

PANORAMA FORESTAL E INDUSTRIAL

del Noroeste Argentino

Por: **Ricardo VELEZ**

Dr. Ingeniero de Montes

La Región Noroeste de Argentina, lugar donde he desempeñado recientemente una misión técnica formando parte de un equipo internacional de la ONUDI (Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial), comprende las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero y Catamarca. Tiene una extensión de 466.739 Km² (prácticamente como la España peninsular) y una población de 2.245.943 habitantes, según el censo de 1970.

Desde el punto de vista del relieve, se distinguen, al Oeste, la Cordillera, con alturas superiores a 4.000 m., las Sierras Subandinas y Pampeanas, ocupando el centro de norte a sur, y la Llanura Chaqueña al Este. La Cordillera, por su altura y su clima seco, está casi desprovista de vegetación, siendo su especie más característica el cardón, cactácea gigante, de más de 2 m. de altura. Las Sierras y los valles que las surcan están cubiertas de bosques y cultivos, ocupando éstos lógicamente las llanuras. Esta zona natural tiene en parte clima subtropical húmedo, presentando dos clases de formaciones vegetales, la selva y el bosque de transición, según la escala de precipitaciones, que va desde 2.000 mm. de lluvia hasta 700 mm. La pluviosidad se distribuye muy irregularmente entre las sierras, según la orientación de las laderas, dando lugar a un mosaico en el que alternan irregularmente la selva espesa, en que los árboles están cubiertos de epifitas, y el bosque de transición, más abierto y con tendencia a transformarse en matorral en las

zonas donde es más intenso el aprovechamiento ganadero.

La Llanura Chaqueña es una parte del inmenso Chaco, de extensión próxima al millón de kilómetros cuadrados, que se extiende entre Argentina y Paraguay. Su cubierta vegetal podría calificarse de xerofítica, por ser las precipitaciones inferiores a 500 mm. La vegetación es con frecuencia espinosa. Ello obliga a que los caballistas gauchos deban usar, cuando lo cruzan, grandes protectores de cuero, llamados guardamontes, contra las espinas. En conjunto, el bosque ocupa 9.400.000 hectáreas, de las cuales 6.900.000 hectáreas son de bosque chaqueño, 1.000.000 de hectáreas son de bosque de transición y 1.500.000 hectáreas son de selva.

La flora arbórea es muy rica en especies. Los nombres de algunas de ellas figuran en los cuadros incluidos en este trabajo, en los que se recogen algunas características físicas y mecánicas obtenidas en 1974, en el primer estudio tecnológico realizado con esas maderas por la Universidad de Tucumán en colaboración con la FAO y un equipo de forestales argentinos.

A pesar de esta variedad, la explotación, tanto en el presente como en el pasado, está reducida a muy pocas especies.

De las coníferas, sólo el pino del cerro es espontáneo. Según datos del inventario concluido en 1974, se estima que las existencias de esta madera no superan los 200.000 metros cúbicos. Prácticamente está monopolizada por una fábrica de celulosas, que realiza a la vez plan-

taciones con varias especies de pino para poderse abastecer en futuras ampliaciones.

Las llamadas maderas preciosas se encuentran concentradas en las sierras de Jujuy y del norte de Salta, hasta la frontera con Bolivia. Desde hace años son explotadas con cierta intensidad, sin que se hayan tomado, en general, medidas para su regeneración, por lo que se van haciendo más escasas o, al menos, no aparecen ya en las áreas más accesibles. Tuve la oportunidad de visitar una explotación en que se estaban extrayendo cedros principalmente, a la cual se llegaba por una pista de 25 kilómetros, que cruzaba un río por su lecho unas seis veces, y que tenía pendientes próximas al 30 por 100 en algunos tramos, debido a lo escarpado del terreno. La explotación queda interrumpida al llegar la época de lluvias, porque el río crece y corta el camino. Solamente la gran concentración de madera valiosa en la zona justificaba una obra de tal envergadura.

Asimismo, y en otro lugar, visité un puente de madera de 150 m. de longitud, construido para salvar un río que antes se cruzaba en balsas, lo cual era muy peligroso para los camiones cargados de troncos. La noche anterior a mi visita, una crecida del río lo había cubierto en parte, por lo que sería preciso desmontarlo, para evitar su pérdida, y además cortar la extracción de madera.

Los datos del citado inventario dan un volumen de existencias de estas maderas igual a 2.660.000 m³ en fuste. Su aprovechamiento es

fundamentalmente para tableros contrachapados y para madera aserrada utilizada en carpintería y ebanistería. Sin embargo, es curioso que, a pesar de su aparente escasez, el aprovechamiento no tiene en cuenta su alto precio. Por ejemplo, los tableros contrachapados están hechos en todas sus capas con la misma madera, existiendo muy pocas tentativas de utilizar para las capas interiores especies de menor valor. Las puertas planas que se fabrican con esos tableros llevan también sus almas de la misma madera valiosa. En las serrerías el aprovechamiento de costeros suele producir unos listones de madera, llamados trabillas, que se utilizan para reforzar las alambradas que cierran las fincas ganaderas. Hay que tener en cuenta que se trata de maderas cuyo valor en parque de un centro distribuidor alcanza las 10.000 ptas/m³ en rollo sin corteza.

Por otra parte, la madera aserrada se vende sin secar, generalmente a carpinteros y ebanistas que tampoco tienen secaderos y que sólo hacen un secado al aire, que no siempre ofrece garantías.

Las maderas llamadas livianas aparecen igualmente en Jujuy y en el norte de Salta. Su aprovechamiento principal es la fabricación de envases para frutas y para botellas. Estos envases se hacen con tablillas aserradas y clavadas y son de tipo retornable. Existen varios problemas para esta elaboración. En primer lugar, son maderas de baja resistencia natural ante los hongos cromógenos y tampoco tienen alto poder de retención de clavos, de acuerdo con estudios realizados en 1970. Además, según la reglamentación existente, estos envases están llamados a desaparecer, ya que las enfermedades frutícolas obligan a imponer el envase sin retorno. La implantación de éste requeriría una cantidad de madera que realmente no existe. Naturalmente hay vías de solución. Ya en 1959, don Fernando Nájera, que fue el primer Director Técnico de AITIM, visitó la Argentina

invitado por FAO y recomendó que se introdujera la fabricación de tablillas por desenrollo y guillotinado, sustituyendo los modelos de cajas utilizadas por la caja armada, lo cual permitiría un ahorro próximo al 50 por 100 de la madera para envases.

En otras regiones del país hay mayores existencias de sauces y alisos espontáneos, así como plantaciones de chopos. Sin embargo, es impensable el transporte de madera en rollo desde el sur, dadas las enormes distancias en un país tan vasto (del orden de 1.500 Km. desde las plantaciones del Delta del Paraná hasta la zona frutera de Salta y Jujuy).

No obstante, existe la posibilidad de realizar plantaciones de riberas, combinadas con obras de defensa para la fijación de márgenes dentro de un plan de protección contra las crecidas, que son muy aparatosas y a veces muy dañinas para la agricultura y las comunicaciones. Los ríos de la región son amplias ramblas, sin agua en la época seca, pero con caudales grandísimos cuando llueve en la montaña.

Las maderas de mediana densidad, comprendida entre 0,45 y 0,75, se encuentran mezcladas con las anteriores. Tienen en general buenas características para envases y carpintería. Algunas, sin embargo, presentan alta contracción volumétrica, por lo que es preciso estudiar cédulas de secado adecuadas para que puedan ser utilizadas. La tipa blanca es una de las especies más interesantes de este grupo. Es adecuada tanto para aserrío como para desenrollo. Sin embargo, cuando está húmeda, es atacada por una polilla, cuya larva perforadora permanece en la madera bastante tiempo. Naturalmente su secado artificial rápido haría desaparecer las condiciones de desarrollo del insecto y esterilizaría las maderas ya atacadas. Realmente el problema de la falta de secado es uno de los más importantes que se presentan en la región. Resulta paradójico que se esté importando madera de pino insigne desde Chi-

le, que compite decisivamente con las de la región, simplemente porque viene adecuadamente seca.

Las maderas pesadas, no consideradas preciosas, abundan por todo el Noroeste. En volumen moderable equivalen al 50 por 100 de todas las existencias, según el inventario.

Los aprovechamientos tradicionales son su transformación en traviesas de ferrocarril y en carbón vegetal.

Las traviesas son obtenidas a partir del quebracho colorado principalmente, debido a su altísima resistencia natural a la intemperie. Como único tratamiento precisa el descortezado y la eliminación de la albura, copa de color claro que se destaca netamente del corazón rojo. Estas operaciones se hacen con hacha en el mismo monte. Si no se realiza esta operación, es rápidamente atacado por un cerámbrido perforador, que abre enormes galerías (2 cm. y más de diámetro).

También se le utiliza para postes de líneas eléctricas y de cercados de fincas ganaderas.

El quebracho colorado era en tiempos la especie dominante del bosque chaqueño. Debido al extraordinario contenido tánico de su madera, fue explotado intensamente desde principios de siglo para exportarlo en rollo o triturado hacia Europa y Estados Unidos. Las extracciones, sin ningún control técnico, fueron tan grandes que han convertido al quebracho colorado en una especie dispersa. Por otra parte, su regeneración es difícil, ya que las plantas jóvenes son comidas por el ganado vacuno, que circula suelto y descontrolado por el monte.

El aprovechamiento para taninos comenzó a decaer a partir de 1945. Su comercio, que estaba casi monopolizado por una compañía inglesa, «The Forestal», se ha reducido notablemente desde que dicha compañía abandonó el país para establecerse en Sudáfrica. En el año 1960 el quebracho representaba todavía el 46 por 100 del comercio mundial de extractos cur-

tientes. Sin embargo, en 1975 esa cifra había descendido al 39 por 100, mientras que la mimosa africana había pasado al 42 por 100, quedando en tercer lugar el castaño, con el 19 por 100. En 1975 se utilizaron 310.000 toneladas de madera de quebracho colorado con este fin.

El quebracho blanco es una especie próxima, de crecimiento más rápido y con defensas naturales que facilitan su regeneración. Concretamente sus hojas terminan en una espina, que disuade al ganado de comerlas. Su madera es de color blanco amarillento, pero suele presentar corazón rojo, se cree que por efecto de la picadura de un insecto. Se utiliza como sustitutiva del quebracho colorado. Sin embargo, en contacto con el suelo necesita tratamiento protector, que se hace generalmente con creosota.

Los aprovechamientos citados tienen un mercado cada vez más restringido. Por ejemplo, el consumo de traviesas se redujo desde 1971 a 1975 al 30 por 100, como consecuencia de la falta de obras de modernización de los ferrocarriles. La producción de postes está descendiendo también, aunque en menor medida.

El otro aprovechamiento principal de las maderas pesadas es su transformación en carbón vegetal en carboneras de media naranja construidas con ladrillos. La producción del país alcanza el promedio anual de 500.000 toneladas, de las cuales el 80 por 100 es elaborado en las provincias del Noroeste. Más de la mitad de la producción es consumida por una empresa de altos hornos situada en la región. El resto se destina a consumo doméstico, que todavía es alto. Realmente esta elaboración es una excelente solución para las leñas de maderas pesadas, y por otra parte los precios a que se cotiza son muy remuneradores. Además, en este momento, el país tiene una política de ampliación de las tierras cultivadas, a base de desmonte de las zonas llanas, lo que produce enormes cantidades de leñas, que

Características físicas y mecánicas de algunas maderas del Noroeste Argentino (NOA).

ESPECIE	DH	CVH %	H %	CP (kg/cm ²)	DT
<i>TABLA I.—Coníferas.</i>					
Pino del cerro	0,54	8,57	10,27	194	300
Pino elliotii	—	—	—	128	166
Pino hondurensis... ..	—	—	—	153	200
Pino taeda... ..	—	—	—	144	179

TABLA II.—Maderas preciosas.

Cedro	0,45	8,18	10,40	216	251
Roble	0,56	4,12	7,93	263	302
Nogal	0,60	6,58	10,38	245	—
Quina	0,92	4,66	10,36	549	1.077
Peteribí	0,72	8,89	8,22	436	684
Lapacho	0,95	4,35	8,25	625	1.259
Mora amarilla	0,96	2,47	7,50	588	1.293

TABLA III.—Maderas livianas.

Ceibo	0,29	10,47	10,37	103	141
Afata blanca	0,28	11,28	9,73	109	150
Guaica blanca	0,53	11,07	8,56	299	389
Zapallo caspi	0,40	6,99	11,52	156	107
Pacará	0,40	4,60	10,18	166	150
Aliso del cerro	0,45	7,79	13,29	233	209
Sauce	0,47	10,66	10,66	170	229
Cochucho	0,51	9,55	11,59	186	276
Cedro coya	0,46	5,84	12,00	254	228

TABLA IV.—Maderas medianas.

Tipa blanca	0,66	6,61	10,40	314	497
Tipa amarilla	0,68	3,65	12,17	455	603
Laurel de la falda	0,63	11,66	11,43	192	290
Chañar	0,59	7,54	13,10	261	326
Palo San Antonio	0,68	20,05	9,60	222	445
Virarú	0,69	8,17	11,43	303	492
Palo yerba	0,71	16,20	12,33	231	378
Brea	0,71	19,63	11,94	191	—
Ramo	0,69	9,53	10,20	355	592
Algarrobo blanco	0,68	1,45	10,04	408	—

SIGNIFICADO DE LAS COLUMNAS:

Tanto en ésta como en las siguientes tablas, las diferentes características van expresadas con las siguientes abreviaturas:

DH = Densidad a la humedad H %.

CVH % = Contracción volumétrica en porcentaje a la humedad H %.

H % = Contenido de humedad de la madera secada al aire para el ensayo.

CP (kg/cm²) = Módulo de rotura a la compresión paralela a las fibras.

DT = Dureza tangencial según el método Janka.

Los resultados que muestran estas tablas han sido obtenidos en el Laboratorio de Ensayos de Materiales de Tucumán, siguiendo normas COPANT.

en parte se carbonean y en parte se queman en el monte. En la provincia de Salta, por ejemplo, desde 1963 se han desmontado cerca de 150.000 hectáreas.

Sin embargo, este aprovechamiento tiene el inconveniente de que se están transformando en carbón toda clase de maderas, incluso algunas muy valiosas, como consecuencia de la falta de aplicación generalizada de las mismas. Los buenos precios del carbón inducen además a la devastación del bosque y salvo casos aislados no hay control forestal que destine al carboneo solamente las leñas y permita la regeneración del arbolado. Esos casos aislados son los de dos empresas en las que intervienen los gobiernos provinciales de Salta y de Santiago del Estero y los de algunas industrias madereras de cierta importancia.

Para ofrecer una alternativa de utilización, los servicios forestales de Santiago del Estero han iniciado un plan de investigación aplicada para diseñar nuevos productos a base de quebracho blanco y colorado principalmente. Los primeros resultados han dado lugar a varios prototipos de muebles, de parquets y de casas prefabricadas. Entre los muebles hay un modelo de silla muy esbelta que aprovecha la gran resistencia mecánica del quebracho; existen también dos modelos de mesitas auxiliares, uno de ellos de estilo colonial, muy atractivos. Ambos quebrachos tienen una superficie muy compacta, que se acaba muy bien. El colorado, por oxidación de los taninos en contacto con el aire, toma un color caoba oscuro verdaderamente atractivo.

Los modelos de parquets tienen también alto valor estético por las combinaciones que pueden hacerse con maderas claras y oscuras. Se trata además de suelos de gran resistencia al desgaste y a los punzonamientos por su dureza.

Los prototipos de casas resultan interesantes, pero no está bien determinado aún el estudio de costes que permita conocer su competitividad frente a las casas de obra.

Desde luego, el país tiene un importante déficit de viviendas y las casas de madera pueden ser una solución, teniendo en cuenta que en gran parte de Argentina se vive en casas unifamiliares de una planta. Todas las ciudades tienen la estructura cuadrículada, que introdujeron desde el origen los conquistadores, y, salvo en las zonas comerciales o en el centro del gran Buenos Aires, las casas no son altas.

Las maderas pesadas que crecen al norte de la región son, como he dicho, muy poco utilizadas por dos motivos fundamentales, el escaso desarrollo del secado en cámara y su dureza, que no permite trabajarlas con las herramientas tradicionales. Como detalle curioso se puede citar el hecho de que un

mueblista de Tucumán, que antiguamente poseía un taller metalúrgico, está trabajando sin problemas esas maderas porque utiliza las herramientas de metal duro que antes empleaba para cortar el acero.

Además de estas especies y de otras cuyas características las hacen verdaderamente inutilizables, existen algunas plantaciones de eucaliptos, concretamente *Eucalyptus Saligna*, *E. rostrata*, *E. viminialis* y *E. tereticornis*, que están siendo utilizados para carbón. La mayor plantación, 12.000 hectáreas, ha sido realizada por la compañía de altos hornos citada. Saliéndome del tema de este artículo, cabe señalar que esta especie ha sido conflictiva con los intereses ganaderos, como ha ocurrido en nuestro país

ESPECIE	DH	CVH %	H %	CP (kg/cm ²)	DT
<i>TABLA V.—Maderas pesadas.</i>					
Quebracho blanco	0,92	6,06	12,27	437	955
Quebracho colorado... ..	1,17	3,95	9,40	478	—
Quebracho negro	0,89	9,95	11,14	378	—
Horco quebracho	1,06	5,60	8,61	508	805
Palo barroso	0,94	21,42	10,85	261	—
Molle negro	0,86	7,67	12,19	384	707
Cebil colorado	0,84	6,59	9,44	442	888
Horco cebil	0,87	4,82	10,52	493	863
Guayacán	1,12	4,29	9,34	751	1.098
Palo amarillo	0,94	8,30	11,05	377	759
Urundel	1,14	4,41	7,36	642	1.079
Tala blanca	0,83	15,48	12,84	244	485
Espina corona	0,87	3,93	12,91	372	819
Arca	1,00	5,27	7,39	530	1.161
Algarrobo negro... ..	0,84	3,17	10,20	466	635
Palo Santo	1,24	5,55	11,11	473	—
Vinal	0,85	2,31	10,59	447	—
Palo cruz	0,77	11,56	10,45	328	—
Lanza amarilla	0,94	8,55	9,20	439	768
Mistol	1,05	4,50	11,52	411	853
Guayabil	0,86	9,23	10,88	413	682

TABLA VI.—Maderas de escasa aplicación.

Grupo 6					
Palo borracho	0,29	16,42	20,80	22	60
Aguay	0,78	9,85	9,32	383	619
Pata	0,79	11,07	10,27	333	523
Tartaglia	0,35	7,99	12,58	80	83
Patagua gentil	0,56	11,99	12,44	202	268
Sacha pera	0,81	11,84	11,39	284	—
Quiscataco	1,06	1,71	7,39	592	—

en varios casos. Para realizarlos se expropiaron 18.000 hectáreas en la zona de granjas lecheras de la provincia de Jujuy, dando lugar a

la desaparición de este producto y a su escasez en la zona.

En general no hay plantaciones extensas, debido a que el Estado se

limita a dar ciertos beneficios a los particulares, que no los encuentran demasiado atractivos. La plantación más interesante que pude visitar se

EQUIVALENCIAS ENTRE NOMBRES COMUNES Y NOMBRES BOTANICOS.	
Afata blanca	Helio-carpus popayanensis H.B.K.
Aguay	Chrysophyllum gonocarpus Engl.
Algarrobo blanco.	Prosopis alba Griseb.
Algarrobo negro...	Prosopis nigra (Griseb.) Hieron.
Aliso del cerro ...	Almus jorullensis H. B. K. var spachii (Regel) Winkler.
Arca	Acacia visco Lorentz ap. Griseb.
Brea	Cercidium australe Johnston.
Cebil colorado ...	Piptadenia macrocarpa Benth.
Cedro	Cedrela balansae C. D. C.
Cedro coya	Cedrela lilloi C. D. C.
Ceibo	Erythrina crista-galli L.
Cochucho...	Fagara coco (Gill.) Engler.
Chañar...	Goeffroea decorticans (Gill. ex Hook et Arn.) Burk.
Espina corona ...	Gleditsia amorphoides.
Guaica blanca ...	Ocotea puberula.
Guayabil	Saccolium lanceolatum Humb. et Bonpl.
Guayacán	Caesalpinea paraguariensis (D. Pavodi) Burkart.
Horco cebil	Piptadenia exelsa (Griseb.) Lillo.
Horco quebracho.	Schinopsis haenkeana Engler.
Lanza amarilla ...	Terminalia triflora (Griseb.) Lillo.
Lanza blanca...	Chrysophyllum marginatum (Hook et Arn) Radlk.
Lapacho	Tabebuia avellanadae Lorentz ex Griseb.
Laurel de la falda.	Phoebe porphyria (Griseb) Mez.
Mistol	Ziziphus mistol Griseb.
Molle negro	Bumelia obtusifolia Roem. et Schult. Subesp. exelsa (A.D.C.) Cronquist.
Mora amarilla ...	Chlorophora tinctoria Gaudich.
Nogal	Juglans australis Griseb.
Pacará	Enterolobium timbouva Benth y Hook.
Palo amarillo...	Phyllostylon rhamnoides (Poisson) Taubert.
Palo barroco	Blepharocalyx gigantea Lillo.
Palo blanco	Calycophyllum multiflorum Griseb.
Palo borracho ...	Chorisia insignis H. B. K.
Palo cruz...	Tabebuia nodosa (Griseb.) Griseb.
Palo San Antonio.	Rapanea laetevirens Mez.
Palo Santo	Bulnesia sarmientoi Lorentz ex Griseb.
Palo yerba	Ilex argentina Lillo.
Pata	Agonandra exelsa.
Patagua gentil ...	Crinodendron tucumanum Lillo
Peteribí	Cordia trichotoma Vell.
Pino del cerro ...	Podocarpus parlatorei Pilg.
Quebracho blanco.	Aspidosperma quebracho-blanco Schlecht.
Quebrac. colorado.	Schinopsis lorentzii (Griseb.) Engler.
Quebracho negro.	Aspidosperma triternatum.
Quina	Myroxylon peruiferum Linn.
Quiscataco	Prosopis elata.
Ramo	Cupania vernalis Cambess.
Roble	Amburana cearensis (Fro Allen) A. Smith.
Sacha pera	Acanthosyris falcata Griseb.
Sauce	Salix humboldtiana Willd.
Tala	Celtis spinosa Sprengel.
Tartaglia	Pseudobombax argentinum.
Tipa amarilla	Cascaronia astragalina Griseb.
Tipa blanca	Tipuana tipu (Benth.) O. Kuntze.
Tipa colorada...	Pterogyne nitens Tul.
Urundel	Astronium urunde-uva Engl.
Vinal	Prosopis ruscifolia Griseb.
Virarú	Ruprechtia laxiflora.
Zapallo caspi...	Pisonia zapallo Griseb.

estaba haciendo con paraíso gigante (Melia Azederach) mediante una variedad creada en la provincia de Misiones. En diez meses las estaquillas plantadas en enero de 1977 se habían desarrollado hasta 4 m. de altura, con un diámetro de 5 centímetros. El crecimiento se mantiene muy alto durante varios años. Es una madera interesante para desarrollo y aserrado.

En conjunto, la industria está

muy poco desarrollada y menos diversificada aún. Existen unos 200 aserraderos, la mitad de los cuales elabora menos de 500 metros cúbicos de madera en rollo al año. El mayor llega a los 10.000 metros cúbicos. Hay tres fábricas de tableros contrachapados y puertas, la mayor de las cuales hace 100 puertas al día.

La producción de madera aserrada no es de mucha calidad por

la falta de secado. Los tableros y puertas son en cambio bastante buenos. Para las puertas no se ha introducido aún el alma de cartón y se emplean tableros de 4 mm. Tienen el problema del secado, que obliga a apilados muy prolongados. No existe aún normalización de medidas.

Otros problemas de la industria se derivan de la limitación de los mercados. A pesar del gran déficit

de viviendas que tiene el país, la industria de la construcción no es muy activa por la situación económica que se atraviesa. Además la concentración de mercados en Buenos Aires plantea problemas de transporte y de atracción de inversiones a regiones, como el Noroeste, muy alejadas del centro económico del país.

En cuanto a la maquinaria, hay producción nacional de sierras y

máquinas convencionales. Pude ver en operación una sierra con carro de garras neumáticas y carga mecanizada. Sin embargo, la modernización de la industria requeriría importar muchos elementos, lo cual obliga a enfrentarse con la devaluación diaria de la moneda.

Otra dificultad es el alto coste de financiación. Los bancos están pagando en cuentas de ahorro hasta el 130 por 100 a dos meses, lo

que representa el 240 por 100 anual. Los intereses de los préstamos son lógicamente mayores y además están «indexados», lo que significa que se ajustan con la evolución del coste de vida. Todo ello está provocando retracción en las inversiones y dificultades para los cobros y pagos.

De todas formas, la situación puede considerarse como pasajera y derivada de la grave crisis política

POSIBLES APROVECHAMIENTOS DE ALGUNAS ESPECIES DEL NOA, DE ACUERDO CON SUS CARACTERISTICAS FISICAS Y MECANICAS.

Los aprovechamientos que se citan no son excluyentes de otros, sino indicativos:

MADERA ASERRADA PARA CONSTRUCCION: Pino del Cerro.

CARPINTERIA (puertas, ventanas, frisos): Cedro, Roble, Nogal, Peteribí, Tipa blanca, Cedro coya, Laurel, Chañar, Virarú, Vinal, Algarrobo blanco, Pacará, Palo yerba, Ramo, Quebracho blanco (puertas de entrada a viviendas), Quebracho colorado (carpintería exterior), Palo blanco, Lanza blanca.

PARQUET: Quebracho blanco, Quebracho colorado, Horco quebracho, Algarrobo negro, Guayacán, Urundel, Lapacho, Mora amarilla, Mistol, Quina, Arca, Palo cruz, Palo amarillo.

MUEBLES: Cedro, Nogal, Roble, Quina, Peteribí, Tipa blanca, Tipa amarilla, Algarrobo blanco, Quebracho Blanco, Quebracho colorado, Molle negro, Cebil colorado, Palo amarillo, Espina corona, Algarrobo negro, Lanza amarilla, Virarú, Palo cruz, Horco cebil, Palo Santo, Cebil moro, Vinal, Mora, Palo blanco, Tipa colorada.

ENVASES Y EMBALAJES: Ceibo, Guaica blanca, Pacará, Cochucho, Sauce, Afata blanca, Zapallo caspi, Aliso del cerro, Chañar, Pino del Cerro.

DURMIENTES: Quebracho colorado, Quebracho blanco, Lanza blanca.

PALETAS: Pino del cerro, Tipa blanca, Tipa amarilla, Quebracho blanco, Quebracho negro.

CHAPAS FINAS Y DECORATIVAS (grosos del orden de 7/10 mm.): Cedro, Roble, Nogal, Peteribí, Algarrobo blanco, Algarrobo negro, Tipa colorada.

TABLEROS CONTRACHAPADOS: Cedro, Roble, Nogal, Peteribí, Zapallo caspi, Pacará, Tipa blanca, Tipa amarilla, Aliso del cerro, Sauce, Cochucho.

TABLEROS DE FIBRAS: Todas las especies.

PANELES VIRUTA-CEMENTO: Todas las especies de densidad menor de 0,8 al 12 por 100 de humedad (sería preciso un estudio de trabajabilidad en la máquina virutadora para especies más densas; las de dureza menor de 700 probablemente podrían utilizarse también).

ca que sufrió el país en 1976. Argentina es un país que, a diferencia de España, posee petróleo, que cubre gran parte de sus necesidades, y está desarrollando ampliamente la energía hidroeléctrica y la nuclear. Es, asimismo, un país rico en alimentos. Su población tiene alto nivel educacional y las universidades forman profesionales bien preparados.

Como conclusión se puede afirmar que existen perspectivas interesantes para el desarrollo de la industria de la madera en el Noroeste argentino, dada la materia pri-

ma existente. Sin embargo, es absolutamente imprescindible el estudio tecnológico de esas maderas, sus características físicas y mecánicas, su secado, su trabajabilidad y el diseño de nuevos productos, cajas armadas, suelos, muebles, casas, aglomerados de lana de madera, paletas, madera laminada, tableros de fibras, etc., para diversificar el aprovechamiento actual y hacer más interesante la conservación del monte y su tratamiento.

Lo observado en este viaje me hace reflexionar sobre la falta casi total de aprovechamiento de las

maderas duras en España. Mientras estamos importando más del 50 por 100 de la madera que se consume para parquet, la encina y los robles xerófilos permanecen en pie, esperando ser suplantados por eucaliptos o pinos en los lugares adecuados o simplemente desmontados en obras de colonización agrícola, muchas veces de dudosa rentabilidad. Y hay que tener en cuenta que, según el Inventario Forestal, esos montes cubren 5 millones de hectáreas, con existencias en madera del orden de 26 millones de metros cúbicos.—R. V.