valiosos auxiliares en los estudios de la vegetación. Los satélites NOAA (National Oceanographic and Atmospheric Agency - USA) permiten obtener datos espectrales diarios con una resolución espacial de 1 km. Los datos obtenidos corresponden a los valores de reflectancia de 1 km<sup>2</sup> de la superficie terrestre para distintas bandas (roja, infrarroja y térmica). La vegetación presenta una diferencia de otras superficies, una respuesta diferencial en cada una de esas bandas: absorbe mucho en la banda del rojo y refleja mucho en la banda del infrarrojo, comportamiento asociado a la fotosíntesis.

Este particular comportamiento espectral de la vegetación permite el uso de los datos espectrales para detectar su presencia. Así, un área cubierta con vegetación presentará bajos valores de reflectancia en el rojo y altos en el infrarrojo.

La información provista por el satélite en cada una de esas bandas puede ser combinada para obtener un índice relacionado directamente con la biomasa verde presente, el Índice Verde Normalizado (IVN):

$$IVN = \frac{C2 - C1}{(C1 + C2)}$$

en donde C1 es el canal del sensor del satélite que registra la reflectancia en la banda del rojo y C2 el canal que hace lo propio en la del infrarrojo cercano.

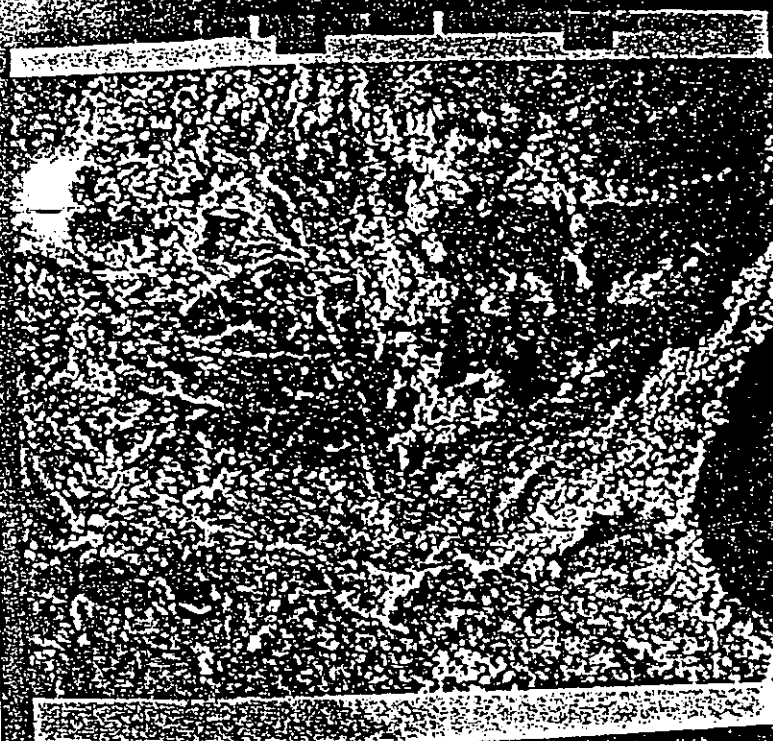


Foto NOAA

Imagen AVHRR/NOAA enseudocolor de la zona central de la Patagonia, correspondiente al momento de máxima biomasa. Se observan, en negro, los lagos Musters y Colhue Huapi (en el centro) y el golfo San Jorge (en la parte derecha). La escala de la parte superior indica la correspondencia entre valores del IVN y los colores desplegados en la imagen. Así, en violeta aparecen las áreas con menor IVN (los semidesiertos del distrito central) y en verde las áreas con mayor IVN y consecuentemente mayor biomasa (los bosques caducifolios cordilleranos).

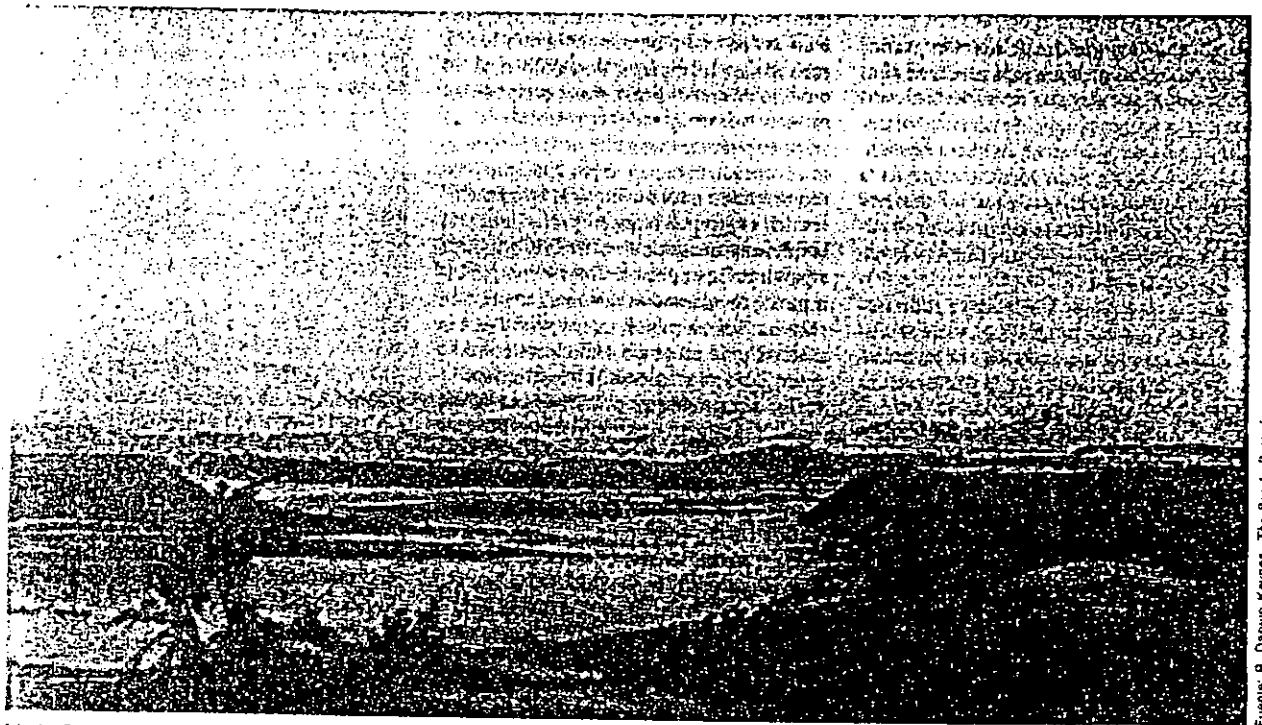
zó su viaje desde el estrecho de Magallanes hasta el río Negro, según su relato, sólo había ovejas en la isla Pavón, a la sazón propiedad del comandante Luis Piedra Buena. El viajero inglés se refiere también al intento de probar la cría de ovejas en el valle del río Santa Cruz, efectuado por "dos franceses de Buenos Aires", cierto tiempo después de su visita a esos lugares.

Según el investigador argentino Rey Balmaceda, Musters se refería al intento de don Ernesto Rouquaud y su familia, que terminó en fracaso. Las ovejas no vuelven a aparecer en el relato de Musters hasta que los viajeros tienen su encuentro con araucanos en la región cercana al actual Esquel. "Cuando regresábamos a nuestros toldos vimos unos cuantos araucanos que arreaban un rebaño de ovejas y otros que hacían lo mismo con una manada de vacas, sacando a los animales de unos montes que bordeaban la corriente (...)"

A principios de 1865, en un viaje preparatorio del que debía efectuar pocos meses después un pequeño grupo de colonos galeses con el fin de instalarse en el valle del río Chubut, Lewis Jones trasladó en la goleta Juno, desde Carmen de Patagones a Puerto Madryn, 1.000 ovejas, además de 40 a 50 vacas y otros tantos caballos. Debido a la mala suerte, la impericia o la falta de experiencia, a la semana de haber llegado al valle había perdido todas las ovejas. Sólo quince años después se afincaría la explotación ovina en la colonia galesa, gracias a los esfuerzos del comisario Oneto.

Mientras tanto, en diciembre de 1876, 300 ovejas procedentes de las islas Malvinas eran desembarcadas en el extremo sur de la Patagonia, en la isla Isabel, alquilada a tal efecto por Henry L. Reynard. Este es el contingente que muchos consideran como el fundador del poblamiento ovino en la Patagonia. Después del éxito que obtuvo con su explotación en la isla Isabel, Reynard ocupó y pobló con lanares una gran extensión en Oazy Harbour, para luego establecer dos estancias en Santa Cruz: Cañadón de las Vacas y Chank Aike. En esos primeros tiempos, el centro de las actividades y transacciones vinculadas a la explotación ovina era la ciudad chilena de Punta Arenas, que en 1885 contaba con 850 habitantes. A raíz de la introducción del ovino, la población rural ligada a su explotación alcanzaba en esa época el millar de personas. Muchos de los ovejeros de ese periodo procedían de las islas Malvinas. Desde el punto de vista del conocimiento del oficio, este poblamiento marca el contraste extremo con el del valle del Chubut, efectuado pocos años antes por galeses, mineros en su mayor parte y, por ende, totalmente desconocedores de las tareas agrícolas y ganaderas.

Muchos de los pastores y granjeros traí-



El río Santa Cruz por Conrad Martens, dibujante de la expedición del Beagle en la que participó Darwin.

Fuente: R. Darwin Keynes, *The Beagle Record*

des a las Malvinas por la compañía británica que explotaba las islas, en lugar de regresar a Inglaterra se dirigieron a Punta Arenas e iniciaron nuevas explotaciones en la Patagonia.

La introducción del empleo de barcos frigoríficos para el transporte de carne ovina a Inglaterra dio sin duda impulso a la explotación del lanar en la Patagonia. En 1894 la firma Waldron y Wood acomodó para este fin el navío *Oneida*. Después que en 1916 fue ampliada la planta frigorífica instalada en Río Seco, el promedio de faenamiento por estación, entre ovejas y corderos, era de 250.000 cabezas.

En septiembre de 1889, según el informe del gobernador Ramón Lista a la Comisión del Censo Ganadero y Agrícola, había en el Territorio de Santa Cruz la siguiente cantidad de ovinos:

Departamento	Ovinos
Gallegos	33.760 (Lincoln)
Santa Cruz	8.000
San Julián	500
Deseado	4.000

Por su parte, el gobernador del Chubut informó al mismo Censo que la existencia de lanares en el Territorio era de 20.000 cabezas. Siete años más tarde, se comunicaba la cifra de 108.137 lanares.

En su informe de 1911, el gobernador del Chubut, Alejandro G. Máiz, proporciona datos que muestran la difusión casi explo-

siva del lanar producida durante la primera década de este siglo. En Camarones, la Lochiel Sheep Farming Co. tenía, en cuarenta leguas de campo (100.000 ha), 80.000 ovinos de origen malvinense. El Ensanche Colonia Pastoral de Rawson, que acababa de ser medido, tenía 700 pobladores y cerca de 200.000 ovejas. Máiz enumera una serie de establecimientos, da los nombres de sus propietarios u ocupantes, anotando el número de animales que poseen y otros datos de mucho interés, como el metraje de alambrados colocados, construcciones levantadas, provisión de agua, etc. Menciona así la Colonia Juárez, compuesta en su mayor parte por boers, a quienes se les facilitó la tierra a 1\$ la hectárea, en "una zona rica de pastos abundantes y vertientes, poblada por estancieros que han llenado de ovejas los lotes (...)". En ese informe, las cifras totales de animales para el territorio eran: 5.000.000 ovejas, 800.000 vacunos y 200.000 yeguarizos.

**E**l uso de tierras áridas o semiáridas por pastores nómades que apacentaron en ellas sus rebaños se remonta a la más lejana antigüedad. Más remota es aún, obviamente, la presencia de herbívoros silvestres en desiertos, estepas y sabanas de todos los continentes, que coevolucionaron con los vegetales que les sirven de sustento.

Es ineludible presumir que el hombre-pastor aprendió a conducir y cuidar sus re-

baños a partir del ejercicio de prueba y error, almacenando en su memoria y en la del grupo humano éxitos y fracasos. Es necesario reconocer también que ese cúmulo de conocimientos empíricos, con su destilado de sabiduría, no fue suficiente para evitar, tanto en civilizaciones anteriores como en la actual, la decadencia y hasta la extinción de los recursos en que se sustentaban: el pastizal, el bosque, el suelo. Según el historiador A. Toynbee, la combinación de la presión del ambiente, con sus oscilaciones y cambios, las urgencias y necesidades del hombre y sus conocimientos —siempre parciales y defectuosos— sobre el funcionamiento de la naturaleza determinó, en distinta medida y según los casos, desde el agotamiento y la migración, hasta el despliegue de nuevas estrategias adaptativas. El sueño del Faraón, de las siete vacas gordas y las siete vacas flacas, sabiamente interpretado por José (Gen. 41, 25-36), representa sin duda un extraordinario ejemplo de la respuesta del hombre a las incitaciones del ambiente de las que habla Toynbee.

La historia de la humanidad exhibe una compleja mezcla de aciertos y errores ecológicos. En este sentido, un profesor de la Universidad de Nueva York, L. B. Slobodkin, ha escrito recientemente lo siguiente: "Los antropólogos pueden suministrar ejemplos de culturas ecológicamente sanas y ecológicamente destructivas". Los Pigmeos de la Selva, los Bushmen del Kalahari y otros pueblos han sido señalados por sus

claras ideas a propósito de sus roles ecológicos y de la importancia de la conservación. En cambio, los pastores nómades han sido acusados desde antiguo de acelerar desastres ecológicos en el Sahel, las llanuras orientales de África y Marruecos. Lo que en la actualidad es en Asia Menor un desierto poblado por un arbusto denominado *Artemisia*, debió contener pastos que hoy resultan desconocidos.

En nuestra época, con el desarrollo inédito de la ciencia y de la técnica y su correlato de explosión demográfica, se ha multiplicado, en una escala hasta ahora desconocida, la magnitud de los problemas derivados del uso inapropiado de los recursos naturales y también la de las herramientas para enfrentarlos. Una de las ramas de desarrollo más reciente del tronco de las ciencias biológicas —la ecología— se ocupa de esos problemas y de esas herramientas.

En la opinión de Slobodkin, si los problemas ecológicos son adecuadamente abordados en las próximas décadas, la ecología aplicada alcanzará una gran importancia práctica y beneficiará intelectualmente al campo más amplio de la ecología.

**D**iversas ideas y modelos conceptuales relacionados con el pastoreo, la herbivoría y la desertización, han ido formando un cuerpo de relativa robustez dentro de la ciencia ecológica, apto para vertebrar el desarrollo de técnicas y prácticas saludables. En este caso, el epíteto se refiere a la salud del ecosistema, abstracción que, al igual que el de salud del cuerpo, tal como se ha dicho más arriba, no siempre es seriamente tenido en cuenta por el usuario. Cabe preguntar, por ejemplo, si quienes introdujeron las primeras ovejas en los pastizales del sur de la Patagonia, lo mismo que en los de Australia o del oeste de los Estados Unidos, habrán tenido en cuenta la posibilidad de que esa nueva forma de explotación tuviera efectos no deseables ni deseados. En estos casos, como en muchos otros en diversas civilizaciones, el modelo que los pioneros traían consigo se había originado en situaciones y ambientes muy distintos. Los pastizales de la Patagonia, como los de Australia o del oeste norteamericano tienen, seguramente, un funcionamiento muy diferente del que caracteriza a los que el hombre estableció en las Islas Británicas. Se ha sostenido que, en sólo quince años, los pioneros norteamericanos que poblaron el oeste con sus rebaños y manadas transformaron algunos de los pastizales que encontraron a su llegada en un semidesierto de *Artemisia*.

Como dijimos más arriba, algunos de los modelos que la ecología actual ha elaborado para la comprensión del funcionamiento de diferentes ecosistemas son de gran uti-

lidad para interpretar y para manejar el proceso del pastoreo de una manera a la vez consciente e inteligente. Para comenzar, el modelo mismo de *ecosistema*, con el énfasis puesto en algunas de las interacciones de sus componentes, constituye un basamento apropiado para pensar en el pastoreo como un proceso dinámico. Los componentes del ecosistema a que nos referimos son las plantas, que producen materia orgánica a partir de sustancias simples y energía luminosa; los animales, que se alimentan de plantas y de otros animales y, por fin, los materiales y factores del ambiente como el agua, la luz, la temperatura y los nutrientes.

El dinamismo que los herbívoros introducen y modulan tiene una de sus respuestas en la sucesión vegetal. Los modelos actuales de sucesión proporcionan elementos valiosos para interpretar y predecir, al menos en parte, los cambios que el pastoreo puede provocar en la vegetación. Los modelos acerca de la herbivoría que se han ido delineando en los últimos años han enriquecido notablemente el juego de herramientas intelectuales apropiadas para el estudio y la comprensión del proceso de pastoreo. La focalización del impacto de la herbivoría sobre los individuos y las poblaciones vegetales ha propulsado el desarrollo de conocimientos en las escalas ontogenética (de desarrollo del individuo), ecológica y evolutiva. En cierta medida esto permite integrar las respuestas de los tres niveles e interpretar fenómenos de adaptación al pastoreo, de generación de defensas antiherbívoro y de cambios florísticos y estructurales en las comunidades pastoreadas.

Por otra parte, el análisis de la teoría de forrajeo, efectuado a la luz de la ecología del paisaje con un enfoque jerárquico, permite formular hipótesis pasibles de ser puestas a prueba acerca del comportamiento de herbívoros domésticos y silvestres, es decir, de las reglas que gobiernan la toma de decisiones de los animales en las distintas escalas: individuo (planta), manchón (*patch*), comunidad, paisaje y región.

Resulta de capital importancia, al tiempo que se pone de relieve el valor de los principios y modelos ecológicos para la formulación de reglas y sistemas de pastoreo en campos naturales, señalar que este problema, como la mayor parte de los que incumben a la ecología, posee una complejidad muy alta, que lo hace hasta cierto punto intratable. En este sentido es oportuno reproducir aquí las consideraciones de R. May, un ecólogo de la Universidad de Princeton: "A pesar de recientes avances, tanto en lo que respecta a la adquisición de datos como a su análisis, dudo que haya alguna comunidad multispecífica suficientemente bien comprendida como para que se puedan hacer predicciones confiables acerca de

su respuesta a un disturbio particular, especialmente los provocados por el hombre. Muchos problemas prácticos importantes requieren aún estudios ecológicos cuidadosamente planeados antes que puedan hacerse algo más que generalizaciones tentativas y groseras acerca de su comportamiento dinámico en respuesta a una perturbación. Infortunadamente, en muchas de estas situaciones concretas, es menester tomar decisiones hoy (...)". La elección, en muchas circunstancias —sostiene May—, no es entre un asesoramiento perfecto y uno imperfecto, sino entre uno crudamente imperfecto y nada.

Estrechamente vinculada a las limitaciones que lo reducido de nuestros conocimientos impone al manejo de recursos naturales, se halla la cuestión de la incertidumbre que es preciso reconocer en las decisiones que se toman con respecto a dicho manejo. El carácter marcadamente incierto de las consecuencias emergentes de la interacción del hombre con los sistemas ecológicos ha sido reconocido y analizado en los últimos años por diversos autores. C. Walters dedica un capítulo de su libro a este tema, bajo el sugestivo título de "Abrazar la incertidumbre". En él sostiene que los administradores de recursos naturales deben aprender a convivir con la incertidumbre, para agregar después: "Esto significa en definitiva que muchas decisiones clave en cuestiones de manejo son verdaderas apuestas, no importa de qué modo elegante envolvamos su justificación en pilas de datos y de cálculos elaborados". En cierto sentido es obvio que el que apuesta puede ganar o perder, pero esto no significa que el apostar sea necesariamente sinónimo de irresponsabilidad o de dejarse llevar por la fantasía. En materia de manejo de recursos naturales —tal el caso de los campos de pastoreo de la Patagonia— es fundamental utilizar la mejor comprensión posible del sistema, apoyada en el arsenal teórico disponible y el acervo de experiencia de técnicos, administradores, productores y todos los que tienen que ver con la actividad en cuestión. Tal como lo expresa el mismo Walters, "si falta profundidad de comprensión [del sistema], el administrador puede llegar a ser tomado desprevenido por un factor perfectamente previsible". En cambio, cuando se ejercita una suficiente profundidad de comprensión del sistema, la apuesta que se hace al tomar la decisión de aplicar un cierto plan de manejo no es, evidentemente, una apuesta "a la bartola". Es una apuesta en el sentido de que, de todos modos, la complejidad de las interacciones que están en juego determina un alto grado de incertidumbre, lo que significa, en cuanto a los resultados posibles, una cuota de riesgo. Muchos administradores de recursos naturales muestran



Detalle de la estepa arbustiva del sudoeste del Chubut. Los pastos, *Stipa speciosa* (coirón amargo) y *Bromus pictus* (cebadilla patagónica) se ubican en un anillo rodeando al arbusto, *Mulinum spinosum* (neneo).

una fuerte aversión a toda política o desarrollo que implique riesgos.

Toda una escuela de pensamiento se ha desarrollado desde fines de la década del 60, alrededor de las ideas de incertidumbre y de riesgo, en relación con el manejo de los recursos naturales. Nos referimos al proceso de desarrollo de lo que hoy se conoce como Manejo Adaptativo de los Recursos.

Cuando se trata de procesos cuyas respuestas en el mundo real se expresan en grandes dimensiones de espacio y tiempo —red de potreros, invernada-veranada, unidad de producción, región, ciclo que incluya años buenos y malos—, la aplicación de un plan de manejo basado en un modelo de funcionamiento del sistema coloca a éste en situación de expresar dichas respuestas en sus dimensiones reales. De esas respuestas aprendemos acerca del comportamiento del sistema, dentro de un verdadero proceso adaptativo. Ningún experimento convencional ofrece oportunidades semejantes.

**N**os referiremos aquí, no a la Patagonia en general, sino a un área-ejemplo con suficiente heterogeneidad ambiental como para constituir una buena muestra de lo que ocurre en territorios más extensos. El área-ejemplo de la que nos ocuparemos se halla ubicada al NO de la provincia del Chubut y al SO de la de Río Negro y tiene una superficie aproximada de 1.000 km<sup>2</sup>. Restringirnos a ella ofrece la ventaja de permitir una exposición más concreta, tanto en lo concerniente a problemas ecológicos como a posibilidades de modificar el manejo actual. Se trata pues de un área-ejemplo y de un caso real.

Las precipitaciones en esta área van desde los 700 mm en su límite oeste a los 150 mm anuales en la parte oriental. A lo largo del gradiente de precipitaciones la vegetación varía desde bosques caducifolios de ñire

(*Nothofagus antarctica*) a semidesiertos de colapiche (*Nassauvia glomerulosa*), pasando por estepas graminosas de coirón dulce (*Festuca pallescens*) y estepas arbustivas de neneo (*Mulinum spinosum*) y coirón amargo (*Stipa speciosa*).

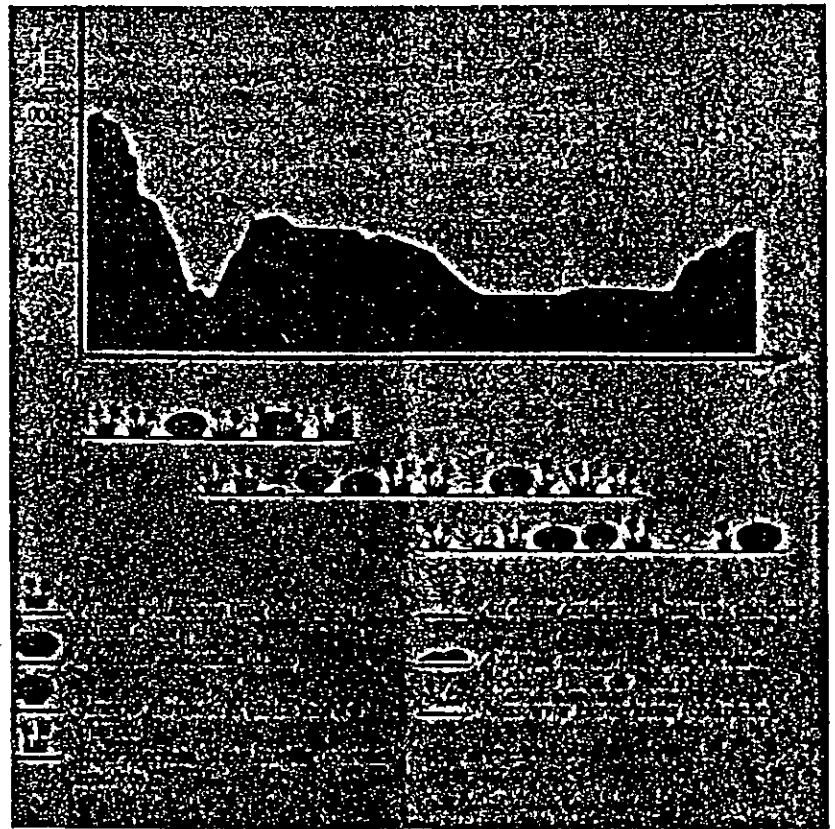
Las distintas unidades de paisaje y de vegetación (véase la figura), identificadas con ayuda de fotografías aéreas, cartas topográficas y trabajo de campo, representan en muy buena medida la heterogeneidad de paisajes y ambientes ecológicos que hemos señalado para la Patagonia en su conjunto.

El área inventariada está principalmente dedicada a la ganadería, tanto ovina (aproximadamente el 70% de la carga animal) como vacuna. La vegetación natural es la fuente casi exclusiva de forraje para vacunos y lanares. En la situación actual, las prácticas de manejo consisten fundamentalmente en cuidar aspectos sanitarios y reproductivos de los animales. Puede afirmarse que el manejo de la vegetación es prácticamente inexistente. En general, quienes están a cargo de una explotación perciben el papel que tiene en ella el forraje natural de una manera grosera y borrosa. El carácter de los procesos que desencadena el pastoreo, a menudo paulatinos y sutiles, hacen más explicable esa falta de percepción. Por el hecho

de ser "natural", el pasto forma parte de todo aquello que aparentemente no tiene un costo y parece no requerir cuidado. En el caso del área-ejemplo a la que nos estamos refiriendo, las variaciones estacionales de la carga de lanares y el eventual descanso de potreros (prácticas asociadas al esquema de "invernadas y veranadas") obedecen más a restricciones impuestas por las nevaciones, el frío o la ausencia de agua para bebida que al intento de adecuar la oferta y la demanda de forraje o hacer un uso más racional del pastizal.

En la mayor parte del área, durante el otoño se "arman las majadas", las cuales se asignan a potreros de "invernada", ubicados en la porción oriental, donde los rigores del invierno son menores. En estos potreros los animales reciben servicio y paren, permaneciendo en ellos hasta la esquila (diciembre). Luego de la esquila, parte de las ovejas con corderos ocupa potreros de "veranada", próximos a la cordillera. Otras categorías de animales (capones, borregos) están allí desde la primavera.

El número de animales que se mantiene por unidad de superficie de campo varía según los potreros y la época del año. El promedio sobre base anual para las distintas situaciones es de 0,4 animales por hectárea



Representación esquemática de la distribución de comunidades vegetales a la altura de la laguna Esquel, en la provincia del Chubut.





Estancia en un mallin en la zona próxima a Rio Mayo (Chubut).

(an./ha.), con valores máximos de 1,7 an./ha. Las cargas instantáneas máximas se alcanzan en los potreros de veranada en el trimestre enero-marzo y no superan los 2,5 an./ha.

Cuando se considera el uso de los potreros independientemente de la carga que soportan y se los agrupa de acuerdo al período del año en que son utilizados, se observa que, en general: (1) la mitad de la superficie es usada ininterrumpidamente y (2) durante el período de más activo crecimiento de la vegetación (setiembre a diciembre), determinado por la coexistencia de buenas condiciones de humedad y temperatura, la ocupación de los potreros con animales es máxima, ya que pastorean más del 90% de la superficie total.

Los vacunos ocupan durante todo el año los mismos potreros que los ovinos. Sus lugares de pastoreo, sin embargo, se concentran casi exclusivamente en las áreas de *mallines* (praderas húmedas de tamaño variable asociadas a cursos de agua o a vertientes) de las cuales se retiran sólo por cortos períodos en invierno.

**E**n el área que estamos tratando es posible observar una serie de indicadores de la magnitud de las modificaciones sufridas por la vegetación (véase el cuadro). Sobre la base de dichos indicadores, los principales problemas detectados en los campos, en relación con su aprovechamiento presente y futuro son:

(1) *Disminución de los valores de importancia de las especies forrajeras.* La cobertura de las principales gramíneas forrajeras resulta extremadamente baja. El coirón poa (*Poa ligularis*), la cebadilla patagónica (*Bromus pictus*) o la cebada patagónica (*Hordeum comosum*) se encuentran sólo en lugares de difícil acceso para los animales (dentro de arbustos). Las matas halladas son, en general, pequeñas y presentan signos de decrepitud y falta de vigor.

(2) *Ausencia de plántulas e individuos jóvenes de las especies deseables.* Resulta muy difícil detectar la presencia de individuos jó-

venes tanto de gramíneas perennes como de arbustos deseables. Esto parece asociado a múltiples causas cuya importancia relativa varía con la especie considerada. En muchas de ellas, el proceso se halla interrumpido en la etapa de la producción de semillas; en otras, el factor limitante es la disponibilidad de micrositios para la instalación de plántulas. Estos micrositios son lugares en los que se combinan condiciones de protección, acumulación de broza y escasa competencia por el agua del suelo.

(3) *Heterogeneidad de consumo entre matas de las especies más comidas.* En la mayor parte del área es posible observar, para una misma especie, matas muy comidas, generalmente pequeñas, de vigor reducido y formando "coronas" con el centro ocupado por suelo desnudo, junto a matas mucho más grandes, con gran acumulación de material muerto y seco en pie en su centro. Estas últimas son poco preferidas por los animales debido a la gran cantidad de material seco, el cual presenta una baja calidad forrajera. El animal deja de pastorear este último tipo de matas y continúa comiendo el rebrote de las matas pequeñas, impidiendo así la acumulación de reservas y llevándolas a la decrepitud.

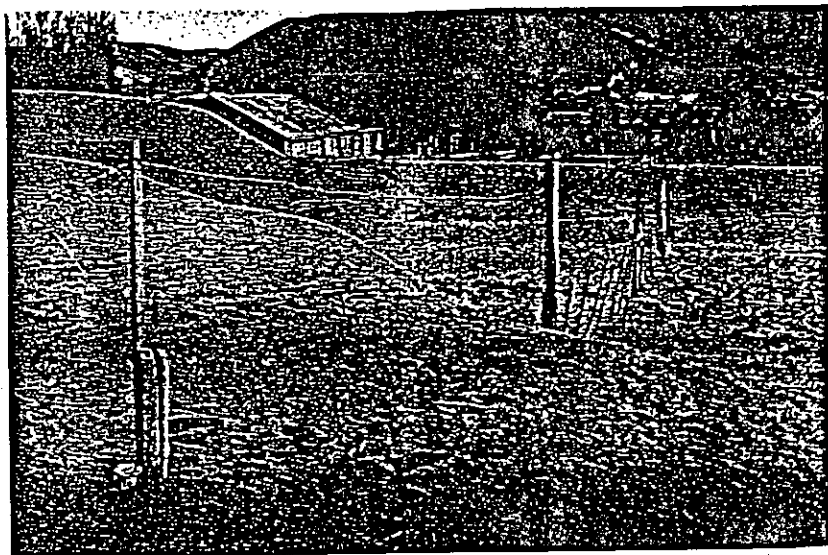
(4) *Heterogeneidad de uso dentro del área de un potrero.* Se asocia en general a la heterogeneidad en la distribución de aguadas, lo cual, obviamente, crea diferencias en el estado de la vegetación, particularmente en relación con los *mallines*. Este efecto resulta más notable en potreros pastoreados con vacunos.

(5) *Erosión hídrica y eólica.* En el área a la que nos estamos refiriendo se observan serios problemas de erosión tanto hídrica como eólica. Ambos procesos se desarrollan

simultáneamente, multiplicando sus efectos.

La erosión hídrica predomina en el oeste del área, en donde las precipitaciones y las pendientes son mayores y las texturas del suelo más finas. Es posible reconocer erosión en manto, microdeslizamientos, surcos en laderas denudadas o generados por el paso de los ovinos y grandes cárcavas o zanjones, la mayor parte de los cuales se encuentran activos, que atraviesan y desecan los *mallines*. La acción casi continua de altas cargas vacunas en los *mallines* acelera este proceso por efecto del pisoteo y la continua remoción de biomasa. La erosión reticular del suelo entre individuos de coirón dulce hace aparecer las matas como colocadas sobre un pedestal y abre el camino a la acción del viento. Éste provoca variadas formas de erosión, dependiendo de factores complejos entre los que se destacan la protección del suelo y su textura. Es común observar deflación generalizada que se manifiesta en las microacumulaciones a barlovento de las matas y la ampliación de "peladales" (áreas con muy bajas coberturas). Los grandes incendios, sumados al pisoteo y al pastoreo ovino, dificultan la recuperación de la cobertura y pueden desencadenar graves voladuras.

La mayor parte de estos síntomas encuentran fácil explicación en el uso al que son sometidos los campos. El pastoreo continuo y la baja carga instantánea en los momentos de activo crecimiento de la vegetación acentúa la selectividad ejercida por el animal sobre el forraje. Esto determina una presión muy distinta sobre diferentes especies y aun sobre plantas de una misma especie, lo que deriva en la disminución de la cobertura de las más apetecidas y en el fenómeno de sobre y subpastoreo dentro de



Erosión eólica: médanos activos amenazando construcciones en el sudoeste del Chubut.



traer de él conclusiones y decisiones.

Para el área del NO del Chubut y el SO de Río Negro fue posible plantear pautas de manejo que compatibilizan los objetivos generales de mantener o aumentar la producción y de revertir los procesos de deterioro. El manejo fue diseñado en torno a objetivos parciales, buscando solucionar los problemas enumerados. Algunos de estos objetivos eran:

- (1) Mejorar la accesibilidad al forraje en matas subpastoreadas.
- (2) Promover la recuperación de matas sobrepastoreadas de las especies de mayor importancia forrajera.
- (3) Promover la instalación de nuevos individuos de estas especies.
- (4) Favorecer la cobertura del suelo, de manera de aumentar la cantidad de agua que circula a través de la vegetación, reduciendo el escurrimiento superficial y la evaporación.
- (5) Detener la erosión en áreas de *mallines*.

El soporte teórico antes mencionado, junto a una serie de conocimientos básicos (productividad primaria, estrategias de las distintas formas de vida, estructura del sistema, efecto del pastoreo sobre la comunidad, mecanismos de reclutamiento de nuevos individuos de especies valiosas), permitió diseñar, sobre bases racionales, pautas de manejo para alcanzar los objetivos enunciados más arriba. Para ese mismo fin se tuvieron en cuenta también las distintas escalas de tiempo en que se manifiesta el impacto de la herbivoría, pues ellas permiten asignar una cierta velocidad de respuesta al sistema frente a un determinado manejo. A manera de ejemplo: cabe esperar respuestas mucho más rápidas cuando lo que se busca es revertir síntomas asociados a una escala de tiempo breve (plantas sobre y subpastoreadas) que cuando lo que se intenta es modificar características asociadas a una escala de tiempo más larga (promoción de la cobertura de las especies más apetecidas).

Conocer los factores que determinan el comportamiento de forrajeo dentro de distintas jerarquías proporciona elementos para evaluar la posibilidad de forzar las decisiones que el animal toma respecto del pastoreo. Dentro de distintas escalas espaciales, los objetivos que guían el pastoreo varían y las decisiones van asociadas a distintos niveles de riesgo. Así, la teoría prevé que dentro de la escala de la comunidad vegetal el objetivo inmediato es la selección de la dieta a fin de maximizar su concentración de nutrientes. El grado de esa selectividad estará condicionada por la experiencia previa y por la necesidad de mantener una ingesta total determinada. En esta escala, los principales factores responsables del patrón de pastoreo dependerán de la interacción entre los recursos y el animal (calidad y canti-



Erosión hídrica: matas "en pedestal" y surcos de erosión en estepas graníno-arbustivas del NO del Chubut.

dad del forraje, morfología de la planta). En la escala de paisaje, en cambio, los factores no interactivos (topografía, ubicación de aguadas, etc.) que controlan el comportamiento animal tienden a hacerse más importantes. Sobre la base de estos elementos teóricos y con herramientas de manejo (alambrados, aguadas, suplementación de forraje) es posible modificar el comportamiento del animal a fin de satisfacer algunos de los objetivos enunciados.

Reconocer en qué medida un cierto tipo de vegetación se ajusta o no a alguno de los modelos sucesionales, proporciona elementos valiosos a los fines de decidir estrategias para su recuperación. Cuando la mera exclusión del pastoreo no revierte la situación en los términos que un modelo sucesional lineal prevé, como se observa en distintos ambientes de la Patagonia, otros elementos deben utilizarse en el diseño de manejo. El carácter de las interacciones entre las especies, la susceptibilidad de las distintas formas de vida al pastoreo, el efecto de los cambios estructurales y funcionales de la vegetación sobre la dinámica del agua y el suelo y los requerimientos para la instalación de nuevos individuos, son algunos de los aspectos a tener en cuenta.

Las consideraciones anteriores pueden traducirse en prácticas concretas de manejo. La combinación del pastoreo con altas cargas instantáneas con la exclusión temporaria del mismo permite, en el marco de los principios ecológicos señalados, satisfacer simultáneamente varios de los objetivos enumerados. Una alta carga instantánea (6-7 an./ha) aumenta sensiblemente el consumo de material seco de las matas. De este modo se modifica la estructura de las plantas, mejorando la accesibilidad futura al forraje. El pastoreo consecutivo de un potrero con animales de altos requerimientos (ovejas con cría) primero y con categorías de menores requerimientos luego (capones), evita una caída en la calidad de la dieta del primer lote. Los descansos de potreros, asociados al esquema de pastoreo con altas car-

gas instantáneas, dan lugar a un aumento de la importancia de especies valiosas que se propagan por vía vegetativa, a partir de la recuperación de plantas que han sido sobrepastoreadas.

La elaboración de programas flexibles de pastoreo y la continua evaluación del estado de la vegetación permiten decidir racionalmente en qué ocasiones no se debe pastorear un lugar con el objeto de proteger algún hecho particular y a veces aleatorio como, por ejemplo, la instalación de plántulas de una especie. Esta flexibilidad puede aprovecharse también en un sentido opuesto, aplicando altas cargas instantáneas a las unidades donde se observe que una especie indeseable se halla en una fase particularmente sensible al rozado y pisoteo, por ejemplo, en un caso de arbustización.

La recuperación del vigor de las plantas ya existentes y la instalación de nuevos individuos permiten un aumento paulatino de la cobertura total. Este aumento favorece una partición más provechosa del agua caída, que queda en mayor proporción a disposición de la vegetación. Al incrementarse la capacidad de retención de agua en los primeros centímetros del suelo se reducen el escurrimiento y el drenaje profundo y al disminuir la ventilación del sistema se reduce la evaporación del agua desde la superficie del suelo. El incremento de mantillo en superficie y la disminución de la ventilación producida por una mayor cobertura total contribuyen, además, a aumentar la probabilidad de germinación e instalación de nuevos individuos y a reducir los riesgos de erosión hídrica y eólica.

Una serie de otras prácticas debe acompañar las medidas expuestas. La correcta subdivisión del campo, tendiendo a no incluir en un mismo potrero unidades de vegetación distintas y que, por lo tanto requieren diferente manejo, permite ajustar el uso de cada comunidad en función de sus potencialidades y limitaciones. Por otra parte la separación de unidades distintas corrige la heterogeneidad de uso dentro de un po-



tierno, especialmente cuando una de las unidades corresponde a un *mallín*.

La creación de aguadas utilizando tajamares o canales, la clausura de cabezas de cárcavas, la suplementación nitrogenada en momentos críticos de la calidad del forraje y el "enmallinado" constituyen prácticas accesorias que deben evaluarse, en los distintos casos en función del impacto de la restricción física que se pretende remediar.

**D**e lo expuesto se concluye que la utilización de principios ecológicos y ecofisiológicos básicos facilita la correcta identificación de los problemas que se evidencian en cambios de la estructura y el funcionamiento de los recursos: vegetación, suelo, agua y majada. La correcta identificación de los problemas en el escenario que provee la teoría ecológica capacita para diseñar planes racionales. Pero es necesario tener claro que un plan de manejo para un campo en particular o para un área mayor constituye un experimento de proporciones y características peculiares que conlleva una cuota más o menos grande de riesgo. Como se lee en la cita de Walters que transcribimos más arriba, muchos administradores de recursos tienen aversión al riesgo. Sin embargo, el riesgo es cierto para todo tipo de uso y, en el caso que nos ocupa, fueron las prácticas aplicadas durante periodos anteriores —ingenuamente consideradas normales— las que determinaron una declinación promedio de la producción de lana de 5 kg por año por cada mil que se producían. Pero es preciso tener claro que, al menos por ahora, ningún acopio de bue-

na teoría ni de experimentos rigurosos puede asegurar los resultados de la aplicación de un plan de manejo en escala real. En el interior de la trama de predicciones, urdida con el empleo de las mejores herramientas teóricas y los más confiables datos experimentales, se entretajan las condiciones climáticas de un año o de una serie de años, el estado sanitario de los animales, su adaptación a las nuevas normas de pastoreo, etc., produciendo, en definitiva, una tela con un diseño difícilmente previsible.

La incertidumbre y los riesgos entorpe-

cen el entendimiento de los científicos y los técnicos con los administradores, naturalmente inclinados a medir el valor de los planes, sobre todo de los que difieren de los propios, sólo en función del éxito inmediato. De ahí la necesidad de que la educación, dirigida a lograr cambios de actitudes, dé lugar, no sólo en el público en general sino en los funcionarios, administradores y productores, a un saludable equilibrio entre la confianza en el conocimiento científico y la desafiante incertidumbre que nos coloca el funcionamiento de la naturaleza. ☉



#### LECTURAS SUGERIDAS

- AGUIAR, M. R. *et al.*, 1988, "The Heterogeneity of the Vegetation in the Arid and Semiarid Patagonia: an Analysis Using AVHRR/NOAA Satellite Imagery", *Annali di Botanica*, 46, págs. 103-114.
- HOLLING, C. S., 1978, *Adaptive Environmental Assessment and Management*, J. Wiley & Sons, Chichester, New York, Brisbane, Toronto.
- LAUENROTH, W. K. y LAYCOTK, W. A. (eds.), 1989, *Secondary Succession and the Evaluation of Rangeland Condition*, Westview Press, Boulder.
- MAY, R. M., 1984, "An Overview: Real and Apparent Patterns in Community Structure", en Strong, D. R. *et al.* (eds.), *Ecological Communities: Conceptual Issues and the Evidence*, Princeton University Press.
- McNAUGHTON, S. J., 1983, "Physiological and Ecological Implications of Herbivory", en Lange, O. L. *et al.* (eds.), *Encyclopaedia of Plant Physiology*, vol. 15, Springer Verlag, New York.
- SENFT, R. L. *et al.*, 1987, "Large Herbivore Foraging and Ecological Hierarchies", *BioScience*, 37, págs. 789-799.
- SLOBODKIN, L. B., 1988, "Intellectual Problems of Applied Ecology", *BioScience*, 38, págs. 337-342.
- SORIANO, A., 1956, "Aspectos ecológicos y pasturales de la vegetación patagónica relacionados con su estado y capacidad de recuperación", *Revista de Investigaciones Agrícolas*, 10, págs. 349-372.
- WALTERS, C., 1986, *Adaptive Management of Renewable Resources*, MacMillan Publ. Co., New York.
- WESTOBY, M. *et al.*, 1989, "Opportunistic Management for Rangelands not at Equilibrium", *Journal of Range Management*, 42, págs. 266-274.



Estepa gramínea de *Festuca pallescens* (coirón dulce). Se observa una gran heterogeneidad en el tamaño de las matas debido al fenómeno de sobre y subpastoreo.

República Argentina  
PROVINCIA DE CHUBUT  
DIRECCION DE BOSQUES Y PARQUES



## ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE EL TEMA FORESTAL

### DIAGNOSTICO DE NUESTRO BOSQUE NATIVO: VIEJO Y ENFERMO

Al igual que cualquier ser vivo, nuestro Bosque nativo (compuesto en su mayor porcentaje por lenga, con algunas zonas de cipres, coihue y ñire) nace, se desarrolla madura, envejece y muere en ciclos que sin la intervencion del hombre rondan los 300 a 400 años de duracion.

A partir de los 100 a 150 años -momento en que nuestros arboles llegan a su madurez-, comienza una larga declinacion debido enfermedades, pudriciones y susceptibilidad al ataque de plagas que disminuyen la masa maderable en calidad y cantidad durante un lento e inexorable proceso que puede durar otros 200 años hasta que el viejo gigante vencido por nieve o vientos cae y permite -por la entrada de luz fundamentalmente- su reemplazo por los renuevos que comienzan otra vez el largo camino.

Esta dinamica natural, en un estado ideal sin intervencion humana, va generando los diferentes estadios del bosque cuya succion continua es la base de la estabilidad de la masa arborea.

Como somos parte del ecosistema, nuestras acciones afectan esta dinamica y habitualmente tienden a acentuar y acelerar los procesos de envejecimiento y degradacion natural, pero también pueden revertir la situación inicial, logrando un bosque sano, estable y con crecimientos que se acercan a los del bosque implantado con especies exóticas de rapido crecimiento (coníferas en nuestra latitud).

### LAS CAUSAS

De las acciones antropicas que inciden en forma negativa Hay tres de mayor importancia relativa:

-Incendios: Es el factor mas importante cuantitativamente y la causa de la perdida de 40.000 has en Chubut durante la decada del '80. estas catastrofes se producen naturalmente con una bajísima frecuencia. la necesaria para que el sistema vaya autorregulando la carga combustible del ambiente. En la actualidad se puede afirmar que el 99 % de los focos de incendio tienen su origen en negligencia o descuidos humanos.  
El efecto concreto es la disminucion de la superficie total con bosque.

-Presencia de ganado: Acompañando al hombre, los animales domesticos utilizados para su subsistencia se expandieron acompanandolo por toda la region cordillerana ocupada por bosque. Una de las características de este bosque es que su fauna esta compuesta por aves y solamente un pequeño herbívoro: el huemul, de escasa cantidad de individuos y en vías de extincion. Esta característica de no tener incorporado al sistema fauna autoctona de herbívoros de gran tamaño como ocurre en los bosques frios y templado frios del latitudes del norte genera a su vez una casi nula capacidad competitiva del renoval para escapar a los efectos del

ramoneo (pastoreo) de vacunos, ovinos y caprinos domesticos.  
El efecto concreto es una drastica disminucion de su capacidad regenerativa y de la calidad de los renovales que quedan, pues habituado a crecer en altas densidades por no tener incorporado la competencia de hervívoros, los individuos que van quedando no son de la mejor calidad maderable y sufren serias malformaciones.



-Aprovechamiento Foresto-industrial: bastante alejada de las otras dos causas en importancia relativa, el aprovechamiento ejerce su efecto negativo en tanto no se efectúan planes de manejo elaborados con el objetivo de mejorar la sanidad y el crecimiento del bosque. Actualmente predomina una forma de aprovechamiento selectiva que extrae solamente los árboles de mejor calidad, dejando en el bosque los individuos mas viejos, con grandes copas que sombrean e impiden la regeneración natural necesaria para sanear el bosque. La forma ideal de manejo seria aprovechar el "interes" que produce el "capital forestal", con tecnicas que tienden a mantener o incrementar este "CAPITAL FORESTAL" a perpetuidad, a lo largo del tiempo.

Para dar un ejemplo, si la existencia de una hectarea es de 600 m<sup>3</sup>/ha (el capital forestal) y el balance entre las perdidas y crecimientos anuales nos da un saldo positivo o incremento de 2,5m<sup>3</sup>/año (interes forestal) la aplicacion de tecnicas de manejo daria como consecuencia que se aprovecharia solo esos 2,5 m<sup>3</sup>/año en forma inicial, y se trataria de ir seleccionando los individuos y de generar condiciones para que ese "interes" se incremente en calidad y en cantidad de manera que a lo largo de turnos de corta se tendria que mantener o aumentar la masa arborea inicial cumpliendo el precepto de recurso renovable a perpetuidad. La seleccion de los arboles de mejor calidad -que no superan el 5% del total de distribuidos al azar en la masa arborea- originan actividades de busqueda por los obreros, provocando daños en y alrededores del obraje. De todas maneras el consumo de materia prima en toda la provincia es hoy de apenas 25.000 m<sup>3</sup>/año, similar a las necesidades de un aserradero mediano de Misiones. El efecto concreto es que se agrava el envejecimiento promedio al seleccionarse los mas jovenes y se disminuye la capacidad de regeneracion por daños al renoval.

#### UNA FABRICA DE PRODUCTOS DIVERSOS

pero cabe a esta altura hacer algunas aclaraciones; Un plan de manejo tiene que ser economicamente viable para ser ejecutado y en el estado actual de nuestro bosque, -95% de madera de mala calidad- el manejo solo significa gastos o a lo sumo y en pequenas areas, indiferencia entre ingresos e ingresos. Pero la grave limitacion de este analisis es que solamente cuantifica uno de los productos del bosque: la madera.

Los otros productos: Regulacion de cuencas, produccion de agua potable, proteccion contra la erosion hidrica y eolica, intercambio gaseoso, regulacion de temperatura, etc., que podriamos englobar en el concepto de proteccion o regulacion ambiental son de dificil cuantificacion aunque segun la FAO, estos beneficios para la comunidad por lo menos duplicarian en valor a la madera.

Y por ultimo el aspecto escenico y recreacional cuya expresion cuantificable es el turismo (porque cuando alguien dice: fui a los lagos del sur, en realidad vino a ver el sistema bosque del cual los lagos son uno de sus componentes), el cual -en la region andino patagonica-, supera largamente al sector forestal en movimiento economico.



## ALTERNATIVAS

Luego del diagnostico precedente cabe hablar de cuales son las posibilidades reales del bosque nativo. podriamos establecer un abanico con dos extremos: Dejar todo como esta, con lo cual se tiende a agravar la decadencia de nuestro bosque y en la otra punta declarar al bosque andino- patagonico como parque nacional intangible y excluir al hombre (con todas sus actividades, vacas incluidas) del area boscosa, con lo cual estariamos cometiendo la aberracion de excluir al objeto de las politicas sobre manejo de los recursos: la sociedad.

Entre esos extremos como siempreen la vida y la politica, esta la situacion que mejor contempla los intereses de la comunidad y la necesaria preservacion del ambiente que la rodea. En nuestro caso que formamos parte de una region no desarrollada de un pais no desarrollado, no podemos tener pruritos de primer mundo, necesitamos usufructuar nuestras riquezas respetando la politica forestal que se fijo el gobierno provincial: "GENERAR LAS CONDICIONES PARA UN DESARROLLO SUSTENTABLE DEL RECURSO FORESTAL QUE PROVEA EL MAXIMO BENEFICIO PARA LA MAXIMA CANTIDAD DE POBLACION".

Recientemente, se ha sancionado una ley promovida por la Comision de Recursos Naturales definiendo una suspension del otorgamiento de concesiones bajo el supuesto que una normativa como esta seria la base de la solucion a los problemas del sector forestal. Esta idea, cercana a uno de los extremos mencionados anteriormente (excluir al hombre del medio) carece de sustento aunque no de buena voluntad, pues fue enunciada seguramente en la mejor de las intenciones para con nuestro bosque y creo suficientemente explicado el porque de lo errado de esta buena intencion. Po supuesto, esta reparticion (que por ley tiene la incumbencia sobre el tema), no fue consultada en ningun momento al igual que la Universidad, el CIEFAP o el INTA. Si ello hubiera ocurrido, hubiera sido posible saber que los estudios solicitados ya estan realizandose y que demandaran un gran esfuerzo de todas las instituciones vinculadas al sector durante unos 2 años y medio -si somos optimistas-.

Cargar las tintas contra el sector foresto industrial luego de demostrado que no es el peor de los males, sin hablar de:

-Como resolver la presencia de ganado en toda la extension de nuestro bosque

-Como superar dificultades presupuestarias que nos impiden llevar a cabo eficientes campañas contra incendios a pesar de poseer recursos humanos altamente capacitados para la tarea, como así ejecutar eficientemente una tarea de fiscalizacion del recurso que implica inspeccionar mas de 2 millones de hectareas.

-Como resolver la Situacion legal de tenencia de la tierra, que genera situaciones de inestabilidad y de intereses contradictorios sobre el bosque.

-Como estructurar y simplificar el farrago de leyes y decretos que generan normativas dificiles de cumplir en la mayoria de los casos por problemas técnicos (no hay suficientes estudios) o economicos.



-Como elaborar herramientas legales que permitan un tramite de concesiones transparente para la opinion publica.

-Como apoyar en informacion de mercado y alternativas tecnologicas al sector foresto-industrial quienes, a pesar de sus errores son quienes mas interes tienen en superar sus limitaciones aunque la mayoria de las veces no poseen ninguna informacion.

-Respaldar al centro cientifico- tecnologico de excelencia que tenemos en nuestra provincia (el CIEFAP) que es la herramienta idonea para generar el sustento tecnico para un manejo racional de nuestros recursos forestales.

-Como integrar a la primera promocion de Ingenieros Forestales que producira la UNPAT el año proximo y en la situacion actual no tienen insercion laboral.

Es pretender un redito politico efectista y al viejo estilo, sin consultar a quienes estan en el tema y en el lugar y sin resolver causas de fondo que permitan cambios reales.

Sin descuidar la preservacion de nuestro ambiente debemos trabajar como la realidad nos lo indica, es decir tratandonos de acercar al justo medio entre esos extremos que mencionabamos con anterioridad y esto significa que a la vez que tenemos que preservar nuestros recursos naturales, debemos atraer inversiones, no espantarlas como seria el primer efecto de este proyecto por mas que en letra chica se hable de excepciones "debidamente fundadas".

#### RESPONSABILIDADES

Los beneficios generados por la diversa produccion del bosque son percibidos por un lado por sectores claramente definidos: Los productores madereros y turisticos. La beneficiada por el otro lado es toda la comunidad, por ello es que la responsabilidad de la percepcion de esos beneficios a lo largo del tiempo nos compete a todos: al sector maderero le compete asumir un cambio perentorio de mentalidad, debe aprender a trabajar segun normas de manejo, modificar su producto final y sus mercados. El prestador turistico debe cumplir con un rol clave: hacer una constante tarca de extension ambiental entre sus clientes como la manera de preservar y mejorar su producto, pues los incendios -principal causa de desaparicion de nuestros bosques- se producen en la epoca de mayor afluencia de turistas que desconocen la dinamica del ambiente y son causa del mayor porcentaje de focos.

Y a la comunidad, tanto en su rol de sociedad civil como de estado le compete tomar conciencia del significado del bosque y de la actividad forestal, generar pautas culturales que incorporen al arbol y marcos legislativos adecuados para consolidar su desarrollo y en nuestra provincia debemos asumir que tenemos un destino forestal, aunque por ahora solo seamos un verbo conjugado en tiempo potencial.

#### ALGUNAS ACCIONES CONCRETAS

Mientras desde algunos medios periodisticos -casualmente los más alejados de la región- y desde algunas bancas se emiten juicios y se rasgan varias vestiduras con respecto al tema forestal, quienes están en el tema, específicamente las



instituciones publicas y privadas científico-tecnologicas y de enseñanza junto al sector productivo junto al ente encargado de diseñar y fiscalizar el cumplimiento de las politicas que fija la provincia, la DIRECCION GENERAL DE BOSQUES Y PARQUES, estan efectuando en forma silenciosa algunas acciones concretas, de esas que valen mil palabras.

-Mediante un acuerdo de trabajo que incluye a todas las instituciones de la region vinculadas al tema (CFI, UNPAT, CIEFAP, INTA, PARQUES NACIONALES) ha comenzado un ambicioso proyecto con tres objetivos: 1-Inventariar nuestro recurso forestal, 2-realizar un estudio de suelos que permita saber su aptitud para plantaciones y 3-relevar la estructura de tenencia de la tierra y las actividades productivas en las areas boscosas o de aptitud forestal. (este último con el objetivo especifico de otorgar a los legisladores una herramienta idonea para las necesarias modificaciones a las normativas sobre tenencia de tierras).

-Estamos trabajando sobre nuestros objetivos de desarrollo forestal, para ello hemos consultado a mas de 60 personas o instituciones vinculadas al tema, en el anhelo de consensuar la politica forestal. Las respuestas han sido escasas pero ya nos hemos fijado metas: 300.000 has forestadas dentro de 30 años, 100.000 has de Bosque nativo bajo manejo, 10.000 puestos de trabajo directo, 20.000 indirecto, 200 millones de pesos anuales solo de valor de la materia prima, sin considerar procesos industriales de transformacion. El fortalecimiento institucional para llevar a cabo estas metas sera financiado por el Banco Mundial como paso previo para un apoyo financiero al sector.

-Hemos presentado ante el gobierno japonés un anteproyecto industrial para poner en manejo nuestros lengales y forestar 100.000 has., del orden de los 80 millones de US\$.

-Hemos iniciado un estudio de mercado en convenio con el INTI y las Camaras Foresto-industriales para acceder a nuevos mercados con nuevos productos.

- Hemos realizado un "Taller de Normas de manejo" con la participacion de todos los profesionales del sector del que surgieron las nuevas normativas que regiran el manejo -no ya el "aprovechamiento"- de nuestros bosques.

-Por primera vez se ha incorporado a los Guardabosques, verdaderos custodios del recurso, a la actualizacion tecnica pues tambien participaron en el taller mencionado dando su experimentada opinion sobre normas que luego en la practica deberan exigir su cumplimiento.

-Durante esta temporada de plantacion hemos distribuido, junto con CORFO todos, absolutamente todos los plantines en existencia, programando aumentos de produccion desde los 600 mil de este año hasta obtener por lo menos 4 millones en el 94.

-Incorporaremos hacia fines de este año la vanguardia tecnologica en la administracion de recursos naturales: el "Sistema de Informacion Geografico" (SIG), el hardware y el software que se alimentaran de la informacion producida por los trabajos de relevamiento del recurso que comenzaremos en breve y permitiran mantener permanentemente actualizada la evolucion del sector.



-Con la UNPAT, CORFO e INTA hemos establecido acuerdos de trabajo que nos permitan atender problemáticas específicas de comunas rurales y pequeños productores.

- Estamos incorporando un especialista en incendios, vamos a diseñar una campaña contra incendios que será modelo y base para un programa regional que estamos elaborando junto con el CIEFAP.

-Estamos incorporando en el productor ganadero, ocupante o propietario la percepción del bosque como un bien de la comunidad y como una actividad económica que puede ser la base para su diversificación productiva.

-En concepto de fiscalización y multas por infracciones, hemos aumentado la recaudación mensual en un 112 % con respecto a 1991, la causa: simplemente, presencia en el bosque.

-Y muchas otras más, siempre tratando de ver el ecosistema bosque sin olvidar al árbol.

Ing. Agr. Arnaldo E. Díaz  
DIRECTOR BOSQUES Y PARQUES  
M.E.S.G.P. Provincia del CHUBUT

---

República Argentina  
PROVINCIA DEL CHUBUT  
MINISTERIO DE ECONOMIA,  
SERVICIOS Y OBRAS PUBLICAS



RAWSON, 18 Agosto 1993.-

Dra.

ORO ZULMA IGLESIAS

S / D.-

Atento a lo solicitado en su atenta nota del 11 de Agosto del corriente, cumplo en informarle lo siguiente.

La información requerida en los tres puntos detallados en su solicitud, estimo que el organismo indicado para asesoraría es al "Dirección de Protección Ambiental.

En cuanto a la opinión que me requiere respecto de "Legislación adecuada", creo conveniente destacar, que si bien la legislación sobre efluentes existe, se debe establecer un sistema de premios y castigos para aquellos empresarios que cumplan o dejen de cumplir la reglamentación vigente.

Se deberá dotar a los organismo de control de toda la infraestructura adecuada, medios, recursos y capacitación, para que puedan estar adelante del problema y no realizar "autopsias" de lo sucedido.

Con referencia a los efluentes se deberá ser sumamente estrictos en el cumplimiento de lo pautado.

A su vez, se deberá establecer una legislación adecuada para la "deposición final de los residuos sólidos" ya que no existe en la actualidad legislación que ataque debidamente el problema.

Los residuos sólidos, es el estadio final de cualquier sistema de tratamiento de efluentes y es justamente donde se deberá apuntalar la legislación pertinente, pero no sólo basada en principios generales, sino en principios y criterios científicos y tecnológicos, permitiendo la legislación, que el funcionario actuante tenga el marco referencial apropiado para cumplir su cometido.

De esta manera, el desarrollo sustentable será una realidad y // podremos conservar adecuadamente el territorio en el que vivimos.

Para recuperar las zonas dañadas, la Ley deberá establecer premios para aquellas empresas que busquen revertir el deterioro producido y castigos para aquellos que no tengan la misma actitud anterior, o en el peor de los casos, aumentar el deterioro ya existente.

Sin otro particular, la saludo con mi más distinguida consideración.

NOTA Nº 17/93 DCEI.-

  
ING. CLAUDIO B. CARRERA  
Director de Industria  
y Comercio  
S.S.D.E. M.E.S.O.P.



República Argentina  
 PROVINCIA DEL CHUBUT  
 MINISTERIO DE ECONOMIA,  
 SERVICIOS Y OBRAS PUBLICAS  
 Dirección General de Minas y Geología  
 Julio A. Roca 582 - Teléfono (2653) 81462  
 9103 - Rawson - Chubut



N° 51/93

RAWSON, 19 de Agosto de 1993

Abogado

Dra Zulma IGLESIAS

PUERTO MADRYN,

Representados por el Sr. Angel Chacabarro y el Sr.

De mi consideración:

En relación con su nota de fecha 11-8-93, me es grato informar lo siguiente:

- 1) Este Organismo no posee legislación en particular sobre el tema ambiental
- 2) La legislación pertinente obra en la Dirección de Protección Ambiental dependiente de la Subsecretaría de Desarrollo Económico.

En lo que hace a la incidencia de la explotación minera en el medio, cabe consignar que los sectores donde se registra actividad son puntuales.

Históricamente la explotación de los recursos mineros (con excepción de hidrocarburos) se ha limitado a las zonas siguientes:

- a) Distrito Mina "Angela" y otras donde se explotan polimetálicos de plomo, zinc, cobre con oro y plata; con planta de tratamiento (flotación) incorporada en el área del yacimiento.



b) Gaiman - Mártir: Distrito productor de arcillas y caolines con cuatro plantas de lavado instaladas entre la localidad de 20 de Julio y el Dique Florentino Ameghino. Estimamos que el grado de contaminación que puede producir es mínimo, aún en épocas de gran actividad. Si bien sobre el tema debe expedirse la Dirección de Protección Ambiental.

c) Futaleufú: El yacimiento de oro "fluemules" a 20 km. de Esquel se halla todavía en etapa de exploración, con demasiada incidencia en el tema ambiental.

En cuanto al tema hidrocarburos, tal como debe recabarse información a la Dirección de Hidrocarburos, en Comodoro Rivadavia.

Atentamente.-

  
Lic. CARLO L. CHEFFIELD

DESDE 112 D .124.

**Evaluación y conservación  
de recursos  
naturales de Chubut**

## EVALUACION Y CONSERVACION DE RECURSOS NATURALES DE CHUBUT

Ing.Agr. Juan E. Pappalardo (\*)

### MARCO REGIONAL

Las provincias componentes de la Patagonia: Neuquén, Río Negro, Chubut, Santa Cruz y el Territorio Nacional de Tierra del Fuego, se caracterizan por participar de dos regiones agropecuarias naturales perfectamente definidas: la húmeda, constituida por una estrecha faja montañosa de pocos kilómetros de ancho, que se extiende desde el N de Neuquén hasta Tierra del Fuego, a lo largo de la Cordillera de los Andes; y la árida, que abarca el resto de la extensión.

De esta vasta zona habría que restar la superficie de aquellas áreas de regadío que poseen una problemática propia, que cuentan con un considerable nivel de desarrollo. Tal es el caso de la denominada zona del Alto Valle del Río Negro, Neuquén y VIRCH.

En su conjunto, la región abarca 62.000.000 de ha que representan el 28% de la superficie del país, habitándola únicamente el 4% de su población.

La cría de lanares constituye la principal fuente de riqueza para la población en Patagonia. La vegetación natural provee el único forraje de que disponen las ovejas durante el año, revistiendo así una gran importancia económica.

La Patagonia puede ser caracterizada desde el punto de vista suelo, clima y vegetación como una región árida, semi-árida, de suelos sueltos, de profundidad variable, cubierta por una vegetación heterogénea y con características propias de este tipo de áreas: baja cobertura, lentitud de repoblamiento y escaso valor forrajero.

Desde el punto de vista ecológico, las alternativas de producción que hoy se manejan, son difíciles de incrementar. Debido a ello la principal actividad factible de realizar es la ganadería extensiva. Dentro de ésta es evidente el predominio de la actividad ovina, principalmente para producción de lana.

Dadas las características ecológicas con predominio de ganadería extensiva y la primacía de la monocultura lanera en una amplia superficie,

-----  
(\*) En la elaboración de este documento participó el grupo de técnicos de pastizales de la EEA Trelew del INTA.

factores como la tenencia de la tierra y el tamaño de las empresas, adquieren importancia relevante como así también los sistemas de comercialización y disponibilidad de tecnología.

Dentro de este marco, la aridez de la región involucra una variable de mucha importancia desde el punto de vista de la política agropecuaria y en relación al carácter preservacionista con que debieran manejarse los recursos naturales. Ello teniendo en cuenta que, según las últimas estimaciones, hay 4.000.000 de ha convertidas en pavimentos de erosión y médanos, lo que representa el 6% de la Patagonia. No obstante, los mismos también indican la existencia de vastas regiones con erosión incipiente.

El uso del suelo es fundamentalmente extensivo a excepción de algunos valles o áreas de regadío, estando cubierta el 95% con pastos naturales. Existen aproximadamente 11.000 explotaciones, ellas representan el 4% del total de explotaciones agropecuarias del país, con un promedio de 6.000 ha. Esta superficie aparentemente grande en relación a otras zonas del país, se explica dado el carácter predominantemente extensivo en que por razones ecológicas, se maneja la principal riqueza agropecuaria, es decir, la producción ovina. Estos, con unas 17.000.000 de cabezas representan el 50% de lanares del país.

#### CARACTERISTICAS AMBIENTALES DE LA ZONA ARIDA DEL CHUBUT

La región árida del Chubut, ocupa el sector centro-este de la provincia, entre los paralelos 42 y 46°S.

El límite W se define por un área de relieve de morfología glaciaria, coincidente con la isohieta de 300 mm. Siendo el litoral atlántico el límite E de la zona descripta, la cual abarca una superficie aproximada de 168.500 km<sup>2</sup>, que significa el 75% de la superficie provincial (Figura 1).

Geomorfológicamente la provincia del Chubut presenta una serie de Unidades de Paisaje (Figura 1) donde los pedimentos mesetiformes, piedemontes, terrazas y el relieve de erosión del Grupo Chubut, asociado al Complejo Porfirítico, son las unidades de mayor representatividad.

El clima de la región se define como "frío árido de la Patagonia", caracterizado por fuertes vientos constantes del Oeste, bajo nivel de precipitaciones y elevada evapotranspiración (ETP).

#### Precipitaciones

Las precipitaciones medias anuales, al W de la región árida, son del orden de los 300 mm, manteniéndose por debajo de los 200 mm en la parte central.

En la región costera los promedios aumentan hasta alcanzar 250 mm. Estos escasos volúmenes de lluvias ocurren en invierno, con un alto grado de erraticidad, propio de la regiones áridas (Figura 2).

### Vientos

Los vientos regionales se originan en el centro anticiclónico del océano Pacífico, trasponen la cordillera y cruzan la provincia con rumbo SE-NE. La velocidad media anual para la región es de 38 km/h con potencias meteorológicas medias de 200 a 1290 W/m<sup>2</sup>.

El fenómeno incide negativamente en la reserva del agua edáfica que, en términos de déficit hídrico (D.H.), alcanza valores de 600 mm para la estepa patagónica y de 400 a 800 mm en el monte (Figura 3).

### Temperatura

La temperatura media anual varía entre 6,5°C (río Senguer) y 8°C (Esquel) en el sector W y los 12-14°C (Comodoro Rivadavia), 13,5°C (Trelew) para el sector E.

En los sectores ubicados por encima de los 600 m s.n.m. (meseta de basalto, sectores de pedimento de Pampa del Castillo y áreas serranas), las temperaturas medias anuales son similares a las del sector W (inferiores a 9°C). La media anual a lo largo de la costa sufre pocas variaciones: 12,8°C en el S (C.Rivadavia); 12,8°C en Camarones y 12,2°C en Punta Delgada. En Puerto Madryn, donde la influencia del mar es menor que en las otras localidades, registra una media anual de 13,6°C.

En la Figura 4 se representan las isotermas anuales para Chubut, isolíneas trazadas en base a los datos del S.M.N. En sectores muy localizados del área serrana y en los de pedimentos y relieve glaciario, la media anual no supera los 4 - 5°C.

La temperatura media del mes más frío y del más cálido corresponden a julio y enero respectivamente (a excepción de Punta Delgada, donde febrero representa al de mayor temperatura media debido a la mayor influencia marina).

En Esquel la temperatura media asciende de 1,8°C en julio a 14,1°C en enero, teniendo una amplitud térmica de 12,3°C; en Sarmiento de 4,0°C a 17,3°C siendo la amplitud de 13,3°C y en Trelew la media de julio es de 6,3°C y la de enero de 20,5°C siendo la amplitud de 14,2°C.

El número de meses con temperaturas máximas medias inferiores a los 15°C (valor éste empleado para caracterizar el período invernal) es de 5 en Esquel y Sarmiento (mayo-setiembre) y de 3 en Trelew (junio-agosto).

Una síntesis climática de las regiones áridas, puede obtenerse mediante el "Índice de Aridez" (UNESCO, 1977) cuya expresión es  $P/ETP$ , donde  $P$  es la precipitación media anual y  $ETP$  es la evapotranspiración potencial (Thornthwaite); el valor promedio del I.A. en el área bajo estudio es de 0.3 determinando que la mayoría del área es del tipo árido (Figura 5).

- 1 -  $P. ETP^{-1} < 0.20$ : árida inferior
- 2 -  $0.20 < P. ETP^{-1} < 0.30$ : árida superior
- 3 -  $0.30 < P. ETP^{-1} < 0.50$ : semiárido inferior
- 4 -  $0.50 < P. ETP^{-1} < 0.75$ : semiárido superior

### Vegetación

Se puede observar en las Figuras 4 y 7 que la isoterma media anual de  $13^{\circ}\text{C}$  subdivide a la provincia en dos regiones que se corresponden con las áreas ocupadas por las provincias fitogeográficas del Monte y Patagonia, Soriano (1956).

#### I - Provincia del Monte

Su porción más austral se ubica en el NE del Chubut, donde la temperatura media anual supera los  $13^{\circ}\text{C}$  y la precipitación media es de 150 mm.

Los tipos fisonómicos dominantes son los matorrales y las estepas arbustivas, siendo las especies más conspicuas: *Larrea divaricata*, *L. nitida*, *Monthea aphylla*, *Condalia microphylla*, *Prosopis alpataco*, *Prosopidastrum globosum*, *Atriplex lampa*, *Cutierrezia solbrigii*, *Verbena aff. seriphioides*, *Nassauvia fuegiana*, *Acantholippia seriphioides*, *Fabiana sp.*, *Stipa tenuis*, *Piptochaetium napostaense* y *Schinus barbatulus*.

#### II- Provincia Patagónica

Si se tienen en cuenta las temperaturas y precipitaciones medias anuales (Figuras 2 y 4) puede subdividirse en cuatro regiones cuya ubicación y extensión coincidiría aproximadamente con los distritos florísticos definidos por Soriano (1956) en esta provincia fitogeográfica. (Figura 7).

. Distrito Occidental: En esta región la precipitación media anual oscila entre 150 y 200 mm y la temperatura media entre  $7$  y  $8^{\circ}\text{C}$ . El distrito está caracterizado por una estepa arbustivo-herbácea de: *Senecio sp.*, *Mulinum spinosum*, *Adesmia campestris*, *Berberis heterophylla*, *Stipa speciosa*, *S. humilis* y *Poa ligularia*; y una estepa subarbustiva de: *Nassauvia aff. axillaris*, *N. glomerulosa*, *Mulinum spinosum*, *Glindelia chilensis*, *Stipa speciosa*, *S. humilis* y *Poa ligularia*.

. Distrito central: con un rango de temperatura media que oscila entre 8° y 11°C y una precipitación media anual de 100 a 150 mm, este distrito abarca la región más árida de la provincia patagónica.

Las comunidades vegetales que lo caracterizan son: Estepa arbustiva y peladales de Chuquiraga avellanadae, Nardophyllum chiliotrichoides, Lycium chilense, L. ameghinoi y Prosopis denudans; y estepas y peladales subarborescentes de Nassauvia ulicina, N. glomerulosa, / Acantholippia seriphioides y Chuquiraga aurea.

. Distrito del Golfo: La precipitación media anual de esta área oscila entre 200 y 250 mm y la temperatura media anual entre 9° y 12°C.

Este Distrito está caracterizado por matorrales de Colliguaya integerrima y Trevoa patagonica como especies dominantes; y estepas herbáceas de Festuca pallescens, F. argentina, Nardophyllum obtusifolium, Mulium spinosum, Senecio filaginoides y Adesmia campestris\*.

### Suelos

Son suelos típicos de la terraza patagónica, desarrollados sobre rodados de variada composición, con predominancia de rocas de origen volcánico como basaltos, pórfidos, etc. y magmáticos con abundante sedimento arenoso. Existen sectores con "pavimento de desierto" bajo el cual se encuentra un corto perfil con pequeño Al claro, vesicular, a veces laminar, seguido de un B2t calcarífero con gravilla.

El horizonte C, a los 40 - 50 cm, por lo general está cementado con carbonatos que incluye la masa de rodados citada. Otros sectores presentan suelos arenosos con reacción de carbonatos desde la superficie; donde el lavado ha sido intenso aparece un Al sin calcáreo.

Taxonómicamente existe un amplio predominio de los órdenes Aridisoles y Entisoles.

En general estos suelos son bien diferenciados, con secuencias de horizontes del tipo A-B-C, de texturas franco arenosas finas, moderadamente a bien drenados, con bajos contenidos de materia orgánica, con creciente contenido de carbonatos en profundidad. Asociados aparecen suelos salinos, alcalinos, conoides pedregosos, médanos y coluviales. Las limitaciones más marcadas son el déficit hídrico, temperaturas mínimas / /

-----  
\* En esta descripción se excluye el Distrito Subandino, perteneciente a la provincia Patagónica, por exceder los límites de la región en estudio.



extremas, períodos con heladas, alto grado de erodabilidad por vientos fuertes y persistentes, baja capacidad de retención hídrica y pedregosidad.

## EL DETERIORO DE LOS SUELOS EN LA REGION ARIDA DEL CHUBUT

Existen sobrados casos de deterioro de los suelos en la región, basta citar procesos de denudación, compactación y encostramiento, pero sin lugar a dudas la erosión hídrica y eólica, solas o combinadas, ocupan un primerísimo lugar en la degradación del recurso.

En la región, la ganadería ovina es la actividad pecuaria más importante y se desarrolla exclusivamente sobre la base de la vegetación natural. Si bien el suelo denota, en mayor o menor grado, los procesos de degradación, no se duda que el factor desencadenante de la erosión sea el sobrepastoreo de los campos, con todas sus implicancias, desde una incipiente eliminación de la cubierta vegetal hasta alcanzar los grados más acuciantes de desertización con la formación de grandes masas medanosas, pavimentos de desierto, entre otras.

"El hecho físico del arranque de tejido vegetal por el animal constituye el primer paso de un largo y complejo proceso, tanto en el animal y material ingestado como en la planta comida que queda arraigada y los elementos físicos y biológicos que la rodean. Los efectos del pastoreo sobre el ecosistema son múltiples y pueden ser negativos o positivos en función de una larga serie de variables. A nivel microambiental y microclimático, los factores y elementos que sufren alteración, debido al pastoreo son, entre otros, cantidad de mantillo, evaporación del agua desde la superficie del suelo, luminosidad, temperatura del aire y del suelo, viento, humedad disponible en el suelo y en la atmósfera, balance hídrico, composición florística, fitomasa aérea y subterránea y densidad y compactación del suelo" (Anderson, 1983).

"En líneas generales se puede decir que en las estancias del Chubut los potreros se mantienen con hacienda en forma continuada, es decir, no se los deja descansar; salvo raras excepciones. Esto vale para las estancias grandes y por supuesto y con mayor razón, para los pequeños pobladores. La hacienda se mueve de un potrero a otro según el tipo de explotación, el estado de los campos y la zona; pero no existe preocupación por dejar que la vegetación se recobre. En los establecimientos bien administrados no se recargan los potreros hasta los límites en los que ya se hace muy evidente el empobrecimiento y la transformación de la vegetación" (Soriano, 1952).

El mismo autor (Soriano, 1956) expresa que los campos del Distrito Occidental (Figura 7) han estado y están recargados de animales. Es común

que hayan 1000 animales por legua y otros campos más recargados aún. Los signos más evidentes de esa degradación son las matas de pastos comidas hasta la base o protegidas dentro de otras, los arbustos deformados por el ramoneo, la gran proporción de suelo desnudo, la falta casi total de mantillo protector del suelo, los senderos marcados en los faldeos, los cañadones formados por escurrimiento y posterior encauzamiento del agua, la voladura del suelo y la invasión de malezas anuales.

Los trabajos de Castro (1983) han permitido cuantificar el deterioro de los suelos en Río Negro, Chubut y Santa Cruz, por erosión eólica e hídrica; los datos que se resumen en el Cuadro 1 y Figura 6 indican para Chubut que más de 42.800 km<sup>2</sup> (26%) se encuentran afectados por los diversos procesos degradatorios.

En correlato con la precitada dinámica de deterioro, Beeskow et al. (1987) bosquejan la degradación de una estepa de Chuquiraga avellanadae en suelos Natrargid (Esquema 1). Igualmente se acompaña el Esquema 2 donde se ha idealizado una secuencia de deterioro de un pastizal (USDA, 1951).

#### TECNOLOGIA DISPONIBLE

Las características ecológicas de la región, determinadas por un elevado índice de aridez (bajo nivel de precipitaciones y alto grado de erraticidad), una vegetación natural heterogénea de baja cobertura, lentitud de repoblamiento y escaso valor forrajero; suelos de texturas sueltas, pedregosos, poco fértiles y de profundidad variable, determinan que la actividad agropecuaria predominante sea la producción ovina extensiva orientada hacia la monocultura lanera.

El deterioro de los recursos naturales, producto de la presión ejercida sobre un medio altamente inestable es, sin lugar a dudas, la problemática sobresaliente de este cuadro de situación.

Concordante con esta realidad, el INTA Trelew propone prácticas de manejo y conservación que compatibilicen la utilización de los recursos con la preservación de éstos.

##### 1. Manejo de campos en pastizales naturales

a) Adecuación de las cargas: esto es la regulación de la cantidad de animales que pastorean en los campos de pastizales naturales, en función de la "condición" (estado de los campos) y de la producción de biomasa (oferta forrajera) estableciéndose que debe quedar un remanente forrajero, para posibilitar la supervivencia de las especies. Como fuente de información para sustentar estas prácticas, en la Unidad se conduce el plan "Descripción y evaluación de sitios de pastoreo en la región árida de la provincia del Chubut".

b) Sistemas de pastoreo: involucra la regulación de las cargas y la posibilidad de dar descansos periódicos para facilitar la recuperación y repoblamiento de las especies forrajeras.

Estas decisiones de manejo deben basarse en la fenología de las distintas especies que componen el pastizal natural. Para ello, en la EEA Trelew se está conduciendo el plan "Fenología de las principales especies del pastizal natural".

c) Construcción de alambrados: para delimitar unidades, por su potencial de producción y así compatibilizar la utilización del forraje con la persistencia del mismo, mediante un acertado manejo de las cargas en un esquema de rotación de unidades.

Igualmente cercar áreas que, por el avanzado estado de deterioro así lo requieran (médanos, salitrales, préstamos, etc.) con el propósito de dar las condiciones para la revegetación y estabilización del sitio.

## 2. Manejo del recurso agua

a) Captación y aprovechamiento: aquí se propone como fuente de provisión de agua a las perforaciones, tanques de almacenamiento, distribución mediante cañerías de PVC y como alternativa la construcción de "tajamares". Ambas prácticas deberán responder a una planificación de la estructura de la empresa en cuanto a localización, dimensionamiento, preservación del sitio, entre otros (Laporte, 1964).

b) Sistematización: en el área de precordillera existen microcuencas (mallines) con elevado potencial productivo y distintos grados de deterioro, en las cuales el ordenamiento del agua de escorrentía mediante prácticas ingenieriles (bordes de absorción, canalización, corrugado, etc.) permitirá obtener un máximo aprovechamiento de los aportes hídricos para la producción de materia seca, evitando el deterioro de los suelos (Provincia de Neuquén, Catálogo de Prácticas Conservacionistas, 1988).

## 3. Recuperación y mejoramiento de áreas degradadas

a) Intersiembra de mallines: por medio del laboreo mínimo del suelo y siembra en el tapiz preexistente para lograr el establecimiento de especies forrajeras, entre las que se hallan colonizando el mallín, con el menor disturbio posible del suelo, para obtener una cubierta de mayor valor forrajero y lograr la máxima cobertura posible sobre el suelo (AER Esquel, inédito).

b) Control de erosión eólica avanzada: por medio de "enripiado" en médanos, que es la distribución superficial de gravas de 25 a 48 mm de diámetro. Esto se hace cuando el manto de arena supera los 60 cm

de espesor, dando más estabilidad y posibilidad de siembra de una especie fijadora (Castro, 1983).  
Cuando las condiciones lo permiten por el espesor del manto arenoso, se podrá realizar el "Corrugado" de la lengua medanosa. Esto es el trazado de surcos paralelos entre sí y perpendiculares al eje mayor de la acumulación, constituyendo trampas para el material en movimiento y dar las condiciones para la "siembra de la superficie", lo cual se logrará con una especie adaptada a esas condiciones, siendo *Elymus arenarius* la indicada entre otras (Castro, 1983).

## BIBLIOGRAFIA

- Amigo, A. 1965. El sobrepastoreo de la región patagónica, causas que lo originan y soluciones que se proponen. CONADE. Proy. N° 4.
- Anderson, D.L. 1983. Compatibilidad entre pastoreo y mejoramiento de los pastizales naturales. Asoc.Arg.Prod.Animal 10: 3 - 22.
- Barros, V.R. 1987. Atlas del Potencial Eólico del Sur Argentino. Centro Regional Energía Eólica. (CREE) CONICET - CENPAT Chu.
- Beeskow, A.M. y colab. 1987. Los sistemas fisiográficos de la región árida y semiárida de la provincia del Chubut. CENPAT (en prensa)
- Castro, J.M. y Brun, J.M. 1964. La erosión en Santa Cruz. Ensayos de recuperación. INTA EEA Gobernador Gregores. Boletín de Divulgación N° 3.
- Castro, J.M. 1980. Medición de erosión eólica incipiente en la región patagónica. Su dinámica y efectos del Mulching y corrugado para su control. INTA EEA Trelew. Informe Técnico.
- Castro, J.M.; Salomone, J.M. y Reichart, R.N. 1980. Un nuevo método para la fijación de médanos en la región patagónica. INTA EEA Trelew. Informe Técnico.
- Castro, J.M.; Reichart, R.M. y Salomone, J.M. 1980. Estudios de los focos de erosión en el SO de la provincia del Chubut. INTA EEA Trelew. Informe Técnico.
- Castro, J.M. 1983. Manual para la recuperación de áreas erosionadas en la región patagónica. INTA EEA Trelew. Manual Técnico.
- Comisión de utilización y conservación del suelo del Grupo Mixto Gobierno Argentino - Naciones Unidas. IDIA 114. 1957.
- Del Valle, H.F. y Coronato, F. 1986. Evaluación de los procesos degradativos de las cuencas hidrográficas de la provincia del Chubut. Apli-

cación de la metodología provisional de FAO. CENPAT (inédito).

González medrano, F. 1974. Evaluación de los recursos naturales renovables en la zona árida del Chubut, Argentina. CENPAT. Informe inédito.

Laporte, O. 1964. El tajamar, forma práctica de aprovechar aguas superficiales. INTA EEA Trelew. Boletín Técnico N° 1.

Monteith, N.H.; Castro, J.M. y Menéndez, J.A. 1970. Estudios sobre la erosión en Patagonia. Proyecto FAO-INTA (inédito)

PNUD - INTA. 1986. Aptitud y uso de las tierras de la provincia del Chubut. Proyecto PNUD Argentina 85/019.

Soriano, A. 1952. El pastoreo en el territorio del chubut. Rev.Arg.de Agronomía. XIX (1).

Soriano, A. 1956. Los distritos florísticos de la provincia patagónica. RIA X (4).

Soriano, A. 1956. Aspectos ecológicos y pastoriles de la vegetación patagónica relacionados con su estado y capacidad de recuperación. RIA X (4).

Subsecretaría de Asuntos Agrarios de la Provincia de Chubut. 1982. Plan de reactivación económica para el sector agropecuario de la Patagonia (Ley 22.154).

Subsecretaría de Asuntos Agrarios de la Provincia de Chubut. 1983. Catálogo de prácticas para la Conservación de Suelos. Dirección de Agricultura. Departamento Suelos.

UNESCO. 1979. Mapa de la Distribución Mundial de las Zonas Áridas MAB. Notas Técnicas N° 7. París. 54 p.

USDA. 1951. The problem of judging condition and trend. U.S.D.A. Handbook N° 19.

## INFORMES DE:

### - Informantes calificados:

- \* Lic. Jorge Orfila. Director de la Dirección de Protección Ambiental.
- \* Lic. Lidia Chialva. Ex Directora de la Dirección de Protección Ambiental.
- \* Ing. Enrique Bordeloi. Técnico de la Dirección de Asuntos Agrarios (Ministerio de Economía, Servicios y Obras Públicas).
- \* Agrimensora Mabel Alvarez de López. Directora de la Dirección de Catastro y Geodesia.
- \* Sociedad Rural del Valle de Chubut.

## ANEXOS

### Informes escritos de informantes calificados:

1. Ing. Claudio Cabrera. Director de Industria y Comercio.
2. Lic. Carlos Sheffield. Técnico de la Dirección de Minas y Geología.
3. Ing. Arnoldo Díaz. Director General de Bosques y Parques.
18. Lic. Juan Javier Trucco (Sociedad Rural Valle del Chubut).