



Juniperus horizontalis Moech.

1. SELECCIÓN DE LA ESPECIE

1.1 Objetivos

1.1.1 Restauración y protección

Esta especie se utiliza para restaurar sitios perturbados con suelos pobres, ya que sus hábitos rastreros le dan la potencialidad de cubrir la totalidad del terreno (**).

1.1.2 Agroforestal

1.1.3 Urbano

1.1.4 Comercial

1.1.5 Otros

2. DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE

2.1 Taxonomía

2.1.1 Nombre científico

Juniperus horizontalis Moech.

2.1.2 Sinonimia

2.1.3 Nombre(s) común(es)

Ahuehuate, sabino (1); enebro enano (9).

2.1.4 Estatus

Ninguno (2).

2.1.5 Origen

Especie nativa de Estado Unidos, México y Guatemala (1).

2.1.6 Forma biológica

Arbusto de crecimiento lento que llega a ser rastrero (3), de entre 3 a 10 metros (**).

2.1.7 Fenología

2.1.7.1 Hojas: perenne (3).

2.1.7.2 Flores:

2.1.7.3 Frutos:

2.2 Distribución en México.

2.2.1 Asociación vegetal

Bosque de coníferas, pastizal [bosque de pino, chaparral (**)].

2.2.2 Coordenadas geográficas

2.2.3 Entidades

Ciudad de México, Edo. de México, Michoacán, Puebla, Hidalgo, Chihuahua (**).

2.3 Requerimientos Ambientales

2.3.1 Altitud (msnm)

2.3.1.1. Media: 2,700 (**).

2.3.1.2. Mínima: 2,000 (**).

2.3.1.3. Máxima: 2,800 (**).

2.3.2 Suelo

2.3.2.1 Clasificación (FAO)

Andosol, Feozem (Verific. con carta **).

2.3.2.2 Características físicas

2.3.2.2.1 Profundidad:

2.3.2.2.2 Textura: de arenosa a limosa (**).

2.3.2.2.3 Pedregosidad: de ligera a moderada (**).

2.3.2.2.4 Estructura:

2.3.2.2.5 Drenaje: bien drenados (10).

2.3.2.2.6 Humedad aparente:**2.3.2.2.7 Color:****2.3.2.3 Características químicas****2.3.2.3.1 pH:** de ligeramente ácido (**) a alcalino (10).**2.3.2.3.2 Materia orgánica:****2.3.2.3.3 CICT:****2.3.2.3.4 Sales:****2.3.2.3.5 Fertilidad:** de baja (**) a mediana fertilidad (10).**2.3.2.4 Otros**

Esta especie crece en una amplia variedad de suelos de origen basáltico y volcánico (**).

2.3.3 Temperatura (°C)**2.3.3.1 Media:** 20 (**).**2.3.3.2 Mínima:** 10 (**).**2.3.3.3 Máxima:** 30 (**).**2.3.4 Precipitación (mm)****2.3.4.1. Media:****2.3.4.2. Mínima:** 700 (**).**2.3.4.3. Máxima:** 1,000 (**).**2.3.5 Otros**

Es una especie que tolera las heladas y al calor intenso, puede establecerse tanto en sitios con sombra, como en los soleados (10).

2.4 Usos

Esta especie se cultiva como ornamental, es muy práctica para cubrir áreas con suelos arenosos o con roca aflorante (9, 10). A partir de esta especie se obtienen algunos extractos para la elaboración de perfumes, barnices e insecticidas (**).

3 MANEJO DE VIVERO**3.1 Propagación**

Por semillas (4) y estructuras vegetativas, estacas (10).

3.1.1. Propagación sexual**3.1.1.1 Obtención y manejo de la semilla**

Las semillas a utilizar deben provenir de individuos sanos (libres de plagas y enfermedades), vigorosos, y con buena producción de frutos. Con esto se pretende asegurar que las plantas obtenidas de esas semillas hereden las características de los parentales (7).

3.1.1.2 Fuente de semilla**3.1.1.2.1 Período de recolección.****3.1.1.2.2 Recolección**

Los frutos, gálbulas, se colectan directamente del individuo, cuando todavía están verdes (**), aunque siempre es necesario realizar pruebas de corte, para constatar la madurez fisiológica de las semillas (7); la colecta puede realizarse en cualquier época del año (**).

3.1.1.2.3 Métodos de beneficio de frutos y semillas**3.1.1.2.3.1. Obtención de las semillas de los frutos en el vivero**

Las gálbulas se ponen a secar al aire libre, posteriormente se maceran con cuidado, para evitar dañar las semillas. Posteriormente se limpian en cribas, para eliminar las impurezas, y se soplan para eliminar las semillas vanas (**).

3.1.1.2.4 Método de selección de la semilla**3.1.1.2.5 Porcentaje de pureza obtenido****3.1.1.2.6 Número de semillas por kilogramo**

75, 000 (4).

3.1.1.2.7 Recomendaciones para su almacenamiento**3.1.1.2.7.1. Características de las semillas**Las semillas son ortodoxas (5,6). Este tipo de semillas puede almacenarse con contenidos de humedad de 6 a 7%, y temperaturas $\leq 0^{\circ}\text{C}$; tales condiciones permiten mantener la viabilidad por varios años. Generalmente las semillas ortodoxas presentan algún periodo de reposo (7),

concretamente las semillas de esta especie presentan latencia primaria, testa dura (5,6).

3.1.1.2.8 Condiciones para mantener la viabilidad de las semillas

Las semillas deben almacenarse en recipientes metálicos con un contenido de humedad de 10 a 12%, a bajas temperaturas (6).

3.1.1.2.9 Tiempo de viabilidad estimado bajo condiciones de almacenamiento

3.1.1.3 Producción de planta

3.1.1.3.1 Período de siembra

De preferencia la siembra se debe realizar a fines del verano o principios de otoño, aunque también es posible hacerlo en primavera (6).

3.1.1.3.2 Tratamientos pregerminativos

Para romper la latencia se recomienda aplicar tratamientos con fluctuaciones de temperatura, periodos fríos y calientes. Se obtienen buenos resultados cuando las semillas se colocan en ácido sulfúrico durante 60 min, y después se estratifican en frío durante 3 meses (5,6).

3.1.1.3.3 Porcentaje de germinación obtenido

Del 16 al 45% (**).

3.1.1.3.4 Tiempo necesario para la germinación de las semillas

Entre 2 y 5 semanas (**).

3.1.1.3.5 Método de siembra

Las semillas se siembran en almácigos a una profundidad de 0.5 a 1 cm, posteriormente las plántulas se repican a los envases, cuando las plántulas alcanzan 5 cm de altura, y cuidando de no lesionar la raíz (4). También se puede sembrar directamente en envases o charolas de poliestireno expandido, aunque es más recomendable la técnica anterior (**).

3.1.1.3.6 Características del sustrato

El sustrato de los envases debe presentar consistencia adecuada para mantener la semilla en su sitio, el volumen no debe variar drásticamente con los cambios de humedad, textura media para asegurar un drenaje adecuado y buena capacidad de retención de humedad. Fertilidad adecuada, libre de sales y materia orgánica no mineralizada. Cuando el sustrato es inerte, una mezcla 55:35:10 de turba, vermiculita y perlita o agrolita, es adecuada para lograr buenas condiciones de drenaje (7).

3.1.2 Propagación asexual

3.1.2.1 Varetas, acodos, esquejes, raquetas estacas.

3.1.2.1.1 Época de recolección y propagación.

En invierno (10). Estacas de 6 a 15 cm de longitud provenientes de puntas laterales originadas del periodo de crecimiento anterior (5,10).

3.1.2.1.2 Partes vegetativas útiles

Ramas jóvenes semileñosas (5, 10).

3.1.2.1.3 Métodos de obtención

3.1.2.1.4 Manejo de material vegetativo

3.1.2.1.4.1 Transporte

3.1.2.1.4.2 Almacenamiento

3.1.2.1.5 Tratamientos para estimular el enraizamiento

Las estacas enraizan adecuadamente con la aplicación de ácido indol butírico (AIB), no obstante concentraciones mayores a 8,000 ppm de AIB afectan negativamente a esta especie (5).

3.1.2.1.5.1 Época de propagación

Se recomienda la propagación desde finales del verano hasta el invierno (5).

3.1.2.1.6 Manejo en vivero de los transplantes

3.2 Manejo de la planta

3.2.1 Tipo de envase

Bolsas de polietileno de 7 x 16 cm (**).

3.2.2 Media sombra

3.2.3 Control sanitario

3.2.3.1 Principales plagas y enfermedades

3.2.4 Labores culturales

3.2.4.1. Riego

Se recomienda regar a saturación con una frecuencia no mayor a 9 días (**).

3.2.4.2. Fertilización**3.2.4.3. Deshierbes**

El deshierbe continuo de los pasillos y al interior de los envases que contienen las plantas evitará problemas de competencia por luz, agua y nutrientes; además, favorecerá condiciones de sanidad. Es importante tener cuidado con el número de plántulas o estacas que se encuentran en los envases, lo más recomendable es mantener solamente una planta o estaca por envase, la más vigorosa, eliminando las restantes (7).

3.2.4.4. Acondicionamiento de la planta previo al trasplante definitivo

Por lo menos un mes antes de su traslado al sitio de plantación se deberá iniciar el proceso de endurecimiento de las plantas, éste consiste en suspender la fertilización, las plantas deberán estar en insolación total, y los riegos se aplicarán alternadamente entre someros y a saturación, además de retirarlos durante uno o dos días. Esto favorecerá que las plantas presenten crecimiento leñoso en el tallo y ramas (8).

3.2.4.5. Otros**3.2.5 Tiempo total para la producción de la especie**

De 12 a 18 meses (**).

3.2.5.1. Fecha de trasplante al lugar definitivo

Al principio de la temporada de lluvias (**).

4. MANEJO DE LA PLANTACIÓN**4.1 Preparación del terreno****4.1.1 Rastreo****4.1.2 Deshierbe**

Si el terreno presenta problemas de malezas se recomienda realizar deshierbes manuales o mecánicos dependiendo de las condiciones del terreno. Si éste presenta pendientes mayores a 12%, para evitar la erosión del suelo se recomienda, remover la vegetación solamente en los sitios donde se sembrarán las plantas, en franjas o alrededor de las cepas. Esta actividad podrá realizarse por medio de chapear la vegetación con machetes, o retirarla manualmente (7).

4.1.3 Subsulado

Aplica solamente cuando se presentan capas endurecidas a escasa profundidad, ≤ 15 cm; siempre y cuando los terrenos presenten pendientes $\leq 10\%$ (7).

4.1.4 Trazado

Se recomienda disponer las cepas sobre curvas a nivel en un arreglo de tres bolillo. La distancia entre curvas de nivel dependerá de la pendiente del terreno y de la densidad de plantas que se desee establecer (7).

4.1.5 Apertura de cepas

El tamaño de las cepas dependerá de las dimensiones del envase que se haya utilizado para la producción de las plantas. Esto implica que las cepas deberán realizarse con 3 a 5 unidades de volumen adicional al tamaño del cepellón de la planta; no obstante, dependiendo de las condiciones del terreno las dimensiones y tipo de cepas podrán variar, esto en función de las estrategias de conservación de suelo que se deseen emplear, de las características del suelo, y de las condiciones climáticas (7).

4.2 Transporte de planta**4.2.1 Selección y preparación de la planta en vivero**

Elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≥ 0.25 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos $\frac{1}{4}$ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas (8).

4.2.2 Medio de transporte

Se debe utilizar vehículos cerrados y trasladar las plantas debidamente cubiertas, para protegerlas del aire e insolación, y con ello evitar la deshidratación (**).

4.2.3 Método de estibado

Para optimizar la capacidad de los vehículos y disminuir los costos de transporte, es conveniente construir estructuras sobre la plataforma de carga con la finalidad de acomodar dos o más pisos (**).

4.2.4 Distancia de transporte

Con la finalidad de evitar que la planta sufra el menor estrés posible, idealmente el tiempo de transporte no debe exceder a 3 horas (7).

4.3 Protección

4.3.1 Cercado del terreno

Para proteger la plantación contra factores de disturbio como el pisoteo y ramoneo del ganado, se recomienda colocar una cerca en el perímetro de la plantación (7).

4.3.2 Plagas y enfermedades forestales (Detección y control)

4.4 Mantenimiento

4.4.1 Deshierbe

Durante los primeros dos años de haber establecido la plantación se recomienda realizar deshierbes alrededor de las plantas, en un radio de 20 cm alrededor de la cepa, por lo menos una vez al año. Esto preferentemente una o dos semanas posteriores al inicio de la temporada lluviosa (7).

4.4.2 Preclareos, aclareos y cortas intermedias

4.4.3 Reapertura de cepas y reposición de la planta

4.4.4 Construcción y limpieza de brechas cortafuego.

Se recomienda abrir y mantener brechas cortafuego en el perímetro de la plantación (**).

4.4.5 Riego.

Necesita una cantidad moderada de agua (10).

Literatura citada

1. McVaugh, R. 1992. Flora Novo Galicana, Gymnosperms and Pteridophytes Vol. 17. The University of Michigan, Herbarium and Ann Arbor, Michigan.
2. SEMARNAP. Norma oficial. NOM-ECOL-054-1994. 1994. Diario oficial
3. Preston, R. J. 1976. North American Trees. The Iowa University State, Anes Iowa.
4. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. 1966. Prácticas de plantación forestal en América Latina. FAO Cuadernos de Fomento Forestal No. 15. Roma.
5. Dirr, M.A. y C.W., Heuser. 1987. The reference manual of woody plant propagation. Varsity Press. Athens.
6. Young, J.A y C.G., Young. 1992. Seeds of Woody Plants in North America. Dioscorides Press. Portland.
7. Arriaga, V., V. Cervantes y A. Vargas-Mena. 1994. Manual de Reforestación con Especies Nativas: Colecta y Preservación de Semillas, Propagación y Manejo de Plantas. SEDESOL / INE – Facultad de Ciencias, UNAM. México, D.F.
8. Cervantes, V., M. López, N. Salas y G. Hernández. En Prensa. Técnicas para Propagar Especies Nativas de la Selva Baja Caducifolia y Criterios para Establecer Áreas de Reforestación. Facultad de Ciencias, UNAM – PRONARE SEMARNAP.
9. Martínez, M. 1994. Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de las Plantas Mexicanas. Fondo de cultura económica. México, D.F.
10. http://www.desert-tropicals.com/Plants/Cupressaceae/Juniperus_horizontalis.html

** SIRE: CONABIO-PRONARE



***Juniperus horizontalis* Moech.**

FUENTE: <http://www.csdl.tamu.edu/FLORA/tamuflora/12-cupjunhorbm44.gif>