

COMPORTAMIENTO DE CONÍFERAS BAJO RIEGO EN DIQUE YAUCHA PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA.

Calderón Alberto D., Bustamante Juan A., Riu Nuria E. y Perez Silvina A. Ingenieros Agrónomos, Instituto Forestal, Cátedra de Dasonomía, Facultad de Ciencias Agrarias - Universidad Nacional de Cuyo. Dirección Postal: Almirante Brown 500. Chacras de Coria. CP 5505. Mendoza, Argentina. dasonomia@fca.uncu.edu.ar

RESÚMEN

La provincia de Mendoza se ubica en el Centro- Oeste de la República Argentina. Posee una extensión de 150.830 km². En ella prácticamente todas las actividades agropecuarias y forestales están concentradas en el 3% de su territorio que es posible irrigar.

Al oeste de la misma, en el límite con la República de Chile, se presenta la cadena montañosa que forma parte de la Región Fitogeográfica del Desierto Andino. Se extiende por más de 500 km., con un ancho promedio de 100 km.

El objetivo de este trabajo es evaluar la supervivencia y el comportamiento de distintas especies de coníferas en zonas del piedemonte mendocino.

Para ello se instaló una parcela experimental en el Dique Yaucha, ubicado en el Departamento de San Carlos a 34° LS y 69° 07' LW y a una altitud de 1213 msnm.

Las especies del ensayo son: *Pinus pinea* L., *Pinus halepensis* Mill. y *Cupressus arizonica* Greene. Se llevó plantas de aproximadamente 0.70 m de altura, que fueron instaladas a una distancia de plantación definitiva de 3 m x 3 m y se riegan superficialmente por surcos.

Se toma periódicamente datos dasométricos de diámetro a altura de pecho (DAP) de todas las plantas, altura total de los árboles promedio de cada especie, registrándose además las fallas producidas y el estado sanitario.

Los resultados obtenidos a la edad de 17 años son: *Cupressus arizonica*, diámetro promedio 20 cm, altura 7.75 m y 18.1 % de fallas; *Pinus halepensis*, diámetro promedio 16 cm, altura 8.60 m y 12.2 % de fallas; *Pinus pinea*, diámetro promedio 17 cm, altura 6.60 m y 22.5 % de fallas.

Es de destacar que *P. pinea*, presenta el 6 % de los árboles con fustes bifurcados a baja altura.

Todas las especies presentan un buen estado sanitario, no registrándose hasta la fecha plagas o enfermedades que hayan afectado el desarrollo del ensayo.

Palabras claves: Coníferas, riego, zonas áridas, montaña.



CONIFERS BEHAVIOUR UNDER IRRIGATION IN THE YAUCHA DAM PROVINCE OF MENDOZA - ARGENTINA

SUMMARY

The Province of Mendoza is located in the Mid-Western part of Republic Argentina with an extension of 150.830 Km². There all agrarian and forestry activities are concentrated in a 3 % of its territory which is able to be irrigated.

On the West side part of the province by the border with Republic of Chile appears the mountain ridge (Cordillera de Los Andes) which is a part of the Fitogeographical Region called Andean Desert, extended for over 500 km with an average wide of 100 km.

This work is aimed to evaluate the survival and the behaviour of different species of conifers in the mountainous country side of Mendoza.

To do so there was installed experimental plots in Yaucha dam, placed in San Carlos Department at 34° SL and 69° 07 WL, at an altitude of 1213 m. Species on test were *Pinus pinea* L., *Pinus halepensis* Mill and *Cupressus arizonica* Greene.

Seedlings of approximately 0.70 m height were used, installed at a definite plantation distance of 3 m x 3 m with surface irrigation by furrows.

Measurements of diameter, total height, survival are periodically done, together with a review of the sanitary situation of the trees.

Results obtained at the age of 17 years are: *Cupressus arizonica*; diameter 20 cm, height 7.75 m, failure 18.1 %. *Pinus halepensis*; diameter 16 cm, height 8.60 m, failure 12.2 %. *Pinus pinea*; diameter 17 cm, Height 6.60 m., Failure 22.5 %

It is to be noted that *Pinus pinea* presents 6 % of trees with bifurcated stems at low height.

All species are in good sanitary conditions not registering any pests or diseases affecting the experiment up to date.

Keywords: Conifers, irrigation, arid zones, mountains.

INTRODUCCIÓN

La provincia de Mendoza se ubica en el Centro-Oeste de la República Argentina. Posee una extensión de 150.830 km².



Su territorio presenta una región montañosa al oeste y una plana al este. La región montañosa forma parte de la Región Fitogeográfica del Desierto Andino, más al este aparece la llanura que es parte de la Región Fitogeográfica del Monte Xerofítico.

El clima en el llano es árido templado. Las lluvias son escasas, torrenciales y de corta duración en verano, y suelen estar acompañadas de granizo; mientras que en invierno son prolongadas y finas. La relación evaporación potencial sobre precipitación es varias veces la unidad.

La temperatura disminuye con la altitud y hacia el sur de la provincia, siendo frecuentes las heladas de hasta -15 y -20 °C en algunos sectores.

Las actividades agropecuarias están concentradas en los oasis irrigados que representan solo el 3% de la superficie total de la provincia. Las principales son fruticultura, viticultura y horticultura, mientras que la actividad forestal generalmente es complementaria, ocupando unas 15.000 ha con cultivo de álamos bajo riego. Teniendo en cuenta que el 97% restante de su superficie no tiene prácticamente ningún aprovechamiento desde el punto de vista silvícola, el Instituto Forestal ha desarrollado líneas de investigación que intentan introducir especies de valor forestal en esa área; desarrollando para ello experiencias, tanto en zonas de llanura como en zonas de pre-cordillera hasta los 3.500 msnm.

Específicamente en zonas de montaña y piedemonte, en base a experiencias locales y la bibliografía consultada sobre el tema, se ha preseleccionado una serie de especies tanto latifoliadas como coníferas para llevar a cabo experiencias de adaptación en tres etapas: 1) Etapa de selección, 2) Estudios de crecimiento y 3) Estudios sobre manejo y producción.

El trabajo aquí presentado muestra los resultados obtenidos en la primera de las etapas arriba descritas, con diversas especies de coníferas, en una parcela situada a los 1.213 msnm..

OBJETIVO

El objetivo de este trabajo es evaluar la supervivencia y el comportamiento de distintas especies de coníferas en zonas del piedemonte mendocino.

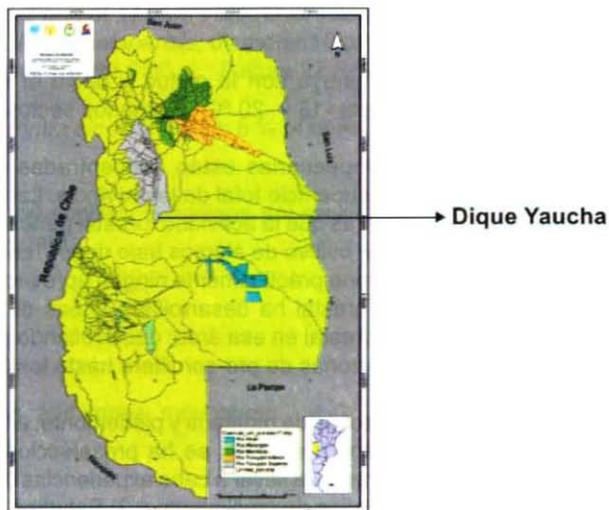
ANTECEDENTES

El Instituto Forestal está desarrollando desde hace más de 20 años ensayos destinados a la selección y el estudio del crecimiento, el manejo y la producción de especies introducidas, que sirvan de base para futuros emprendimientos forestales.

A tal efecto se cuenta como antecedente el trabajo Comportamiento de Coníferas Bajo Riego en Mendoza publicado en el XII Congreso Forestal Mundial, donde se menciona la selección de coníferas en dos parcelas de montaña por su supervivencia, se destaca las especies que mostraron mayor aptitud en distintos sitios, como son *Juniperus virginiana*, *Cupressus arizonica*, *Cupressus macrocarpa*, *Pinus pinea* y *Pinus pinaster*.

MATERIALES Y MÉTODO

Ubicación del Ensayo y Descripción del Sitio



Localidad	Yaucha
Latitud	33°57' Sur
Longitud	69°04' Oeste
Altitud	1213 msnm
Temperatura media	13,2 °C
Temperatura máxima absoluta	37,6 °C
Temperatura mínima absoluta	-14,8 °C
Precipitación anual	343 mm
Suelo	Pedregosos a arenosos muy permeables

En el Dique Yaucha se presentan vientos suaves a moderados. Inviernos con precipitaciones en forma de nieve entre 40 y 50 cm. El riego se realiza a través del arroyo Yaucha.

Especies en Ensayo

En base a experiencias y observaciones locales de árboles ya existentes y la consulta y búsqueda bibliográfica, tomando en cuenta las analogías climáticas y/o edáficas de las zonas de origen con la localidad donde se instalarían las parcelas, se decidió comenzar la primer etapa de adaptación con las siguientes especies: *Cupressus arizonica* Greene, *Pinus pinea* L. y *Pinus halepensis* Mill



Pinus halepensis



Pinus Pinea



Cupressus arizonica



Vista General del Ensayo

Plantación

Se utilizó plantas de aproximadamente 0,70 m. de altura que, luego de 2 años de cría en vivero, que fueron llevadas con pan de tierra e instaladas a una distancia definitiva de 3 m x 3 m, en hoyos realizados manualmente de 0,5 x 0,5 m. El riego es superficial por surcos.

Variables Medidas

Fueron medidos en forma periódica los parámetros diámetro a la altura de pecho (DAP) de todas las plantas y altura total de los árboles promedio de cada especie, registrándose además las fallas producidas y el estado sanitario.

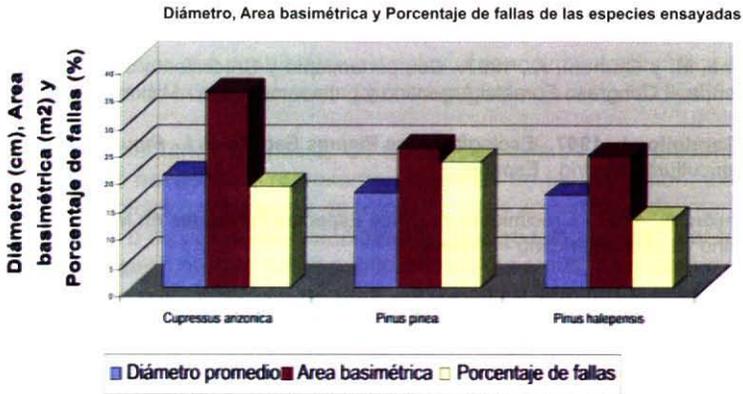
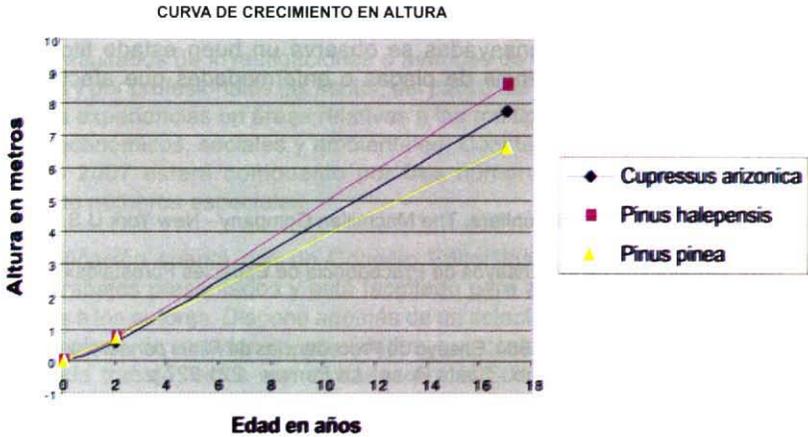
RESULTADOS

Los valores medios de las variables medidas a los 17 años de edad son los indicados a continuación.

ENSAYO YAUCHA 17 AÑOS EDAD

Especie	Fallas (%)	Altura Promedio (m)	Diámetro Promedio (cm)	Área Basal (m ² /ha)
Pinus halepensis	12,2	8.60	16.55	23,68
Pinus pinea	22,5	6.60	17,05	25,13
Cupressus arizonica	18,1	7,75	20,12	35,00

En las figuras siguientes se muestra en forma gráfica el crecimiento en altura y los porcentajes de fallas y las áreas basales a los 17 años de eadd de las parcelas.



El 6% de las plantas de Pinus pinea presenta fustes bifurcados entre la base y 1,50 m de altura. Se observó una gran amplitud en los valores de diámetros y alturas, que se estima, es consecuencia de la gran heterogeneidad del suelo.

CONCLUSIONES

Todas las especies presentaron un porcentaje de fallas considerada aceptable para las condiciones del ensayo, siendo *Pinus halepensis* la que mostró mayor supervivencia.

Cupressus arizonica presentó la mayor Área basal, aunque todavía no se puede asegurar si continuará con la misma tendencia en los próximos años. Otro aspecto importante de esta especie es el alto grado de cobertura que produce sobre el suelo, característica fundamental como agente protector de los factores erosivos.

En todas las especies ensayadas se observa un buen estado fitosanitario, no detectándose a la fecha la presencia de plagas o enfermedades que afecten el normal desarrollo de las mismas.

REFERENCIA

Bailey, L. H., 1955. The Cultivated Conifers, The Macmillan Company - New York U.S.A.

Burley, J., 1969 Metodología de los Ensayos de Procedencia de Especies Forestales» - UNASYLVA - Volumen 23 (3) 24-28 p.

Enricci, J.; Pasquini, M. y Petray, E., 1983. Ensayo de Procedencias de *Pinus ponderosa* en la Patagonia Andina.- V Congreso Forestal Argentino - Santa Rosa - La Pampa - 221-227 p.

Gandullo, J., 1972. Ecología de los Pinares Españoles III - *Pinus halepensis* Mill. I.F.I.E. - Ministerio de Agricultura - Madrid - España.

Lell, J.; y Giunchi, A., 1988. -*Pinus halepensis* y *Pinus brutia*, Especies Aptas para la Forestación de Tierras Semiáridas Argentinas. VI Congreso Forestal Argentino - Santiago del Estero - 859-863 p.

Lell, J.; Scarone, M. y Giunchi, A., 1997.- Comportamiento y Crecimiento de Especies del Género *Pinus* en La Pampa. II Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano - Misiones .

Nicolas, A. y Gandullo, J., 1967. -Ecología de los Pinares Españoles I - *Pinus pinaster* Ait.- I.F.I.E. - Ministerio de Agricultura - Madrid - España.

Riu, N. y Calderón, A., 1997.- Crecimiento de Cinco Especies Forestales en Mendoza» - II Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano - Misiones -.

Calderón, A.; Bustamante, J.; Riu, N.; Pérez, S. y Settepani, V., 2003. Comportamiento de Coníferas Bajo Riego en Mendoza, Argentina XII Congreso Forestal Mundial – Québec - Canadá

REGLAMENTO DE PUBLICACION

CIENCIA E INVESTIGACION FORESTAL es una publicación técnica, científica, arbitrada y seriada del Instituto Forestal de Chile, en la que se publica trabajos originales e inéditos, con resultados de investigaciones o avances de estas, realizados por sus propios investigadores y por profesionales del sector, del país o del extranjero, que estén interesados en difundir sus experiencias en áreas relativas a las múltiples funciones de los bosques, en los aspectos económicos, sociales y ambientales. Consta de un volumen por año el que a partir del año 2007 estará compuesto por tres números (abril, agosto y diciembre) y ocasionalmente números especiales.

La publicación cuenta con un Consejo Editor institucional que revisa en primera instancia los trabajos presentados y está facultado para aceptarlos, rechazarlos o solicitar modificaciones a los autores. Dispone además de un selecto grupo de profesionales externos y de diversos países, de variadas especialidades, que conforma el Comité Editor. De acuerdo al tema de cada trabajo, estos son enviados por el Editor a al menos tres miembros del Comité Editor para su calificación especializada. Los autores no son informados sobre quienes arbitran los trabajos.

La revista consta de dos secciones; Artículos Técnicos y Apuntes, puede incluir además artículos de actualidad sectorial en temas seleccionados por el Consejo Editor o el Editor.

Artículos: Trabajos que contribuyen a ampliar el conocimiento científico o tecnológico, como resultado de investigaciones que han seguido un método científico.

Apuntes: Comentarios o análisis de temas particulares, que presenten enfoques metodológicos novedosos, representen avances de investigación, informen sobre reuniones técnicas o programas de trabajo y otras actividades de interés dentro del sector forestal o de disciplinas relacionadas. Los apuntes pueden ser también notas bibliográficas que informan sobre publicaciones recientes, en el país o en el exterior, comentando su contenido e interés para el sector, en términos de desarrollo científico y tecnológico o como información básica para la planificación y toma de decisiones.

ESTRUCTURA DE LOS TRABAJOS

Artículos

Los trabajos presentados para esta sección deberán contener Resumen, Summary, Introducción, Objetivos, Material y Método, Resultados, Discusión, Conclusiones, Reconocimientos (optativo) y Referencias. En casos muy justificados Apéndices y Anexos.

El título del trabajo debe ser representativo del efectivo contenido del artículo y debe ser construido con el mínimo de palabras.

Resumen: Breve descripción de los objetivos, de la metodología y de los principales resultados y conclusiones. Su extensión máxima es de una página y al final debe incluir al menos tres palabras clave que faciliten la clasificación bibliográfica del artículo. El Summary es evidentemente la versión en inglés del Resumen. No deben incluir referencias, cuadros ni figuras. Bajo el título se identificará los autores y a pie de página su institución y dirección.

Objetivos: Breve enunciado de los fines generales del artículo o de la línea de investigación a que corresponda y definición de los objetivos específicos del artículo en particular.

Material y Método: Visión clara de la metodología aplicada y, cuando corresponda, de los materiales empleados en las investigaciones o estudios que dan origen al trabajo. Si la metodología no es original se deberá citar claramente la fuente de información. Este punto puede incluir Cuadros y Figuras, siempre y cuando su información no resulte repetida con la entregada en texto.

Resultados: Punto reservado para todos los resultados obtenidos, estadísticamente respaldados cuando corresponda, y asociados directamente a los objetivos específicos antes enunciados. Puede incluir Cuadros y Figuras indispensables para la presentación de los resultados o para facilitar su comprensión, igual requisito deben cumplir los comentarios que aquí se pueda incluir.

Discusión y Conclusiones: Análisis e interpretación de los resultados obtenidos, sus limitaciones y su posible trascendencia. Relación con la bibliografía revisada y citada. Las conclusiones destacan lo más valioso de los resultados y pueden plantear necesidades consecuentes de mayor investigación o estudio o la continuación lógica de la línea de trabajo.

Reconocimientos: Punto optativo, donde el autor si lo considera necesario puede dar los créditos correspondientes a instituciones o personas, que han colaborado en el desarrollo del trabajo o en su financiamiento. Obviamente se trata de un punto de muy reducida extensión.

Referencias: Identificación de todas las fuentes citadas en el documento, no debe incluir referencias que no han sido citadas en texto y deben aparecer todas aquellas citadas en éste.

Apéndices y Anexos: Deben ser incluidos sólo si son indispensables para la comprensión del trabajo y su incorporación se justifica para reducir el texto. Es preciso recordar que los Apéndices contienen información o trabajo original del autor, en tanto que los Anexos contienen información complementaria que no es de elaboración propia.

Apuntes

Los trabajos presentados para esta sección tienen en principio la misma estructura descrita para los artículos, pero en este caso, según el tema, grado de avance de la investigación o actividad que los motiva, se puede adoptar una estructura más simple,

obviando los puntos que resulten innecesarios. En su primera página arriba tendrán el título del trabajo y la identificación de los autores, institución y país.

PRESENTACION DE LOS TRABAJOS

La Revista acepta trabajos en español y ocasionalmente en inglés o portugués, redactadas en lenguaje universal, que pueda ser entendido no sólo por especialistas, de modo de cumplir su objetivo de transferencia de conocimientos y difusión al sector forestal en general. No se acepta redacción en primera persona.

Formato tamaño carta (21,6 x 27,9 cm), márgenes 2,5 cm en todas direcciones, espacio simple y un espacio libre entre párrafos. Letra arial 10. Un tab (8 espacios) al inicio de cada párrafo. No numerar páginas. Extensión máxima trabajos 25 carillas para artículos y 15 para Apuntes. Justificación ambos lados.

Primera página incluye título en mayúsculas, negrita, centrado, letra 12, una línea, eventualmente dos como máximo. Dos espacios bajo éste: Autor (es), minúsculas, letra 10 y llamado a pie de página indicando Institución, país y correo electrónico en letra 8. Dos espacios más abajo el Resumen y, si el espacio resulta suficiente, el Summary. Si no lo es, página siguiente igual que anterior, el Summary.

Título puntos principales (Resumen, Summary, Introducción, Objetivos, etc) en mayúsculas, negrita, letra 10, margen izquierdo. Sólo para Introducción usar página nueva, resto puntos principales seguidos, separando con un espacio antes y después de cada uno. Títulos secundarios en negrita, minúsculas, margen izquierdo. Títulos de tercer orden minúsculas margen izquierdo. Si fuesen necesarios títulos de cuarto orden, usar minúsculas, un tab (8 espacios) y anteponer un guión y un espacio. Entre sub títulos y párrafos precedente y siguiente un espacio libre. En sub títulos con más de una palabra usar primera letra de palabras principales en mayúscula. No numerar puntos principales ni sub títulos.

Nombres de especies vegetales o animales: Vulgar o vernáculo en minúsculas toda la palabra, seguido de nombre en latín o científico entre paréntesis la primera vez que es mencionada la especie en el texto, en cursiva (no negrita), minúsculas y primera letra del género en mayúsculas. Ej. pino o pino radiata (*Pinus radiata*).

Citas de referencias bibliográficas: Sistema **Autor, año**. Ejemplo en citas en texto; De acuerdo a Rodríguez (1995) el comportamiento de..., o el comportamiento de... (Rodríguez, 1995). Si son dos autores; De acuerdo a Prado y Barros (1990) el comportamiento de ..., o el comportamiento de ... (Prado y Barros, 1990). Si son más de dos autores; De acuerdo a Mendoza *et al.* (1990), o el comportamiento ... (Mendoza *et al.*, 1990).

En el punto Referencias (no Bibliografía) deben aparecer en orden alfabético por la inicial del apellido del primer autor, letra 8, todas las referencia citadas en texto y sólo estas. En este punto la identificación de la referencia debe ser completa: Autor (es), año. En negrita, minúsculas, primeras letras de palabras en mayúsculas y todos los autores en el orden que aparecen en la publicación, aquí no se usa *et al.* A continuación, en minúscula y letra 8, primeras letras de palabras principales en mayúscula, título completo y exacto de la

publicación, incluyendo institución, editorial y otras informaciones cuando corresponda. Margen izquierdo con justificación ambos lados. Ejemplo:

En texto: (Yudelevich et al., 1967) o Yudelevich et al. (1967) señalaron ...

En referencias:

Yudelevich, Moisés; Brown, Charles y Elgueta, Hernán, 1967. Clasificación Preliminar del Bosque Nativo de Chile. Instituto Forestal. Informe Técnico N° 27. Santiago, Chile.

Cuadros y Figuras: Numeradas correlativamente, no deben repetir información dada en texto. Sólo se aceptan cuadros y figuras, no así tablas, gráficos, fotos u otras denominaciones. Toda forma tabulada de mostrar información se presentará como cuadro y al hacer mención en texto (Cuadro N° 1). Gráficos, fotos y similares serán presentadas como figuras y al ser mencionadas en texto (Figura N° 1). En ambos casos aparecerán enmarcados en línea simple y centrados en la página. En lo posible su contenido escrito, si lo hay, debe ser equivalente a la letra arial 10 u 8 y el tamaño del cuadro o figura proporcionado al tamaño de la página. Cuadros deben ser titulados como Cuadro N° , minúsculas, letra 8, negrita centrado en la parte superior de estos, debajo en mayúsculas, negritas letra 8 y centrado el título (una línea en lo posible). Las figuras en tanto serán tituladas como Figura N° , minúscula, letra 8, negrita, centrado, en la parte inferior de estas, y debajo en mayúsculas, letra 8, negrita, centrado, el título (una línea en lo posible). Cuando la información proporcionada por estos medios no es original, bajo el marco debe aparecer entre paréntesis y letra 8 la fuente o cita que aparecerá también en referencias. Si hay símbolos u otros elementos que requieren explicación, se puede proceder de igual forma que con la fuente.

Se aceptan fotos en blanco y negro, eventualmente en colores, siempre que reúnan las características de calidad y resolución que permitan su impresión.

Abreviaturas, magnitudes y unidades deben estar atentas a la Norma NCh 30 del Instituto Nacional de Normalización (INN). Se empleará en todo caso el sistema métrico decimal. Al respecto es conveniente recordar que la unidades se abrevian en minúsculas, sin punto, con la excepción de litro (L) y de aquellas que provienen de apellidos de personas como grados Celsius (°C). Algunas unidades de uso muy frecuente: metro, que debe ser abreviado **m** y no M. m. MT MTS mt mts o mtrs y otras formas como a menudo se ve en las carreteras y otros lugares; metro cúbico **m³**, metro ruma **mr**; o hectáreas **ha** y no HTA HAS há o hás.

Llamados a pie de página: Cuando estos son necesarios, serán numerados en forma correlativa para cada página, no de 1 a n a lo largo del trabajo. Aparecerán al pie en letra 8.

Archivos protegidos, sólo lectura o en PDF serán rechazados de inmediato porque no es posible editarlos. La Revista se reserva el derecho de efectuar todas las modificaciones de carácter formal que el Comité Editor o el Editor estimen necesarias o convenientes, sin consulta al autor. Modificaciones en el contenido evidentemente son consultadas por el Editor

al autor, si no hay acuerdo se recurre nuevamente al Consejo Editor o los miembros de este que han participado en el arbitraje o calificación del trabajo.

ENVIO DE TRABAJOS

Procedimiento electrónico. En general bastará enviar archivo Word, abierto al Editor sbarros@infor.gob.cl

Cuadros y figuras ubicadas en su lugar en el texto, no en forma separada. El Editor podrá en algunos casos solicitar al autor algún material complementario en lo referente a cuadros y figuras (archivos Excel, imágenes, figuras, fotos, por ejemplo).

El autor deberá indicar si propone el trabajo para Artículo o Apunte y asegurarse de recibir confirmación de la recepción conforme del trabajo por parte del Editor. Respecto del peso de los archivos, tener presente que 1 Mb es normalmente el límite razonable para los adjuntos por correo electrónico. No olvidar que las imágenes son pesadas, por lo que siempre al ser pegadas en texto Word es conveniente recurrir al pegado de imágenes como JPEG o de planillas Excel como Metarchivo Mejorado.

En un plazo de 30 días desde la recepción de un trabajo el Editor informará al autor principal sobre su aceptación (o rechazo) en primera instancia e indicará (condicionado al arbitraje del Comité Editor) el Volumen y Número en que el trabajo sería incluido. Posteriormente enviará a Comité Editor y en un plazo no mayor a 3 meses estará sancionada la situación del trabajo propuesto. Si se mantiene la información dada por el Editor originalmente, el trabajo es aceptado como fue propuesto (Artículo o Apunte) y no hay observaciones de fondo, el trabajo es editado y pasa a publicación cuando y como se informó al inicio. Si no es así, el autor principal será informado sobre cualquier objeción, observación o variación, en un plazo total no superior a 4 meses.





CIENCIA E INVESTIGACION FORESTAL

ARTICULOS	PAGINA
FIFTY YEARS OF RESEARCH ON ESTABLISHING AND GROWING TREES IN WIND EXPOSED DEFORESTED AREAS OF NORTHERN SCOTLAND. Alan Harrison, Bill Rayner and Bill Mason. UK.	213
AVANCES BIOTECNOLÓGICOS EN CASTAÑO: MULTIPLICACIÓN <i>IN VITRO</i> DE ÁRBOLES SUPERIORES. Marta González O., Oriana Ortiz N. y Susana Benedetti R. Chile.	227
BOSQUE MODELO: DESARROLLO SUSTENTABLE EN ACCIÓN. Mónica Gabay. Argentina.	237
¿PUEDEN LAS PLANTACIONES FORESTALES ACTUAR COMO CATALIZADORAS DE LA SUCESION SECUNDARIA? Florencia Montagnini. Argentina.	257
SUPERVIVENCIA, CRECIMIENTO INICIAL E INTERACCIÓN CON EL SITIO DE PROGENIES DE ÁRBOLES PLUS DE PINO OREGÓN <i>Pseudotsuga menziesii</i> (Mirb.) Franco. Braulio Gutiérrez C. Chile.	273
EVALUACIÓN MULTICRITERIO Y ALGORITMOS HEURÍSTICOS COMO HERRAMIENTAS DE PLANIFICACIÓN EN BOSQUE PRIMARIO DE LA PATAGONIA. Simón Moreira Muñoz y Paulo Moreno Meynard. Chile.	285
PREDICCIÓN DE VALORES GENÉTICOS VÍA REM/BLUP EN FAMILIAS DE <i>Eucalyptus cladocalyx</i> ESTABLECIDAS EN EL NORTE DE CHILE. Sandra Perret D., Freddy Mora P. y María Paz Molina B. Chile.	301
ENSAYOS DE HIBRIDACIÓN ARTIFICIAL OSP en <i>Eucalyptus globulus</i> y <i>E. camaldulensis</i> CON OTRAS ESPECIES DEL GÉNERO TOLERANTES AL DÉFICIT HÍDRICO. Patricio Rojas, Sandra Perret y María Paz Molina. Chile.	311
EXPERIENCIA DEL APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS EN ASERRIO. Katia Manzanares, Digna Velázquez y M. Antonia Guyat. Cuba.	325
INCORPORACIÓN DE <i>Boletus edulis</i> Y <i>Boletus pinicola</i> EN PLANTACIONES DE <i>Pinus radiata</i> EN CHILE. Patricio Chung G., Juan Carlos Pinilla S., Karoline Casanova D. y Hernán Soto G. Chile.	335
INDICADOR DE EXPECTATIVA SECTORIAL PARA EL SECTOR INDUSTRIAL MADERERO DE CHILE. Cristian Pérez S., Jorge Cabrera P. y Gonzalo Hernández C. Chile.	349
COMPETENCIA Y SU RELACION CON LOS PARAMETROS GENETICOS EN CLONES DE EUCALIPTO. Nahum M. Sánchez Vargas y J. Jesús Vargas Hernández. México.	361
APUNTES	
VALORIZACION DE LOS BOSQUES DE SEGUNDO CRECIMIENTO PARA LOS TIPOS FORESTALES ROBLE - RAULI - COIGUE Y COIGUE - RAULI - TEPA. Hans Grosse W, Oscar Larrain L y Rodrigo Mujica H. Chile.	371
COMPORTAMIENTO DE CONÍFERAS BAJO RIEGO EN DIQUE YAUCHA PROVINCIA DE MENDOZA, ARGENTINA. Alberto Calderón, Juan Bustamante, Nuria E. Riu y Silvina Perez. Argentina.	385
REGLAMENTO DE PUBLICACION	393



INFOR



GOBIERNO DE CHILE
Ministerio de Agricultura