

IMPORTANCIA ECONÓMICA DE LAS CORTAS DE MEJORA EN MASAS ARTIFICIALES DEL GÉNERO *PINUS*, CONFORME A UN MODELO DE GESTIÓN SOSTENIBLE. APLICACIÓN EN EL DISTRITO AMBIENTAL VII.

Autores: Arenas Ruiz, S. G., Jefe del distrito Ambiental VII, Consellería de Medio Ambiente, Ano Vello S/N Becerreá (Lugo), Profesor de Valoración Agraria y Forestal, Escola Politécnica Superior, Universidad de Santiago de Compostela, Campus de Lugo, 27002 Lugo sangaruz@lugo.usc.es e Izquierdo Osorio, S. Ingeniero de montes, Avenida das Américas 53, 4 G, 27004 Lugo.

Mesa Temática: Selvicultura y sistemas agroforestales.

Resumen.

Las cortas de mejora en masas artificiales en Galicia son una necesidad de primer orden, cuya ejecución se ha retrasado en exceso, de unos recursos forestales que deben seguir un modelo de gestión sostenible, conforme a los Criterios e Indicadores Paneuropeos. Las claras se consideran de ejecución urgente para mejorar la producción futura y contribuyen a que los propietarios perciban del monte un beneficio, por lo que se valoran las mismas como una herramienta básica de creación de cultura forestal en el medio rural español. La ejecución de las claras se ve dificultada por los escasos márgenes comerciales, cosa que no ocurre en Galicia al haber una fuerte implantación de la industria del tablero. Como resultados se analizarán las cortas que se ejecutaron estos últimos tres años en el Distrito Ambiental VII y se compararán con las habidas en años anteriores en toda Galicia. En la conclusión se establecerán unos criterios de actuación para un futuro inmediato.

Palabras clave: aprovechamiento, madera, precio, valor.

INTRODUCCIÓN.

Las cortas de mejora, en particular sobre las masas repobladas entre los años cuarenta y setenta del siglo pasado, son una necesidad de primer orden, cuya ejecución se ha retrasado en exceso, como ha sido reconocido por numerosos autores (Tolosana et al, 1.997; Madrigal, 1.998; Solís y Cabrera, 1.998).

Las claras, aún retrasadas, se consideran de ejecución urgente en numerosas masas, tanto porque son un medio para procurar la estabilidad de estos sistemas forestales artificiales y frágiles, frente a graves riesgos bióticos y abióticos, como además, en muchos casos, para mejorar su producción futura, y contribuyen a que los propietarios perciban de los bosques un posible beneficio, por lo que se valoran como una herramienta básica de creación de cultura forestal en el medio rural español. (Torre, 2.001).

Estas actuaciones persiguen múltiples finalidades según el tipo de masa y gestión, entre las que se pueden señalar: regulan densidades y espaciamentos; fomentan el crecimiento en diámetro de los pies restantes; regularizan la competencia interespecífica en masas mixtas, adecuando las intervenciones al temperamento de las especies en mezcla; aumentan la estabilidad frente al fuego, nieve o viento; abren la masa para usos silvopastorales u otros aprovechamientos; posibilidad de obtener productos intermedios comercializables; etc.

Como factores o condicionantes intrínsecos de la propia masa forestal pueden citarse: volumen por árbol, densidad de corta, características de la madera, tamaño de la explotación, accesibilidad y red de pistas. Y entre los extrínsecos se pueden destacar: previsión y condiciones legales sobre el transporte y el aprovechamiento (limitaciones de corta en zonas próximas a costa, riberas y vías de comunicación, restricciones sobre el tratamiento de residuos, limitaciones del tonelaje en el transporte, pago de tasas municipales, pliego de condiciones, etc.), disponibilidad de medios humanos y materiales de la propia empresa, destinos de la madera según sus características (requerimientos dimensionales y/o cualitativos de las industrias, estimación de formas de transporte y costes).

En cuanto a la eliminación de restos, la experiencia demuestra que, en el Distrito Ambiental VII (A Fonsagrada-Os Ancares) y para el *Pinus pinaster*, *Pinus sylvestris* y *Pinus radiata*, si se dejan restos con diámetros superiores a 6 cm. es muy frecuente la aparición de plagas producidas por escolítidos. Como se cosecha todo aquello superior a este diámetro, en principio no nos encontramos con este tipo de problemas.

Los supuestos márgenes comerciales escasos de las claras, que dificultan su realización, se estiman debidos a dos motivos básicos: por un lado el elevado coste de ejecución, consecuencia de su carácter selectivo, del reducido peso en algunos casos y del tamaño pequeño de los árboles objeto

de la selección; y por otro a la debilidad del mercado de la madera delgada –destinada sobre todo a la industria de desintegración–, cosa que no ocurre en Galicia, al haber una fuerte implantación de la industria de trituración que emplea esta materia prima.

Se estima que en el Distrito Ambiental VII. (A Fonsagrada-Os Ancares) existen en la actualidad unas 37.000 hectáreas gestionadas por la Administración Forestal de *Pinus sp.*, mediante consorcios o convenios, incluidas las nuevas superficies de convenios que se repueblan al amparo de las Ordenes de fomento de la forestación de tierras agrícolas. Al tener en cuenta las fechas en las que se efectuaron las repoblaciones, se puede decir que estas masas abarcan todas las clases de edad, diseminado, repoblado, latizal y fustal (para las más antiguas de *P. pinaster* o *P. radiata*) y se aprecia que en la mayoría de ellas no se ha efectuado intervención alguna. Evidentemente, es preciso que la corta de mejora sea más prudente cuanto más edad tenga la masa no intervenida, lo que se traduce en que el peso de la actuación es menor del que debería ser necesario en condiciones normales.

Los estudios de crecimiento y producción de *Pinus sp.* que se están desarrollando en la Escola Politécnica Superior de Lugo, establecen que las calidades de estación de las masas artificiales gallegas para estas especies en el área geográfica del Distrito Ambiental VII, resultan en muchos casos iguales o superiores a las de las mejores masas naturales de la Península, como sucede con el *Pinus sylvestris*. Estas calidades excelentes justifican la aplicación de una selvicultura intensiva que, sin embargo, no se ha empezado a llevar a cabo hasta hace años escasos.

METODOLOGÍA ACTUAL DE LAS CLARAS.

En primer lugar se realiza la fila sistemática, para facilitar el acceso al interior de la masa y, así, poder utilizar medios mecánicos en la saca de los productos de las entrecalles. Para ello se apea una fila de cada siete o trece (según la pendiente, menos calles cuanto mayor es la pendiente), y se hace una clara selectiva por lo bajo en las entrecalles, con el consiguiente abaratamiento de las operaciones en la explotación. A continuación se fijan los pies que se van a extraer de estas entrecalles, mediante los criterios fijados en la parcela testigo, para la posterior comprobación del aprovechamiento.

El proceso operativo según el procedimiento de ejecución puede ser:

A) Manual:

Primero se apean mediante motosierra los árboles de la calle, diseñada siempre que sea posible según líneas de máxima pendiente, y a continuación se cortan los pies de las entrecalles. Después se realizan las fases de desrame y tronzado (de 2,10 a 2,50 m) en el monte, las apeas se llevan hasta pie de calle, donde son apiladas. Posteriormente, en la calle abierta se introduce el tractor-autocargador, que en muchos casos es un tractor agrícola al que se le incorpora un remolque con una pluma. Una modificación de este procedimiento, sobre todo cuando se efectúan las claras en condiciones muy desfavorables, bien por la excesiva pendiente o bien por el peligro de deslizamiento consecuencia de las condiciones meteorológicas adversas, es la utilización de un sistema sencillo de arrastre mediante poleas, que se acopla a uno de los árboles próximos a la vía de saca, aunque su uso no está generalizado por las empresas de explotación forestal, o más comúnmente el arrastre con skidder.

B) Mecanizado

En España las primeras máquinas de apeo y procesado se introducen en la segunda mitad de los años ochenta. La mecanización integral de las claras tiene su origen en diversos problemas relacionados con la ejecución de claras manuales, en particular, en la dificultad de encontrar motoserristas para su ejecución.

Las operaciones de apeo y procesado de la madera se realizan de forma totalmente mecanizada mediante el empleo de una cosechadora forestal, con cabezal para apeo y procesado en punta de grúa.

Desde la pista la cosechadora realiza la calle de penetración y de posterior saca, y avanza por esta calle según líneas de máxima pendiente; los pies a extraer vienen determinados por la densidad y conformación del arbolado, así como por la categoría social. Una vez que el pie es apeado, se sitúa en posición horizontal y comienza el procesado del fuste, es decir, desramado y tronzado se producen de forma intercalada. Los rodillos de empuje de los que dispone el cabezal de la cosechadora provocan el avance y retroceso del fuste, haciendo que las cuchillas que lo abrazan seccionen las ramas, las cuales se sitúan en el centro de la calle y posteriormente serán aplastadas al pasar la máquina sobre ellas. El ordenador de a bordo de la cosechadora permite introducir las

longitudes de corta deseadas, para proceder al tronzado del fuste.

Las trozas se agrupan en dos tipos de pilas, que se denominan pilas de puntal y pilas de rolla. Las pilas de rolla están constituidas por trozas con un diámetro en punta delgada superior a los 15 cm. y una longitud media de 2,13 metros, mientras que las pilas de puntal están formadas por trozas con un diámetro en punta delgada superior a los 6 cm. y que no superan nunca los 2,50 m. de longitud.

El desembosque se realiza mediante el empleo de un tractor agrícola modificado para la realización de operaciones forestales o mediante un autocargador. Nunca se puede cargar simultáneamente trozas de puntal y trozas de rolla. La descarga de la madera en cargadero se ejecuta con la grúa o se bascula directamente en el suelo. El cargadero se sitúa próximo a la carretera para permitir el acceso y carga de los camiones transportadores de madera.

OBJETIVOS.

Se pretende conseguir un modelo de gestión sostenible que compatibilice la protección del bosque con su rentabilidad económica en el medio rural, es decir, que se compaginen dentro de su función de utilidades, aquellas que únicamente tienen valor, esto es, las externalidades (AZQUETA 1.994) que en principio no tienen un mercado dinerario, con aquellas otras que sí tienen precio (ARENAS, 2.000), por lo que el propietario particular obtendrá un beneficio dinerario de forma inmediata.

El objetivo principal a alcanzar es establecer unos turnos que sean compatibles con los modelos de gestión sostenible, compaginando los turnos internos (criterios técnicos forestales -criterios de máxima renta en especie-, criterios tecnológicos), con los turnos externos definidos por criterios financieros (turno de Boulding, turno de Faustmann-Pressler-Ohlin o turno de Fisher-Hotelling).

Cuando se realizan labores de mejoras en las masas forestales, un factor importante a tener en cuenta es conocer cómo va a variar la dinámica natural de la masa, ya que afecta de forma permanente a su futuro, pudiendo acarrear, si esas acciones no se realizan convenientemente, efectos negativos tanto para la masa como para sus futuros flujos de caja (CABALLER, V.; et al. 1995).

La repercusión de estas labores en el desarrollo de las economías locales, al efectuar una silvicultura adecuada y acorde con las características de un posible plan de gestión, es mejorar la calidad de los aprovechamientos forestales e impulsar la obtención de productos que en la actualidad no se aprovechan.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

El peso de la clara es clave en los costes unitarios directos. Estos costes son inferiores, para la mayoría de las condiciones observadas, si la clara se realiza con cosechadora frente a si se ejecuta manualmente con motosierra (no se consideran factores de gran importancia, como la creciente dificultad para encontrar personal o la menor dependencia de los medios mecanizados respecto de las condiciones meteorológicas).

En primeras intervenciones, el porcentaje de pies extraídos debe rondar entorno al 40%, y el área basimétrica extraída al 30%, si ésta alcanza valores superiores al 50% significa que la masa contiene zonas muy aclaradas.

El coeficiente de esbeltez de la masa aumenta cuando se realizan claras por lo bajo y los pies de mayor altura permanecen en el monte.

La relación de costes entre claras mecanizadas y manuales depende del cociente “coste horario de cosechadora/coste horario de motoserrista”, cuyo valor aproximado es 3,0 hoy en día. El margen comercial directo en las claras totalmente mecanizadas supera al de las claras manuales, dado que el rendimiento horario de procesado es 4,0 veces superior en las mecanizadas respecto a las manuales.

Los factores que se pueden modificar para alcanzar un margen comercial más elevado son: el volumen medio del pie extraído, el peso de la clara o ambos, con el riesgo de que si se cae en la tentación de incrementar cualquiera de ellos por encima de ciertos límites, puede ser opuesto a los fines culturales de este tipo de cortas de mejora. Esto plantea un desafío entre actuar conforme a los principios selvícolas o bien obtener los tan necesarios beneficios para la explotación forestal, considerándola tanto desde el punto de vista del propietario como del comprador que es quien realiza normalmente la corta y pone en mercado los productos. Las prescripciones selvícolas en muchos casos se flexibilizan hacia el uso de mayores pesos y/o menores frecuencias de claras, con el problema añadido de primeras claras tardías o menos selectivas.

El volumen unitario de los pies a apear condiciona fuertemente la posibilidad de autofinanciar

estas cortas de mejora. La autofinanciación requiere que dicho volumen sea mayor en las operaciones mecanizadas que en el apeo con motosierra.

La importancia de la distancia de desembosque, como variable extrínseca, da lugar a que se puedan conseguir mejoras importantes en los costes, si ésta se reduce mediante inversiones en la red de pistas. Además, las distancias de desembosque grandes favorecen el uso de autocargadores pesados, que desarrollan mayor velocidad en pista y producen un mayor nivel de daños.

Hoy en día en Galicia, con las condiciones actuales de mercado de la madera de pequeña dimensiones y dado el gran desarrollo de la industria del tablero gallego, las claras se autofinancian. Esto se puede comprobar al comparar el valor de la madera en pie con el de otras regiones, Galicia lo supera en cinco veces. Un estudio de la rentabilidad de los clareos y claras en bosques de pino laricio realizado por el Área de Gestión Sostenible, Centre Tecnològic Forestal de Catalunya, pone de manifiesto que en Cataluña supone un costo de 2€/ha; sin embargo en el Distrito Ambiental A Fonsagrada-Os Ancares se traduce en un beneficio para el propietario forestal, alrededor de 600 €/ha en primeras claras.

La realización de claras mecanizadas en el Distrito Ambiental A Fonsagrada-Os Ancares desde el año 2.001, aún siendo un periodo corto para obtener conclusiones globales se puede afirmar que no se han registrado daños sobre la masa remanente, e intuir que no dañarán la pervivencia o estabilidad de las mismas. Los medios utilizados han sido autocargadores ligeros y cosechadoras, que producen daños de poca cuantía, siempre que el operario que los maneja sea un profesional con experiencia, y ciertas ventajas en cuanto a la gestión de los residuos, además aminoran los costes de las operaciones.

La enajenación de los aprovechamientos resulta más rentable cuando se efectúa en pie que si se realiza apilado en cargadero, ya que se evita el coste del respectivo tratamiento selvícola. Además, es preferible la ejecución del aprovechamiento “a resultas” con liquidación final, frente al sistema de “riesgo y ventura”.

Primeros resultados en el Distrito Ambiental VII (A Fonsagrada-Os Ancares):

Los aprovechamientos en las cortas de mejora se han efectuado en todos los Ayuntamientos del Distrito, siendo la especie sobre la que más se actuó el *P. sylvestris* (gráficos 1, 2 y 3).

La forma de efectuar los aprovechamientos ha sido mediante el procedimiento directo o negociado con liquidación final.

En los años 2.003 y 2.004 se han cortado 41.718 m.c. y 44.230 m.c. respectivamente, se han hecho tratamientos selvícolas (cortas de mejora) entorno a las 1.000 ha. por año y se han obtenido unos beneficios netos de 617.570 € y 715.480 € respectivamente.

Si se comparan estos resultados (gráficos 1 y 2) con los habidos en el último sexenio del siglo pasado en la totalidad de los montes de gestión de Galicia (gráfico 4), se aprecia que prácticamente se ha cortado de media el mismo volumen que se cortaba anteriormente en toda Galicia, con un procedimiento mucho más costoso y lento que el actual al efectuarse las enajenaciones bajo la forma de subasta y con un coste añadido debido a que se señalaban los aprovechamientos, y en los mismos había que discernir entre daños evitables e inevitables en la explotación.

Las claras en los últimos tres años se han efectuado en su mayoría de forma mecanizada y la explotación se ha ejecutado en un porcentaje importante por empresas de economía local, debido a las subvenciones proporcionadas por las Órdenes de Fomento de las Inversiones y de la mejora de la calidad en la comercialización de productos selvícolas para este tipo de maquinaria y para la seguridad laboral.

CONCLUSIONES.

Como primera medida general, se deberán establecer por los organismos contratantes, tanto públicos como privados, un Pliego de Condiciones Técnicas Particulares que especifique la forma de efectuar este tipo de aprovechamientos así como las medidas de prevención de riesgos laborales, que sintetice lo que establecen los manuales de buenas prácticas forestales tanto para los motoserrietas como para los maquinistas, puesto que ambos pueden ocasionar daños graves a la masa que queda en pie y a la madera que se ha cosechado.

El desarrollo de modelos de rendimientos y costes es una herramienta necesaria para valorar las condiciones de rentabilidad de estas operaciones, útil en diversos aspectos de la gestión, desde la fijación de precios en las enajenaciones de aprovechamientos en montes hasta el apoyo técnico en el establecimiento de posibles subvenciones, pasando por la necesaria planificación de las operaciones

por los gestores que las llevan a cabo.

La realización de un mayor número de intervenciones selvícolas en forma de claras, con periodos de rotación menores, para obtener flujos de caja positivos periódicamente y, de esta manera, resultar rentable al propietario e incentivarlo al mantenimiento de la explotación forestal, evitando el abandono del monte.

Los principales beneficios que recaen sobre las masas se resumen a continuación:

- Saneamiento de las masas, mantenimiento del vigor y resistencia a agentes patógenos gracias a la selección de los mejores pies.
- Mejora genética de las masas debido a este tipo de selección, aspecto muy importante si se considera la regeneración natural.
- Mejora de las características tecnológicas del arbolado, al ser cortados los pies mal conformados.
- Incremento del crecimiento en diámetro, que además se concentrará en los mejores pies.
- Obtención de rentas antes del final del turno, por la venta de madera que provenga de las claras.
- Disminución del riesgo de incendios por la retirada de combustible y rotura de continuidad de este.

Los rendimientos y costes globales de las operaciones dependen de las siguientes variables extrínsecas:

- En el caso del apeo con cosechadora, por el volumen medio del pie extraído y por la pendiente.
- En el caso del desembosque mediante autocargador, por la distancia de desembosque y la pendiente.
- En las cortas de mejora efectuadas, tanto si el apeo se llevó a cabo con motosierra como si se efectuó mediante cosechadoras forestales escandinavas de cabezal en punta de grúa, se ha observado también una dependencia de los rendimientos y costes de parámetros fisiográficos (pendiente) y culturales (peso de la clara).

Para aquellas especies cuyos productos de corta final pueden ser de alto valor (sierra y chapa), es imprescindible realizar una selvicultura adecuada y a su debido tiempo para que su calidad, y por tanto su precio, no se vean devaluados, lo que implica diferentes claras y podas a lo largo del ciclo productivo.

La sociedad actual demanda un uso múltiple del monte conforme a un modelo de gestión forestal sostenible, dada la estructura de la propiedad en el mundo rural gallego este uso debe conllevar que los beneficios dinerarios reviertan principalmente en sus propietarios.

Como conclusiones finales en relación a los aprovechamientos se estima que los rendimientos medios por hectárea arbolada y gestionada por la Administración Forestal en el Distrito Ambiental A Fonsagrada-Os Ancares, están entorno a los 70 €/ha y año, que vienen a representar al año unos 6.000 € por monte de gestión pública, y 10.500 € por predio vecinal en mano común, en condiciones medias de superficie.

En relación con la población, cada habitante del territorio que abarca el Distrito Ambiental VII percibiría una cantidad media anual de unos 100 € en el caso hipotético de que todos ellos fuesen propietarios montes gestionados. En cuanto al tipo de propiedad (monte vecinal en mano común o monte de vocerío), la unidad familiar percibiría una cantidad media anual entorno a los 900 € anuales.

La posibilidad anual de madera, primer producto dinerario hoy en día, en el Distrito Ambiental Fonsagrada-Os Ancares relativa a superficie arbolada de montes de gestión pública (35.000 ha.), está entorno a los 3 m.c./ha. (gráfico 5), cifra que supera ampliamente los datos habidos hasta la fecha (1 m.c./ha en montes gestionados por la Administración Forestal Autonómica) aunque inferior al óptimo de corta. Si en los próximos años se subasta la madera extramadura (aproximadamente 900 ha. y 315.000 m.c.), podríamos situarnos entorno a los 6 m.c./ha de posibilidad, lo que significa duplicar la producción actual en volumen y triplicar el valor de la madera enajenada (de 2.105.547 € a 6.300.000 €), puesto que se pondría en el mercado madera de dimensiones superiores con el consiguiente beneficio global (consumidores y productores). Esto se correspondería con una posibilidad anual aproximadamente de 60.000 m.c. de madera procedente de cortas de mejora y unos 120.000 m.c. de madera procedente de cortas finales.

Las cortas de mejora que anualmente se efectuarán en el Distrito Ambiental VII (A Fonsagrada-Os Ancares) representan unas 1300 ha., que supone un 4% de la superficie total gestionada, con un valor de mercado de los productos resultantes de las claras alrededor de

1.800.000 €, dado que un porcentaje de las mismas ya no serían primeras claras, y con el correspondiente aumento del valor del metro cúbico.

BIBLIOGRAFÍA.

- ARENAS, S.G., 2.000. *Tasación y Valoración forestal*. Tórculo Edicions. Santiago de Compostela
- Azqueta, D., 1.994. *Valoración económica de la calidad ambiental*. McGraw-Hill. Madrid.
- CABALLER, V.; SALVADOR, P. y CHUECA, J., 1995. *Valoración de arbolado* 2ª edic. Asociación Española de Valoración Agraria. Universidad Politécnica de Valencia. Valencia.
- MADRIGAL A., 1.998. Problemática de la ordenación de masas artificiales en España. En Actas de la reunión «Ordenación de masas procedentes de repoblación». Cuadernos de la S.E.C.F.(6), pp. 13-20.
- SOLÍS A., y CABRERA M., 1.998. Plan de intervenciones selvícolas en la comarca de Ayllón (Guadalajara). Cuadernos de la S.E.C.F.(6), pp. 93-103.
- TOLOSANA E.; TORRE M.; GONZÁLEZ V.M.; 1.997. Desarrollo y mecanización de las claras. Situación actual, problemas de extensión y propuesta de alternativas. Revista Montes, Nº 47. Madrid.
- TORRE M., 2.001. Conferencia sobre el Plan Forestal de Castilla y León impartida en la E.T.S.I.M. de la U.P.M. Inédita.

GRÁFICO Nº 1,y Nº 2- Aprovechamientos del 2.002-04, por claras, en los municipios del D.A. VII Elaboración propia.,

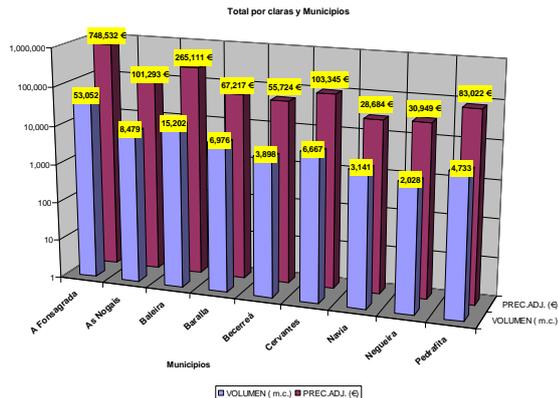
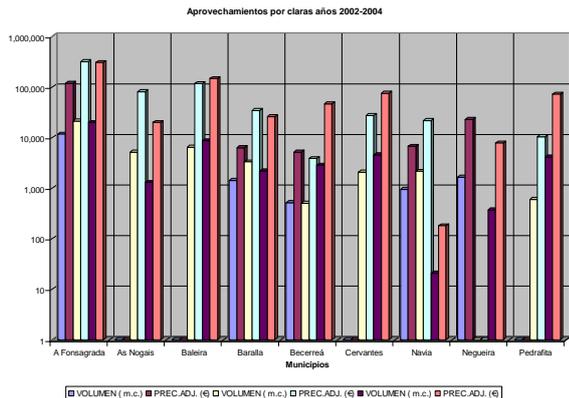


GRÁFICO Nº 3. Madera enajenada por claras en el D.A. VII. por especie. Año 2.003. Fuente: Elaboración propia

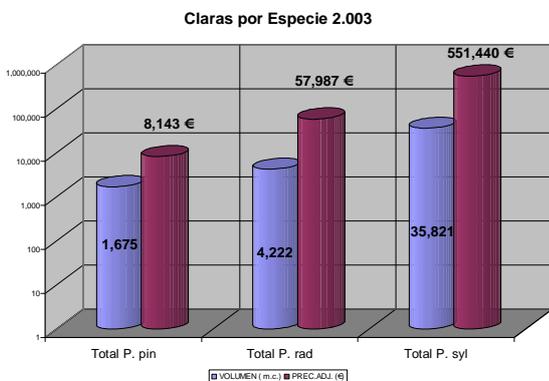


GRÁFICO Nº 4- Estudio y Evaluación de las Subastas de la Admón.. For. en los años (1.995/2.000). Proyecto Fin de Carrera. E.P.S. Lugo.U.S.C Fuente: Cadahía, M., 2.001.



GRÁFICO Nº 5- Aprovechamientos por motivos año 2.004 en el D.A. VII. Elaboración propia.

