

CONSULTA TECNICA (I) Tecnoforest

Durante el mes de noviembre de 1979 se ha celebrado en Perú una consulta técnica, patrocinada por varias organizaciones internacionales, en la que se han estudiado los problemas para la industrialización de la madera en Hispanoamérica y se han buscado soluciones para los mismos. Dado el interés de muchos empresarios españoles, que están estudiando la posibilidad de inversión en esta industria para aprovechar los grandes recursos forestales de América del Sur, reproducimos parte del conjunto de cuestiones recogidas por los organizadores de la consulta, ya que describen de un modo original los problemas que la implantación de nuevas industrias ha de enfrentar en esa parte del mundo.

Durante el transcurso de Tecnoforest, postergado ahora para noviembre de 1979, habrá un número de discusiones de mesa redonda que tratarán de dilucidar algunos de los considerables problemas tecnológicos que prevalecen en la actividad forestal a través de América Latina, y también para intentar establecer soluciones prácticas a estos problemas.

Los organizadores de la Feria han conducido una campaña directa por correo en ocho países y de las respuestas, junto con las conclusiones de varias visitas personales, han emergido una enormidad de problemas, 960 en total.

Estos están siendo condensados y formarán la base de las discusiones que tendrán lugar junto a la feria técnica el próximo noviembre. Estas sesiones serán moderadas por expertos de FAO, UNIDO y otros organismos internacionales y se espera que unos 800 nacionales de toda América Latina asistirán a la Feria.

Básicamente, el problema que persiste en el continente, según la investigación de los organizadores, es una sobredotación de habilidades técnicas para extraerlos y procesarlo.

Hay pocos casos en el continente donde las técnicas de explotación mecanizada dominan. Esta es una de las razones de

porqué el consumo per cápita de madera está muy por debajo del de Europa y Estados Unidos, a pesar de que la disponibilidad de madera es mucho más alta que en esos países.

Sin embargo, la mayor parte de los países de América Latina están en el proceso de introducir programas para aumentar el uso del recurso, y hacerlo en forma más eficiente, inicialmente en la construcción de viviendas. Esto significa que hay grandes posibilidades para proyectos industriales que llevarán al crecimiento de industrias locales procesadoras de madera.

La acción unificada, en la forma de un «Pactor Amazónico», espera obtener la planificación de los programas más razonables de extracción y procesamiento para la totalidad de la inmensa región.

Por fuerza de la investigación que se ha efectuado para los antecedentes del programa de Tecnoforest, y el hecho de que un gran número de especialistas internacionales que se congregarán en Lima en noviembre, los organizadores de esta muestra combinada de maquinaria y foro para discusión esperan entregar a América Latina los medios y máquinas para aprovechar las vastas forestas que son el don natural del continente.

El folleto Tecnoforest —problemas técnicos de la actividad

forestal y maderera de la América Latina— enumera los tópicos de discusión de las mesas redondas y luego procede a enumerar todos los problemas que se presentaron, por materia. Esta lectura esencial como antecedente para cualquiera que intente participar en noviembre de 1979, está disponible de: Feria Internacional del Pacífico, Apartado 4900, Lima 32, Perú.

ASERRIO Y ACTIVIDADES AFINES

Aserrío

1. ¿Cuáles son los criterios técnicos a tener en cuenta para normalizar la madera?
2. ¿Existe alguna guía para ubicar geográficamente los aserraderos?
3. ¿Existe algún sistema o guía para programar el corte de la madera para lograr el mayor rendimiento posible de la troza?
4. ¿Cómo podemos hacer para bajar el porcentaje de desperdicios en troncos de grandes diámetros? Formas y tipos de corte.
5. ¿Cuáles serían los sistemas para elevar la producción en los aserraderos actuales?
6. ¿Hay algún sistema automatizado para aserrar especies tropicales duras? Hemos visto que los diseñados para especies templadas no son apropiadas para nuestras especies.
7. Tenemos un winche que da vuelta a la troza en el carro

de la sierra, pero es muy lento. ¿Qué tipo de equipo adecuado existe?

8. ¿Es posible cambiar el carro lento por uno de más velocidad sin cambiar nuestro equipo de sierra?

9. Aparte de los aserraderos portátiles conocidos deseamos llevar al bosque un aserradero semiportátil de gran producción.

¿Cuáles son las más recomendables y apropiadas para todo tipo de madera?

10. ¿Por la alta densidad del bosque y en algunos lugares además por las condiciones accidentadas del terreno, habría aserraderos portátiles que a tiempo de ser resistentes y fuertes sean livianos y de fácil transporte?

11. ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de: Gang Saws, Sierra Cinta y Discos?

12. ¿Es posible tablear eficientemente maderas con moto-sierra? ¿Hay técnicas especiales para ello?

13. ¿Hay algún sistema para ablandar las trozas de madera duras para evitar problemas en las sierras? ¿Le quitaría las propiedades físicas y mecánicas a la madera?

14. ¿Se puede utilizar la sierra múltiple directamente sobre las trozas deformes?

15. ¿Se puede utilizar una canteadora de doble eje como sierra múltiple? ¿Cuál sería la más apropiada para maderas tropicales?

16. ¿Se puede combinar la sierra circular con una múltiple y mantener los costos de producción?

17. ¿Dónde puedo obtener información sobre el espigado y el uso de conectores en piezas cortas?

18. ¿Existen las recortadoras automáticas ajustables?

19. ¿Puedo modificar la velocidad de corte de nuestra sierra cinta sin deteriorar el equipo?

20. La sierra cinta se rompe constantemente porque la faja de transmisión resbala, ¿habría un pegamento especial o algún sistema que permita una buena adherencia?

21. La sierra sufre mucho de partiduras, muy a pesar del buen afilado, ¿esto a qué se debe?

22. En un aserradero de alta producción, ¿la canteadora múltiple debe instalarse antes o después de la reaserradora?

23. Existe en el mercado algún equipo que permita cubicar las tablas en la medida en que éstas van saliendo de las sierras? Esto sería de invaluable ayuda para los aserraderos pues permitiría evitar los errores humanos, muy comunes en esta etapa del procesamiento de la madera aserrada. La máquina debería además numerar cada tabla y señalar sus dimensiones, totalizando por lotes a voluntad del operador.

24. ¿Qué ventajas se obtienen en la canteadora el usar fajas transportadoras en lugar de rodillos?

25. Ciertas especies contienen sílice, lo que desgasta enormemente las cintas o discos. ¿Cómo podríamos reconocerlas antes de aserrarlas?

26. ¿Cuál es la influencia del descortezado sobre la producción y duración de las sierras?

27. ¿Cuáles son los procesos y equipos para evitar la contaminación industrial por quema de residuos en un aserradero?

28. Hemos observado que en algunos países, antes de aserrar las trozas las descortezan. ¿Es recomendable esto, para las maderas de la amazonía? ¿Qué ventajas tendría?

29. La forma de las rolas de especies tropicales duras casi nunca es cilíndrica, por lo que debe recurrirse al descortezado manual. ¿Hay descortezadores apropiados para este tipo de especie?

30. ¿Habría la posibilidad de

descortezador o fabricar una descortezadora de tipo cilíndrico y graduable al diámetro de las trozas?

31. ¿Existe algún equipo especial para mejorar la calidad de la madera aserrada, como rectificadores de corte?

32. ¿Cuál sería el sistema más recomendable en un aserradero de cinta para lavar las trozas y eliminar de la corteza las piedras, tierra endurecida, etcétera, que quitan el filo o mellan la cinta?

33. No conocemos muy bien las técnicas de preparar herramientas de corte y nos falta preparación de los operadores. ¿Dónde podríamos obtener información al respecto?

34. ¿Cuáles son las maquinarias de afilado para hojas de sierra, de fácil operación?

35. ¿Cuáles son las diferencias entre sierras trabadas y recalcadas en una misma máquina y para la misma madera?

36. ¿Cuál es la relación de la traba de la sierra con el espesor de la cinta?

37. ¿Qué tipo de traba es la recomendable para las diversas durezas del eucalipto?

38. ¿Cuál es la influencia del tipo de sierra (material), diente, afilado, etc., en la producción?

39. Actualmente es muy deficiente la preparación de sierras circulares y sierras cinta. ¿Con qué equipos podría hacerse más efectiva esta operación?

40. ¿Cuáles son los sistemas de afilado y traba de las sierras bien sean para emplearlas en maderas suaves o en maderas duras?

41. Las hojas de sierra cinta de acero templado se desgastan rápidamente. ¿Existe algún producto que se pueda aplicar para aumentar su duración?

42. ¿Hay alguna técnica y maquinaria especial para aumentar la dureza de los dientes de las sierras de uso común?

43. ¿Existen dientes carburados postizos? ¿Dónde pueden conseguirse?

44. Deseamos obtener sierras especiales, tanto en disco como en cinta, para cortar maderas extremadamente duras.

45. A pesar de que afilamos las hojas de sierra del aserradero para cortar maderas duras, las cintas duran muy poco. ¿Existe además de la forma de afilar, algún sistema o producto que permita emplear las cintas por mayor tiempo?

46. ¿Cómo podemos hacer para reducir los daños producidos por la abrasión y así aumentar la eficiencia de nuestras cintas?

47. ¿La madera de eucalipto es dura y usamos sierra de disco, es posible utilizar sierra cinta?

48. ¿Cuál es la velocidad de corte, para aserrar madera de eucalipto con sierra cinta, siendo la troza de 25 a 35 cms. de diámetro?

49. ¿Qué tipo y grano de esmeril se debe usar para afilar cintas de 6, 8 y 10"?

50. ¿Cuáles son los sistemas de hojas circulares dobles y los diferentes tipos de dientes que se les puede colocar?

51. ¿Cuál es el diámetro más aparente que debe tener el volante del aserradero?

52. ¿Qué grosor de cinta debo emplear en mi aserradero que tiene un volante de 6 pies?

53. ¿Si se disminuye la velocidad del volante y por lo tanto la velocidad de la sierra, podremos aserrar más fácilmente madera dura?

54. Hemos variado la velocidad de la sierra cinta, colocando una polea más pequeña al motor eléctrico, esto ocasiona una variación en la tensión de la sierra. ¿Qué debemos hacer para tener la tensión correcta?

55. Tenemos problemas con nuestra sierra cinta de 6" pues las tablas salen descalibradas en la primera parte del corte.

56. ¿Cómo puedo evitar las deformaciones en mi sierra circular?

57. Tengo muchos problemas con la deformación simétrica de mi sierra. ¿Qué puedo hacer?

58. ¿Cuál es la relación entre la garganta del diente y el centro de gravedad de la sierra?

59. Nuestras sierras son de dientes postizos, ¿podemos aumentar su velocidad sin posibilidad de causar deformaciones?

60. ¿Podemos utilizar sierras cónicas para aserrar madera seca?

61. ¿Existe algún líquido que no sea agua para enfriar sierras?

62. ¿Cómo puedo evitar que la madera aserrada salga traposa o con hilachas?

63. Las fajas y grapas de unión se rompen fácilmente, ¿existen tipos que permitan un uso prolongado para evitar las continuas detenciones del aserradero?

64. Tenemos el problema, que la cinta se rompe continuamente y no descubrimos el motivo, ¿cuáles pueden ser las razones de esto? ¿Cómo podemos evitarlo, o es por la mala calidad de la cinta? ¿Cuáles son las mejores?

65. En las diversas máquinas las cadenas de transmisión de potencia se desgastan constantemente debido a la abrasión permanente por lo que las cadenas fundidas no tienen buen resultado. ¿Qué nuevo tipo de cadenas de transmisión existen para mejorar el rendimiento y aumentar su eficacia?

66. ¿Qué sistemas existen para soldar sierras cintas y cuál es la más recomendable?

67. ¿Hay algún sistema para reemplazar la soldadura de plata en la reparación de sierras?

68. Deseo adquirir motores y algunos equipos de reemplazo para mi aserradero. ¿Cuál sería el criterio para elegirlos teniendo en consideración que proceso madera pesada y deseo mayor velocidad en la producción?

69. ¿Qué factores debo tomar en cuenta para reemplazar el motor eléctrico de mi sierra de 8" y volante de 5 pies que corta maderas suaves y duras?

70. Los motores eléctricos de mi aserradero se malogran continuamente por la alta humedad de la selva. ¿Qué debo hacer para protegerlos?

71. ¿Qué características debe reunir la madera para durmientes?

72. ¿Cómo se puede determinar o reconocer en el bosque la aptitud de los árboles para la fabricación de durmientes?

73. Deseamos saber si existen aserraderos especiales y acondicionados sólo para la producción de durmientes.

74. ¿Qué influencia tiene el cepillar solamente dos caras de un durmiente en su calidad y durabilidad final?

75. ¿Habría algún sistema para aumentar la resistencia de los durmientes fabricados con maderas semiduras?

76. Además de las grapas. ¿Existe otro sistema para evitar que los durmientes se rajen por las cabezas?

77. La especie *Astronium graveolens* es de muy buena aceptación en el mercado, pero presenta el inconveniente de que casi inmediatamente después de cortado el árbol, aparecen perforaciones en las trozas. ¿Cómo podría evitarse este inconveniente?

78. ¿Es recomendable la producción de vigas de maderas pesadas?

Protección y Preservación

1. ¿Cuál es el mejor método de aplicación de preservativos?

2. ¿Son todas las sales preservativas utilizables para cualquier tipo de equipo?

3. ¿Qué equipo portátil existe para tratar con hidrosolubles la madera aserrada?

4. ¿Existe algún sistema o producto para ampliar el período

de poder preservar del preservante?

5. ¿En los procesos al vacío y presión, se puede inyectar colorantes a la madera para convertirla en un producto exótico?

6. ¿Cuál debe ser el porcentaje de penetración en la madera aserrada, tanto para especies tropicales como para coníferas?

7. ¿Cómo evitar que las trozas de Brosimum se deterioren rápidamente después de la tumba?

8. ¿Cómo preservar en las trozas la albura del Saqui-Saqui (*Bombacopsis sepium*)?

9. ¿Cuál es el mejor sistema de preservación de madera aserrada cuando no es posible usar el sistema al vacío y presión? ¿Qué equipo debemos instalar en el aserradero de 5.000 m³/año capacidad?

10. El proceso de alimentación de la autoclave es manual. ¿En qué forma se puede automatizar las operaciones de trabajo para optimizar el rendimiento ya que tenemos madera en espera?

11. ¿Cuál es el tipo de vagoneta para introducir postes al autoclave, ya que actualmente no estamos decididos por el sistema?

12. ¿Se pueden reducir los costos de la preservación con el sistema de inmersión? ¿Qué duración promedio se obtiene?

13. La madera la sometemos a tratamiento con el sistema de inmersión, teniéndola 72 horas y luego es secada. Deseamos conocer el sistema apropiado o existe algún nuevo producto para tratar la inmersión.

14. ¿Cómo debo aplicar los preservantes en la madera descortezada?

15. Debido a su alto costo, es difícil adquirir Pentaclorofenol en el mercado. ¿Cuál es la solución para preservar madera aserrada de *Pinus radiata*, tratándose de pequeños y medianos productores?

16. Maderas blandas como Jobo, Mijao y Drago, se pudren fácilmente. ¿Cómo preservarlas al menor costo posible y sin tener que usar instalaciones costosas? Preferiblemente, el tratamiento debe ser aplicado en el campo apenas se tumba el árbol.

17. ¿Qué métodos y equipos existen para preservar en el bosque las trozas de las maderas suaves antes de su transporte al aserradero, bien sea cuando se encuentran dispersas o apiladas en los patios de troncos?

18. ¿Con qué sistemas puedo preservar trozos en cancha para evitar el ataque de hongos e insectos, considerando que la región es fría y lluviosa?

19. Las trozas acanchadas se mantienen un tiempo, mientras tanto se secan más rápidamente de las puntas y se rajan en épocas cálidas, siendo igualmente vulnerables a los hongos que las manchan. Hay que despuntar entonces acortando de 11 a más de 15 por 100 las trozas. ¿Cómo solucionar económicamente este problema?

20. ¿Cuáles son los mejores preservantes químicos para que no se laven por las lluvias en el bosque o en el patio de trozas del aserradero?

21. ¿Cuál es el mejor preservativo soluble en aceite para aplicar a las trozas en el bosque?

22. Para evitar el ataque de insectos a las trozas de madera que flota, se dejan en el río hasta el momento de su aserrió. ¿Cómo se elimina el ataque en la parte de la troza que queda sobre la superficie del agua?

23. ¿Cómo podemos proteger las partes de las trozas en contacto con el suelo, mientras está en el bosque?

24. ¿Qué sistema es rápido y efectivo para llevar un control de calidad permanente del baño antimancha?

25. ¿Cuál es la gama de productos y concentraciones para

baño antimancha en madera aserrada de *Pinus radiata*?

26. ¿El moho tiene algún efecto adverso sobre la resistencia de la madera?

27. ¿Cómo se trata la madera para volverla resistente a la acción del fuego?

28. Las maderas de por sí arden lentamente, dependiendo de su diámetro. ¿Con qué producto o sistema se puede retardar su combustión?

29. ¿Cuál es la protección que se debe proporcionar a la madera aserrada almacenada contra los incendios así como las trozas apiladas?

30. En caso de incendios, ¿los vapores que se desprenden de las maderas tratados son tóxicos?

31. ¿Existe alguna pintura no inflamable que resista altas temperaturas?

32. ¿Cuál es el tratamiento antifuego de la madera en la construcción de paneles para casas prefabricadas?

33. ¿Se puede usar cualquier pintura, barniz, tinte o sellador en las maderas preservadas?

34. ¿Habría algún preservante eficaz para mezclarlo con los materiales de acabado como laca y pinturas en general, para preservar la madera, así como para mezclarlo con el pegamento en la fabricación de tableros laminados?

35. Al preservar maderas con sales de cobre éstas toman un color verdoso. ¿En qué forma se puede eliminar dicha tonalidad para poder aplicar posteriormente barniz o laca transparente?

36. ¿Cuáles son los mejores preservantes químicos y los equipos para su aplicación en postes, vigas y durmientes?

37. ¿Cuál es la técnica para preservar durmientes de maderas duras nativas?

38. ¿Existe en el mercado algún preservante químico de durmientes que ofrezca la seguridad de su baja toxicidad y reducido riesgo de incendios al

ser almacenados en lugares cerrados, pero eficaz al mismo tiempo?

39. ¿Qué portátiles existen para efectuar mantenimiento de postes en servicio y detectar biodeterioro incipiente?

40. ¿Es necesario preservar los postes de maderas duras? ¿Cuál sería el sistema?

41. Actualmente estamos garantizando por 20 años un poste tratado. ¿Nuestro tiempo es óptimo o existen nuevos productos para aumentar la duración de éstos?

42. El tratamiento para postes y vigas es con sales minerales o con creosota. ¿Qué nuevos productos se conocen más baratos y con mejor inmunización?

43. Los postes preservados en autoclaves deben estar tres días a la intemperie, antes de enviarlos a su destino. ¿Es esto normal o existe algún producto que no necesite de este tiempo?

44. Para evitar que se rajen los extremos de los postes o vigas, usamos planchas de fierro perforadas. ¿Qué nuevo sistema se conocen y que tengan bajo costo?

45. En un principio, los postes se entregaban con los extremos planos, pero el agua se acumulaba y producía hongos y pequeños embalses malogrando el poste, ahora efectuamos cortes diagonales con la finalidad que se deslice el agua, aparte de esto, ¿qué otro producto puede mejorar su duración?

46. Los postes tratados son enviados a su destino, donde se les efectúan perforaciones para asegurar los cables. Deseamos conocer si existen indicios que muestren debilitamiento o penetración de insectos en los puntos perforados.

47. Los clavos o tornillos que se introducen en los postes tratados, ¿sufren algún efecto corrosivo?

48. ¿Cómo se pueden proteger las casas de madera que

no han sido previamente tratadas?

49. El promedio de duración en el país de una casa prefabricada para climas tropicales es de aproximadamente 20 años. Considerando que los sistemas actuales no ofrecen mayor garantía, ¿qué nuevos productos se conocen para elevar el promedio de duración?

50. ¿Cuál es el mejor sistema y preservativo para emplear en las puertas y marcos de las casas habitación que están expuestas a la intemperie, que ofrezca estabilidad dimensional, que no tenga mal olor y que la madera se pueda pintar o bien laquear al natural?

51. Una vez terminada la puerta, éstas son rociadas con un baño de pentaclorofenol. Para mayor protección contra los insectos, ¿qué tipos de preservantes podría agregárseles en el interior o en la cola para mejorar el nivel de durabilidad.

52. Estamos construyendo un gimnasio y se debe cubrir la losa del piso con madera, ¿cuál es el preservativo y el sistema de preservación más recomendable?

53. ¿Qué preservativo se puede usar para las maderas con la que se proyecta fabricar utensilios de cocina o que están en contacto con alimentos?

54. Tenemos que construir un muelle en el mar. ¿Qué preservantes y sistemas debemos usar contra los barrenadores marinos?

55. ¿Hay alguna especie forestal que no requiera preservación, así las tablas estén expuestas al agua del mar?

56. ¿Cómo se puede preservar la madera redonda (pilotes) en la construcción de puentes en terrenos fangosos?

57. ¿Cuáles son las medidas de seguridad más recomendables para evitar los gases tóxicos al momento de preservar la madera con bombas de mochila?

58. ¿Cuál es el mejor equipo para proteger al personal que trabaja en la preservación de las maderas en trozas y aserrada?

Secado

1. ¿Cuáles son las nuevas técnicas de secado?

2. ¿Cómo podría determinar con rapidez un programa de secado adecuado?

3. ¿Se puede aplicar los programas de secado de otros países para especies similares?

4. ¿Cómo podemos determinar la programación de secado de las especies naturales y exóticas?

5. ¿Existen programas de secado para cada especie forestal en particular?

6. Quisiera conocer equipos y herramientas para efectuar rápidos controles de secado.

7. ¿Se puede adaptar una computadora al equipo de secado?

8. Deseamos conocer los sistemas de secado a baja temperatura con programación electrónica.

9. ¿Cómo podemos instalar un horno de secado que utilice energía solar?

10. ¿En qué consiste el secado empleando la energía solar, pues en la selva tenemos sol casi todo el año?

11. ¿Es posible utilizar el vacío del autoclave para secar maderas?

12. ¿Existe algún sistema de secado con radio frecuencia para la madera aserrada?

13. ¿Cuál es el mejor sistema artificial de secado? ¿Qué equipo?

14. ¿Se pueden mejorar las características mecánicas de algunas especies por el secado artificial?

15. ¿Cómo se puede impedir la deformación o el torcido de la madera durante su secado natural o artificial?

16. ¿Cómo puedo disminuir la contracción en sentido tangencial?

17. ¿Cuál es el sistema de secado en serie o de continuo?
18. ¿En qué consiste el secado de madera con vapor sobrecalentado?
19. Aparte del programa americano para secado artificial, ¿Existen algunas otras técnicas para elaborar dichos programas?
20. ¿Cuáles son las mejores plantas u hornos de secado para las maderas tropicales?
21. El secado mediante ventiladores que fuerzan el aire caliente es lento. ¿Habría algún método para acelerar este sistema?
22. ¿Influye el sistema de circulación del aire en los hornos horizontales sobre la acanaladura de la madera?
23. ¿Existe algún procedimiento para acortar el tiempo de secado artificial bien sea de la madera aserrada o de las láminas?
24. ¿Habría algún sistema de hornos continuos que se puedan adaptar de acuerdo a cada especie y reducir el tiempo de secado?
25. Se nos ha recomendado que utilicemos cámaras de presecado, en sustitución de los hornos secadores automáticos, más que por los costos de operación por la técnica a aplicar. ¿Se está en lo justo o no?
26. ¿Se puede corregir los defectos del secado por simple interrupción de la velocidad del mismo?
27. ¿Cómo se puede evitar «el cierre del poro» de la madera al aumentar la temperatura para acortar el tiempo del secado?
28. ¿Existen técnicas y mecanismos adecuados para manipulación y encastillado de madera aserrada?
29. ¿Habría algún sistema para acelerar el secado natural de la madera al sol?
30. ¿El secado natural directamente al sol colocando verticalmente las tablas, es mejor que el secado natural bajo techo?
31. ¿Qué sistemas deben emplearse para secar madera aserrada que se va a usar en lugares y ambientes diferentes unos de otros en cuanto al contenido de humedad ambiental?
32. ¿Cómo se puede evitar que una madera seca absorba nuevamente humedad cuando está expuesta a humedad alta?
33. ¿Es más eficiente la medición de la humedad por sistema eléctrico que el sistema por pesadas?
34. ¿Qué contenido de humedad debe tener la madera empleada en muebles que sea estable y no se deforme después de armar el mueble?
35. ¿Existe algún producto o sistema que elimine las rajaduras de los tabloncillos almacenados bajo techo?
36. La madera que recibimos viene habilitada en diversas medidas pero debido al cambio de clima sufre rajaduras en los extremos. ¿Qué producto o elemento existe que pueda proteger los extremos?
37. ¿Existe algún sellador especial para las paredes de los hornos de secado, pues a veces se agrietan con el calor?
38. Algunas maderas al secarse pierden su tonalidad. ¿Cómo podemos evitar esto?
39. El secado de maderas aserradas para fabricación de listones para placas es lento y con muchas deformaciones. ¿Existe algún sistema rápido y económico?
40. Nos ha resultado difícil encontrar un programa de secado para madera aserrada de *Pinus radiata* y *Eucalyptus s.p.* ¿Cuál sería la forma de operar al variar las condiciones del medio externo?
41. El secado de postes mediante el sistema de aire forzado demora hasta doce días. ¿Qué sistemas existen para mejorar el secado sin alterar las propiedades de la madera?
42. ¿Podemos utilizar calderas de baja presión calentadas con desperdicio de maderas para nuestro horno de 75 m³?
43. Deseo instalar en mi aserradero, hornos de secado de 15 m³ de capacidad utilizando los residuos de aserrío. ¿Cuál es el sistema y equipo adecuado considerando que tengo unos 4.000 m³ de residuos al año?

Manipuleo de las plantas industriales

1. Sistemas de manipuleo recomendables para los diversos tipos de aserraderos.

2. Ocupo demasiada mano de obra para las labores de selección y control de madera aserrada. ¿Cuáles son los equipos y/o técnicas destinadas a reducir mano de obra y agilizar estas labores?

3. Además del montacarga y la pluma, ¿existe otro sistema para transportar las tablas dentro del aserradero?

4. Mi problema es espacio en los patios. Uso el sistema acutla de montacarga para manejo de madera. ¿Existe algún sistema de grúas aéreas para manipular maderas?

5. ¿Qué nuevos equipos de transporte para elevación y despacho existen para manipular tableros de grandes dimensiones y elevados pesos?

6. ¿Qué equipos de bases y andamiajes en diversos sistemas existen para almacenar tableros de gran dimensión?

7. ¿Debemos construir los andamios en forma permanente o temporales? Nuestro ciclo mensual de producción es de 500.000 p².

8. ¿Cuál es el sistema de empacado de madera aserrada más efectivo? ¿Encastillamiento? ¿Caballote? Pro y contra.

9. ¿Existe la empaquetadora automática de maderas?

10. Como exportador, debo enviar la madera aserrada en paquetes ensunchados. Esta labor resulta lenta debido a lo poco mecanizado del proceso. ¿Cuáles son los mejores equipos o elementos destinados a

ensunchar paquetes de madera aserrada?

11. Hemos escuchado hablar sobre los clasificadores de tolva. ¿En qué consiste? ¿Se adapta este sistema a una planta de 15.000 p² diarios?

12. ¿Qué equipos existen para movilizar o transportar dentro de la planta postes de 4 metros o más de largo?

Postes, Productos Forestales como Resinas y Carbón Vegetal

1. ¿Qué normas mundiales existen para la producción de postes, ya que deseamos exportar?

2. ¿Puedo utilizar el mangle para postes conductores?

3. ¿Existe algún tratamiento para mejorar y asegurar larga vida a los postes de madera blanda?

4. ¿Se puede usar el aceite reciclado como conductor de preservante para postes?

5. ¿Cómo deben colocarse las crucetas de los postes sin minar su resistencia?

6. ¿Cuáles son los sistemas y maquinarias para elaborar con los residuos del aserradero, cajas y envases?

7. ¿Cuál es la técnica y los equipos más recomendables para la fabricación de carbón con mezcla de maderas duras?

8. ¿Existen estudios para fabricar carbón de las maderas tropicales? ¿Dónde podemos obtenerlo?

9. De los residuos de mi aserradero, ¿podemos producir carbón con mezclas de diferentes maderas?

10. ¿Cuáles son los mejores métodos o sistemas para fabricar carbón con los residuos del aserrín? Deseamos conocer medidas y mejor aún planos de hornos portátiles.

11. ¿Cuáles son las mejores especies forestales tropicales para la fabricación de carbón? ¿Cuáles son las que producen

la mayor energía calorífica, las que dejan menor cantidad de ceniza y las que ofrecen una lenta o prolongada combustión?

12. ¿Cuál es el tiempo promedio que demora la carbonización? ¿Qué tiempo de enfriamiento?

13. ¿Cómo preparo los residuos del aserradero para producir carbón? ¿Existen algunas medidas óptimas?

14. De la selección en el patio de trozas de eucalipto nos queda un gran volumen de ramas, troncos demasiado gruesos, etc. Deseando producir carbón, ¿cuál es el método, sistema y equipo apropiado?

15. En el caso del Mangle (*Rizophora sp.*) ¿qué experiencia se tiene en la obtención de tanino? ¿Qué otro uso tiene la corteza?

16. Existe una amplia necesidad de tecnología para industrialización de resina de *Pinus Radiata* y sus productos derivados.

17. ¿Existe algún sistema económico para destilar alcohol de madera pues el método conocido es caro?

18. ¿Qué factores influyen el oscurecimiento de la colofonía al destilar la trementina?

19. ¿Cuál es la técnica y el equipo para hacer ladrillos de aserrín?

20. ¿En qué forma, además de fabricar ladrillos podemos usar el aserrín?

21. ¿Qué usos pueden darse al aserrín que no sean producción de energía calorífica o fibras y que no requiera alta inversión?

22. Tenemos unos 50 m³ de desperdicios al día de la fabricación de láminas, descompuesto así: 25 m³ de lámina húmeda, 10 m³ de lámina seca, 5 m³ de aserrín húmedo, 5 m³ de polvillo seco y 5 m³ de cantos de aserrín. ¿Qué producto se pue-

de fabricar con esto con una razonable inversión?

CHAPAS
Y TABLEROS

Chapas

1. ¿Cuáles son los criterios para evaluar la aptitud de una especie para chapas?

2. Por despunte y redondeo de trozas, secado, clasificación y canteadura de láminas, escuadría y clasificación de productos terminados, resulta finalmente un volumen inferior al 25 por 100 del total procesado. ¿Cómo aumentar el aprovechamiento?

3. ¿Es más conveniente introducir a la poza de cocción las trozas descortezadas o no?

4. ¿Es conveniente cocinar las trozas ya dimensionadas o en trozas enteras?

5. ¿Cuál sería la temperatura óptima del agua en el tanque de cocción? ¿Sería mejor variar la gradualmente?

6. ¿Existe algún sistema para acelerar el tiempo de ablandamiento o vaporización de las trozas?

7. ¿Cuál es el procedimiento para evitar que se agrieten las trozas que se encuentran más cerca a la fuente de calor en las pozas de vaporización?

8. Algunas maderas extremadamente duras es difícil de ablandarlas a pesar de estar en las pozas de vaporización por tiempo prolongado. ¿Cuál sería la técnica a usar en este caso?

9. Laminamos madera de caoba, cocinando las trozas por unos cuatro días. ¿Se puede laminar la caoba sin cocinarla?

10. Para laminar jacaranda es necesario cocinarlo por 15 ó 18 días, lo cual ocasiona gran pérdida de tiempo. ¿Existe algún sistema que acorte el tiempo de cocido de esta madera?

11. Las pozas de cocción se tiñen de color cuando se vaporizan maderas oscuras. ¿Cómo evitar esto pues las maderas

blancas se impregnan de estos colores?

12. ¿Existen algunos sistemas automáticos para sacar las trozas de los tanques de cocción?

13. ¿Cuál es el equipo más apropiado para suministrar trozas al torno hasta de 50" de diámetro y 12" de largo?

14. ¿Habría algún sistema para detectar elementos en las trozas que dañan las cuchillas?

15. El centrado de las trozas en el torno se hace al ojo. ¿Cómo puedo hacerlo mecánica y automáticamente?

16. La regulación de las cuchillas marcadoras en el torno es manual, debido al continuo cambio de espesores y tamaños de la lámina. Desearíamos saber si se puede adaptar algún sistema automático.

17. Entre la cuchilla y la barra de presión del torno se acumula polvillo, pedazos de láminas o impurezas lo cual marca la superficie de las láminas. ¿Con qué sistema se puede mantener permanentemente limpio el espacio mencionado durante la laminación?

18. ¿Qué barras de presión existen que sean de fácil regulación, y que tengan una presión de trabajo uniforme?

19. ¿Puedo variar la velocidad de mi torno hasta sincronizar la cuchilla con la velocidad de los husillos?

20. Algunas especies tienen la «fibra cruzada». ¿Hay otro medio para obtener chapas que no implique el uso de cuchillas que desgarran las fibras?

21. El actual torno tiene enrolladores de láminas los que se transportan con montacarga hacia el secador. Tenemos espacio para algún tipo de transporte automático. ¿Cuál sería el más recomendable?

22. La máquina de laminar en sentido horizontal es apta para trozas de gran diámetro. ¿Qué otro tipo de máquina exis-

te para laminar trozas de diámetro pequeño y así mejorar el tiempo de laminado?

23. En las máquinas laminadoras con sistema de pistón lubricadas por aceite, éste llega a tomar altas temperaturas. Aparte de su sistema de enfriamiento, ¿qué producto puede mejorar su trabajo y darle mayor duración?

24. ¿Cómo puedo evitar las manchas que se producen por vaporización en la barra de presión en las láminas decorativas?

25. ¿Existe algún sistema para afilar las cuchillas sin retirarlas del torno cuando por alguna impureza o defecto de la troza se producen rayaduras en la cuchilla?

26. ¿Qué otro producto aparte de la piedra de asentar se conoce para eliminar las rebabas de las cuchillas, que quedan luego de ser afiladas?

27. ¿Qué tipos de indicadores de órganos de mando son necesarios para detectar la humedad, defectos de espesor y de secado de las láminas, ya que actualmente la apreciación es a simple vista?

28. Tengo un secador de cuatro cuerpos para láminas decorativas y deseo en el mismo, secar láminas gruesas. ¿Qué sistemas de evacuación rápida y control exacto de humedad se puede adoptar al actual secador?

29. En los secadores de láminas los diversos contenidos de humedad inicial de las láminas condicionan los tiempos de secado. ¿Es posible detectar la humedad y dar la velocidad adecuada automáticamente y en forma continua?

30. ¿Cómo puedo evitar las manchas de óxido que se producen en las láminas decorativas de maderas claras debido al contacto con la malla de fierro del transportador de mi secador?

31. ¿Existe algún sistema para clasificar las láminas auto-

máticamente a la salida del secador?

32. Los sistemas de mando de la cizalla son de manejo manual y/o automático (ojo mágico), debido al continuo desperfecto de este último sistema. ¿Existe otro que sea práctico y veloz?

33. A la salida de la cizalla la clasificación de láminas es manual. ¿Qué sistemas habría para clasificarlas en forma automática según calidades y anchos?

34. ¿Qué máquina puedo emplear para evitar el ondulado de las láminas decorativas de algunas especies de madera?

35. ¿Qué sistemas existen para detectar las fallas en las láminas decorativas, para evitar futuros problemas y mejorar el control de calidad?

36. El manipuleo de «chapillas» implica normalmente quebración de las mismas. ¿Hay alguna película o sustancia que permita su manejo sin este problema?

37. ¿Cómo puedo evitar que se pierdan láminas decorativas por pequeños defectos que salen al momento de la laminación, como diminutas picaduras, nudos, etc.?

38. ¿Cómo se puede mejorar las condiciones de almacenamiento para láminas decorativas, ya que existe la posibilidad de cambios bruscos de clima y posibles ataques de insectos?

39. El embalaje de láminas decorativas en jabsas revestidas con film plástico no ofrece garantías contra la humedad y los maltratos de estilo. ¿Qué sistema de embalaje son los más convenientes?

40. ¿Es posible plastificar láminas de madera? ¿Qué resistencia presentaría al desgastarse por abrasión?

(Continuará)