



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MÉXICO

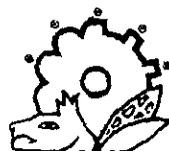


ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES
"ARAGÓN"

"BONSAI, ARTE DE LA NATURALEZA Y EL HOMBRE"



TESIS PARA OBTENER EL TITULO DE
LIC. EN PLANIFICACIÓN PARA EL DESARROLLO AGROPECUARIO



PRESENTA:
OSCAR GARCÉS DÍAZ

ASESOR:
M en C. MIGUEL ACOSTA MIRELES

SAN JUAN DE ARAGÓN, EDO. DE MÉX. 1998.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

263215



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



"Todo profesionalista que aspira a un grado académico superior, aprende para ser mejor, investiga para mejor saber y sabe mejor hacer".



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	5	3. MÉTODOS PARA PRODUCIR BONSAI.....	15
MARCO DE REFERENCIA.....	6	3.1. Por semillas.....	15
JUSTIFICACIÓN.....	7	3.2. Por esquejes.....	17
OBJETIVOS.....	7	3.3. Por selección de esquejes.....	18
METODOLOGÍA Y LIMITACIONES.....	8	3.4. Por acodo aéreo.....	19
1. CONCEPTOS GENERALES.....	9	3.5. Por injerto.....	21
1.1. ¿Qué es un bonsai?.....	9	3.6. Por división de raíces.....	22
1.2. Origen del bonsai.....	9	3.7. A partir de árboles grandes.....	23
1.3. Filosofía del bonsai.....	10	3.8. A partir de setos.....	24
1.4. Cultura ecológica del bonsai.....	12	3.9. A partir de viveros.....	26
2. COMO OBTENER UN BONSAI.....	12	3.10. Ventajas y desventajas de algunos métodos.....	27
2.1. Recolección en la montaña.....	12	4. DESARROLLO Y FORMACIÓN DE UN BONSAI...	27
2.2. Técnica para recolectar " Araki " y reducción de tierra.....	13	4.1. Enmacetado.....	28
		4.2. Podas de formación y de raíces.....	29
		4.3. Pinzado y/o despunte de yemas.....	32
		4.4. Alambrado y desalambrado.....	32
		5. CLASIFICACIÓN DE LOS BONSAI.....	35
		6. ESTILOS DEL BONSAI.....	37
		7. FORMACIÓN ESPECIAL DE UN BONSAI.....	55
		7.1. Incrustado en piedras.....	55
		7.2. Adaptado a raíces.....	56
		7.3. Bosquecillos.....	57
		7.4. Orientación de bosquecillos.....	59



8. CUIDADOS DEL BONSAI.....	60	14. CALENDARIO DEL BONSAI Y CICLOS ANUALES BASADOS EN UN PLAN QUINCENAL, ASI COMO ARCHIVO Y FOTOS DE REFERENCIA.....	73
8.1. Cuidados especiales según la especie.....	60	15. ÍNDICE DE ESPECIES VEGETALES NATIVAS DE MÉXICO, APROPIADAS PARA HACER BONSAI.....	79
8.2. Enfermedades, plagas y formas de prevención y corrección.....	60	16. ÍNDICE DE ESPECIES VEGETALES APROPIADAS PARA HACER BONSAI INTRODUCIDAS A MÉXICO...	82
8.3. Riegos.....	61	17. PROPUESTA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIA- LIZACIÓN DE ÁRBOLES BONSAI, EN EL MUNI- CIPIO DE TEOTIHUACÁN DE ARISTA, ESTADO DE MÉXICO.....	86
8.4. Fertilización y tipos de fertilizantes.....	61	CONCLUSIONES.....	95
8.5. Replantado y/o cambio de maceta.....	63	ANEXOS.....	96
9. TIPOS DE SUSTRATOS.....	64	GLOSARIO.....	99
10. MACETAS Y HERRAMIENTAS.....	65	ÍNDICE DE CUADROS.....	103
11. CUBIERTAS DE SUELO.....	68	ÍNDICE DE FIGURAS.....	103
12. TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.....	69	BIBLIOGRAFÍA.....	105
12.1. Defectos en los árboles.....	69		
12.2. Plantaciones en la superficie de la tierra de la maceta.....	70		
12.3. Plantas de acento.....	70		
12.4. El Tokonoma.....	70		
12.5. El Suiseki.....	71		
13. BONSAI DE INTERIOR.....	71		



INTRODUCCIÓN.

Indudablemente, el primer bonsai que existió, no lo hizo el hombre sino la propia naturaleza, por lo que resulta un tanto difícil establecer de manera exacta su origen. Se tienen referencias, que los chinos en el año 2000 a. C. cultivaban plantas en macetas o tiestos, lo cual permite deducir de manera más exacta que el origen del cultivo del bonsai fue en China. Probablemente, entre los siglos X y XI d. C. dicha actividad se trasladó a Japón a través de los misioneros budistas chinos, teniendo tal aceptación y auge al grado que actualmente China y Japón son sus principales exponentes, de tal manera que a repercutido en todo el mundo ya que se han formado agrupaciones y asociaciones de aficionados y profesionales del tema.

Es importante destacar el significado real de la palabra "bonsai" debido a que el origen de las palabras chinas "bon" y "sai", que en japonés son las mismas, significan "árbol en bandeja", aclarándose que el hecho de tener un árbol en bandeja o en maceta de poca profundidad no necesariamente hacen de él un bonsai, debido a que su significado es más profundo y complejo al considerarse a este como una obra de arte; en virtud de que tiene intrínsecos elementos y valores esenciales para considerarlo como tal. Además, de que a diferencia de una pintura o escultura, el bonsai tiene vida, convirtiéndose así en una representación a escala o miniatura de un arbusto, árbol o de un bosque.

El propósito fundamental de esta investigación, es elaborar un trabajo novedoso e innovador de carácter bibliográfico que muestre de manera objetiva y veraz la información e imágenes que divulguen la técnica para ser un buen cultivador de bonsai. Es importante mencionar, que el cultivo de bonsai es una actividad que requiere de paciencia y de años invertidos para lograr obtener buenos ejemplares; es decir, estos adquieren su justo valor una vez que se aplicó la técnica del bonsai bajo la perspectiva y sensibilidad plástica que es cuando se convierte en una verdadera obra de arte viviente.

Por otra parte, se pretende que dicha actividad sea una instancia que se pueda formular en el ámbito productivo campesino, siendo esta una alternativa complementaria para cuadyuvar a subsanar su economía y por ende su nivel de vida. Se enmarcará geográficamente

la actividad propuesta de producción de bonsai bajo la unidad de región homogénea; la cual agrupa un conjunto de unidades geográficas lo más homogéneas posible (localidades del municipio de Teotihuacán de Arista), a partir de uno o varios indicadores o factores de tipo físico-geográficos, económicos, sociales y culturales; proponiéndose así en un lugar específico del país y/o con un grupo determinado de productores.

La estructura y contenido general del trabajo, explica detalladamente el concepto, origen y filosofía del bonsai, así como los métodos para su obtención y formación (técnicas de cultivo, educación, clasificación, estilos y formación especial). Por otra parte, se describen aspectos técnicos que por sus características son indispensables de conocer y manejar para tener éxito en esta actividad; es decir, el cuidado, tipos de sustratos, macetas, herramientas, cubiertas de suelo y algunas técnicas complementarias, además de citar algunas especies vegetales apropiadas para bonsai de interior, así como de un calendario que ofrece una selección de tareas mes por mes asociadas con los aspectos antes mencionados, complementado por dos índices de especies vegetales (nativas e introducidas a México) apropiadas para hacer bonsai dadas sus características físicas y ornamentales.

Por último, se propone al municipio de Teotihuacán de Arista como una región idónea para el cultivo y comercialización de árboles bonsai, debido a que es una zona turística que ofrece un mercado potencial a explotar, en virtud de que la presente alternativa ayude a mejorar la economía y nivel de vida de los campesinos y jornaleros agrícolas que habitan en las localidades del municipio.



MARCO DE REFERENCIA.

En virtud de la naturaleza y características del tema que a continuación se describirá, es imperante destacar aspectos retrospectivos del mismo. Existen evidencias, que el pueblo chino cultivaba plantas en recipientes como parte de su jardinería habitual. Se pueden seguir rastros hasta la dinastía Chang (S. VI y VII a. C.), lo que confirma que los chinos fueron los primeros en practicar el cultivo del bonsai. Posteriormente, los misioneros budistas del taoísmo y del zen lo llevan a Japón, pero no es sino hasta finales del siglo XIX y principios del XX que se da a conocer abiertamente en Europa (1878 en la exposición universal de París, y 1900 en Londres). Otros antecedentes que resaltan la aceptación de dicho arte en el siglo XX, es la exposición nacional de bonsai en el museo metropolitano de Tokyo, así como la exposición internacional de París de 1937.

Existen referencias, que el arte del bonsai llegó a México en la época del porfiriato al trasladarse la familia Matsumoto a la ciudad de México, en atención al presidente Porfirio Díaz para crear jardines estilo oriental. Por lo que cabe destacar, que desde inicios del siglo XX hasta aproximadamente comienzos de la década de los 70's algunos aficionados lo hayan practicado, pero no es sino en los años siguientes que comienza a consolidarse al aumentar el número de aficionados y estudiosos del tema, hasta constituirse en 1995 la Asociación Mexicana del Bonsai, A. C., la cual es fundada y dirigida por los pioneros y mejores exponentes de dicha actividad en el país, llevando a cabo en los años siguientes las primeras exposiciones en la ciudad de México.

Tomando en consideración dichos antecedentes, es imprescindible destacar, que después de tantos siglos dicha actividad siga teniendo vigencia y trascendencia hasta llevarla al ámbito empresarial, lo cual abre la posibilidad de que si se planea y se realiza en forma óptima se pueden obtener buenos resultados. Lo antes planteado, demuestra que en las proximidades de un nuevo milenio, el arte del bonsai tiene gran valía, al ser una opción que actualmente tiene un alto índice de probabilidades de proyectar beneficios para las personas que lo practiquen. En este caso se vislumbra, para ser abordado por un grupo social que a lo largo de la historia a cargado sobre sus espaldas el desarrollo de otros, éste grupo son los campesinos

que en la actualidad siguen cumpliendo con ese papel que los a marginado al grado de una situación muy desfavorable. En virtud de que el campo reviste una gran importancia, es justificable plantear actividades que por sus características y perfil se puedan llevar a cabo en el medio rural que en el mediano y largo plazo beneficien la economía campesina, debido a que no se han llevado a cabo diagnósticos, así como investigaciones de carácter empírico que establezcan las verdaderas características de la realidad rural en México, para que en consecuencia se lleve a cabo una planificación bajo el marco de un modelo de desarrollo integral, ya que los problemas que obstaculizan el desarrollo rural son actualmente más complejos debido a que no sólo han crecido en número, sino en magnitud, por el grado de dificultad que presentan para resolverlos, lo cual afecta considerablemente el financiamiento público y privado de planes, programas, proyectos, trabajos de investigación científica y tecnológica que impulsen y lleven de la mano el desarrollo presente-futuro del medio rural.



JUSTIFICACIÓN.

En el entendido, de que los campesinos han demostrado a lo largo de la historia que poseen los conocimientos hortícolas, así como la creatividad, habilidad y sensibilidad de carácter natural para crear obras estéticamente bellas, impregnandoles su sello propio; es factible que puedan producir sus propios bonsai dándoles una terminación particular bajo los principios básicos de éste arte.

Otros elementos que fundamentan la presente investigación son :

-La materia prima la proporciona la naturaleza; es decir, el material vegetativo se encuentra en los campos y montañas que son el hogar y hábitat de los campesinos.

-El área de trabajo y de almacenamiento puede ser el traspatio o el solar de la casa habitación.

-Las herramientas que se utilizan pueden ser sustituidas por otras de características similares de uso común en el campo, además de que se pueden implementar nuevas herramientas y materiales que redundarían en el acervo e innovación de éstas.

-Los campesinos no tienen que trasladarse a otros lugares para realizar esta actividad, lo cual permite ahorrar tiempo y costos.

-La mano de obra es prácticamente gratuita, debido a que niños, personas de la tercera edad y en edad productiva, pueden realizar esta actividad, además de que no se requiere de un horario fijo y tiempo determinado, haciendo de ésta una actividad totalmente flexible, en el sentido de que los trabajos a realizar se pueden adecuar al tiempo disponible sin afectar las actividades primarias.

-La presente actividad se puede llevar a cabo en diferentes niveles, en función de los recursos que se tengan; es decir, desde la micro empresa familiar, hasta la mediana y gran empresa, tanto en el medio rural como urbano.

-El divulgar y promocionar información de temas muy poco conocidos en México y en particular en el ámbito rural resulta de gran importancia, en virtud de que abre un abanico de nuevas alternativas para los campesinos y jornaleros agrícolas.

OBJETIVOS.

OBJETIVO GENERAL.

Elaborar un trabajo de índole bibliográfico que describa en forma objetiva, veraz y detallada, el arte del bonsai (cultivo, técnicas y formación), así como sus fundamentos teóricos y filosóficos, además de mencionar algunas especies vegetales nativas e introducidas a México, que por sus características son susceptibles de cultivarse como bonsai; con el objeto de proponerse e instrumentarse como una actividad de producción, en algún lugar específico del país con un grupo determinado de productores.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

-Divulgar la técnica para cultivar árboles bonsai bajo el contexto de una cultura ecológica en el medio rural y urbano.

-Explicar en forma precisa los aspectos técnicos de dicha actividad.

-Elaborar una lista de especies arbustivas y arbóreas que se localizan en México apropiadas para hacer bonsai.

-Diseñar la producción y comercialización de bonsai en el municipio de Teotihuacán de Arista, como una alternativa complementaria para las familias campesinas, con la finalidad de subsanar su situación económica, para favorecer y mejorar su bienestar social.



METODOLOGÍA Y LIMITACIONES.

METODOLOGÍA.

Una vez definida la naturaleza bibliográfica de la investigación y que el resto de la información, para complementar el trabajo, se obtendría a través de la aplicación de cuestionarios a personas expertas en el tema; se procedió a realizar el anteproyecto y capitulado de la investigación para su aprobación y registro. Posteriormente, una vez localizadas las fuentes bibliográficas y habiendo hecho una calendarización de entrevistas para la aplicación de los cuestionarios, se comenzó a investigar el tema a través de la consulta bibliográfica, para después efectuar 20 entrevistas previamente programadas, en donde se aplicaron los cuestionarios bajo la premisa de seleccionar aquellos que arrojaran datos de calidad. Por último, se identificarán las fuentes de información municipal con respecto al municipio citado, para su análisis y procesamiento e incorporarse al trabajo. Una vez concluido el recopilado, análisis, organización e integración definitiva de la información, se procedió a redactar el informe final.

LIMITACIONES.

Los principales factores limitantes que se afrontaron en la elaboración del presente trabajo fueron:

- El número reducido y no disponibilidad de fuentes bibliográficas traducidas al español, por lo que su consulta se dificulta al ser mínima su existencia en bibliotecas públicas.
- Al momento de aplicar los cuestionarios, la disposición para dar información veraz al respecto por parte de los entrevistados, dejó mucho que desear, ya que en general sus respuestas eran muy vagas y escuetas.
- La argumentación de este tipo de temas resulta un tanto difícil, debido a que el mismo, no es propio de la cultura nacional y en consecuencia tiene un alto índice de desconocimiento, principalmente en el medio rural.



1. CONCEPTOS GENERALES.

1.1. ¿QUÉ ES UN BONSAI?.

El significado de bonsai desde un punto de vista literal es "Árbol o Arbusto cultivado en bandeja y mantenido enano" o bien "Árbol o Arbusto en macetas decorativas", pero la esencia del significado de los conceptos anteriores es la misma, ya que el origen de las palabras chinas BON y SAI que por cierto son las mismas en japonés significan "ARBOL EN BANDEJA".

Sin embargo, el mero hecho de tener un árbol en maceta o tiesto no necesariamente hace de él un bonsai, ya que el significado real es más complejo al considerarse a éste como una obra de arte y que en el fondo refleja una actitud filosófica y religiosa de los antiguos misioneros budistas chinos que lo consideraban un objeto religioso que los mantenía en contacto con la naturaleza y Dios, (Vergés, 1979).

El bonsai como una forma de arte y con un significado más amplio (filosófico, religioso, artístico y ecológico) es en sí mismo, una obra de arte que la naturaleza ha creado y el hombre ha imitado y perfeccionado a su manera a través de varios siglos, ya que el bonsai tiene intrínsecos los siguientes valores y elementos que se consideran esenciales para considerarlo una obra artística: simetría, forma, balance, armonía, escala, perfección, textura, movimiento, sensibilidad, naturalidad, profundidad, color, perspectiva, tranquilidad y equilibrio; es decir, deben ser estéticos (bellos) y constituir una unidad (naturaleza en miniatura), pero una unidad que puede compararse con una pintura o escultura, pero la gran diferencia es que el bonsai tiene vida y refleja el amor, paciencia y cuidado que se les tiene por ser seres vivos que dependen totalmente del cuidado del hombre, además una obra de arte terminada es equiparable a una pintura o escultura, el bonsai es dinámico y evolutivo, además de flexible a lo largo del tiempo; esta analogía con la pintura y la escultura en particular con la pintura de paisajes es muy apropiada, dado que los objetivos de la pintura de paisajes y del bonsai son los mismos y en ambos casos se representan a escala reducida lo observado en la

naturaleza; es decir, es una replica saludable en miniatura de un árbol, arbusto o un bosque, también se puede decir que la pintura intenta reproducir en un pequeño pedazo de tela un vasto panorama que se extiende varios kilómetros, así en bonsai se intenta crear un árbol o arbusto en miniatura, no mayor de un metro de altura a partir de lo que en la naturaleza crecería normalmente. Por ejemplo, un árbol cualquiera que en su medio ambiente pueda alcanzar una altura de 30 metros o más, (Chan 1989, 1990).

No hace mucho tiempo el bonsai sólo era conocido por artistas especializados o expertos aficionados en la cultura occidental. Por el contrario en la cultura oriental y principalmente China y Japón han continuado y perfeccionado el arte del bonsai a través de varios siglos, y no es sino a finales del siglo pasado cuando el cultivo y estudio del bonsai adquirió una rápida popularidad en Europa. En la actualidad es conocido en todo el mundo, al grado que se han formado varias asociaciones que se dedican al estudio, promoción y cultivo del mismo.

1.2. ORIGEN DEL BONSAI.

Hace muchos siglos la semilla de un árbol cayó por casualidad en la grieta de una roca en la montaña, en donde se había acumulado un poco de tierra y no obstante las adversas condiciones pudo germinar. Entonces nació un nuevo tipo de árbol muy singular, ya que aprisionado entre las paredes de la piedra, con un suelo pobre y lluvias escasas y tal vez con vientos y temperaturas extremas, ese arbolito sobrevivió, pero no pudo desarrollarse en las proporciones que caracterizan a su especie, aunque con sus mismas características genéticas, pero con la peculiaridad de quedarse enano, tal vez este arbolito vivió muchos años ahí, pero paso un hombre y percatándose de él, lo recogió y lo colocó en un recipiente (tiesto o maceta) para su cuidado, sin imaginarse que tenía en sus manos el primer bonsai que recibía cuidados, ya que por lógica existieron otros "árboles enanos" que el hombre nunca conoció y cuidó, pero que por sus características eran bonsai, (Trujillo, 1992).



Existen evidencias que los chinos en el año 2000 a. de J. C. cultivaban plantas en recipientes como parte de su jardinería habitual, esto es señal de que la civilización china era avanzada en la creación de bellos jardines. Se puede seguir el rastro desde los primeros jardines chinos hasta la Dinastía Chang (siglos VI y VII a. de J.C.), lo que confirma que los chinos fueron los primeros hombres en practicar el cultivo del bonsai y que su concepto sobre la jardinería, percepción y estética del medio que los rodeaba era diferente y más integral a diferencia de otras culturas, ya que los jardines chinos destacan por su estilo "natural" e imaginativa informalidad que han intrigado a estudiosos del tema, (Chan, 1989).

Hace aproximadamente 1500 el cultivo del bonsai ya estaba consolidado en China y casi en el mismo siglo pasó a Japón a través de los misioneros budistas y religiosos de filosofía Zen, de ahí que el significado de la palabra bonsai tenga dos acepciones, una de origen chino y la segunda de origen japonés. La primera es una derivación de "pen-zin" antigua palabra china que significa "pequeño árbol enano" y sin embargo, el ideograma japonés que se pronuncia Bonsai con la "y" es un poco abierta, es algo más extenso que estas tres palabras y significa: "árbol o arbusto cultivado en bandeja y mantenido enano, para que pueda ser admirado como un trozo de la naturaleza", (Vergés, 1979).

1.3. FILOSOFÍA DEL BONSAI.

Partiendo de la base de que casi todas las artes y artesanías chinas y japonesas tienen sus orígenes en el Taoísmo y en el Budismo, se puede afirmar que los fundamentos esenciales sobre bonsai en las dos escuelas son los mismos, ya que el bonsai en la actualidad es aceptado como una obra de arte y no simplemente como una habilidad horticultural. Como arte tiene ciertos principios básicos de estética que pueden ser analizados y estudiados; estos principios, están basados en las pautas estéticas del arte chino y japonés, por lo tanto, para apreciar la estética del bonsai, es necesario entender el contexto en el cual el arte chino y japonés se han desarrollado. Entonces se puede afirmar que la característica más distintiva de un trabajo artístico supremo o de una obra maestra es su cualidad de parecer como no planeada o

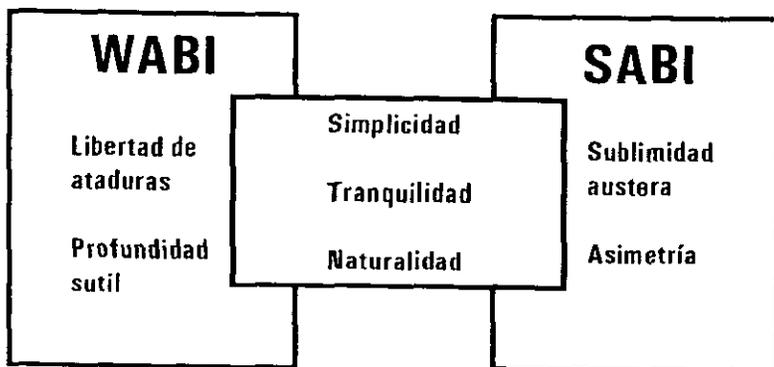
casi accidental, ésta cualidad de una obra de arte como el bonsai se manifiesta en ambas escuelas y se sustenta en el mayor logro del Taoísmo y del Zen (Budismo chino-japonés) que fundamentalmente un hombre o una mujer es quién de forma no competitiva es la fuente de estos "accidentes" o acontecimientos afortunados en todos los dominios del arte, incluyendo por su puesto el bonsai, (Chan, 1990).

Otros aspectos fundamentales en la cultura, arte chino y japonés son los conceptos de "Wabi" y "Sabi". Estos dos conceptos reflejan el más puro significado y sentido de como se percibe y se crea una obra de arte por el hombre sencillo y no presuntuoso. Las personas que tienen o saben combinar el Wabi y el Sabi, según el arte y cultura china y japonesa, tienen la sensibilidad suficiente para realizar una obra de arte. Wabi; significa literalmente "Pobreza", aunque en esta traducción no refleja su verdadero significado, ya que en este sentido pobreza significa "no ser dependiente de posesiones materiales, más que simplemente no tenerlas, una persona que es pobre en estos términos es rica interiormente, debido a la presencia de algo de valor superior a las meras posesiones". Por lo tanto el Wabi en términos artísticos e intelectuales es pobreza, que sobrepasa la riqueza inmensa, y se encuentra en las personas que no caen en complejidades estructurales de expresión adornada en exceso o de pomposidad en la autoestima, sino por el contrario en personas que tienen su fuente de inspiración diaria en las cosas simples de la vida. Sabi; por otra parte denota "Soledad", aunque en términos estéticos su significado es más amplio. Los utensilios en la tradicional ceremonia del té en Japón son un buen ejemplo del sabi, por lo tanto, es gracia combinada con antigüedad. En resumen Wabi implica pobreza, simplicidad y tranquilidad; Sabi por otra parte, se funda en la soledad, la deliberada imperfección antigua y la ausencia de sofisticación en exceso. Entonces, entrelazadas con estos atributos son las cualidades innatas de amor a la naturaleza, preferencia por el desequilibrio y la asimetría, evitando la abstracción, el intelectualismo y la practicalidad. Es decir, la inspiración personal para realizar una obra de arte como el bonsai se basa en las siete características o cualidades del arte chino y japonés: Asimetría, simplicidad, sublimidad austera, naturalidad, profundidad sutil, libertad de ataduras y tranquilidad. Estos principios pueden parecer más bien

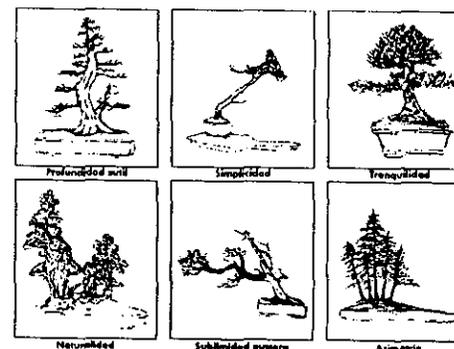


abstractos y remotos para el principiante, pero con el tiempo deberían ser una parte intrínseca de su aproximación global al diseño creativo; pero traducidos a conceptos convencionales de diseño llegan a ser más familiares de forma inmediata: Línea, forma, balance, armonía, escala, perspectiva, color, textura, movimiento e impresión global; ya que con estos conceptos en mente los conocimientos aumentarían para poder estudiar las obras maestras de bonsai y mejorar la habilidad para crear mejores bonsai, (Chan, 1990).

Cuadro 1.1. Conceptos fundamentales del arte chino y japonés -sabi y wabi- están ligados por siete características.



Cualquiera de estas cualidades puede predominar en una determinada obra de arte, pero todas deberían estar presentes en un cierto grado. Los árboles que se muestran permiten aprender a reconocer estas características.



Cuadro 1.2. Figuras de árboles que ejemplifican el cuadro anterior.

Ya analizadas las características y principios básicos, enseguida se destacaron los rasgos característicos de cada escuela y su diferencia.

La escuela china tiene dos maneras de cultivar bonsai; una, la preferida en el sur, que consiste en imitar solamente a la naturaleza, por lo cual cultiva exclusivamente árboles nacidos en el monte y los conserva más o menos en la misma forma que la naturaleza les dio, pero manteniéndolos enanos; en el norte, en cambio prevalece una idea diferente, que consiste en conseguir de manera artificial formas armoniosas para estos arbolitos, más sin embargo la escuela japonesa combinó las dos formas de cultivar bonsai en China, llegando a tener expertos cultivadores que aprendieron y descubrieron la mejor forma de educar ramas y troncos, podar raíces, eliminar ramas sobrantes, pinzar yemas, etc.

En general los estilos chino y japonés de bonsai difieren bastante significativamente. Los chinos son muy hábiles creando paisajes en miniatura (*Pen -Jin*) o en contenedor, mientras que los japoneses son más diestros en crear árboles individuales y no tanto en paisajes miniatura que su equivalente en japonés es (*Sai-Kei*). Las concepciones, estilísticas y filosóficas de las dos escuelas difieren, mientras que los chinos tienen un concepto informal y con menos atención al detalle, los japoneses por el contrario prestan más atención al detalle y su estilo es más natural, los japoneses utilizan los bonsai como adornos del altar familiar "*Tokonoma*" por lo que un bonsai representa un acto de culto con profundo significado espiritual y un enlace con la naturaleza y Dios.



Los chinos en su estilo clásico de bonsai utilizan frecuentemente la exposición de raíces y las formas retorcidas de troncos y ramas, además de que combinan en forma extraordinaria el *Suiseki* y el Bonsai, resaltando la libertad e informalidad, así como la frescura de sus ejemplares que tienen influencia intrínseca y directa de la pintura paisajista y jardinería china.

Los japoneses tienen como patrón en la forma de la copa del árbol, un triángulo de distintas formas y dimensiones, por lo que en general el bonsai chino en comparación con el bonsai japonés contemporáneo es más refinado, además de que en la actualidad China ha empezado a realizar algunas innovaciones en la utilización de nuevos materiales para alambrar y jalar ramas, ya que están usando hilo en lugar de los acostumbrados alambres.

Las claras diferencias que existan entre los bonsai chinos y japoneses no deben producir críticas negativas, sino por el contrario, estas diferencias, aumentan el espectro de estilos, técnicas y nuevas tecnologías que contribuyen a enriquecer más el arte del bonsai, (Chan, 1989, 1990).

1.4. CULTURA ECOLÓGICA DEL BONSAI.

Los principios filosóficos y técnicos del bonsai, enlazan íntimamente al hombre con la naturaleza, es decir, al cultivar un bonsai se fortalecen los valores como el amor y cuidado al medio en que vivimos, al fomentar el respeto y espíritu de conservación y preservación del medio que nos rodea y del cual formamos parte. O sea, el crear y cuidar un bonsai representa el más profundo sentido espiritual de la vida y la naturaleza, ya que a través de éste se puede estar en contacto directo con ella.

Por tanto, la enseñanza más relevante que nos da el arte del bonsai desde el punto de vista ecológico es, el saber relacionarnos como seres vivos con el medio que nos rodea, al ejemplificarnos como convivir, cuidar y respetar al medio y sus elementos que lo integran (factores bióticos y abióticos) que en su conjunto forman a la naturaleza, que es la casa de todos los seres vivos.

2. COMO OBTENER UN BONSAI.

En Japón y China todavía se obtienen bonsai de los montes, cumbres y riscos, así como de los bosques que se encuentran en la cima de las montañas; es decir, donde la naturaleza es más salvaje y ofrece situaciones difíciles para la sobrevivencia y desarrollo de una planta, en este caso muy particular nos referimos a un árbol o arbusto. Por tanto, el bonsai es parte de la naturaleza, ya que fue hecho por ella, entonces en cualquier país del mundo que tenga montañas y demás lugares que sean propicios para que se forme un bonsai, es una fuente de obtención del mismo.

2.1. RECOLECCIÓN EN LA MONTAÑA.

La recolección de árboles en la naturaleza y muy en particular en las montañas, tiene como objetivo primordial, la adquisición de bellos ejemplares de mucha edad.

Los recolectores japoneses de ejemplares en el monte, llaman a este material "ARAKI", que después ponen a la venta a los aficionados del cultivo de bonsai.

En nuestros montes y campos viven siempre pequeños arbolitos que nacen espontáneamente y el buen cultivador de bonsai es el que trata de salvarlos, para transformarlos en una verdadera obra de arte, es decir; es una obra de arte viviente, ya que sin lugar a dudas los mejores ejemplares de bonsai, provienen de árboles enanos recogidos en la montaña, (Vergés, 1979).

Cuando este árbol ya esté definitivamente plantado y ha permanecido 3 ó 4 semanas resguardado del sol y del viento, solo entonces estará en condiciones de darle una educación definitiva. Cualquier persona que durante un año o dos se haya dedicado a procurar salvar este arbolito, reducirle la tierra, podarle alguna ramita, regarlo y cuidarlo, es seguro que más de una vez lo ha mirado con ojos críticos pensando lo que puede conseguir con él, doblando esta rama, podando aquella ramita, inclinando esta otra, etc.

Se recomienda que se haga en el momento de pensar en su educación: mire y estudie todas las posibilidades que ofrece. Hay que



Los chinos en su estilo clásico de bonsai utilizan frecuentemente la exposición de raíces y las formas retorcidas de troncos y ramas, además de que combinan en forma extraordinaria el *Suiseki* y el Bonsai, resaltando la libertad e informalidad, así como la frescura de sus ejemplares que tienen influencia intrínseca y directa de la pintura paisajista y jardinería china.

Los japoneses tienen como patrón en la forma de la copa del árbol, un triángulo de distintas formas y dimensiones, por lo que en general el bonsai chino en comparación con el bonsai japonés contemporáneo es más refinado, además de que en la actualidad China ha empezado a realizar algunas innovaciones en la utilización de nuevos materiales para alambrear y jalar ramas, ya que están usando hilo en lugar de los acostumbrados alambres.

Las claras diferencias que existan entre los bonsai chinos y japoneses no deben producir críticas negativas, sino por el contrario, estas diferencias, aumentan el espectro de estilos, técnicas y nuevas tecnologías que contribuyen a enriquecer más el arte del bonsai, (Chan, 1989, 1990).

1.4. CULTURA ECOLÓGICA DEL BONSAI.

Los principios filosóficos y técnicos del bonsai, enlazan íntimamente al hombre con la naturaleza, es decir, al cultivar un bonsai se fortalecen los valores como el amor y cuidado al medio en que vivimos, al fomentar el respeto y espíritu de conservación y preservación del medio que nos rodea y del cual formamos parte. O sea, el crear y cuidar un bonsai representa el más profundo sentido espiritual de la vida y la naturaleza, ya que a través de éste se puede estar en contacto directo con ella.

Por tanto, la enseñanza más relevante que nos da el arte del bonsai desde el punto de vista ecológico es, el saber relacionarnos como seres vivos con el medio que nos rodea, al ejemplificarnos como convivir, cuidar y respetar al medio y sus elementos que lo integran (factores bióticos y abióticos) que en su conjunto forman a la naturaleza, que es la casa de todos los seres vivos.

2. COMO OBTENER UN BONSAI.

En Japón y China todavía se obtienen bonsai de los montes, cumbres y riscos, así como de los bosques que se encuentran en la cima de las montañas; es decir, donde la naturaleza es más salvaje y ofrece situaciones difíciles para la sobrevivencia y desarrollo de una planta, en este caso muy particular nos referimos a un árbol o arbusto. Por tanto, el bonsai es parte de la naturaleza, ya que fue hecho por ella, entonces en cualquier país del mundo que tenga montañas y demás lugares que sean propicios para que se forme un bonsai, es una fuente de obtención del mismo.

2.1. RECOLECCIÓN EN LA MONTAÑA.

La recolección de árboles en la naturaleza y muy en particular en las montañas, tiene como objetivo primordial, la adquisición de bellos ejemplares de mucha edad.

Los recolectores japoneses de ejemplares en el monte, llaman a este material "ARAKI", que después ponen a la venta a los aficionados del cultivo de bonsai.

En nuestros montes y campos viven siempre pequeños arbolitos que nacen espontáneamente y el buen cultivador de bonsai es el que trata de salvarlos, para transformarlos en una verdadera obra de arte, es decir; es una obra de arte viviente, ya que sin lugar a dudas los mejores ejemplares de bonsai, provienen de árboles enanos recogidos en la montaña, (Vergés, 1979).

Cuando este árbol ya esté definitivamente plantado y ha permanecido 3 ó 4 semanas resguardado del sol y del viento, solo entonces estará en condiciones de darle una educación definitiva. Cualquiera persona que durante un año o dos se haya dedicado a procurar salvar este arbolito, reducirle la tierra, podarle alguna ramita, regarlo y cuidarlo, es seguro que más de una vez lo ha mirado con ojos críticos pensando lo que puede conseguir con él, doblando esta rama, podando aquella ramita, inclinando esta otra, etc.

Se recomienda que se haga en el momento de pensar en su educación: mire y estudie todas las posibilidades que ofrece. Hay que



recordar siempre que los más bellos ejemplares de árboles están en el monte y en el campo y que más de una vez nos ha impresionado la belleza de un árbol que por cualquier razón la naturaleza ha doblado y retorcido, dándole así una silueta artística.

La mejor cosa que se puede hacer con él, es conservarlo con el mismo estilo y medida que tenía cuando se rescató del monte, esto cuando se trata de ejemplares ya añosos, porque si son plantas jóvenes de dos o tres años, entonces estarán en las mismas normas de educación o bien en las del esqueje, según la altura que tenga el ejemplar recuperado, (Vergés, 1979).

Los árboles recolectados en la montaña tienen un sello característico que los hace diferentes y suigeneris a los obtenidos por cualquier método de propagación vegetativa hortícola ya que poseen el valor de ser parte de la naturaleza y de haber adquirido la forma que ella le impuso bajo sus condiciones y principios.

Los ejemplares que obtenemos de la naturaleza "Arakis" son diferentes por sí solos a los demás, tienen el sello artístico de la naturaleza que el hombre ha tratado de imitar pero que lejos de igualarla, se ha conformado con tratar de acercarse a lo que la naturaleza puede crear, por tal motivo, se recomienda que los arbolitos obtenidos de la montaña se conserven con la misma forma o estilo, salvo alguna excepción, en donde tengamos que realizar alguna poda, pinzado o alambrado para lograr el estilo y tamaño del ejemplar que se desea.

2.2. TÉCNICA PARA RECOLECTAR "ARAKI" Y REDUCCIÓN DE TIERRA.

Por principio de cuentas se debe mencionar que la época propicia durante el año para recolectar arakis o bien árboles del monte para ser entrenados como bonsai es en primavera o bien en otoño. Porque a principios de primavera es cuando las yemas muestran síntomas de salir del letargo invernal y a principios del otoño, el árbol entra en el descanso invernal.

Como se sabe, el bonsai es esencialmente un objeto manufacturado, pero existen árboles achaparrados naturalmente, ya que las condiciones en las que crecen no les permiten nunca alcanzar su tamaño adecuado, pero sí conservar sus características genéticas. En la alta montaña en donde las condiciones climatológicas y edafológicas son adversas se encuentran especies vegetales propias del lugar naturalmente achaparradas.

Los mejores sitios para recolectar estos árboles enanos o Arakis, es en las montañas desnudas en las que las condiciones son adversas. Los bosques y selvas no suelen proporcionar buen material, ya que los árboles tienden a crecer rectos en condiciones boscosas. Sin embargo se puede encontrar material útil en las áreas utilizadas como corta fuegos; así como en los lindes exteriores de los bosques. Los obtenidos de jardines y setos, que también se consideran como material recolectado, son una buena fuente de bonsai.

El trasplante se hace aplicando el método de trinchera o repicado, el cual sirve para recuperar de la montaña y el campo estos arbolitos, con el siguiente procedimiento: Desde principios de octubre a mediados de noviembre será necesario hacer una zanja alrededor del tronco de unos 25 a 30 centímetros de profundidad, (Figura 1).

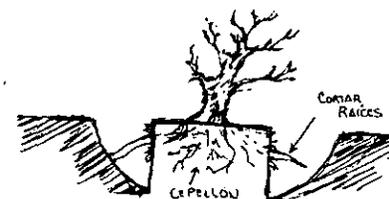


Figura 1. Excavación que se hace alrededor de un árbol para dejarlo con su cepellón.

Esta trinchera se hará de manera que el cepellón que deberá envolver las raíces del arbolito resulte intacto y no se desmorone en absoluto. La herramienta más adecuada para este trabajo es el serrucho y el hacha, y si la tierra es blanda con el serrucho es suficiente aserrar el cepellón de 25 a 30 centímetros alrededor del tronco. Si la tierra es



dura y hay piedra el hacha es muy útil para ir cortando tierra y raíces que pudieran sobresalir de este cepellón, mientras que con la pala se va cavando una trinchera alrededor de él (Figura 1).

Todas las raíces que se hayan cortado, ya sea con el serrucho o bien con el hacha, se deberán descalzar un poco de la tierra y recortarlas con la tijera de podar, a fin de conseguir un corte limpio que se tratará inmediatamente con desinfectante. Una vez hechas estas operaciones se envolverá con musgo el cepellón y se atará a continuación fuertemente con un cordel; después se llenará la trinchera con humus, preferentemente del mismo monte, regando a continuación lo más copiosamente que se pueda o bien con una mezcla de turba y arena gruesa para estimular la formación de raíces fibrosas, así mismo hacer una ligera espolvoreada con hormonas de enraizamiento en polvo puede ser beneficioso. Al año siguiente en el mes de febrero se podrá vaciar otra vez esta trinchera y proceder con la pala y quizá con la ayuda de alguna otra herramienta a descalzar el cepellón del suelo para su traslado a casa, teniendo mucho cuidado de no desmoronarlo. Una vez separado del suelo deberá meterse en la bolsa de plástico con musgo mojado en el fondo y cerrarla cuidadosamente para que el aire no dañe las raíces durante el traslado. Posteriormente se deberá plantar el cepellón en un recipiente que tenga la misma medida y colocarlo en un rincón del jardín o terraza, donde le dé muy poco el aire y el sol durante un mes, para ir después exponiéndolo de manera paulatina al sol y procurando regarlo diariamente por las mañanas. Una vez que el arbolito está retoñando, significa que se ha salvado, (Figura 2).

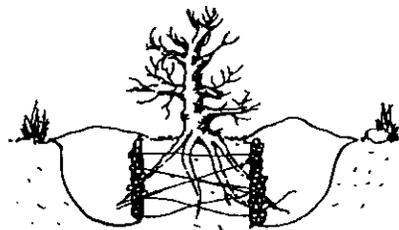


Figura 2. Una vez obtenido el cepellón se envuelve en musgo y se ata cuidadosa y firmemente. Se rellenan las trincheras con humus o mantillo de la misma montaña y se riega copiosamente.

Si el árbol que se está tratando de recolectar no es una conífera, éste se podrá sacar en forma inmediata del suelo, posteriormente se envolverá en musgo y se atará convenientemente y con los mismos cuidados se llevará al jardín del hogar o al vivero. Si el árbol se salvó, en invierno o sea en período de reposo vegetativo, deberá reducirse un tercio la tierra del cepellón, (Figura 3).

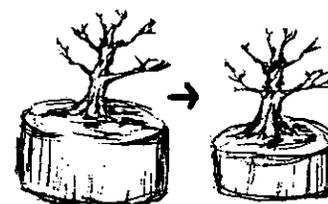


Figura 3. Primera reducción de un tercio de la tierra del cepellón.

Al invierno siguiente, deberá reducirse otro tercio y plantarlo en un tiesto más pequeño, (Figura 4).

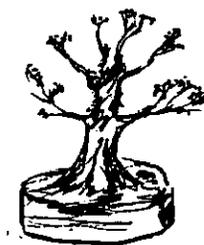


Figura 4. Segunda reducción de un tercio de la tierra del cepellón.



Al tercer invierno se podrá reducir otro tercio y plantarlo en un tiesto más pequeño en forma definitiva, (Figura 5).



Figura 5. Tercera reducción de un tercio de la tierra del cepellón y plantado en tiesto de cerámica.

Es importante tener presente, que en cada reducción y plantación, siempre algunas raíces quedan expuestas al aire, éstas se respetarán con todo cuidado, procurando envolverlas alrededor del cepellón de tierra para que al replantarlo en un tiesto más pequeño queden intactas, (Vergés, 1979).

3. MÉTODOS PARA PRODUCIR UN BONSAI.

Un proverbio chino dice "El viaje más largo comienza con el primer paso". Esto es especialmente en bonsai. Para llegar a ser hábil y experto en bonsai, hay que prepararse para emprender un largo camino de exploración que no tiene fin, ya que no existe la perfección absoluta y lo más que se puede hacer es acercarse a ella.

Las principales formas en orden de importancia para comenzar en el arte bonsai son: La recolección en la montaña en primer orden, de árboles adultos, pero pequeños. La segunda ya como forma de

reproducción propiamente dicha, es el acodo aéreo; la tercera es la división de raíces, la cuarta es el esqueje y por último la siembra de semillas.

A continuación se expondrán las características elementales de los diferentes métodos para producir un bonsai.

3.1. POR SEMILLA.

En primer lugar se debe aclarar que no existen semillas especiales para producir bonsai; es decir, naturalmente no existen semillas de bonsai y si bien es cierto que hay especies de árboles que son enanas, esto no quiere decir que a partir de éstas se crean bonsai, los árboles se transforman en bonsai mediante técnicas especiales de preparación y poda.

La descripción correcta es "semillas de árboles apropiadas para cultivo como bonsai" y éstas son aquellas semillas de árboles y arbustos en su totalidad ya que son susceptible de transformarse en bonsai. Ciertas variedades de árboles crecen con facilidad a partir de semilla, otras naturalmente son más difíciles.

Para seleccionar semillas y comprobar su capacidad para germinar se tienen que tomar en cuenta los siguientes factores: La calidad, su origen, época y manera de recolección, almacenaje y su poder germinativo.

También es importante tomar en cuenta que si la semilla procede de un árbol bonsai, siempre dará la planta natural, nunca un árbol enano, porque la técnica bonsai puede llegar a reducir el tamaño de las hojas considerablemente pero nunca se reducen las flores o los frutos, por lo tanto tampoco las semillas. Por esta razón es recomendable árboles de flor o fruto pequeña, para que quede más en consonancia con la medida del ejemplar.

Las semillas es la forma más fácil de reproducción. Sin embargo, es necesario saber algunas particularidades acerca de ellas. Una semilla para que tenga una germinación conveniente hay que recolectarla cuando esta madura y que no tenga heridas de insectos y ha de estar guardada y protegida de golpes y mordeduras de roedores en un lugar fresco.



Al tercer invierno se podrá reducir otro tercio y plantarlo en un tiesto más pequeño en forma definitiva, (Figura 5).

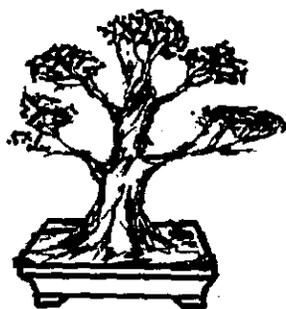


Figura 5. Tercera reducción de un tercio de la tierra del cepellón y plantado en tiesto de cerámica.

Es importante tener presente, que en cada reducción y plantación, siempre algunas raíces quedan expuestas al aire, éstas se respetarán con todo cuidado, procurando envolverlas alrededor del cepellón de tierra para que al replantarlo en un tiesto más pequeño queden intactas, (Vergés, 1979).

3. MÉTODOS PARA PRODUCIR UN BONSAI.

Un proverbio chino dice "El viaje más largo comienza con el primer paso". Esto es especialmente en bonsai. Para llegar a ser hábil y experto en bonsai, hay que prepararse para emprender un largo camino de exploración que no tiene fin, ya que no existe la perfección absoluta y lo más que se puede hacer es acercarse a ella.

Las principales formas en orden de importancia para comenzar en el arte bonsai son: La recolección en la montaña en primer orden, de árboles adultos, pero pequeños. La segunda ya como forma de

reproducción propiamente dicha, es el acodo aéreo; la tercera es la división de raíces, la cuarta es el esqueje y por último la siembra de semillas.

A continuación se expondrán las características elementales de los diferentes métodos para producir un bonsai.

3.1. POR SEMILLA.

En primer lugar se debe aclarar que no existen semillas especiales para producir bonsai; es decir, naturalmente no existen semillas de bonsai y si bien es cierto que hay especies de árboles que son enanas, esto no quiere decir que a partir de éstas se crean bonsai, los árboles se transforman en bonsai mediante técnicas especiales de preparación y poda.

La descripción correcta es "semillas de árboles apropiadas para cultivo como bonsai" y éstas son aquellas semillas de árboles y arbustos en su totalidad ya que son susceptible de transformarse en bonsai. Ciertas variedades de árboles crecen con facilidad a partir de semilla, otras naturalmente son más difíciles.

Para seleccionar semillas y comprobar su capacidad para germinar se tienen que tomar en cuenta los siguientes factores: La calidad, su origen, época y manera de recolección, almacenaje y su poder germinativo.

También es importante tomar en cuenta que si la semilla procede de un árbol bonsai, siempre dará la planta natural, nunca un árbol enano, porque la técnica bonsai puede llegar a reducir el tamaño de las hojas considerablemente pero nunca se reducen las flores o los frutos, por lo tanto tampoco las semillas. Por esta razón es recomendable árboles de flor o fruto pequeña, para que quede más en consonancia con la medida del ejemplar.

Las semilla es la forma más fácil de reproducción. Sin embargo, es necesario saber algunas particularidades acerca de ellas. Una semilla para que tenga una germinación conveniente hay que recolectarla cuando esta madura y que no tenga heridas de insectos y ha de estar guardada y protegida de golpes y mordeduras de roedores en un lugar fresco.



Si son de corteza dura, o bien de reservas aceitosas, es decir; son variedades dotadas de latencia, necesitan estimular su crecimiento mediante métodos especiales y los más comunes son la estratificación, y la escarificación, es decir, para germinar la semilla tiene necesidad de una manera regularmente equilibrada de agua, aire y calor. La falta o exceso de uno de estos factores puede comprometer el nacimiento de la planta; si le falta agua, los órganos jóvenes de la planta pueden secarse, y si le sobra corre el riesgo de pudrirse. El aire permite respirar a la semilla y después a la planta joven, y una temperatura apropiada, activa las funciones del vegetal.

Como ya se dijo con anterioridad cuando algunas semillas tienen la complicación adicional de la latencia, que es la forma en que la naturaleza protege a las semillas durante el invierno para poder despertar de su sueño en la primavera siguiente lista para transformarse en árbol, se emplea la estratificación como método pregerminativo entre otros. Este método es un tratamiento antes de la siembra y que básicamente es un proceso de enfriamiento gradual de la semilla para romper su estado de latencia. Existen tres métodos que se pueden llevar a la práctica dependiendo de las necesidades y recursos: El primero es por la forma natural exponiéndose a la intemperie, el segundo con la ayuda de una nevera y el tercero utilizando un frigorífico, los cuales tienen el mismo principio.

Una vez lista la semilla para sembrarse, se pueden utilizar cubetas o bandejas o bien lechos de tierra descubiertos. La profundidad adecuada de la plantación de la semilla es casi siempre la del grueso de la misma; es decir, que debe de cubrirse, una vez esparcidas, con una capa de tierra del grueso similar al de las semillas que se siembren y el sustrato que contendrá a estas deberá ser el más apropiado; es decir una mezcla de turba y arena en la proporción de 1/1, desprovista de bacterias y fertilizantes, (Chan, 1989, 1990).

Existen otros métodos para poder sembrar y hacer germinar rápidamente a una semilla; es decir, a partir de un semillero se pueden lograr. La forma de preparar el mismo es la siguiente, lo primero es que tenga un buen drenaje a través de buenos agujeros; una malla fina de plástico permitirá que no se pierda la tierra del mismo al regar. Sobre la malla se colocara una pequeña capa de gravilla y encima de ésta el sustrato del semillero. Todo en conjunto debe tener una altura de 10 a 12 centímetros, (Figura 6).

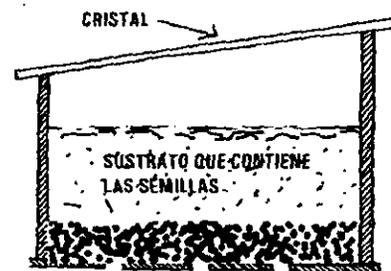


Figura 6. Germinador o semillero en forma de invernadero.

Se siembra la semilla a la profundidad adecuada, regando copiosamente sin llegar a saturar el sustrato con un regado fino, para no mover la tierra, posteriormente cubrir con un cristal inclinado el germinador ya que la evaporación que se produce debajo del mismo, vuelve otra vez al sustrato al condensarse. Este semillero deberá ser similar a una mini-caja de invernadero.

No se pondrá el semillero al sol o en todo caso se cubrirá con una cañiza hasta que nazcan las plántulas. Se volverá a regar solamente cuando se observe que ya no hay condensación de vapor de agua en el cristal y cuando las semillas germinen, se expondrán paulatinamente al sol, debiendo regarse entonces más a menudo. La temperatura ideal para la germinación es entre los 10° -15° C, (Vergés, 1979).

Posteriormente una vez que se obtienen las plántulas se dejan en su bandeja hasta que desarrollen el primer par de hojas verdaderas. Estas no deben confundirse con los cotiledones. Entonces las plántulas pueden transplantarse en maceta de plástico individuales de 4 cm con turba, al realizarse el trasplante se utiliza un sustrato para semillas y no un sustrato de cultivo, ya que el nivel de abonado de los sustratos normales puede ser un poco excesivo para las jóvenes plantas.

En el primer período de crecimiento, las semillas pueden crecer de 15 a 90 centímetros., dependiendo de la especie de árbol. Si se



han plantado más bien tarde, por ejemplo pasada la mitad del verano, puede ser aconsejable dejarlas en el semillero durante el invierno en vez de transplantarlas individualmente en el otoño. El transplantado se puede realizar en la primavera siguiente. Debe permitirse a las semillas que crezcan libremente durante los dos o tres primeros años antes de comenzar algún tipo de formación o manipulación. Durante este período las plántulas se podrán transplantar a macetas mayores, si se tiene un lecho para vivero especial para las plantas jóvenes, se puede conseguir que crezcan con rapidez en el suelo. Algunas plantas pueden crecer de 1 a 1.5 metros durante los dos o tres primeros años y el tronco puede adquirir un diámetro de 1 a 2 centímetros.

En este momento las plantas son ideales para cultivarlas como bonsai. Se deben cortar los planteles a una altura de 15 a 23 centímetros y alambrarse el tronco para que adquieran la forma deseada. No debe preocupar mucho las ramas en este período ya que se pueden eliminar con posterioridad. Cuando más numerosas sean las ramas, más vigoroso será el joven árbol. Se debe procurar hacer crecer ramas uniformemente distribuidas alrededor del tronco y desde un punto bastante bajo. Ahora si el objetivo es crear un "bonsai mame" o miniatura, se debe de mantener al árbol con menos de 15 centímetros de altura. La "S" es una silueta de bonsai clásica y es muy popular y atractiva para los bonsai miniatura. Debe cortarse la raíz pivotante de los planteles para favorecer el desarrollo de raíces laterales y de un sistema particular fibroso, después se pone el plantel en una maceta para "mame" utilizando el mismo compuesto para semillero que para planteles.

Cuando haya alcanzado los 15 centímetros de altura se podrá empezar su primer formación; si se desea cultivarlo como bonsai vertical informal (Shak-Kan), se puede sujetar al suelo con una horquilla de alambre o un simple gancho, procurando que esta horquilla no pise ninguna yema ni brote de la planta. Al mismo tiempo debe despuntarse la yema principal o de crecimiento, para obligarle a retoñar por los laterales.

A partir de este momento entra ya en el sistema de formación general de pinzado, poda y alambrado, con el que se puede conseguir la forma que se desee dar al arbolito.

Si se quiere conseguir un árbol vertical formal (Chok-Kan), se

evitará colocarle alambre de sujeción y cultivarlo en forma recta, despuntando la yema central en el momento que alcance la altura deseada, (Vergés, 1979).

Si se desea un bonsai de un tamaño algo mayor, debe permitirse que crezca progresivamente cambiándolo en cada transplante a una maceta con mayor capacidad. El crear un bonsai a partir de semilla es un proceso relativamente rápido y a menudo se puede producir bonsai de apariencia más que regular en sólo seis o siete años y un árbol con esta edad puede incluso tener un tronco de 2.5 centímetros de diámetro dependiendo como se ha cultivado, (Chan 1989, 1990).

3.2. POR ESQUEJES.

La propagación por esquejes es quizá el método más utilizado para cultivar plantas. Su mayor mérito es desde luego, el hecho de que las plantas obtenidas o progenie de esta manera son clones idénticos a sus padres o bien a la planta madre. Existe otra ventaja sobre la reproducción de semilla es que no habrá una raíz principal. Sin embargo también tienen pequeñas desventajas; ya que no son siempre tan vigorosos como las plántulas, y las raíces, pueden crecer a veces ladeadas, pero en contrapartida a esto la mayoría de los esquejes responden bien al abonado y deberían dar lugar a plantas bastante vigorosas en un tiempo relativamente corto ya que el enraizamiento de esquejes es realmente sencillo si se conoce con precisión lo que hay que hacer. Igual que con las semillas hay ciertas variedades de árboles y plantas que son más fáciles de propagar a partir de esquejes que otras; sauces, chopos, forsitas, membrillo, rosas y ciertas especies de enebros son muy fáciles de conseguir a partir de esqueje, mientras que otros particularmente el pino suele ser muy difícil.

Los métodos para la obtención del esqueje son tres básicamente los cuales utilizan material tierno, semiduro y duro ó maduro. Los esquejes tiernos tienen las siguientes características; estos pueden enraizar durante el principio de la estación de crecimiento si se usa material fresco obtenido en esa misma estación, el cual aún es verde y esta poco lignificado. Lo mejor es usar los extremos de tallos que están en crecimiento e idealmente un fragmento con tres o cuatro entrenudos.



La longitud exacta del esqueje ideal no se puede especificar ya que las diferentes plantas tienen distintos espacios internodales. Los esquejes tiernos suelen ser esquejes nodales, estos se obtienen cortando limpiamente el material a nivel de la unión del nodal.

La forma más adecuada para preparar el esqueje es eliminando las hojas de la porción inferior del mismo, después se coloca en polvo de hormonas enraizantes o en líquido enraizante, posteriormente se inserta en una bandeja o en una maceta poco profunda, llena, con un enraizante apropiado. Este puede ser una mezcla a partes iguales de turba, arena fina y un agregado volcánico expandido, además hay que tener presente para tener éxito en este método, es necesario mantener la transpiración de las hojas al mínimo. Por tal razón es importante cubrir los esquejes con una cubierta propagadora, o con una película de plástico muy delgada.

Los cultivadores comerciales usan aspersores, tanto para obtener una atmósfera húmeda como para reducir la transpiración. El calentamiento del sustrato ayuda a acelerar el proceso de enraizamiento aunque no es absolutamente esencial.

Los esquejes tiernos pueden enraizar en tan sólo siete o diez días. Si los esquejes se obtienen al final de la primavera e inicios del verano deben de haber enraizado en un mes. Los esquejes enraizados se pueden sacar cuidadosamente de las bandejas y ponerlos en macetas individuales de ocho centímetros para continuar su crecimiento, (Chan, 1989, 1990).

Es importante enfatizar que no existe un medio ideal para los esquejes. Algunos jardineros han tenido éxito utilizando solamente turba o bien sólo arena y otros una mezcla de ambas a una proporción de 50/50; la turba debe ser de musgo sphagnum de tamaño grueso o medio, y la arena tan áspera como sea posible. Si se duda se debe utilizar una mezcla 1:1 de turba y arena áspera.

Como regla general, nunca se debe de aplicar fertilizante a los esquejes recién colocados en la tierra o a los esquejes que acaban de enraizar ya que los mismos no precisan ningún abono hasta crecer vigorosamente durante 4 ó 5 semanas para posteriormente ser transplantados a principios de otoño.

Los esquejes semimaduros requieren casi el mismo proceso

que el de los esquejes tiernos. Se pueden usar tanto esquejes nodales como de talón aunque los últimos suelen tener más éxito. Los esquejes semimaduros sólo pueden obtenerse a mediados del verano cuando los nuevos tallos están empezando a endurecerse. Idealmente los esquejes semimaduros deben ser ramas delgadas. Una vez que han enraizado pueden plantarse en macetas individuales de 8 centímetros al final del verano, para continuar su crecimiento. Si los esquejes se obtienen al final del verano, no deben manipularse hasta la siguiente primavera o verano de lo contrario se pueden romper las raíces o incluso matar a la joven planta.

Los esquejes leñosos o maduros se usan para las especies perenifolias, a diferencia de los tiernos y semimaduros que se utilizan en especies caducifolias. A excepción de los pinos la mayoría de las coníferas enraizan muy fácilmente a partir de esquejes. Al igual que los esquejes semimaduros, los esquejes leñosos es mejor obtenerlos con talón, pero mientras que los esquejes semimaduros se obtienen en verano los leñosos se obtienen en otoño. Ambos tipos se propagan mejor sin calentar la parte inferior. Los viveros comerciales enraizan esquejes leñosos en armazones de cristal o tragaluces.

Es recomendable que los lechos o sustratos donde se propague el esqueje este esterilizado para matar las semillas de malas hierbas y evitar una infestación de los mismos, el lecho debe tener un sustrato con un buen drenaje a base de una proporción de arena fina para asegurar una mezcla porosa. No muchas variedades de árboles usadas para el bonsai pueden propagarse con éxito a partir de esquejes leñosos con la excepción de árboles caducifolios como álamos, chopos o sauces. Estos últimos emiten raíces tan rápidamente que se pueden obtener esquejes muy gruesos en cualquier época del año aunque la primavera y el verano son las mejores para hacerlo, (Chan, 1990).

3.3. POR SELECCIÓN DE ESQUEJES.

El esqueje requiere de más tiempo para llegar a tener un arbolito que a partir del acodo aéreo y la división de raíces. El esqueje también permite ver el resultado final si se saca ya de un bonsai, pues muchas especies admiten ser reproducidas de esta forma con la enorme



ventaja de que un bonsai cultivado, si se reproduce, se obtienen hijos de hoja pequeña y crecimiento lento, como la planta madre.

La selección, por tanto, puede y es recomendable hacerla de un bonsai y naturalmente, también se puede cortar el esqueje de un árbol ordinario. Generalmente deben escogerse las ramas delgadas de un año, con vigor y frondosidad. Estos esquejes emiten raíces más fácilmente y crecen con mayor rapidez. Si pertenece a un árbol de hoja caduca, aparte las ramas que han nacido el año anterior, que son las mejores, sirven también las puntas de las ramas recias.

Es preciso considerar la forma final deseada antes de escoger el esqueje. Enebros, criptomeras, algustres, piceas como variedades de hoja perenne y acer, altea, olmo, prunus y sauces, como árboles de hoja caduca son ejemplos de esquejes que enraizan muy bien plantándolos a finales de invierno y principios de primavera en zonas templadas.

Sin embargo, para dar un ejemplo de enraizado de esquejes en verano, se tiene el ficus carica (higuera común), jazmín, naranjo, etc. Otros también se reproducen de esqueje tierno de verano como el membrillo japonés, cuya mejor época de enraizado es en julio. Los tipos de esquejes más idóneos para esta forma de cultivo son: Simple, de talón, herbáceo y leñoso, (Figura 7).

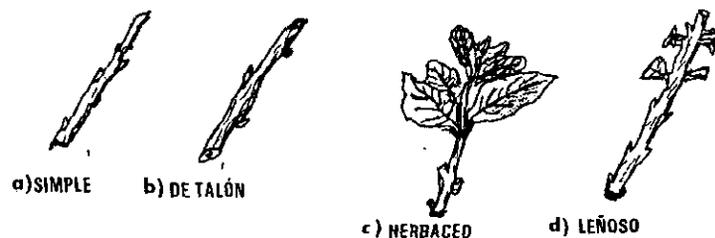


Figura 7. Esquejes utilizados en este método de propagación.

El tratamiento y proceso para tener éxito en este método de reproducción vegetativa es similar al subcapítulo anterior, solamente

se destacará que el plantado de los esquejes debe hacerse preferentemente en la caja de reproducción y es conveniente plantarlos a una distancia de cinco a siete centímetros de separación dándoles una ligera inclinación, (Figura 8), (Vergés, 1979).

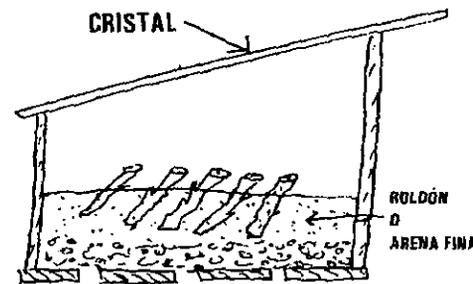


Figura 8. Caja de reproducción en forma de invernadero.

3.4. POR ACODO AÉREO.

La propagación de plantas por acodo aéreo tiene sus orígenes en China el cual se ha practicado probablemente durante los últimos 1500 años y es aun ampliamente utilizado hoy en día.

El método usual es envolver con un poco de tierra o barro una rama parcialmente rota. La bola de tierra o barro se ata con tela de arpilla y en cuestión de semanas se habrá formado una masa de raíces; es decir, es una forma de esqueje al que se estimula a producir su propio sistema radical mientras esta sujeto todavía a la planta madre.

Cabe destacar que en general las coníferas no aceptan el acodo aéreo, por tanto, este método sólo puede llevarse a cabo en árboles que tienen la facultad de emitir raíces en las ramas. Su elección es limitada pero las siguientes especies vegetales o variedades de árboles se pueden acodar; todos los cipreses, el arce de bürguer y el arce campestre, la zelcoba, el olmo, el alarce, pino blanco, pino negro, azalea, sauce, forsita, membrillo, manzano silvestre, cedro, criptomera, cotoneaster, piracanta, wisteria, carpe y haya.

Hay dos técnicas básicas de acodo, el método del torniquete



de alambre y el de anillo o franja de corteza. Antes de llevar a cabo cualquiera de estos dos métodos es preciso buscar la rama de árbol que esté más ramificada al final, de manera que en sí misma forma ya un pequeño arbolito.

En relación a los principios básicos sobre la técnica de acodo aéreo, se trata de la interrupción deliberada del flujo de savia de una rama. Cuando esto ocurre, la rama lucha por sobrevivir, ya sea bordeando las restricciones o emitiendo nuevas raíces para captar humedad y nutrientes de su ambiente inmediato.

Respecto a los árboles caducifolios y perennifolios, por regla general, responden mejor al método que implica la eliminación total del anillo de corteza, mientras que las coníferas perennifolias responden mejor al método de puente como al torniquete con alambre. La única excepción a esta regla es el junípero. Casi todos los juniperos empiezan a desarrollar raíces al usar la técnica de eliminación total de anillo de corteza, en el caso de los pinos, el mejor método es probablemente el de torniquete con alambre ya que el método de eliminación total de anillo de corteza es demasiado drástico.

Para llevar a cabo acodos aéreos con éxito es necesario realizarlos al principio de la primavera, porque existe una ventaja ya que se puede acodar continuamente a partir de un sólo árbol desde esta época de crecimiento hasta inicios del otoño.

En la práctica del bonsai es recomendable en el acodo aéreo, poner un poco de hormonas de enraizamiento en combinación con una solución de vitamina B1 para que broten con mayor rapidez las raíces en la porción de rama donde se ha eliminado la franja de corteza o bien que se ha anillado, antes de envolver la bola de tierra, barro o esfango con plástico transparente para poder observar el desarrollo de las raíces y entonces saber cuando se podrá cortar la rama del tronco, ya que se podrá percibir que, la cantidad de raíces es suficiente; es decir, que la bola de esfango es suficiente para que el acodo aéreo sobreviva, cuando esto sucede se transplanta el acodo enraizado utilizando una maceta ligeramente mayor, esto hará que el árbol adquiera todavía más vigor. Se comienza abonar el acodo transplantado a partir de los quince días, utilizando un fertilizante de baja concentración y entonces se podrá llevar a cabo la educación del bonsai, (Chan, 1989, 1990).

Cuadro 3.1. Variedades que admiten fácilmente el acodo aéreo.

Nombre común	Nombre botánico	Mejor tiempo para acodar	Tiempo de enraizado	Método recomendado
Árboles de hoja ancha				
Aiso	<i>Abus</i> spp.	Principio del verano	6 semanas	Anillado completo de la corteza
Haya	<i>Fagus</i> spp.	Principio del verano	3 meses	Anillado/torniquete
Baij	<i>Bassia</i> spp.	Fin de la primavera	3 meses	Franjas o torniquetes
Omo	<i>Ulmus</i> spp.	Principio del verano	6 semanas	Anillado completo de la corteza
Carpe	<i>Carpinus</i> spp.	Principio del verano	4-5 meses	Anillado completo de la corteza/torniquete
Hedra	<i>Hedera</i> spp.	Principio de la primavera	2-3 meses	Anillado completo de la corteza
Arce japonés o de montaña	<i>Acer palmatum</i> <i>A. japonicum</i>	Principio del verano	6-8 semanas	Anillado completo de la corteza
Arce tridentado	<i>A. buergerianum</i>	Principio del verano	2-3 meses	Anillado completo de la corteza o franjas
Sauce	<i>Salix</i> spp.	De principio de verano a principio del otoño	4-6 semanas	Anillado completo de la corteza
Zakoya (Omo japonés)	<i>Zakoya</i> spp.	Principio del verano	6-8 semanas	Anillado completo de la corteza
Árboles de flor y de fruto				
Azalea	<i>Rhododendron</i> spp.	Principio de la primavera	3-4 meses	Puente/torniquete
Camelia	<i>Camellia</i> spp.	Principio de la primavera	3-4 meses	Puente/torniquete
Árbol del guisante	<i>Caragana</i> spp.	Principio del verano	2-3 meses	Anillado completo de la corteza
Coltsmeester	<i>Cotoneaster</i> spp.	Principio del verano	2-3 meses	Anillado completo de la corteza o franjas
Marzaco silvestre	<i>Malus</i> spp.	Principio del verano	3-4 meses o más	Torniquete o franjas
Vid	<i>Vitis</i> spp.	Principio del verano	2-3 meses	Torniquete
Espino blanco	<i>Crataegus</i> spp.	Principio del verano	5-6 meses o más	Anillado completo de la corteza
Jazmin	<i>Jasminum</i> spp.	Principio del verano	3-4 meses	Anillado completo de la corteza o franjas
Magnolia	<i>Magnolia</i> spp.	Principio del verano	4-5 meses	Anillado completo de la corteza o franjas



Melocotonero	<i>Prunus persica</i>	Principio del verano	4-6 meses	Anillado completo de la corteza o torniquete
Pera	<i>Pyrus</i> spp.	Principio del verano	4-6 meses	Anillado completo de la corteza o torniquete
Granado	<i>Punica</i> spp.	Principio de la primavera	2-3 meses	Anillado completo de la corteza o torniquete
Crococentema o quiquido	<i>Potentilla</i> spp.	Principio del verano	2-3 meses	Anillado completo de la corteza o torniquete
Membrillo	<i>Chaenomeles</i> spp. y <i>Cydonia</i> spp.	Principio del verano	3-4 meses	Anillado completo de la corteza o torniquete
Bonetero	<i>Eucalyptus</i> spp.	Principio de la primavera	5-6 meses	Franjas o torniquete
Viburno	<i>Viburnum</i> spp.	Principio del verano	2-3 meses	Franjas o torniquete
Silene	<i>Misleria</i> spp.	Principio del verano	4-5 semanas	Anillado completo de la corteza
Coníferas				
Cedro	<i>Cedrus</i> spp.	Principio de la primavera	3-4 meses o más	Torniquete
Ciprés	<i>Cyprina</i> spp.	Principio de la primavera	4-6 semanas	Anillado completo de la corteza
Falso ciprés	<i>Chamaecyparis</i> spp.	Principio de la primavera	3-4 meses	Anillado completo de la corteza o torniquete
Ginjo	<i>Ginjo sáboa</i>	Principio del verano	3-4 meses o más	Torniquete o franjas
Junco	<i>Juniperus</i> spp.	Principio de la primavera	Variedad china 4-6 semanas. Otras variedades 4-5 meses	Anillado completo de la corteza o franjas
Alcega	<i>Larix</i> spp.	Principio de la primavera	2-3 meses	Anillado completo de la corteza o torniquete
Seco de abe	<i>Metasequoia glyptostrobilata</i>	Principio de la primavera	3-4 meses	Anillado completo de la corteza o torniquete
Pino	<i>Pinus</i> spp. <i>P. sylvestris</i> , <i>P. parviflora</i> , <i>P. thunbergii</i>	Principio de la primavera	De 6 meses a 2 años	Torniquete o franjas
Picea	<i>Picea</i> spp.	Principio de la primavera	6 meses o más	Torniquete o franjas
Taxodio	<i>Taxodium distichum</i>	Principio de la primavera	3-4 meses	Torniquete o franjas

3.5. POR INJERTO.

El injerto se usa cuando los sistemas de semilla o esqueje no son seguros; es decir, los viveristas recurren a este método para la reproducción de aquellas variedades de plantas que no se propagan fácilmente mediante otras formas, (Barton, 1990).

El injerto se utiliza mucho para la propagación de árboles frutales y ornamentales, así como de arbustos, ya que es la única forma de asegurar la reproducción de estas variedades particulares.

El injerto lateral de púa es probablemente el método más sencillo que se puede utilizar. El mejor momento para injertar es a finales de invierno o a principios de la primavera. También se puede realizar a

finales de otoño, pero no da tan buenos resultados como a principio de estación de crecimiento.

En las especies caducifolias es recomendable usar el injerto de lengua y en el caso de las coníferas el injerto lateral o de aproximación y muy en especial en pinos, (Chan, 1989, 1990).

Otro punto vital a recordar cuando se injerta, es qué una porción de cambium del sción debe estar en contacto con el cambium del stock de raíces. El tejido cambium es un anillo de células circunscritas que se hallan entre la madera del árbol y la corteza, que aparece como un anillo de vivo color verde cuando se corta a través de una rama o tronco.

Los injertos pueden dejar feas cicatrices en el punto de unión, por lo que es mejor realizarlo lo más cerca del sistema de raíces, o usar la técnica de combinar injerto y acomodo, (Barton, 1990).

Para entender mejor este tipo de propagación de plantas se destacará la diferencia entre injerto y germinación, además de mencionar los tipos de injertos más usuales y conocidos, así como definiciones del mismo.

El injerto es el proceso que consiste en hacer que parte de una planta se una y se desarrolle sobre las partes de otra planta. Si se usa una rama corta que tenga dos o más yemas la operación se llama injerto, pero si se usa una sola yema, la operación se conoce como germinación o injerto de yemas, (Ervin, 1978).

Injerto consiste en la unión de dos estructuras separadas generalmente leñosas, -la unión de una raíz y un tallo-, más frecuentemente, la unión de tallos separados, (Edmond, 1981).

Es decir, injertar, es soldar un vegetal o parte de un vegetal a otro que le servirá de sostén y le proporcionará el alimento necesario para su crecimiento. En general la planta sobre la cual se ha operado se llama patrón, banco, sujeto o portainjerto y la parte que se ha soldado o unido, injerto.

Ahora bien, el tipo de injerto usado en plantas específicas, varía con las especies, tamaño de la planta, edad, estación, costumbre y en última instancia el propósito y el objetivo. Respecto a la formación de la unión del injerto se destacará en forma sintética.

En general, las dos estructuras se preparan en tal forma que el cambium vascular de cada una de ellas se coloca cerca de o en contacto



con la otra y se mantienen unidas hasta que las dos estructuras crecen juntas. Los principales pasos en la formación de la unión son las siguientes:

Las células expuestas de cambium de cada estructura producen una masa de células, parenquimatosas, estas células se mezclan y se entrelazan entre sí, ciertas células de este tejido parenquimatoso se vuelven meristemáticas y forman un cambium que conecta el del injerto y el del patrón y este cambium se divide y forma floema y xilema secundarios, los cuales a su vez se conectan con el floema y xilema secundarios del injerto y el patrón. Estos tejidos que forman la unión reciben el nombre de callo. Así el callo forma el puente del tejido vivo entre el injerto y el patrón. En esta forma el agua y las materias primas esenciales pasan del patrón al injerto y los alimentos elaborados y hormonas pasan del injerto al patrón, (Edmond, 1981).

Los principales tipos de injertos que se reconocen son:

a) Injerto de yema:

- Injerto en «T»
- Injerto de parche

b) Injerto de púa:

Aquellos en que el diámetro del patrón y de la púa es similar; en donde naturalmente, la madera del patrón es relativamente joven y prácticamente de la misma edad de la púa:

- El injerto Inglés
- El injerto de Aproximación

Aquellos en que el diámetro del patrón es mayor que el del injerto; en donde naturalmente, el patrón es de mas edad y tiene un diámetro mayor que el de la púa

- El injerto de Hendedura
- El injerto de Corteza
- El injerto de Incrustación
- El injerto de Cuña

(Edmond, 1981).

3.6. POR DIVISION DE RAÍCES.

Esta forma de reproducción es recomendable porque los árboles y arbustos así reproducidos, se desarrollan más rápidamente que los de esqueje o semillas y dan flores y frutos más pronto, reproduciendo exactamente las características de la planta madre.

No se trata de hacer esquejes de raíces, sino de una separación de retoños. Entre los árboles y arbustos que se puedan reproducir por este sistema están: momera, membrillo, olmo, gardenia, carpe y muchas otras especies que tienen la facultad de rebrotar alrededor de su pie. La época más indicada para recolectar es en invierno, antes que empiecen a moverse las yemas, para ello se descalza el retoño de la tierra que lo envuelve y se corta la raíz que lo une a la planta madre. Vale la pena escoger aquel que tenga una buena distribución de ramitas aunque hay que cortar el retoño a la altura del bonsai que se requiere cultivar, (Vergés, 1979).

Una vez destacado el vástago con las características del bonsai a educar se planta en una maceta o bonsaiera con el sustrato adecuado. Posteriormente a esta operación, el tiempo, el entrenamiento y cuidado que se le proporcione a la planta nos dará como resultado un buen bonsai, es decir al realizar la división de raíces se puede encontrar un brote o retoño, qué separado de la planta madre, bien puede ser ya un arbolito medio formado y algo ramificado.

En este primer caso, no se debe hacer nada más, para empezar a formarlo, que plantarlo podando las raíces mayores a una longitud y cortar el tallo a la altura del grupo de bonsai que deseamos cultivar.

Si se ha podido conseguir un arbolito pequeño se podrá proceder a su formación igual que con uno conseguido del monte, aunque antes de plantarlo, se deben cortar las raíces a una medida prudencial que permita plantarlo ya con poca tierra.

Como generalmente la clase de árboles que se reproducen de raíz son de hoja caduca, se deberán formar mediante pinzado, durante el periodo vegetativo, la poda en invierno y la educación de alguna rama con alambre.

Un bonsai de este tipo, tan sólo con dos años de formación, puede ser un ejemplar de regular belleza y que en cuatro o cinco años se puede tener definitivamente formado.



3.7. A PARTIR DE ÁRBOLES GRANDES.

Un gran bonsai puede tener desde 0.6 a 1.2 metros de altura y puede llegar a pesar de 50 a 70 Kilogramos y producen una sensación de poderío inmenso y de grandiosidad por su gran apariencia. El resultado es que está aumentando el número de estos árboles en importantes exposiciones de bonsai.

La materia prima para un bonsai grande no es tan fácil de conseguir en el mercado de la horticultura, estos se conocen como árboles de paisaje o árboles atractivos y se cultivan para los jardineros paisajistas profesionales en viveros especiales.

Los árboles de paisaje tienen un tronco de 1.8 a 2.5 metros de altura y su diámetro nunca es inferior a 8 centímetros. Algunos de los ejemplares más grandes pueden llegar a tener de 7.6 a 9 metros de alto con un cepellón de raíces que llega a pesar casi media tonelada. Aunque parezca increíble, incluso estos árboles pueden ser un bonsai en potencia. No es recomendable, para el aficionado novato convertir este material en bonsai, porque se requiere experiencia y utilizar técnicas especiales, sin embargo para los aficionados más adelantados, los árboles de este tamaño ofrecen enormes posibilidades para crear bonsai muy espectaculares.

Por lo que es necesario resolver las siguientes cuestiones al respecto: ¿Dónde encontrar árboles grandes?, ¿Cómo cultivarlos? y ¿Cómo seleccionar los árboles adecuados?, además de saber algunas técnicas como el desenterrado y trasplante de árboles de paisaje, cuidados después del trasplante y como ajustar el estilo al árbol que a continuación se explicará.

a) ¿Dónde encontrar árboles grandes?

Los lugares más comunes son: En viveros especializados en material de paisaje, en corporaciones civiles o bien oficiales que se dedican a cortar árboles indeseables o que son un obstáculo en las aceras o avenidas. La última opción es plantar los árboles por parte de los aficionados para poder trabajar con ellos en el futuro.

b) ¿Cómo cultivar nuestros propios árboles?

Es necesario tener la tierra donde cultivarlo y paciencia para esperar a que el diámetro y tamaño del árbol sean los apropiados, para comenzar a trabajar. Además conocer los principios básicos hortícolas, así como proporcionar un clima cálido ya que el crecimiento será más prolífico y vigoroso. Otros aspectos importantes que hay que llevar a cabo son el riego periódico y constante, el abandono sistematizado, así como el deshiervo para evitar competencia por los nutrientes, agua, espacio y luz solar, así como la ayuda al tallo para controlar su forma además de evitar quitar las ramas inferiores lo cual no ayuda a engrosar el tronco rápidamente y a darle una buena forma.

c) ¿Cómo seleccionar los árboles adecuados?

Lo conveniente para saber escoger los árboles adecuados, es saber las características de los mismos. Para escoger material adecuado se debe tener en cuenta que los árboles de hoja caduca son apropiados para entrenarlos y tienen la capacidad de tirar sus hojas y renovar su follaje, ya que si se selecciona un árbol que viva en la ciudad, estos por lo general tienen los poros de sus hojas tapados de humos y suciedad, así aunque sea un árbol callejero tiene esa ventaja a diferencia de los árboles de hoja perenne que no resisten el aire polucionado de las ciudades, por la razón de que no pierden las hojas con tal frecuencia.

Los árboles de paisaje tienen posibilidades limitadas como bonsai, a no ser que puedan encontrarse árboles con los troncos ligeramente deformados o retorcidos y que posean un sistema radial de raíces. Cabe destacar que los árboles de paisaje tienen una gran ventaja, ya que por su sistema radicular compacto y fibroso que se forma al ir cortando las raíces frecuentemente para facilitar su trasplante los hace más adaptables al cultivo en maceta.

d) Desenterrado y trasplante de árboles de paisaje.

Puesto que los árboles de paisaje están casi siempre plantados en el campo es mejor desenterrarlos y transportarlos durante la estación de reposo o a principio de la primavera. La primavera es preferible, si



se puede elegir. En el caso de árboles de hoja caduca se podrá cortar el árbol a cualquier altura ya que brotara de nuevo desde la base. Sin embargo, con los árboles de hoja perenne, si se elimina completamente todas las ramas, el árbol se ira mustiando y morirá.

Después de cortar la copa, hay que sellar inmediatamente la madera para reducir la pérdida de humedad del árbol. Esto es especialmente importante en los árboles de hoja perenne. La cera de injerto es efectiva para sellar los cortes de los árboles perennifolios mientras que los selladores a base de asfalto son preferibles para los árboles de hoja caduca. Si aún no se ha eliminado la raíz principal hay que hacerlo inmediatamente junto con las demás raíces que crezcan directamente hacia el interior de la tierra.

e) Cuidados después del trasplante.

Los árboles que se han transplantado de un vivero prefieren ser plantados en una tierra con mucha arena durante la estación entera de crecimiento. Esto ayudara al buen desarrollo de las raíces, así como también que se regenere la copa.

Tratar al árbol casi como si fuera esqueje gigante. Reforzar el tronco con estacas, lo que permitira que las raíces crezcan debidamente si existe un balanceo. Durante la parte inicial de la estación de crecimiento el árbol debe regarse con frecuencia, pero no debe abonarse hasta que no se este seguro se que esta bien. Una aplicación prematura de fertilizante dañara las raíces. Se debe permitir que el árbol crezca libremente durante un año entero, de manera que produzca un gran número de ramas nuevas. Es una buena idea establecer la parte frontal y la posterior del árbol bastante pronto, de manera que se puede ayudar a que la nueva rama principal crezca exactamente como se desee. A pesar de que una rama principal muy bien definida no es necesaria si el árbol se desarrolla en el estilo de escoba, si es esencia para los otros estilos. Una vez que esta creciendo el número deseado de ramas, y en los lugares apropiados, pueden pinzarse y cortarse a intervalos regulares.

Si un árbol de paisaje tiene un potencial evidente para el acodo aéreo, y si el aficionado esta dispuesto a esperar un par de años

entonces se debe conservar la copa en vez de eliminarla. De este modo el árbol original podrá proporcionar los árboles adicionales prácticamente por muy poco costo.

f) Ajustar el estilo al árbol.

Debido a sus troncos tan rectos, los árboles de paisaje son particularmente adecuados para desarrollarse en un bonsai japonés y los olmos ya tienden por si solos a hacer árboles de estilo escoba y pueden convertirse en bonsai aceptables en tan sólo tres o cuatro años.

Las variedades como el arce tridente, el haya y el carpe producen nuevas ramas muy rápidamente (generalmente entre dos o tres años) y por consiguiente, pueden utilizarse para los estilos más tradicionales como el recto formal y recto informal o inclinado.

La gran ventaja de utilizar árboles de paisaje para bonsai es desde luego, el que sus troncos sean tan gruesos, esto no sólo acorta el tiempo de producción de bonsai, sino que permite crear uno de tipo completamente distinto al de las variedades miniaturas más tradicionales. Desarrollar un bonsai a partir de estos grandes ejemplares es muy grato y ofrece un nuevo abanico de posibilidades para el aficionado, (Chan, 1990).

3.8. A PARTIR DE SETOS.

Los setos se utilizaran primeramente como limites de propiedad. Por ello son por naturaleza bajos y compactos, por lo que los arbustos son más adecuados para este propósito. Un seto parece tener las cualidades básicas necesarias como material bien dispuesto para el bonsai. La poda y recorte constante que reciben hace que los troncos se ensanchen, las hojas reduzcan su tamaño y que los troncos sean retorcidos o de formas interesantes, lo cual nos indica que una gran parte de la formación básica del bonsai ya esta realizada.

Sin duda alguna, los setos por sus características son una fuente de bonsai mucho más conveniente que el material silvestre. Cabe destacar que los bonsai obtenidos a partir de setos son potencialmente material para una obra maestra del bonsai.



Los setos se dividen en dos grandes categorías: Setos rurales y setos de jardín.

Los primeros tienden a limitarse a las variedades tradicionales de árboles y arbustos que responden adecuadamente al recorte constante y a crecer muy juntos.

Los setos suburbanos, por otro lado tienden a ser una mezcla de especies tradicionales y ornamentales, como: haya, tejo, madreselva arbustiva, ciprés de leyland, boj, forsitia, acebo, cotoneaster, ligustro y piracanto. La lista es muy larga y con la excepción de la adelfa y el ciprés de leyland, todas estas plantas pueden dar lugar a excelentes bonsai, por lo que cabe destacar algunas cuestiones al respecto.

a) Selección del material adecuado para bonsai.

Al escoger el material se tiene que ser muy exigente al seleccionarlo. Para dar prioridad a una planta hay que tratar de encontrarla con todas las cualidades necesarias para un bonsai. Raíces fuertes y extendidas, troncos con buena forma y disminución etc. Se debe recordar que los árboles con troncos bien formados, no son necesariamente los más gruesos.

b) Desenterrando material de setos.

Al observar en un seto un árbol que tiene cualidades para bonsai, hay que planear muy cuidadosamente su trasplante, es decir, si se va a arrancar un seto debe recuperarse los potenciales árboles bonsai y plantarlos inmediatamente. Lo ideal si no hay prisa en transplantar la planta es alargar la operación durante un período de dos años por lo menos. Estos es especialmente cierto en ejemplares de árboles muy viejos, ya que sus raíces invariablemente están profundamente enterradas, así como mezcladas con las de los otros árboles del seto. Lo recomendable para este caso es usar el método de trinchera, y si al final de la realización de éste se identifica un sistema de raíces bueno y compacto, será posible crear un cepellón que luego podrá extraerse fácilmente de la tierra. Si las raíces fibrosas son pocas y separadas, es conveniente dejar el árbol en su sitio durante otro año,

de manera que las raíces fibrosas secundarias puedan ser estimuladas a crecer más, llenando la trinchera de arena fina o gravilla y cubriéndolo de tierra. Durante este tiempo se puede podar algo la copa para que crezcan nuevas ramas en la parte baja del tronco.

c) Cuidados inmediatos.

Al desenterrar el árbol hay que conservar la máxima cantidad de raíces, inicialmente el árbol deberá transplantarse en un amplio lecho de arena fina (de 30-46 centímetros de profundidad) para ayudar a que crezcan raíces jóvenes.

Los árboles caducifolios pueden cortarse a su altura final de bonsai casi inmediatamente. Pueden quitarse casi todas las ramas sin que la planta sufra, siempre aparecerán nuevos brotes y nuevas ramas, a la primavera siguiente. Sin embargo, con los de hoja perenne hay que tener cuidado de no quitar demasiado follaje de las ramas, ya que ello puede matar al árbol. Las hojas verdes al final de las ramas actúan como depósito de savia y por lo tanto tiene un papel crucial para conservar el árbol con vida. Hay que mantener un buen equilibrio entre la cantidad de raíces dejadas en el árbol y las ramas, y el follaje.

Cabe mencionar que es seguro que el porcentaje de éxito de bonsai creado a partir de material de setos, es más alto que el del material tomado del monte. Esto ocurre sobre todo porque el material que se obtiene en un seto puede controlarse cuidadosamente que él que se obtiene en el monte.

d) Convertirlo en bonsai.

El haya, el carpe, el olmo, el fresno y el espino blanco se prestan muy bien a ser convertidos en bonsai. Estas especies hacen fácilmente acodos aéreos, así como otras que ya se mencionaron lo cual quiere decir que con frecuencia vale la pena acodar las ramas seleccionadas antes de arrancar el árbol. Una vez arrancado el árbol del seto, el procedimiento para convertirlo en bonsai es esencialmente el mismo que si se tratase de un material de vivero o material recogido en el campo, siendo el primer paso, ayudar a un buen desarrollo de las raíces y ramas.



Con las especies de hoja caduca se deben quitar todas las ramas excepto las seleccionadas para adaptación o moldeado. Con las especies de hojas perenne, conservar ramas de grosor medio y eliminar las restantes, (Chan 1990).

3.9. A PARTIR DE VIVEROS.

A pesar de su enorme potencial, pocas veces se utiliza al máximo esta fuente bonsai. La gran ventaja de utilizar materiales de viveros para el bonsai es la gran variedad de especies, formas y tamaños disponibles para elegir. Esta modalidad es válida si se trata de crear bonsai grandes, en general suelen ser especies corrientes de bosques, como los pinos, alerces, hayas, robles y juníperos.

Irónicamente, hay que tener en cuenta que los mejores ejemplares de un vivero no son precisamente el material ideal para un bonsai. En su lugar hay que buscar los de segunda categoría o de saldo que tienden a tener los troncos retorcidos, las ramas en desorden y follaje poco denso. Estos ejemplares harán bonsai extremadamente interesantes porque los troncos y ramas se adaptan fácilmente a la forma que se les da, otra razón es que se venden en contenedores lo cual ofrece enormes posibilidades porque pueden manejarse en cualquier época del año, el sistema de raíces es muy compacto, lo cual permitira replantar el bonsai en su maceta casi inmediatamente.

a) La selección de los árboles adecuados.

Es importante escoger un árbol con un tronco que tenga una base bastante gruesa y con ramas que empiecen desde abajo. Los árboles con troncos finos, delgados y ramas muy altas tienen pocas posibilidades, es decir, al seleccionar un árbol, deben ser considerados los siguientes puntos: El tronco, que sea grueso, además de ser ancho en la base y que vaya disminuyendo gradualmente hacia la copa. Observar la base del tronco justamente a nivel del suelo, se puede tener alguna indicación de la estructura y dirección de las raíces. Además, se debe examinar la estructura de las ramas, ya que mientras más ramas tenga el árbol, mejor, las cuales deben extenderse desde la parte inferior del tronco.

b) Diseñar el árbol.

La forma del tronco es el factor clave en el diseño global del bonsai. No hay que olvidarse que siempre hay que trabajar con la naturaleza en vez de hacerlo contra ella. Por ejemplo, si un árbol de vivero tiene un tronco bastante recto, lo que tienen sentido es adaptarlo en el estilo recto formal. La posición de las ramas es vital; es decir, deben surgir en las posiciones clásicas. La primera rama debe estar a la derecha o a la izquierda, apuntando ligeramente hacia adelante, la siguiente rama debe estar a la derecha en el lado opuesto y también tiene que apuntar ligeramente hacia adelante la posición de las «ocho y veinte» mientras que la tercera rama debería estar hacia atrás y así sucesivamente.

En la mayoría de los diseños, excepto en los literarios, las ramas posteriores son muy importantes porque proporcionan perspectivas al diseño del árbol. Hay que recordar que la forma global del árbol debe ser siempre triangular y también que la copa debe ser ligeramente redondeada y densa. Solamente los bonsai adultos tienen capas redondeadas, los inmaduros o los recién formados o moldeados tienen vértices finos y poco poblados. Como ya se dijo anteriormente, la condición del follaje no es extremadamente importante es la estructura real de las ramas. Por lo tanto vale la pena sacrificar algún tiempo en las primeras etapas de su desarrollo a fin de perfeccionar la estructura en vez de apresurar el proceso y tener luego que hacer correcciones posteriores.

Con los árboles de viveros de hoja caduca, si las ramas no están en su posición adecuada o tienen un grosor erróneo vale la pena quitarlas todas de manera que sólo quede el tronco básico. Así cuando las ramas vuelvan a crecer se pueda estar seguro de que emergen exactamente de los puntos correctos del tronco. En los árboles de hoja perenne si se le quitan todas las hojas el árbol muere, con las únicas excepciones de las azaleas y rododendros.

c) Conservar el diseño.

Una vez que se ha creado la estructura básica del bonsai, las partes blandas en crecimiento requieren un pinzado constante para



mantener la forma global del árbol. Este pinzado constante también garantiza que las ramas se dividan en más ramitas y por lo tanto producirán una buena «ramificación». Este trabajo es muy laborioso y puede necesitar años para ser perfecto. En general, la idea es crear una forma para la estructura de las ramas cuyo tamaño disminuya gradualmente en forma de punta de flecha la cual unida a la forma general triangular proporcionara un diseño muy elegante.

El moldear con alambre es también esencial ya que esto proporciona al árbol su forma precisa, sobre todo en el recién creado. Es poco frecuente encontrar un árbol que tenga ya la forma deseada. En las ramas más finas, el alambre sólo necesita mantenerse durante una sola estación de crecimiento mientras que los alambres en ramas más gruesas y en los troncos deberían dejarse durante dos años, (Chan, 1990).

3.10. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ALGUNOS MÉTODOS.

Los diferentes métodos de comenzar bonsai tienen diversas ventajas e inconvenientes dependiendo de las especies que se desean y de la paciencia para cultivarlos.

Comenzar el bonsai a partir de semilla puede ser uno de los procesos relativamente lentos, pero es un auténtico placer ver al árbol crecer a partir de su estado embrionario hasta la madurez, teniendo completo el control sobre su educación desde el mismo principio. La mayor parte de los plántulos de semilla generalmente son más vigorosos que los correspondientes al esqueje.

También hay la posibilidad de descubrir un híbrido cuando se desarrollan árboles a partir de semilla.

Los esquejes reproducen exactamente las características del árbol madre. Son relativamente fáciles de realizar y en las situaciones en las que no es posible obtener semillas puede ser el único método viable de propagación. Los árboles desarrollados a partir de esquejes no siempre producen raíces uniformemente distribuidas alrededor del tronco, además no consiguen normalmente una buena conicidad en la base.

El esqueje es un recurso cuando los demás métodos no son viables. Es un método más o menos rápido de producir un árbol relativamente maduro. El injerto también tiene aplicaciones para la formación cuando se necesitan efectos cosméticos especiales para mejorar la apariencia de un bonsai maduro. Si le faltan ramas a un árbol en los sitios más apropiados, se pueden injertar nuevas con relativa facilidad.

El acodo es particularmente conveniente para crear un bonsai con buena apariencia a partir de una rama madura en un árbol adulto. Es un proceso muy rápido y a menudo ahorra años de trabajo. También es una forma barata de crear un bonsai maduro.

Los árboles de vivero y los árboles maduros comerciales son un medio conveniente de crear bonsai grandes con relativa rapidez. Este método es barato y similar en algunos aspectos a la recolección en la naturaleza.

Los árboles recolectados de la naturaleza proporcionan los bonsai más bellos. Sin embargo, hay que buscar cuidadosamente los mejores ejemplares. Las excursiones de recolección pueden ser naturalmente una agradable diversión, pero es absolutamente esencial obtener el permiso antes de desarraigar los árboles.

Experimentar con las diferentes técnicas o métodos para obtener un bonsai, es una buena forma de ganar confianza y conocimientos y forman parte de la diversión y el goce de este arte, en caso contrario la compra de un bonsai ya formado es obviamente la forma más sencilla de gozarlo y comenzar una colección, (Chan, 1989).

4. DESARROLLO Y FORMACIÓN DE UN BONSAI.

El desarrollo y formación de un bonsai, no es otra cosa que el entrenamiento o educación que se dará al ejemplar cuando está en condiciones de recibirla; es decir, no se puede comenzar a



mantener la forma global del árbol. Este pinzado constante también garantiza que las ramas se dividan en más ramitas y por lo tanto producirán una buena «ramificación». Este trabajo es muy laborioso y puede necesitar años para ser perfecto. En general, la idea es crear una forma para la estructura de las ramas cuyo tamaño disminuya gradualmente en forma de punta de flecha la cual unida a la forma general triangular proporcionará un diseño muy elegante.

El moldear con alambre es también esencial ya que esto proporciona al árbol su forma precisa, sobre todo en el recién creado. Es poco frecuente encontrar un árbol que tenga ya la forma deseada. En las ramas más finas, el alambre sólo necesita mantenerse durante una sola estación de crecimiento mientras que los alambres en ramas más gruesas y en los troncos deberían dejarse durante dos años, (Chan, 1990).

3.10. VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE ALGUNOS MÉTODOS.

Los diferentes métodos de comenzar bonsai tienen diversas ventajas e inconvenientes dependiendo de las especies que se desean y de la paciencia para cultivarlos.

Comenzar el bonsai a partir de semilla puede ser uno de los procesos relativamente lentos, pero es un auténtico placer ver al árbol crecer a partir de su estado embrionario hasta la madurez, teniendo completo el control sobre su educación desde el mismo principio. La mayor parte de los plántulos de semilla generalmente son más vigorosos que los correspondientes al esqueje.

También hay la posibilidad de descubrir un híbrido cuando se desarrollan árboles a partir de semilla.

Los esquejes reproducen exactamente las características del árbol madre. Son relativamente fáciles de realizar y en las situaciones en las que no es posible obtener semillas puede ser el único método viable de propagación. Los árboles desarrollados a partir de esquejes no siempre producen raíces uniformemente distribuidas alrededor del tronco, además no consiguen normalmente una buena conicidad en la base.

El esqueje es un recurso cuando los demás métodos no son viables. Es un método más o menos rápido de producir un árbol relativamente maduro. El injerto también tiene aplicaciones para la formación cuando se necesitan efectos cosméticos especiales para mejorar la apariencia de un bonsai maduro. Si le faltan ramas a un árbol en los sitios más apropiados, se pueden injertar nuevas con relativa facilidad.

El acodo es particularmente conveniente para crear un bonsai con buena apariencia a partir de una rama madura en un árbol adulto. Es un proceso muy rápido y a menudo ahorra años de trabajo. También es una forma barata de crear un bonsai maduro.

Los árboles de vivero y los árboles maduros comerciales son un medio conveniente de crear bonsai grandes con relativa rapidez. Este método es barato y similar en algunos aspectos a la recolección en la naturaleza.

Los árboles recolectados de la naturaleza proporcionan los bonsai más bellos. Sin embargo, hay que buscar cuidadosamente los mejores ejemplares. Las excursiones de recolección pueden ser naturalmente una agradable diversión, pero es absolutamente esencial obtener el permiso antes de desarraigar los árboles.

Experimentar con las diferentes técnicas o métodos para obtener un bonsai, es una buena forma de ganar confianza y conocimientos y forman parte de la diversión y el goce de este arte, en caso contrario la compra de un bonsai ya formado es obviamente la forma más sencilla de gozarlo y comenzar una colección, (Chan, 1989).

4. DESARROLLO Y FORMACIÓN DE UN BONSAI.

El desarrollo y formación de un bonsai, no es otra cosa que el entrenamiento o educación que se dará al ejemplar cuando está en condiciones de recibirla; es decir, no se puede comenzar a



podar, pinzar o alambrear hasta que tenga la edad y medida suficiente, que a grandes rasgos es a partir de que tenga 2 o 3 años y un tronco de un grosor de 1 a 2 centímetros de diámetro con una altura menor a los 15 centímetros, para comenzar a darle su forma artística.

El desarrollo y formación de un bonsai, es la manipulación que el hombre da a un árbol o arbusto, para crear un escultura viviente, que es imitación y parte de la naturaleza en miniatura. Si cuando se planta por primera vez el árbol es el inicio de la obra de arte, el educar y formar mediante poda, pinzamiento y alambrados es su continuación, hasta lograr su perfecta formación.

Un bonsai debe ser siempre un árbol vigoroso en plena vegetación. Por lo tanto, está sujeto como todos los demás árboles, a crecimientos y malformaciones dentro del estilo que se le pretende dar. No es suficiente plantarlo en una maceta; es una planta viva y sujeta a cambios según las estaciones y si no se le cuida como es debido, puede perder la forma artística que en principio tenía.

4.1. ENMACETADO.

El enmacetado es la operación de trasplantar a nuestro ejemplar a una bonsaiera (tiesto o maceta de cerámica) que reúne las características de belleza en función del bonsai; para que este realce y complemente su originalidad y belleza.

Esta operación sigue una serie de pasos muy meticulosos que son gran parte del éxito para que el bonsai sobreviva al trasplante. Cabe destacar también que, al plantar un bonsai es necesario elegir con mucho cuidado la maceta; es decir, que sea adecuada al árbol que se va a colocar en ella. Los expertos a lo largo de los años han establecido lo siguiente: "La maceta debe estar en armonía con el árbol que contiene".

La operación de plantar o enmacetar un bonsai cumple con los siguientes pasos:

a) Preparación de la maceta para plantar el árbol:

-Se fija una rejilla de malla estrecha en los agujeros de la maceta, con un alambre delgado y flexible para evitar que se muevan.

-La maceta se debe de mojar completamente y así no restarle humedad al sustrato (tierra).

-Encima del enrejado se pone gravilla, lo que es mejor, trozos de tiesto machacado ó tierra volcánica.

-Se cubre todo el fondo de la maceta con una severa capa de arena gruesa, para que todo éste conjunto nos asegure un buen escurrimiento (drenaje) del agua sobrante del riego, así como la conveniente aireación de las raíces.

b) Preparación del bonsai:

-El ejemplar con el cepellón reducido se sacará de la maceta en que vivía esperando su trasplante.

-Después se peinan las raíces con un par de palillos para eliminar la tierra que les envuelve. (Esta operación es muy delicada y es aconsejable hacerla solamente en el período comprendido entre noviembre y febrero, en el que los árboles y arbustos están generalmente en reposo. Se procura no deshacer todo el cepellón para que puedan peinarse las raíces de la parte baja, sólo hasta que se encuentre la raíz principal y gruesa; en este punto hay que dejar de escobar o peinar).

-Posteriormente se pueden empezar a distribuir las raíces por todo el fondo de la maceta que ya se tiene preparada, dándole una posición definida al bonsai dentro del tiesto. (Esta operación requiere de mucha visión y perspectiva ya que cada árbol tiene una parte por la que ofrece mejor aspecto, por lo que se debe considerar lo siguiente: La inclinación con que se debe plantar, la posible educación de ramas (mediante tutores o alambres), forma que se le destina, utilización de ramitas aprovechables y ramas que posiblemente deberán ser eliminadas).

-Después se va relleno la maceta con el sustrato (tierra preparada para bonsai) apretándola con fuerza con los dedos pulgares, para que raíces y tierra queden bien identificados y el árbol sujetos a la maceta.



-Si una vez rellena la maceta sobresaliera el cepellón por encima de los bordes, generalmente conviene que sobresalga un poco, se deberá excavar con mucho cuidado esta parte superior, por si salen raíces aprovechables para destacar la base del árbol. En cambio todas las raicillas que quedan visibles, se deberán enterrar haciendo surcos para que queden bien ocultas. (De este manera muchas veces se puede valorar más la parte baja del tronco, pues a menudo se descubren raíces bastante gruesas, que una vez bien cepilladas con un pincel grueso dejan ver la belleza de la parte inferior del tronco.

-Después de la plantación deberá regarse con una lluvia fina y abundante.

-Entonces se procede a eliminar aquellas ramas que se consideran impropias, como ramas opuestas, sobrantes, leña seca; para dejarlo perfectamente limpio a fin de saber que todo en el árbol está completamente vivo.

-Por último es aconsejable, después de la plantación, que el arbolito permanezca a la intemperie, pero a la sombra, durante un mes y protegerlo de los vientos fuertes. Luego se irá poniendo gradualmente al sol hasta que pueda dejarse a plena exposición. Durante este tiempo es preciso no poner tutores o alambres para su educación, (Vergés, 1979).

Un bonsai, tiene que transplantarse muy a menudo ya que el árbol llena el recipiente y la única manera de mantenerlo sano es cortando las raíces, podándolas y poniendo nuevamente el árbol en el tiesto con suelo nuevo. El transplantado a intervalos regulares asegura que el árbol tenga siempre acceso al aire y agua así como a los nutrientes necesarios.

Un bonsai no se puede transplantar en cualquier época del año, la primavera es el momento apropiado para la mayor parte de las variedades. Los árboles de hoja caduca se pueden transplantar de finales de invierno a principios de primavera (Por ejemplo, justo antes de que comiencen a hinchar los brotes). A los perennifolios les conviene ser transplantados algo más tarde (Por ejemplo, entre mediados y finales de primavera). En general los árboles se transplantan justo antes de

que comiencen a brotar, ya que es el momento en que las células están más activas, (Chan, 1989).

No se fertilizan los árboles recién transplantados hasta seis u ocho semanas después de esta operación, ya que las nuevas raíces que se forman son muy delicadas, y podrían ser dañadas por el abono. En cambio, sí es recomendable la adición de un compuesto de vitamina B1.

Los bonsai no deben ser transplantados innecesariamente, sin embargo, los árboles que hayan llenado el tiesto de raíces, se verán considerablemente revigorizados por un trasplante, y el cambio de tierra será muy beneficioso para la salud del árbol.

Como regla aproximada, los árboles jóvenes en sus primeras etapas de desarrollo requieren trasplantes más frecuentes que los bonsai ya "adultos" que pueden ser dejados en el mismo tiesto hasta seis años seguidos o más. También como regla, las especies caducifolias requieren trasplantes más frecuentes que las coníferas y que los pinos en especial. Se debe replantar cuando la planta lo precisa y no hacerse porque sí.

Cuando se utilizan tierras compuestas por humus, que se descomponen más rápidamente y que es más perjudicial para la planta, se debe transplantar más a menudo como lo hacen los occidentales que cultivan bonsai, contrario a esto los orientales, replantan con menos frecuencia, ya que las mezclas de tierra utilizadas son de origen volcánico, que son estructuralmente más estables y por lo tanto más duraderas, (Barton, 1990).

4.2. PODAS DE FORMACIÓN Y DE RAÍCES.

a) Poda de formación.

La poda es una práctica absolutamente esencial. Sería completamente imposible crear algún bonsai sin realizar alguna clase de poda. El problema para el cultivador del bonsai no es tanto conocer como se poda, sino que es lo que hay que podar y cuándo. Es preciso recordar que para realizar un corte de una rama debe hacerse con limpieza ya sea utilizando unas tenazas de poda cóncavas o bien una sierra afilada en el caso de ramas muy gruesas.



Al utilizar una sierra para cortar una rama, hay que comenzar por la parte de abajo hasta aproximadamente la mitad de la rama y, a continuación, acabar de cortar desde la parte superior. Este método reduce el riesgo de arrancar la corteza o el cambium.

La poda siempre es un procedimiento drástico y debe utilizarse muy cuidadosamente. El momento es crucial. Como norma general, el mejor momento para podar es durante el período de reposo. A finales de otoño es el mejor momento para podar los pinos. Para otras perennifolias como los enebros es preferible que la poda sea en invierno o principios de primavera.

Conviene podar la mayor parte de los árboles de hoja caduca durante la última parte del invierno o a principios de primavera justo cuando los brotes durmientes comienzan a romper. Los arces jóvenes no deben podarse a principios de primavera, ya que la savia estará subiendo con gran fuerza, y por consiguiente, deben podarse a mitad del invierno cuando la actividad es mínima en el tronco principal.

Los cortes de poda deben sellarse con la pasta adecuada. Para los árboles de hoja caduca son muy apropiadas las pinturas a base de alquitrán o bien la vaselina, los de hoja perenne en cambio responden mejor a la cera de injerto; mientras que la pasta japonesa para heridas es útil en ambos casos.

La formación es principalmente una cuestión de estética más que mecánica. Aquí lo que importa es saber qué es lo que hay que cortar. Lo primero que hay que buscar en un árbol que tenga posibilidades para bonsai es la línea del tronco principal, si no es obvia, se da la vuelta al árbol o se inclina en diversas posiciones hasta que se vea. La guía será una de las ramas principales del árbol potencial. A menudo tiene que rechazarse la guía existente en favor de una de las ramas laterales. Cuando se elimina una rama, no hay que eliminarla completamente; se deja siempre un muñón por si se la quiere transformar en madera muerta.

Hay que recordar que las ramas de los árboles verticales informales comienzan en la parte convexa de la curva, y no en la cóncava de la misma. En general las ramas comienzan a un tercio de la altura del árbol a menos, naturalmente, que el tronco sea tan grueso que no parezca raro que comiencen más abajo.

La forma básica de la mayor parte de los bonsai es triangular,

y un árbol podado en forma más o menos triangular adquirirá inmediatamente el aspecto de un bonsai. Hay que ordenar las ramas de tal forma que se pueda ver por separado cada una de ellas. Los árboles adquieren una apariencia más convincente si cada una de las ramas individuales son discernibles fácilmente. Los árboles también parecen mucho más viejos si las ramas se inclinan hacia abajo, (Chan, 1989).

La poda en el bonsai es una de las tres técnicas, que ayudan a darle la forma deseada. Las ramas opuestas o que salen del tronco en diferentes direcciones a la misma altura algunas deben eliminarse, es decir, la primera regla de poda del bonsai, es la supresión de una rama, en todas las opuestas. También todos los brotes que salgan en el tronco en su cuarta parte inferior, también tienen que suprimirse, cuando dos ramas se cruzan, se debe cortar, escogiendo lo que pueda afeer más la silueta del árbol.

A los árboles de hoja caduca, cuando en el invierno han perdido hoja, se les deberá cortar las ramas de la pasada vegetación a la altura de la segunda o tercera yema. Todas las ramas secas que no hubieran brotado, así como todas las uñas o tetones resultantes del pinzado, se deberán eliminar como leña, (Vergés, 1979).

La poda de las ramas primarias que son las que crecen directamente del tronco. Forman las ramas, primera, segunda y tercera, frontal y posterior, etc., en el árbol se debe hacer tomando en cuenta la estructura general de éste lo que determinará el carácter del mismo y su densidad visual y textura, además se debe tomar en cuenta los espacios vacíos entre ellas para producir una variada sensación de armonía.

Las ramas secundarias son aquellas que emanan lateralmente y alternativamente de las ramas principales primarias y deben ser podadas en forma de "recipientes" en forma de rombos alargados para albergar las "nubes" de follaje.

El ramaje fino es el que procede de estas ramas secundarias y su poda suele ser un ejercicio estacional de acabado para mejorar las líneas periféricas y los contornos del árbol.

Cuando se poda una rama, hay que tener en cuenta no sólo la estética, sino el lugar que ocupa la rama en lo que respecta a ventilación y luz que recibirá. Esto es muy importante, puesto que los



dos factores mencionados contribuyen a la salud y bienestar del árbol.

Respecto al follaje la hoja necesita ser cortada por razones estéticas, usualmente para reducir la masa visual. Cuando se poda el follaje de un espécimen caducifolio es porque está vigoroso en el crecimiento de sus hojas y estas pueden ser podadas en su totalidad, dejando una parte del peciolo. Unas tres semanas después, este peciolo se sacará y caerá y la yema auxiliar despertará de su letargo, formando un brote más refinado, con hojas más pequeñas y que tienden a exhibir mejores tonalidades otoñales. Esta poda total de hojas o defoliado, es mejor llevarlo a cabo al principio del verano, cuando los primeros brotes se hayan establecido completamente.

Si el árbol está algo débil, o falto de vigor, no debe ser defoliado, pues en las hojas se realiza el proceso de fotosíntesis, el cual es indispensable para la recuperación y fortalecimiento del ejemplar.

En relación a la poda de flores y frutos, es necesario contemplar ciertas situaciones por ejemplo; determinadas especies ofrecen este atractivo extra. Árboles como el membrillo, manzano silvestre, cotoneaster, glicinas, azáleas, cerezos, crataegus, etc., no se podan las flores a menos que el árbol esté desproporcionadamente sobrecargado. Cuando éste es el caso, se pueden eliminar unas cuantas flores, especialmente en variedades como la azalea. Por otra parte, suele ser necesario eliminar algún fruto para equilibrar el efecto visual y, más importante, para reducir algo del desgaste al resto del árbol. Un árbol repleto de frutos puede ser una novedad curiosa digna de mención, pero la demanda que esto hace a las reservas del árbol es a menudo excesiva y, de no aligerarse la cantidad de fruto, el resultado probable sería la muerte del árbol en la siguiente primavera, (Barton, 1990).

b) Poda de raíces.

En lo referente a la poda de raíces al plantar un bonsai se deberán podar las raíces de una manera prudente.

Una vez quitada la tierra, podrán eliminarse aquellas raíces que den señales de deterioro y las que estén secas, teniendo mucho cuidado de no tocar aquellas que tienen las puntas tiernas, por lo que

se reconoce que están vivas, (Vergés, 1979).

Las raíces se dan en una variedad de formas que sirven diferentes funciones. Están las grandes raíces de sujeción, que se desarrollan para sujetar el árbol firmemente al suelo y protegerlo de la acción del viento, y están las más finas raíces secundarias y capilares, cuya función es absorber los nutrientes disueltos en agua y llevarlos a las diferentes partes del árbol. Las raíces primarias deben ser cortadas en las primeras etapas del entrenamiento, dejando únicamente las características raíces superficiales que radian alrededor del tronco, para formar la base del mismo además de una saludable masa de raíces capilares.

Las raíces superficiales son una parte importante al crear la sensación de gran edad en el árbol acabado, por lo que deben ser cuidadosamente consideradas en su distribución y ramificación. Si es posible, esfuércese en mejorar el arreglo del sistema radical cada vez que el árbol es trasplantado, pero recuerde que el proceso de desenredar raíces suele llevar tiempo, así que tenga a mano el pulverizador con agua para mantenerlo húmedo.

Las raíces capilares, que tienden a vivir un corto espacio de tiempo, precisan de poda frecuente para estimular el rejuvenecimiento por medio de nuevas y activas raíces para mantener en vigor el árbol. Un promedio de un tercio del total de la masa de raíces se podará cada vez que se replanta un árbol.

Asegúrese de que las raíces muertas o podridas son podadas también, ya que se descompondrían los espacios de aire en los intersticios del sustrato, empeorando el drenaje.

Árboles jóvenes de rápido desarrollo necesitan poda de raíces mucho más a menudo que los bonsai adultos, y el foliaje del árbol necesitará también ser reducido, para mantener un equilibrio entre las partes altas y bajas de éste; de no hacerse así, el sistema de raíces podría tener demasiado trabajo y como resultado el árbol podría morir, (Barton, 1990).

En general se tiene la idea de que la poda de raíces es lo que mantiene al árbol en tamaño reducido, pero es solamente una parte del secreto. La poda de raíces en si misma no tiene ningún efecto de retención de crecimiento. El proceso se consigue mediante una



combinación de poda de ramas y raíces unida al confinamiento del árbol en un recipiente relativamente pequeño. La poda de raíces proporciona al árbol más espacio para crecer. Por lo tanto el árbol producirá más raíces finas secundarias, las cuales a su vez inducirán una formación de brotes y ramitas en la parte aérea. Si nunca se trasplanta o poda un bonsai, las raíces llenarán pronto el recipiente dejando poco o ningún sitio para el aire y agua, llegando incluso a causar la muerte del árbol.

Los árboles se transplantan justo antes de que comiencen a brotar, ya que es el momento que las células están más activas. Ramas y raíces podadas en este momento tienen las mayores posibilidades de renovarse.

Si las raíces se podan mucho antes (Por ejemplo a mediados del invierno, cuando el árbol está dormido), pueden pudrirse. La poda de verano detiene el aprovisionamiento de agua y nutrientes a las hojas y ramas, haciendo que el árbol se marchite y muera.

Como regla general se peina el cepellón en primer lugar y a continuación se corta el exceso de raíces. Hay que eliminar tantas raíces como sea necesario para que se pueda volver a rellenar aproximadamente un tercio el recipiente con un nuevo suelo, (Chan, 1989).

4.3. PINZADO Y/O DESPUNTE DE YEMAS.

El pinzado es un sistema de poda que se hace siempre en la temporada de actividad vegetativa, o sea, desde febrero-marzo, que empiezan a retoñar las plantitas, hasta septiembre-octubre que dejan de crecer.

Se cortan todas las ramitas que van creciendo, cada vez que tienen 5 o 6 hojas, dejándole solamente cuatro. Esta operación se efectúa con la uña del dedo pulgar, apretándolo contra el índice. Quizás sería más exacto llamarla "pellizcado", pues la operación descrita eso es, como bien la llaman los ingleses y libros japoneses escritos en inglés "pinching" y el verbo "to pinch" es pellizcar.

Esta operación hay que repetirla constantemente durante toda la época de crecimiento y es de esta manera como se consiguen dos cosas muy importantes, que el arbolito se vaya ramificando y reduciendo

el tamaño de la hoja. Una idea de lo que se puede conseguir por este sistema, la ofrece el hecho de que un *Ulmus pumila* (olmo de siberia) plantado inicialmente con tres ramitas, a los tres años de tratarlo de la manera descrita, tenía 122 ramas y las hojas medían de 2 a 2.5 centímetros, cuando la hoja normal de este olmo mide de 7 a 8 centímetros.

El pinzado de toda clase de juníperos (enebro) debe hacerse cortando las puntas de las ramitas que sobresalen del conjunto, esto se puede hacer durante todo el año.

En relación al pinzado de yemas, en general, en los pinos, solo puede hacerse sobre las yemas al final del invierno, que es la única época en que tiene yemas fuertes y bien destacadas.

Se suelen quitar las yemas de las ramas que tienen solo una en su ápice y también las centrales de las que tengan dos o más yemas. Este trabajo se hará con mucho cuidado y con una pinza adecuada, para arrancar de tajo la pequeña yema sin triturarla, (Vergés, 1979).

Para realizar el pinzado, primeramente se tiene que tener la estructura básica del bonsai, ya que las partes blandas en crecimiento requieren un pinzado constante para mantener la forma global del árbol. Este pinzado constante también garantiza que las ramas se dividirán en ramitas y por lo tanto producirán una buena ramificación. La idea es crear una forma para la estructura de las ramas cuyo tamaño disminuya gradualmente en forma de punta de flecha la cual unida a la forma general triangular proporcionará un diseño muy elegante, (Chan, 1990).

4.4. ALAMBRADO Y DESALAMBRADO.

La aplicación de alambre en partes del árbol es una ayuda esencial en los procesos de formación y estructurado. Hay numerosas variaciones mecánicas para la improvisación e innovación. Cualquiera que sean las técnicas elegidas es importante usarlas con habilidad. Cuando se utiliza alambre para formación, es probable que éste permanezca en el árbol de 6 a 18 meses, o incluso más, así que no se deben escatimar esfuerzos para efectuar un trabajo lo más limpio posible.



El propósito del alambrado es, por lo general, inducir a una parte del árbol a adoptar una nueva posición, por razones estéticas o correctivas. El mejor tipo de alambre es el de aluminio, de gruesos variables. El siguiente en conveniencia es el de cobre recocido. El alambre de cobre puede ser recocido calentándolo al rojo, tradicionalmente en un fuego de paja, pero también se puede calentar en fuego de leña o cocina de gas dejándolo enfriar seguidamente. Entonces se habrá ablandado y será mucho más fácil enrollarlo alrededor de las ramas.

El alambrado juega un papel muy importante en las primeras etapas de creación de un bonsai, pero continuará, aunque en grado menor, a lo largo de toda la vida del árbol.

Cuando se alambre, se deben utilizar las dos manos e intentando no sacudir demasiado el árbol, puesto que dañará las raíces. Idealmente el ángulo del alambre con la parte que debe ser alambrada es de unos 45°; asegurándose de que el comienzo del alambre está bien anclado, o la operación no resultará; para finalizar el ejercicio se usan unos alicates de "jin" para enrollar el último anillo ya que con los dedos resultaría difícil.

Se evita que las puntas del final del alambre salgan de las ramas, pues son antiestéticas y peligrosas. Además pueden usarse todo tipo de sujeciones, tensores, pesos y separadores.

Si el alambre se deja demasiado tiempo en el tronco o rama descubrirá que es probable que se produzca una fea cicatriz resultante de la mordedura de éste en la corteza. Esto no es especialmente grave en especies de coníferas, que usualmente cicatrizarán con el tiempo, pero en caducifolios, como el haya o la zelkova, la cicatriz es probable que sea permanente. Cuando se ha decidido alambrear un árbol es recomendable detener el riego uno o dos días antes. Esto reducirá la turgencia (hinchazón por la humedad) en el árbol, haciendo que las ramas sean ligeramente "flojas" y por lo tanto, menos probables de quebrarse cuando se les dobla. Sin embargo, no hay que ser demasiado entusiasta con esta técnica, ya que un mal cálculo podría costarle la vida al árbol por desecación, (Barton, 1990).

Es conveniente saber antes de poner alambre, qué el que se utiliza para educar bonsai no será nunca galvanizado. Las medidas más usadas para este fin son: .05 milímetros (5 décimos), 0.75

milímetros (7.5 décimos), 1.00 milímetro, 1.50 milímetros y 2.00 milímetros. No es prudente utilizar alambre más grueso, si no se trata de un árbol de corteza muy dura para que el alambre no pueda herirla.

Debe tenerse también en cuenta la dureza o blandura de la corteza del árbol que se va a alambrear, puesto que si es de corteza dura, puede aplicarse el alambre directamente, pero por el contrario, si es blanda deberá envolverse el alambre con papel celulosa para no herirla. No hay reglas específicas para determinar el grueso de alambre que se necesita para cada rama o tronco, por ejemplo, una rama de pino no tiene la misma resistencia y elasticidad que una de encino, y a igual grosor ésta última tendrá mayor resistencia y, por lo tanto, el alambre deberá ser más fuerte.

A las ramas o troncos, que se les debe poner alambre para doblarlos en otra dirección distinta de la que tienen, o para darles una forma determinada que mejore la silueta, se les deberá dar masaje y esto es muy importante hacerlo antes de poner el alambre, porque de él depende que la rama adopte con suavidad la forma que se le quiere dar; para que la educación que se ha dado a la rama sea permanente. Se debe tener sumo cuidado al hacerse, porque se pueden producir roturas que causen la pérdida de la rama.

Aunque es muy sencilla la operación, se recomienda concentrándose en lo que se está haciendo y evitando cualquier posible distracción que pudiera malograr el trabajo.

Su ejecución es fácil; sólo consiste en una torsión, primero muy pausada, de la rama en todas las direcciones, procurando hacerlo con la mayor suavidad posible y cuidando mucho de no estropear ninguna hoja o yema. A medida que se va reblandeciendo la rama se acentúa, hasta que esté suficientemente dócil para poder colocarle el alambre.

La duración de éste masaje apenas dura un minuto, pero se recomienda utilizar un mínimo de diez minutos para una rama corriente y quince o veinte si la rama o el tronco son gruesos. Justo en el momento que la rama está reblandecida es cuando se debe escoger la medida del alambre más adecuado para su educación.

Siempre que se emplee alambre para doblar el tronco, se



deberá fijar en uno de los agujeros de la maceta, no sólo para su colocación inicial, sino también para poder quitarlo después. A partir de la fijación, deberá subirse por el tronco enrollándolo en espiral, lo más regular posible, (Figura 9),(Vergés, 1979).

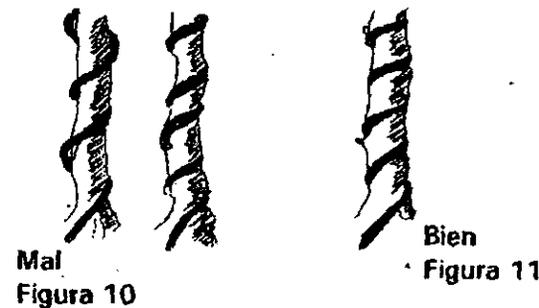


Figura 9. Ejemplo de un espiral correcta.

Terminando por enrollarse hasta dos tercios de la rama principal o más vigorosa, que tenga el arbolito.

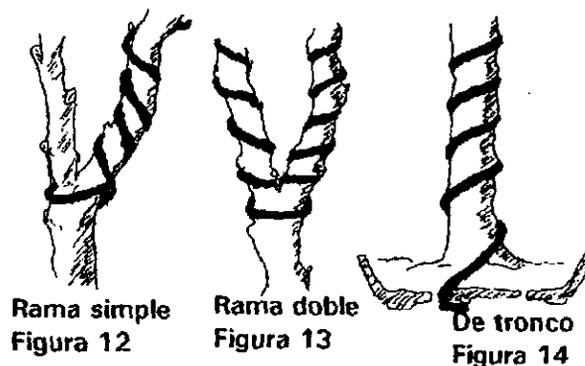
Si fueran varias las ramas que se tuvieran que alambrear; siempre será preferible que el mismo alambre eduque dos ramas que tengan distinta dirección en vez de hacerse una por una.

Las figuras 10, 11, 12, 13 y 14 muestran la manera de fijar el alambre en la maceta para hacer los alambrados del tronco, rama simple y rama doble, así como dos ejemplos de un mal alambrado, (Vergés, 1979).



Mal
Figura 10

Bien
Figura 11



Rama simple
Figura 12

Rama doble
Figura 13

De tronco
Figura 14

Una vez colocados los alambres, lo que se hace con la máxima delicadeza para que queden ajustados al tronco, pero sin herirlo, se efectuará la curvatura de la rama procurando no doblarla, sino haciendo presión sobre el alambre entre vuelta y vuelta; de ésta manera la rama se daña lo menos posible.

Se asegura que la curvatura que se ha dado a la rama es la correcta, y no tener que variarla en días futuros, porque durante el tiempo de su educación ha de estar inmóvil para que pueda producirse el callo que la dejará fija en la posición que se le ha dado.

Una vez colocados los alambres, nunca se deben dejartar más de un año para quitarlos por completo, pero sin desenrollar jamás, sino cortando en pequeños trocitos con la punta de los alicates de



corte, procurando hacerse con todo cuidado para no herir la corteza del árbol.

Si la curvatura que se necesita dar a un tronco o rama es muy fuerte, será preciso antes de alambrear hacer con el cuchillo de podar unos leves cortes en la corteza por la parte interior de la rama y en sentido longitudinal. De esta manera el callo que se forma en los cortes, endurece la corteza y la ayuda a permanecer en la forma deseada.

Si el alambre que se use, aún siendo el más grueso, es insuficiente para conservar la curvatura, será preciso sujetar la rama doblada, mediante un gancho que se fijará a alguna otra rama o bien al tronco.

También se doblan ramas y troncos por medio de unos tensores en forma de "Y". Las dos extremidades superiores terminan en gancho y la inferior tiene un tornillo. Se engancha en la rama o en el tronco y con el tornillo se hace la presión suficiente para doblarlo un poco, después se van dando vueltas hasta conseguir la curvatura deseada, lo que se ha de conseguir en cuatro días, dejándolo inmóvil hasta su fijación definitiva, (Vergés, 1979).

La longitud de alambre utilizado en una rama o tronco debe ser un 50% más largo que ésta aproximadamente. Por tanto, si la rama tiene 20 centímetros, la longitud del alambre debe ser de 30 centímetros.

El alambre puede enrollarse en el sentido de las agujas del reloj o al contrario. Si tiene que utilizarse más de un alambre en cualquier parte del árbol, la dirección de las espirales debe ser la misma. Los alambres nunca deben cruzarse en direcciones opuestas, ya que impedirán que la savia circule libremente y pueda dañar el tronco o la rama. Aunque pueda parecer bastante obvio, se tiene que recordar, que el alambreado debe comenzarse desde la parte más gruesa del tronco o de la rama, avanzando hacia la parte más fina. El alambre debe tocar justo la superficie de la corteza, enrollándose ni demasiado suelto ni demasiado apretado.

El mejor momento para alambrear es a principios de primavera, justo antes de que la planta empiece emitir los brotes. El invierno es un momento muy conveniente para alambrear los árboles de hoja caduca, ya que no hay hojas que molesten en las ramas. Sin embargo

el alambreado puede realizarse en cualquier momento del año. Solo es preciso conocer los árboles.

El mejor momento para quitar el alambre es durante el otoño. Para los pinos es especialmente importante, ya que la mayor parte del sangrado de las ramas tiene lugar en esta época, (Chan, 1989).

5. CLASIFICACIÓN DE LOS BONSAI.

Los bonsai se clasifican según el tamaño que tengan; es decir, para identificarlos perfectamente y sin temor a equivocaciones, se establecieron cuatro categorías o grupos que están determinadas por la altura de los ejemplares. El parámetro para medir el tamaño de un bonsai es el siguiente. Se mide desde el nivel de la tierra hasta el ápice de la copa, sin considerar la altura de la maceta. Otro punto importante a destacar es que dentro de cada grupo o categoría se puede realizar cualquier estilo de bonsai, lo cual ayuda a diferenciarse y ordenarse sin mezclar tamaños y estilos.

La altura de los ejemplares determina los grupos o categorías, así como en sentido figurado las edades del hombre en todas sus etapas.

Categorías o grupos de Bonsai:

a) **Sogin-Bonsai (Mame - Bonsai);** que significa " más pequeño que un niño", cuya altura no sobrepasa los 15 centímetros. Estos por tener una maceta muy pequeña y poca tierra, requieren mayor atención para sus cuidados y generalmente se les debe regar varias veces al día.

b) **Ki-Bonsai;** su significado es "niño Bonsai" y su altura es de entre 15 y 35 centímetros.

c) **Chiu-Bonsai;** es el "joven Bonsai" cuya altura puede ser de 35 a 55 centímetros.



corte, procurando hacerse con todo cuidado para no herir la corteza del árbol.

Si la curvatura que se necesita dar a un tronco o rama es muy fuerte, será preciso antes de alambrear hacer con el cuchillo de podar unos leves cortes en la corteza por la parte interior de la rama y en sentido longitudinal. De esta manera el callo que se forma en los cortes, endurece la corteza y la ayuda a permanecer en la forma deseada.

Si el alambre que se use, aún siendo el más grueso, es insuficiente para conservar la curvatura, será preciso sujetar la rama doblada, mediante un gancho que se fijará a alguna otra rama o bien al tronco.

También se doblan ramas y troncos por medio de unos tensores en forma de "Y". Las dos extremidades superiores terminan en gancho y la inferior tiene un tornillo. Se engancha en la rama o en el tronco y con el tornillo se hace la presión suficiente para doblarlo un poco, después se van dando vueltas hasta conseguir la curvatura deseada, lo que se ha de conseguir en cuatro días, dejándolo inmóvil hasta su fijación definitiva, (Vergés, 1979).

La longitud de alambre utilizado en una rama o tronco debe ser un 50% más largo que ésta aproximadamente. Por tanto, si la rama tiene 20 centímetros, la longitud del alambre debe ser de 30 centímetros.

El alambre puede enrollarse en el sentido de las agujas del reloj o al contrario. Si tiene que utilizarse más de un alambre en cualquier parte del árbol, la dirección de las espirales debe ser la misma. Los alambres nunca deben cruzarse en direcciones opuestas, ya que impedirán que la savia circule libremente y pueda dañar el tronco o la rama. Aunque pueda parecer bastante obvio, se tiene que recordar, que el alambreado debe comenzarse desde la parte más gruesa del tronco o de la rama, avanzando hacia la parte más fina. El alambre debe tocar justo la superficie de la corteza, enrollándose ni demasiado suelto ni demasiado apretado.

El mejor momento para alambrear es a principios de primavera, justo antes de que la planta empiece emitir los brotes. El invierno es un momento muy conveniente para alambrear los árboles de hoja caduca, ya que no hay hojas que molesten en las ramas. Sin embargo

el alambreado puede realizarse en cualquier momento del año. Solo es preciso conocer los árboles.

El mejor momento para quitar el alambre es durante el otoño. Para los pinos es especialmente importante, ya que la mayor parte del sangrado de las ramas tiene lugar en esta época, (Chan, 1989).

5. CLASIFICACIÓN DE LOS BONSAI.

Los bonsai se clasifican según el tamaño que tengan; es decir, para identificarlos perfectamente y sin temor a equivocaciones, se establecieron cuatro categorías o grupos que están determinadas por la altura de los ejemplares. El parámetro para medir el tamaño de un bonsai es el siguiente. Se mide desde el nivel de la tierra hasta el ápice de la copa, sin considerar la altura de la maceta. Otro punto importante a destacar es que dentro de cada grupo o categoría se puede realizar cualquier estilo de bonsai, lo cual ayuda a diferenciarse y ordenarse sin mezclar tamaños y estilos.

La altura de los ejemplares determina los grupos o categorías, así como en sentido figurado las edades del hombre en todas sus etapas.

Categorías o grupos de Bonsai:

a) **Sogin-Bonsai (Mame - Bonsai);** que significa " más pequeño que un niño", cuya altura no sobrepasa los 15 centímetros. Estos por tener una maceta muy pequeña y poca tierra, requieren mayor atención para sus cuidados y generalmente se les debe regar varias veces al día.

b) **Ki-Bonsai;** su significado es "niño Bonsai" y su altura es de entre 15 y 35 centímetros.

c) **Chiu-Bonsai;** es el "joven Bonsai" cuya altura puede ser de 35 a 55 centímetros.



d) **Dai-Bonsai;** que significa "gran Bonsai", cuya altura puede ser superior a los 55 centímetros pero puede llegar hasta 1.50 metros según los años que tenga. Existen ejemplares con altura mayor que tienen una longevidad considerable los cuales pueden rebasar el 1.50 metros y llegar hasta 4 metros,(Vergés, 1979).



Figura 15. Sogin o mame bonsai.

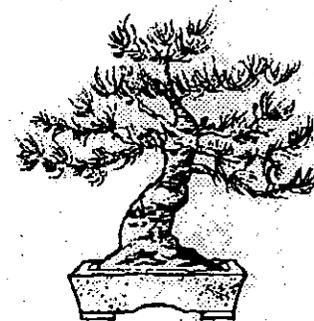


Figura 17. Chiu - bonsai

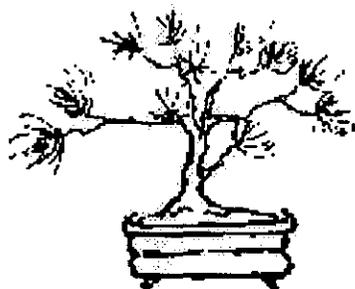


Figura 16. Ki - bonsai



Figura 18. Dai - bonsai.

(Trujillo, 1992).



6. ESTILOS DEL BONSAI.

Al respecto, es importante mencionar que los estilos de bonsai existentes fueron copiados a la naturaleza por parte de los antiguos recolectores, cultivadores y maestros del arte bonsai.

El estilo de un bonsai se define como la forma que tiene el arbolito; es decir es la silueta o estructura que la propia naturaleza le ha dado o bien que un gran cultivador le ha impregnado bajo su propia perspectiva y sensibilidad con la ayuda de conocimientos y técnicas hortícolas para lograr moldear al ejemplar y acercarse lo más posible a lo que la propia naturaleza haría.

Los estilos clásicos que en la actualidad se conocen se desprenden directamente de las escuelas chinas y japonesa respectivamente, las cuales han dado los distintos nombres a los estilos en función de que el nombre describe la forma del bonsai.

En referencia a los países que han adoptado y practicado el arte del bonsai incluyendo a México, tienen como modelo a seguir los distintos y numerosos estilos orientales que tratan de imitar y no de innovar debido a la falta de conocimiento al respecto, en este sentido se vislumbra una disyuntiva que da la posibilidad de innovar estilos ya que la naturaleza es tan caprichosa que si se observa con especial atención se pueden descubrir nuevos estilos o bien si el cultivador utilizando su sensibilidad y creatividad puede lograr crear una nueva forma que por sus características llegue a considerarse una verdadera obra de arte bonsai.

En general en México, los estilos de bonsai que se conocen y practican se basan en las escuelas chinas y japonesa por lo que se ilustraran los más significativos, de los cuales se desprenden más variaciones.

Los grandes maestros y cultivadores del bonsai en China y Japón, se inspirarán al observar las distintas formas de los árboles de la naturaleza ya que no existen dos árboles iguales. De ahí dieron origen a los distintos estilos de ambas escuelas, las cuales coinciden en los modelos básicos y tradicionales que representan el arte del bonsai.

Dadas las características, similitudes y diferencias de los estilos chinos y japonés se ilustrara la clasificación de estilos de bonsai de Peter Chan la cual contempla los estilos básicos de ambas escuelas, complementada por la clasificación de John Y. Naka, que ilustra las variaciones de los estilos base.

Figura 19. Estilos de tronco único.

a) Erecto formal.

Todos los pinos, cedros, criptomeria, alerce, sequoia, piceaezo, taxodio y picea alberta.



b) Erecto informal.

La mayoría de variedades; particularmente, arce japonés, arce tridente y juniperos.





c) Inclinado.

Todas las variedades usadas para el estilo erecto formal son adecuadas.



f) Tronco seco.

La mayoría de los árboles de hoja perenne; particularmente, juníperos (de aguja y chino).



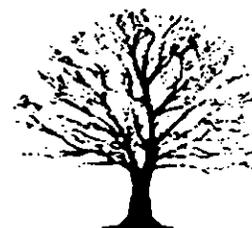
d) Azotado por el viento.

Juníperos, alerce y pino silvestre.



g) Escoba.

Solo variedades caducifolias; particularmente, almos, olmo de corteza gris y abedul plateado, excepto arces.



e) Tronco partido.

La mayoría de variedades, particularmente, árboles de flor.



h) Cascada.

En general árboles perennifolios; particularmente, juníperos y pinos. A veces pueden usarse árboles caducifolios naturales.





i) Media cascada.

En general árboles perennifolios, pero algunas variedades caducifolias se prestan bien a este estilo; particularmente, ciertas variedades florales como glicina.



j) Llorón.

Variedades lloronas caducifolias naturales como el sauce; árboles de flor, como glicina y laburno.



k) Raíz sobre rocas.

La mayoría de variedades; particularmente arce tridente y algunos juníperos.



l) Raíz descubierta.

Pinos y juníperos.



m) Plantado sobre rocas.

La mayoría de las variedades.



n) Literario.

Pinos, juníperos y alerces.





Figura 20. Estilos de tronco múltiple.

a) Tronco doble.

La mayoría de las variedades.



b) Tronco triple.

La mayoría de las variedades.



c) Tronco Múltiple.

La mayoría de las variedades.



d) Conectado por la raíz.

La mayoría de las variedades. Particularmente, juníperos.



Figura 21. Estilos de árboles múltiples o grupos.

a) Grupo o bosque.

Arces tridente y japonés, olmo japonés de corteza gris, olmos chinos, abedul plateado, juníperos de aguja y píceas, los árboles de flor y de fruto normalmente no son adecuados.



b) Grupo plantado sobre rocas.

Como el anterior estilo.





c) Paisaje.

La mayoría de variedades, excepto grandes árboles de flor y de fruto.



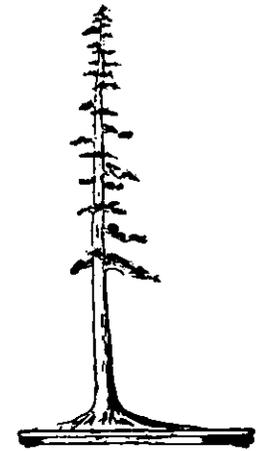
Figura 22. Complementación de los estilos básicos con algunos ejemplos de sus variaciones.

a) Tronco recto (Chokkan).

Estos ejemplos son variaciones de troncos rectos y erectos.



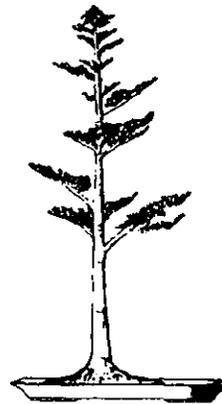
a.3



a.4



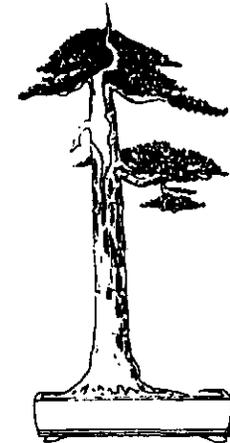
a.1



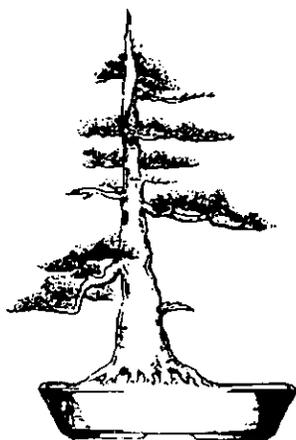
a.2



a.5



a.6



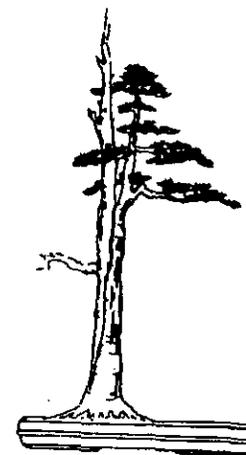
a.7



a.8



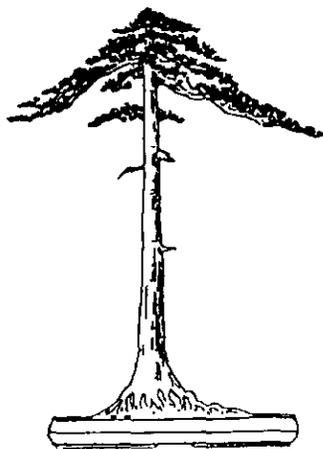
a.11



a.12



a.9



a.10



a.13



a.14



a.15



a.16

b) Tronco inclinado (Shakan).

El estilo de tronco inclinado se divide en tres tipos, dependiendo del grado de inclinación. Al árbol se le da equilibrio inclinando el ápice hacia el lado opuesto del tronco, y disponiendo la primera rama en formas diversas para dar equilibrio.

b.1. Mínima inclinación (Sho-Shakan).



b.2. Inclinación media (Chu-Shakan).

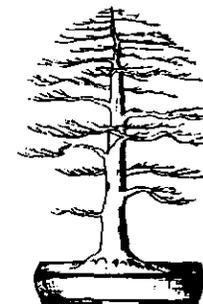


b.3. Inclinación grande o extrema (Dai-Shakan).



c) Ejemplos de bonsai de hoja caduca y no caduca (hojas perennes anchas).

c.1. Pelota o perfil redondo (Tama-Zukuri).

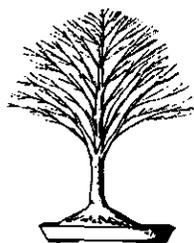




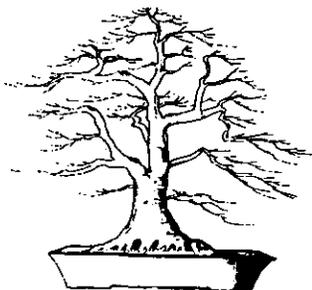
c.2. Llama de vela (Rosoku-Zukuri).



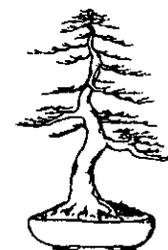
c.3. Escoba (Hoki-Zukuri).



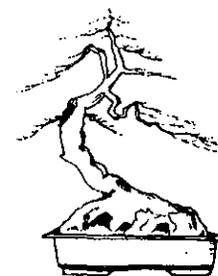
c.4. Forma natural (Shizen-Zukuri).



c.5. Forma de pino (Matsu-Zukuri).



c.6. Tronco grande viejo (Koboku).



c.7. Viejo tocón desgarrado (Sabi-Miki).





d) Erecto informal (Moyogi).

Es la forma más popular en todos los Bonsai especialmente en pinos, juniperos, robles y otras coníferas. También es un estilo bueno para granados, arces, prunus y manzanos. Esto es, suficientemente curvado para ser interesante, pero no hasta un grado exagerado.

d.1. Moyogi.



d.2. Shakan-Moyogi.



e) Azotado por el viento (Fukinagashi).

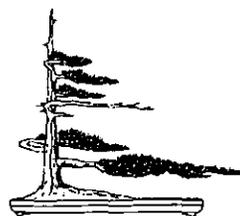
En realidad es un tipo de tronco inclinado, pero también incluye los árboles que tienen un tronco erecto con ramas barridas por el viento. Este estilo es un estudio muy interesante de arreglo de ramas. Hay dos tipos de azotados por el viento. Uno muestra el viento azotando realmente el árbol, y el otro es resultado de muchos años de viento. Estos ejemplos muestran a los dos tipos.



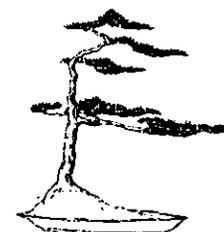
d.1



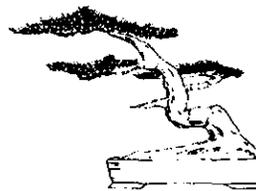
d.2



d.3



d.4



d.5



d.6



f) Cascada (kengai).

Hay varias subclasificaciones de Kengai, que dependen del grado de caída o de que el tronco y ramas que descienden sean parecidos a una cascada (Taki-Kengai) o cuelguen como una masa de cuerdas (Ito-Kengai). Una cascada regular llamada Kengai tiene un ángulo de caída de 45 grados. El vértice del árbol se dobla bien a la derecha o a la izquierda y termina justo debajo del tronco, dando un mejor equilibrio. En algunos casos el vértice puede doblarse alejándose del tronco y no hacia la base del mismo. Cree un ápice con una rama cercana a la base del tronco, y manténgala más corta que la porción en cascada.

f.1. Semicascada (Han-Kengai).



f.2. Cascada formal (Kengai).



f.3. Cascada sobre acantilado (Gaito-Kengai).



f.4. Cascada en vertical o gran cascada (Dai-Kengai).



g) Ramas lloronas o llorón - Ramas que cuelgan (Shidare-Zukuri).

Este estilo, como su nombre indica, es de ramas lloronas y el material debería ser acorde con esta tendencia. Algunos robles u olmos se pueden usar en un estilo semillorón.

La glicina no se clasifica como llorona porque son las flores y no las ramas las que cuelgan. Deben llorar las ramas, no las flores o las hojas.

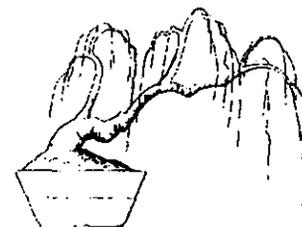
Ejemplos de estilo llorón.



g.1. Tronco erecto, formal, con ramas lloronas (Shokan-Shidare Zukuri).



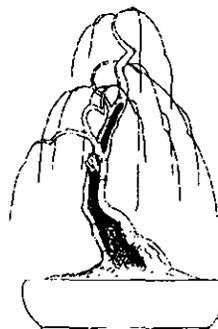
g.4. Semicascada con ramas lloronas (Han Kengai-Shidare Zukuri).



g.2. Tronco inclinado llorón (Shakan-Shidare Zukuri).

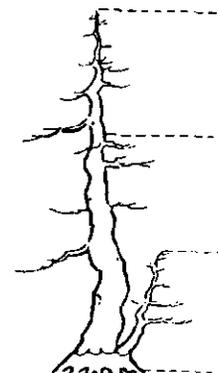


g.3. Tronco erecto informal llorón, con tronco vaciado (Moyogi-Shidare Zukuri).

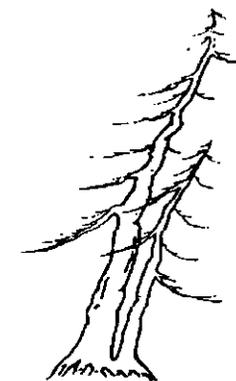


h) Ejemplos de tronco doble (Sokan) o tronco gemelo (Soju).

Un árbol de tronco doble o gemelo AIOI en japonés, es aquel que posea dos troncos o dos árboles que crecen juntos o muy próximos. Pueden compartir las mismas raíces (Sokan), o ser dos árboles creciendo individualmente (Soju). En el caso de pinos se les llama a menudo AIOI-NO-MATSU ó MEOTO-MATSU, ó señor y señora pino. Se debe notar que con excepción de un tronco doble o gemelo, nunca se plantan números pares de árboles en una maceta. En estilo de árbol gemelo es mejor no plantar dos especies diferentes. En general, las reglas para este estilo son las mismas que para cualquier estilo de árbol único.



h.1

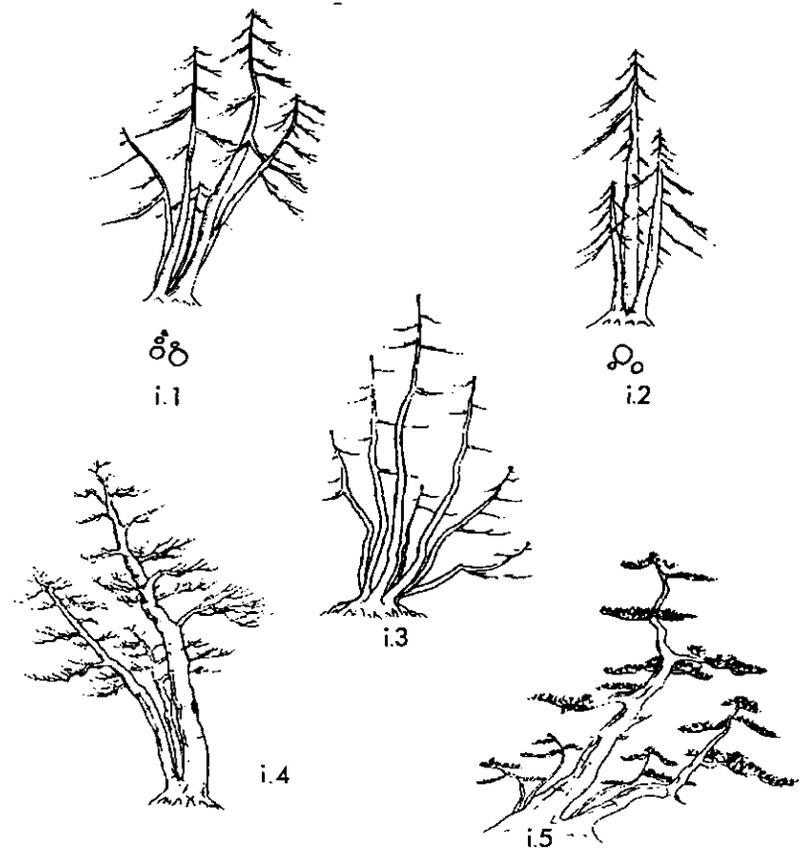
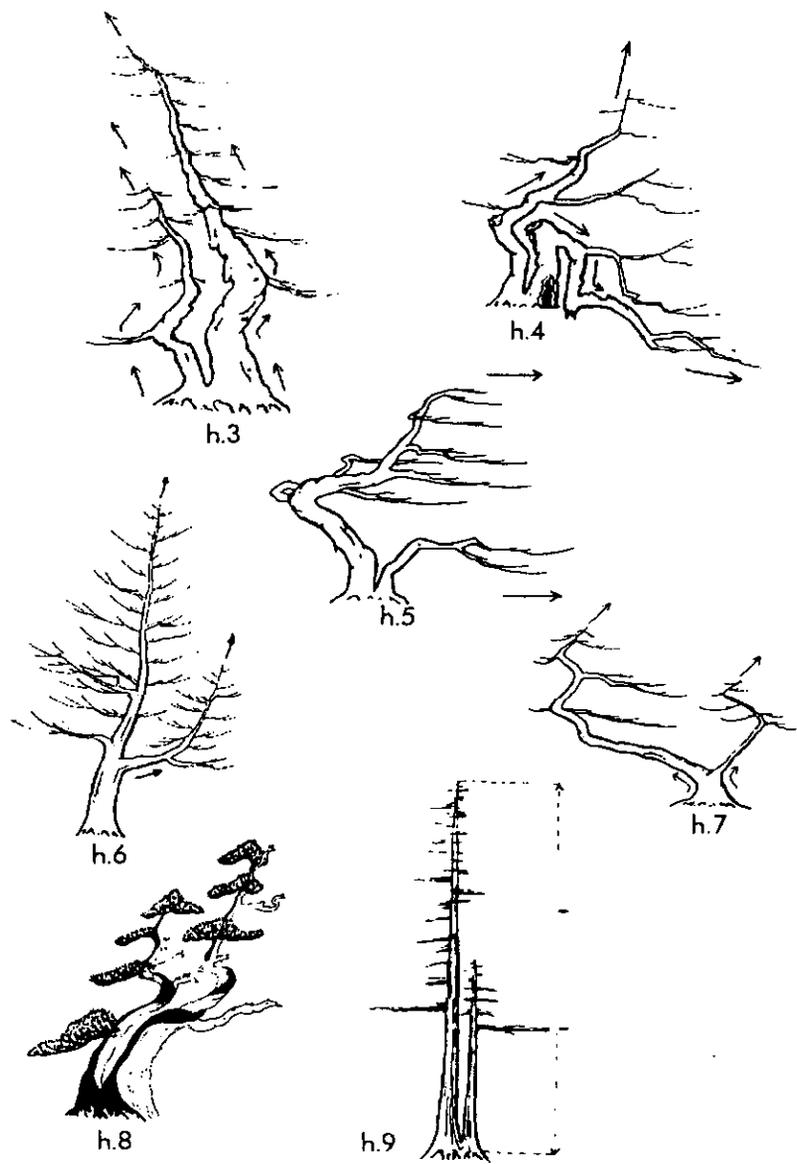


h.2



i) Ejemplos de estilos de tronco múltiple (Kabudachi).

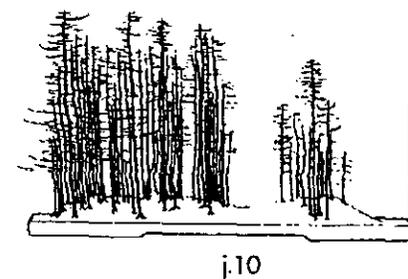
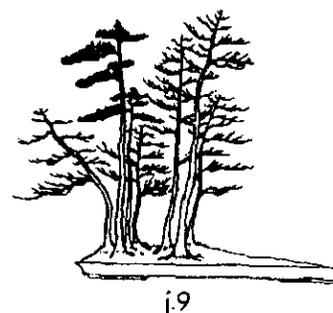
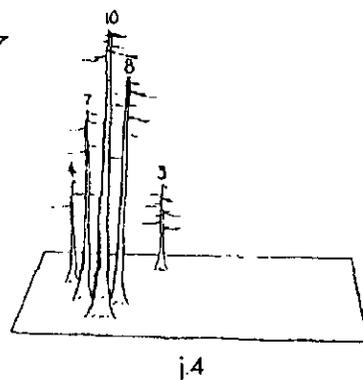
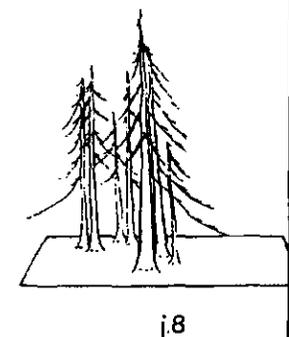
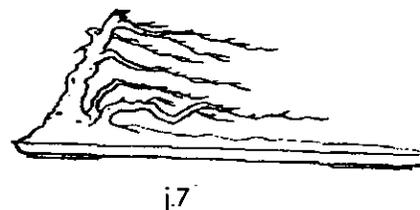
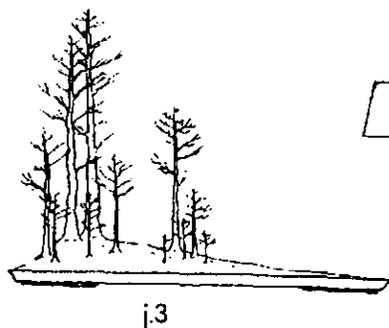
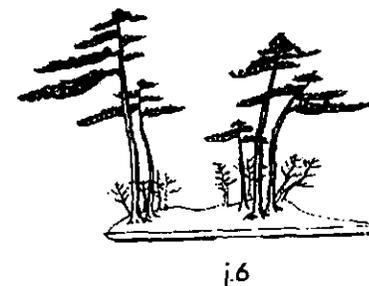
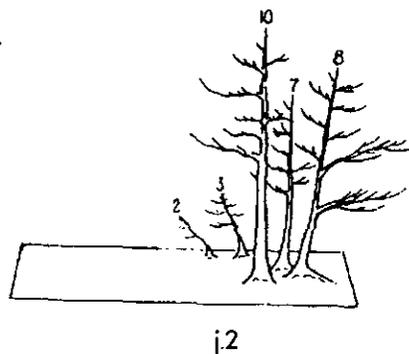
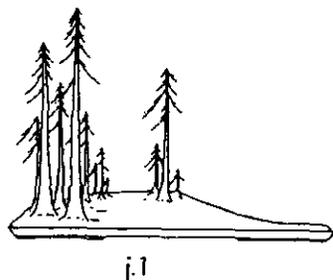
En general sirven las mismas normas que para el estilo doble o gemelo, algunas reglas adicionales son: Se usan números impares como tres troncos (Sankan), cinco troncos (Gokan), siete troncos (Shichikan), etc. En cualquier caso, cuando el número es muy elevado deja de tener importancia si son números pares o impares. Cuentan solo los troncos y no las porciones altas. Los números primos tales como 5, 7, 11, 13, 17 y 23, son los más populares.





j) Bosque o plantación en grupo (Yose-Uye).

El estilo de bosque es técnicamente un estilo de plantación en grupo. Puede definirse. Como un bosque en pequeña escala, aunque hay una tendencia a exagerarlo.

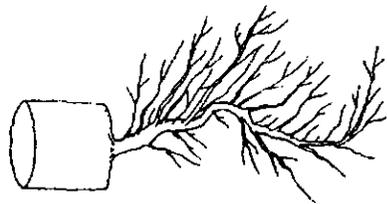




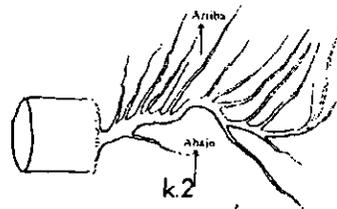
k) Ejemplo de estilo balsa (Ikadabuki).

Los términos Ikadabuki, Ikadazukuri, Ikadabuse y Ikadauye describen un árbol que había caído, y con el tiempo el tronco quedó enterrado en el suelo y las ramas crecieron verticalmente como troncos individuales.

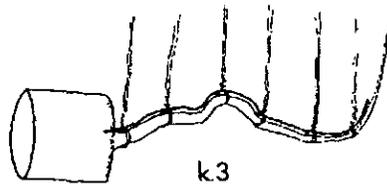
Ikada significa balsa, un estilo que es poco habitual en la naturaleza. La diferencia entre el estilo en balsa y una plantación en grupo es que en el estilo en balsa un solo árbol yase tumbado y sus ramas se entrenan como árboles individuales plantados juntos. La mayoría de los árboles pueden modelarse en estilo balsa. Sin embargo, la familia de pinos requerirán de cinco a diez años antes de que las raíces crezcan en un tronco enterrado.



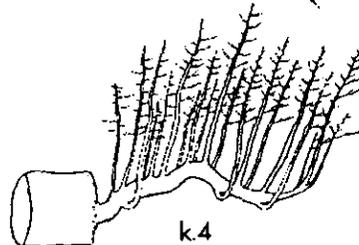
k1



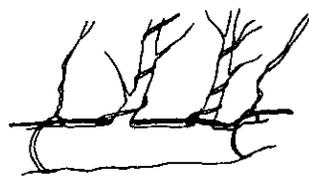
k2



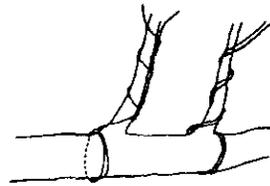
k3



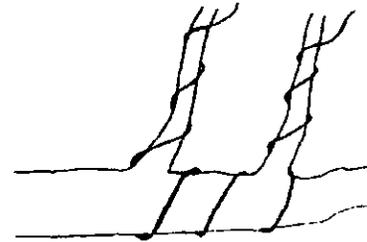
k4



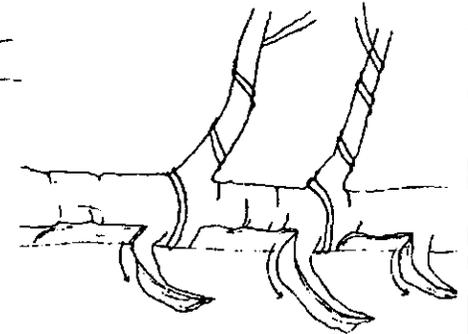
k5



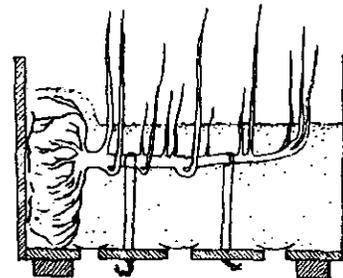
k6



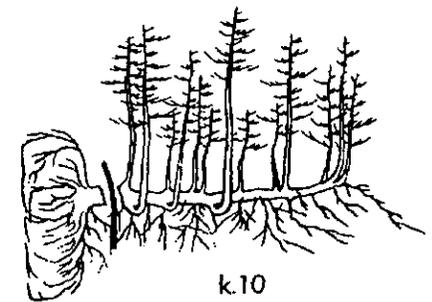
k7



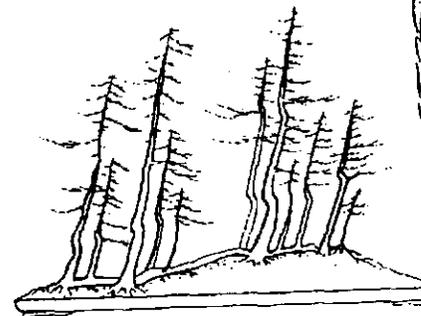
k8



k9



k10



k11



l) Ejemplos de estilos enraizado en roca (Ishizuke).

El término *Ishizuke* describe una combinación de árbol o planta agarrada a una roca, creando una escena natural. Un árbol plantado en una roca que se usa en lugar de una maceta Ishi-Uye. Cada estilo tiene su motivo particular.

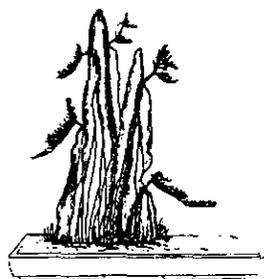
l.1. Simbolizando una montaña (Yamagata).



l.2. Roca usada como una isla (Shima-Ishi).



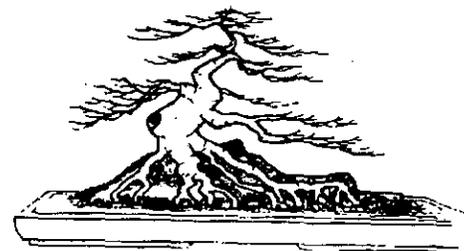
l.3. Monte escarpado (Dangai-Jeppeki-Ishi).



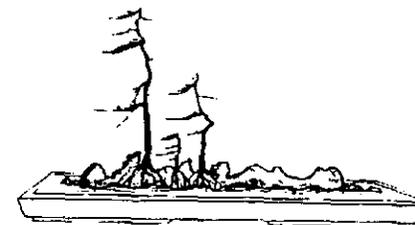
l.4. Montaña o escarpado con cascada (Taki-Ishi).



l.5. Árbol creciendo en montículo (Iwayama).

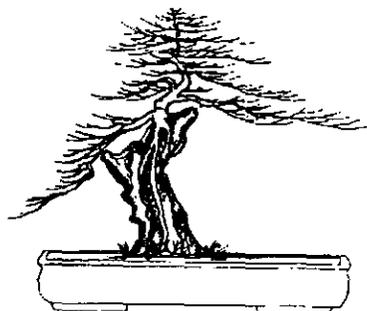


l.6. Orilla del mar rocosa y aspera (Ara-Iso).

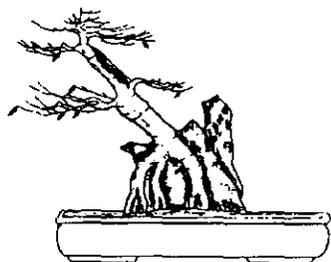




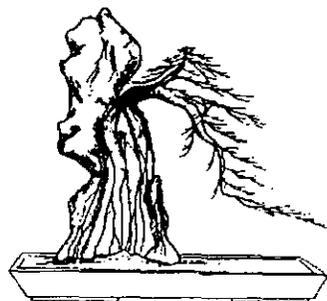
l.7. Roca que asemeja a un viejo tronco (Insho-Gata-Ishi).



l.8. Otra forma de Insho-Gata-Ishi.

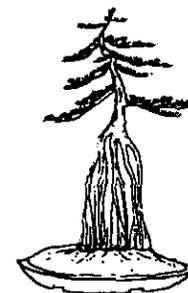


l.9. Roca de forma abstracta (Chusho-Gata-Ishi).



m) Ejemplos de Otros estilos de bonsai.

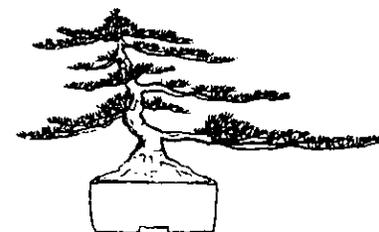
m.1. Raíces expuestas elevadas en el aire, y son parte del tronco (Ne-Agari).



m.2. Pulpo, una gran exageración de ramas y troncos (Taco-Zukuri).



m.3. Mantel de tatami o percha de impermeable (Goza-Kake ó Mino-Kake).



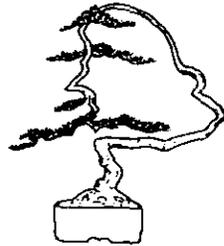


n) Literario (Bunjin).

Tiene su antecedente en la escuela sur de pinturas paisajísticas china denominada (Nanga). Los pintores de esta escuela no eran artistas profesionales sino eruditos en la religión, la filosofía y las artes. Esta búsqueda de la libertad quedó retratada en los árboles de sus magníficas pinturas de paisajes. Algunos árboles mostraban troncos alargados con pocas ramas drásticamente situadas. Las líneas eran duras, a veces con cambios de dirección radicales, sugiriendo las artes caligráficas, la escritura del pincel, básica para un hombre culto.

El estilo Bunjin del Bonsai es tan libre que parece violar todos los principios de la forma de Bonsai. Sin duda las características más obvias suyas son las formas producidas por la edad vieja y las condiciones climáticas extremas. El estilo Bunjin nos muestra la simplicidad relajante y calidad del Arte Bonsai.

n.1. Filosofía y forma (Daruma).



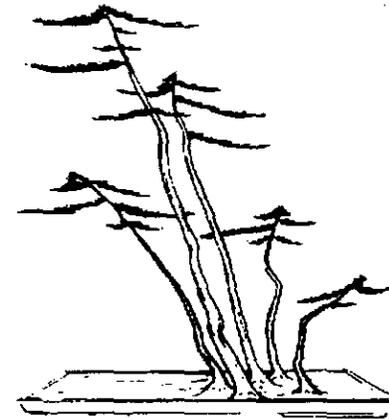
n.2. Una estrella fujaz fuera de órbita (Ryusei).



n.3. Tronco doble o gemelo llamado forma de ancla (Ikari-Jin).



n.4. Bosque de bunjin en forma de paraguas (Kasa-Zukuri).





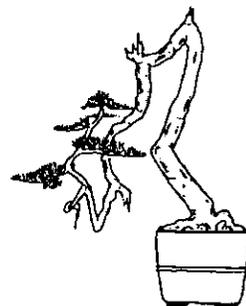
Las próximas ilustraciones muestran la diversidad de éste estilo en forma más clara.



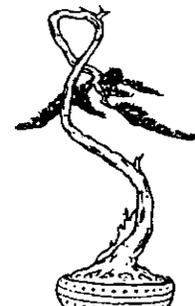
n.5



n.6



n.11



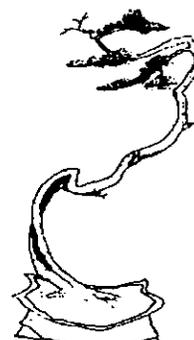
n.12



n.7



n.8



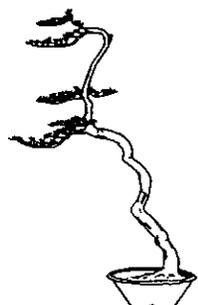
n.13



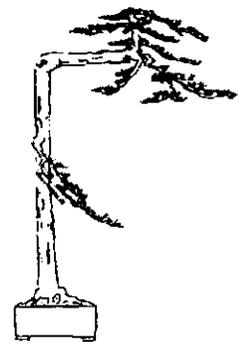
n.14



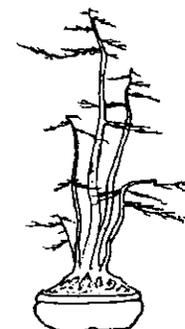
n.9



n.10



n.15



n.16



7. FORMACIÓN ESPECIAL DE UN BONSAI.

No hay nada más interesante en el cultivo del bonsai que su educación, sobre todo cuando gracias a ella se recibe el premio de su belleza, porque si al plantarlo se comienza la obra de arte, es con la poda, el pinzado y el alambrado, que se le dan las últimas pinceladas que nos proporcionarán la satisfacción de haber creado el "retazo de naturaleza", al que se refiere la palabra bonsai. La educación depende del origen del árbol, (Vergés, 1979).

La formación especial de un bonsai, sin lugar a dudas es una expresión única y muy artística de los cultivadores; ya que el realizar una obra de arte de por sí es complicado y más aún cuando se está trabajando con un ser viviente, como el bonsai, el cual necesita de muchas atenciones y paciencia.

7.1. INCRUSTADO EN PIEDRAS.

Cuando se desea formar este estilo, se deberá hacer de preferencia con árboles que en invierno puedan manejarse a raíz desnuda. El tratamiento consiste en que durante el período de reposo del árbol, o sea en el invierno, se levanta de la tierra con la máxima delicadeza para no herir en lo posible las raíces respetando al máximo las raicillas. Una vez sacado el árbol, se lavarán con agua para que queden completamente libres de tierra. Se tendrán preparados cuatro o cinco piedras de diferentes formas, procurando escoger aquellas que en sí se prestan para esta adaptación, esto es, las que se adapten más a las raíces del árbol que vá a plantar, pues no todos las tienen, como es natural, igualmente distribuidas.

Raro será que no haya que dar algunos toques a la piedra que se utilizará para que las raíces del árbol que se han de incrustar en ella se adapten con la mayor naturalidad; esto puede hacerse con un escoplo pequeño y un martillo. Si fuera muy preciso, se puede incluso, cortar una de las raíces, si estorbara mucho para su adaptación.

Una vez realizados todos estos trabajos preliminares y

comprobado que el árbol y sus raíces, pueden ser fácilmente adaptados sobre la piedra, se procederá a preparar un lecho para el árbol con arcilla, limo y musgo seco triturado. Con estas tres sustancias bien mezcladas se forma una pasta de consistencia más bien dura, de la que se pondrá un poco a manera de lecho, en el sitio donde debe ir asentado el árbol procediendo inmediatamente a colocarlo encima, sujetándolo firmemente a la piedra con rafia y dejando que las raíces cuelguen alrededor de ella.

Acto seguido y con mucho cuidado se irán adaptando estas raíces a las sinuosidades de la piedra o bien en los surcos que se han hecho para su colocación y que se fijarán con rafia o cordel utilizando almohadillas de musgo como protección y para que queden más ajustadas a los relieves de la piedra.

Una vez bien sujetos árbol y piedra, puede procederse a la plantación del conjunto en la maceta correspondiente, procurando siempre que las raíces colocadas sobre la piedra no queden pisadas por ésta en el momento de plantar, observar la figura 23 y 24.

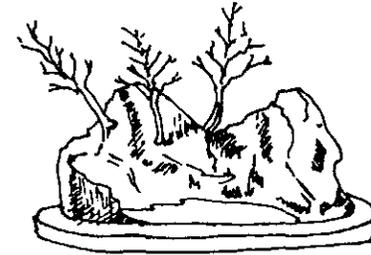


Figura 23. Ishi-Zuque, incrustado en piedra.



Figura 24. Ejemplar sobre piedra.

Al empezar el período vegetativo del arbolito, se irá quitando a lo largo de varios meses el musgo que cubre las raíces de manera que en el otoño siguiente no quede nada de él. Será entonces cuando se podrán quitar todas las ataduras de sujeción que se hicieron para que el árbol quede definitivamente plantado.

El estilo de Ishi-Zuque, ofrece otra posibilidad de cultivo, el que está incrustado dentro de la piedra y de la impresión de una isla rocosa con un árbol encima, por esta razón muchas veces se coloca este bonsai en una bandeja sin agujeros, que se llena de agua para mejor conseguir el efecto se desea.

Para formar un bonsai de esta naturaleza es preciso encontrar una piedra que ya tenga una forma más o menos artística, en caso contrario se tendrá que esculpir.

Se escogerá alguna clase de piedra blanda, fácil de trabajar (excepto la piedra pómez), pues se le hace con escoplo y martillo el recipiente interior o hueco preciso para contener la tierra necesaria para el árbol que se va a poner en ella, aparte de un agujero en el fondo para el desagüe.

Una vez realizado este trabajo preliminar, se puede plantar en la piedra cualquier variedad de juníperos o criptomeria o algún otro árbol que sea resistente y fácil de adaptarse a un recipiente muy limitado, (Vergés, 1979).

7.2. ADAPTADO A RAÍCES.

Si está bien realizado este estilo es tan espectacular como el anterior, a pesar de ser un poco sofisticado, pues en éste adquiere tanto valor la raíz utilizada como el árbol que se adapta a ella. Realmente no se deja de copiar a la naturaleza que es la maestra de las fantasías, pues puede verse en algún monte un árbol derribado por el viento y que ha quedado con sus raíces en el aire, entre los que han germinado una semilla que al crecer ha seguido las sinuosidades de ella.

Es muy conveniente para la práctica de este estilo utilizar raíces de árboles o arbustos que sean de madera muy dura y, sobre todo, que resistan la humedad para evitar su putrefacción. Dos arbustos muy indicados para este estilo son el brezo y el madroño. Sus raíces duras y retorcidas, con fantásticas formas, pueden muy bien servir para este objeto. Tienen un sólo inconveniente, y es que si no se hierven recién arrancadas del suelo, se les producen grietas al irse secando. No por ello dejan de conservar sus formas, pero es recomendable hervirlas un par de horas por lo menos, porque de esta manera son indestructibles. Su madera es de una blanca pureza, muy apreciable para el uso a que va destinada pues evidentemente no conviene que un árbol se adapte a una raíz que pueda confundirse con su mismo tronco.

Por lo tanto, todas las raíces utilizadas en este estilo deberán tener la corteza arrancada para que quede al descubierto la madera y nunca pueda confundirse con el tronco vivo.

El sistema de educación de este estilo es clarísimo, deberán ser plantados al unísono árbol y raíz en su posición óptima, atando el árbol y sus ramas a las sinuosidades de ella con rafia de manera que no queden espacios entre el tronco, el árbol y el cuerpo de la raíz.

Una rama del árbol nunca deberá cruzar el espacio entre raíces y en general, no se acepta que el tronco del árbol suba en espiral alrededor de la raíz, (Figura 25).

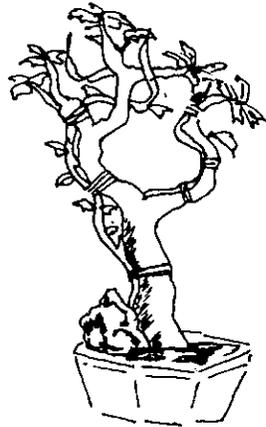


Figura 25. Adaptado a raíces.

Cuando se cuida un bonsai de este estilo, deberán vigilarse las ligaduras de rafia que se hayan hecho para que no se claven en el tronco del árbol y si así ocurriera, deberán hacerse atados nuevos quitando los viejos.

Al observarse que la corteza del árbol va engrosando y va envolviendo o cubriendo las raíces, podrán eliminarse todas las ligaduras para dejarlo vivir libre y sin trabas. Naturalmente, durante todo el tiempo que dure este proceso deberá tenerse en cuenta el pinzado y la poda que se harán como de costumbre. También, si fuera necesario, podrá hacerse alambrado para la educación de alguna rama, (Vergés, 1979).

7.3. BOSQUECILLOS.

Esta es una de las técnicas, junto a la de adaptación a piedra y a raíces, que no se puede recomendar a un principiante, puesto que si se admite cierta dificultad para cultivar un árbol sólo en un tiesto, es comprensible que estas técnicas tengan todavía más complicaciones.

En la del bosquecillo, por ejemplo, las dificultades vienen

multiplicadas por el número de árboles que contiene. Se debe tener en cuenta que alguna de las obras maestras alcanza a tener de veinticinco a treinta y cinco arbolitos, se comprende que las dificultades son de todo imposibles de superar para él que se inicia.

Es recomendable que se empiece a plantar un bosquecillo de tres o como máximo, cinco árboles en grupo y de la misma especie o bien haciendo "Kabutate" que consiste en formar el bosquecillo con un sólo árbol, del que se utilizan nada más que aquellas ramas dirigidas en la dirección adecuada. Este trabajo para que sea efectivo deberá hacerse en tres o cuatro etapas.

La primera y más importante, será escoger el árbol que se vá a utilizar. Debe ser siempre una especie que tenga la facultad de dar raíces en los nudos de las ramas. Pueden servir varias clases de juníferos; los Acer, preferiblemente los silvestres, tienen esta facultad tan importante para el Kabutate.

Escogido el árbol, es conveniente podarlo dejando solamente las ramas de un lado hasta las tres cuartas partes de su altura, tal como se muestra en la figura 26.

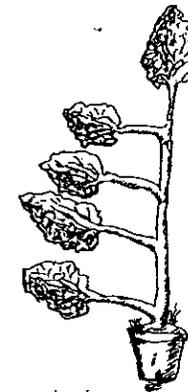


Figura 26. Poda efectuada como primera fase de la obtención de un bosquecillo.



Es recomendable que durante todo un ciclo vegetativo viva en posición yacente, para que se enderecen las ramas por medio de tutores o alambres en la forma representada en la figura 27.

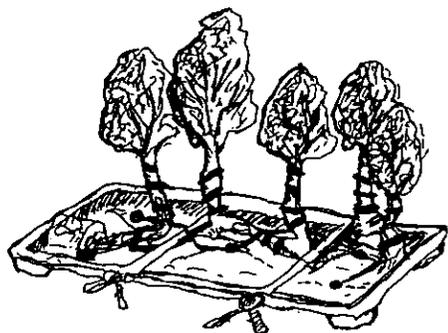


Figura 27. Enderezamiento de las ramas por medio de tutores o alambres; segunda fase de la obtención de un bosquecillo.

Se utilizan ataduras con cordel o rafia para mantenerlo en la posición adecuada, a la par que se cubre con tierra parte del cepellón para que emita raíces nuevas.

Así dispuesto, se consigue que las ramitas vivan en posición vertical, al mismo tiempo que se ramifican convenientemente.

Al llegar el invierno se podrá proceder a plantar el Kabutate en una maceta para bosquecillo. Estas siempre son muy amplias, de medidas y formas muy diversas, pero de bordes muy bajos, debiendo tener varios agujeros de drenaje. También resulta adecuada una piedra plana o algo convexa en la que asimismo es aconsejable que se le practiquen algunos agujeros.

Preparada la maceta con la rejilla, las piedritas sobre los agujeros y esparcida un poco de tierra en el fondo, se podrá empezar a deshacer o peinar las raíces del árbol que se va a plantar en ella. Mucho cuidado con las raíces nuevas que han salido durante el tiempo que ha permanecido en posición yacente, que son las que necesitamos para que viva el árbol; estas han de ser extendidas con mucho cuidado para conseguir dejar el cepellón en forma aplanada, eliminando lo

más posible las raíces viejas, pero respetando con sumo cuidado las nuevas.

Posteriormente, el árbol se coloca inmediatamente encima de la capa de tierra con la que hemos cubierto la maceta a la que debe sujetarse.

La sujeción se hará con alambre a través de los agujeros de la maceta, pero protegiendo el tronco con película de plástico para evitar heridas en la corteza. Este alambre se fijará de manera que se pueda eliminar desde el exterior, pasando un tiempo prudencial.

Cuando se planta definitivamente el Kabutate, igual que cualquier tipo de bosquecillo, es indispensable tener en cuenta el principio fundamental de este tipo de bonsai. El "punto focal", con lo que se significa que tiene gran importancia el lugar o punto de la bandeja que se toma como referencia principal para plantar un bosquecillo.

Se pone una bandeja rectangular (o una ovalada de su misma longitud y anchura) divide en nueve partes, ese punto coincide con el ángulo interno de uno de los espacios que ocupan las esquinas, (Figura 28).

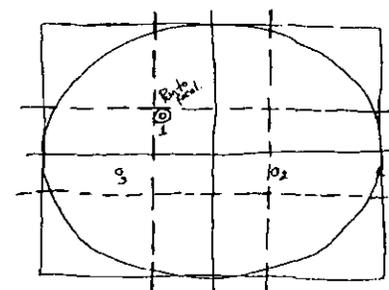


Figura 28. Determinación del "punto focal" de una bandeja para plantar un bosquecillo.

Los árboles se disponen formando un triángulo escaleno, cuyo ángulo obtuso está en el "punto focal". Aquí se coloca el árbol principal,



que siempre debe ser más alto que los demás y plantado completamente vertical; los otros dos más bajos y de igual o distintas alturas, pueden estar plantados verticalmente o algo inclinados, pero siempre apartándose de la línea central.

A partir de esta primera plantación, todos los demás arbolitos del bosquecillo serán como satélites de estos tres, más cercanos o alejados, pero procurando que el conjunto tenga armonía. Por esto, si del mismo Kabutate se dispone de más ramas utilizables como arbolitos, se repartirán alrededor de este punto focal quedando con una ligera inclinación, apartándose de los árboles centrales. Otra regla ha considerar es que los árboles plantados siempre deben ser en número impar. Con el tiempo las ramas utilizadas para formar el bosquecillo enraízan y pueden vivir de manera independiente.

Otra forma de plantar un bosquecillo es la de escoger árboles jóvenes, que todavía tienen pocas raíces y plantarlos de manera adecuada para empezar el cultivo.

Esta forma tiene la ventaja de poder mezclar varias clases de árboles en la misma maceta, pero se ha de procurar que sean especies con las mismas necesidades de sol y agua.

El orden de la plantación es el mismo que el anterior, solamente que éste permite plantar más árboles en la misma bandeja.

También son posibles diferentes estilos dentro del mismo bosquecillo, pudiendo haber el vertical formal, informal, inclinado y hasta el espectacular Ishi-Zuque; todo depende de los arbolitos de que se disponga debido a una preparación anterior.

La mezcla de muchas especies en la misma bandeja, es posible ya que son árboles que en el monte viven en perfecta armonía natural, es muy razonable que se planten para que vivan en común, (Vergés, 1979).

7.4. ORIENTACIÓN DE BOSQUECILLOS.

Un bosquecillo como cualquier monte natural, debe tener los cuatro puntos cardinales y se supone que la parte frontal es el sur. Por tanto, es esta cara la que deberá tener siempre más expansión al sol, y la que estará menos adornada con musgos o helechos, ya que en la cara sur de cualquier monte no crecen ni los unos ni los otros. Puede estar adornada con plantitas de flor pequeña, piedras de formas raras y con alguna pared de troncos de contención de tierras o de piedra natural, siempre que no recuerde una imagen demasiado urbanizada.

En las caras norte, este y oeste, se pueden utilizar musgos y helechos precisamente para contener la tierra en el borde de la maceta, en el caso de que sea necesaria alguna pequeña elevación.

Los cuidados de educación del bosquecillo son exactamente los mismos que ya hemos descrito para todos los estilos de bonsai, debiendo añadir que se debe procurar que en su interior las ramas se crucen lo menos posible. De aquí la tendencia a plantarlos con cierta inclinación para que cada árbol tenga espacio suficiente para formar su propia copa, sin estorbar demasiado a los demás, cosa que, si se es buen observador se comprobará que ocurre de manera natural y espontánea en el mismo monte, observar la figura 29, (Vergés, 1979).



Figura 29. Bosquecillo.



8. CUIDADOS DEL BONSAI.

8.1. CUIDADOS ESPECIALES SEGÚN LA ESPECIE.

Las atenciones y actividades que se tienen que llevar a cabo para cuidar el buen desarrollo de un bonsai, son diversas y metódicas bajo regímenes estrictos, constantes y sistemáticos, ya que necesita atención diaria. En general requieren los mismos cuidados que se le dan a cualquier planta pero con ciertas modificaciones en función de la especie y la educación que se le desee impregnar al ejemplar.

A grandes rasgos cualquier especie de bonsai necesita los siguientes cuidados: Riego diario según la especie y en forma adecuada ya que depende del lugar donde se tenga el ejemplar. El corte periódico de las puntas de las ramas, aproximadamente cada mes y fertilizarlos cada año o según lo requiera el ejemplar, también es necesario que el arbolito este en contacto con el medio ambiente en forma directa para que reciba los beneficios de la luz solar, el aire y la humedad atmosférica y pueda llevar a cabo normalmente su desarrollo vegetativo y regenerativo en el caso de que cultive un ejemplar que de una flor o fruto.

8.2. ENFERMEDADES, PLAGAS, FORMAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN.

a) Enfermedades.

El exponente del estado de salud de una planta esta en el aspecto de sus hojas, las enfermedades tienen diversas causas tales como el exceso de agua, una exposición al sol muy fuerte, la deficiencia o exceso químico en el sustrato como por ejemplo de nitrógeno, potasio, magnesio, hierro y otros, sustratos encharcados que provocan pudrición en las raíces, falta de riego que origina la caída de hojas y deshidratación de la planta en general, los niveles de ph disparados ya sea en caso de que sea alcalino o ácido, así como la

amenaza de origen biológico que es la más extensa con la que se encuentra el bonsai. Este último punto se desglosará un poco más, ya que diversas enfermedades e infecciones son provocadas por malas hiervas, bacterias, virus, en los dos últimos casos, si se percibe que el ejemplar tiene una enfermedad atribuible a estas causas, lo mejor es quemarlo, para evitar que se extienda la enfermedad y desinfectar las herramientas, el tiesto y naturalmente deshacerse de la tierra. En caso de hongos es mejor prevenir que curar; ya que con una pulverizada con un fungicida sistémico a base de cobre en forma periódica, los ejemplares se mantienen libres de enfermedades. En el caso de que el ejemplar muestre signos de ataque de hongos pulverice durante cuatro a cinco semanas. Algunos de los hongos más frecuentes en bonsai son: Verticillium, Botrytis, Mildiu y otros.

b) Plagas.

Aunque los bonsai son vulnerables a la infección de la mayoría de los insectos y plagas que afectan a las plantas. Como siempre es preferible la preevención que la cura, por lo que las pulverizaciones periódicas con un insecticida diluido son recomendables. El tipo de insecticida usado debiera alternarse, para que actúe por contacto en el insecto, en las hojas y de tipo sistémico. Las pulverizaciones únicas suelen propiciar un rápido retorno de las plagas. También es recomendable mantener los ejemplares lejos de plantas contaminadas. Los insectos en general atacan a diversas partes del arbolito; raíces, tronco, ramas, flores y fruto ocasionando diversas lesiones dependiendo del tipo de insecto, ya que por ejemplo existen masticadores, chupadores, etc. Dentro de los más comunes son; el pulgón lanigero, orugas, cochinilla, gusano gris, larvas de abeja, gorgojo de vid, pulgones de las raíces, gusano de cuero, minadora, babosas, caracoles, capsidos o chinches de campo, araña roja y trips. Para combatirlos hay que emplear un insecticida que contenga elementos activos como; Aldrin, Fenitrothion u Oxamil. Se recomienda tener un catalogo de diversos fabricantes de insecticidas y fungicidas para una mejor elección dependiendo del caso, así como tomar las debidas precauciones al aplicar el producto y leer cuidadosamente antes de la aplicación la etiqueta del mismo, (Barton, 1990).



8.3. RIEGOS.

En el cuidado del bonsai, una de las prácticas más difíciles de dominar es el riego, ya que la acción de regar inicia una serie de procesos, cada uno de los cuales cubre una necesidad determinada. Desgraciadamente, la mayoría de estos procesos no son visibles y por lo tanto difíciles de controlar hasta que los efectos de la acción aparecen más tarde. Eso puede mostrarse en la forma de crecimiento de la planta ya que el agua es el medio principal por el que llegan los nutrientes a la planta y, por lo tanto, la cantidad de sales disueltas en el agua y la cantidad de agua suministrada al árbol determinara el crecimiento y naturaleza del mismo. Por ejemplo un bonsai adulto, necesita solamente el agua suficiente (y el abono, porque estos dos elementos son interdependientes) para mantenerlo vivo, lo que significa un programa de riego mínimo. En cambio si se desea provocar un crecimiento abundante y vigoroso en un árbol joven en sus primeras etapas de educación, convendrá mucha agua y fertilizante. Diferentes especies de bonsai pueden tener así mismo distintas necesidades de agua.

La manera de realizar los riegos y las recomendaciones para hacerlos son las siguientes: se utiliza una regadera par bonsai (roseta fina) para evitar la erosión de la tierra del tiesto, evite regar en horas de sol fuerte, riegue menos en invierno; especialmente si hay riesgo de heladas, no regar con agua de regiones calcareas, (Barton, 1990).

El riego ideal debe hacerse con agua de lluvia y si no dispone de este tipo de agua se utiliza agua de grifo dejada en reposo durante 24 horas, la hora que se recomienda para regar es el atardecer, pero si se necesita un régimen de dos riegos al día, debe realizarse a hora temprana por la mañana y otro al atardecer. Cuando se riega un arbolito hay que hacerlo siempre por encima para simular una lluvia fina que moje las hojas y el sustrato alrededor de la base del ejemplar. Hay que mojar el suelo hasta que el agua empiece a gotear por los agujeros del drenaje del tiesto; se repite la operación 10 minutos después y se hace lo mismo por tercera vez, (Chan , 1989).

En el verano es necesario aumentar la frecuencia del riego para mantener la tierra en el grado de humedad conveniente. El riego en otoño, se puede aplicar con las mismas normas con que se ha hecho en primavera.

Para el caso de los árboles de hoja ancha y frutales, se necesita más agua en comparación con las coníferas. Durante el invierno cuando el árbol este en reposo los riegos disminuyen y solo se mantiene el sustrato húmedo con riegos cada dos o tres días .

Todo cultivador de bonsai debe tener en cuenta las siguientes cuestiones con respecto al proceso de regado de cualquier ejemplar: El grado de humedad que tienen los ejemplares antes de regarlos otra vez, debe ser considerado antes de llevar a cabo otro riego, para saber si el que se hizo el día anterior ha sido suficiente y si el interior de la tierra se ha mantenido ligeramente húmedo hasta ese momento. Esta vigilancia debe ser extrema sobre todo en primavera, cuando salen los primeros brotes y la planta necesita más humedad, por lo tanto, con bonsai debe regarse justo lo suficiente para mantenerlo en buena salud. Regarlo en exceso es tan perjudicial como regarlo poco. Para el caso muy particular del estilo Ishi - Zuke (incrustado en piedras) plantadas dentro de la roca necesitan más riego que los que están en plena tierra, (Vergés, 1979).

8.4. FERTILIZACIÓN Y TIPOS DE FERTILIZANTES.

Un bonsai puede sobrevivir sin fertilizantes un período vegetativo, tal vez un año, después empieza a secarse, porque no tiene, como los demás plantas que viven en el campo, la posibilidad de alcanzar más alimento que el que el cuidador ponga dentro del recipiente en que vive.

Se ha de saber que abonar en invierno es exponerse a quemar las raíces, que durante este tiempo están en reposo. También es muy peligroso abonar cuando la tierra esta seca, esto puede producir daño a las raíces y es mucho mejor regar primero normalmente y abonar después. Es importante recordar que a partir de julio hasta septiembre hay que disminuir la frecuencia de los abonados e interrumpirlos en octubre para reanudarlos hasta la próxima primavera, (Vergés, 1979).

Cada especie de árbol, en un estadio dado de su desarrollo, tiene unas necesidades determinadas de abono y esta específica información deberá ser consultado en los libros especializados en el



tema. La función de los abonos en general se basa en tres elementos comunes esenciales para el buen desarrollo de la planta, que son nitrógeno (N), fósforo (P) y potasio (K), en sus formas solubles. Otros elementos necesarios como el calcio, magnesio, azufre y traza de elementos como molibdeno, boro, cobre, manganeso, hierro, etc; estos son requeridos solo en mínimas cantidades y pueden ser añadidos los sustratos desmenuzados. Así se forman sales compuestas. Son silicatos con los elementos - traza añadidos artificialmente y pueden ser adquiridos en la mayoría de viveros o centros especializados. Es esencial añadir estos elementos - traza a nuestro sustrato. Es importante seguir las instrucciones de uso del fabricante y nunca excederse en la dosis, recordando que las raíces están en un medio cerrado, por lo que no se debe proporcionar demasiado fertilizante, para evitar dañarlas, especialmente en pinos y variedades que requieran bajas dosis de abono. Un abono excesivo puede resultar también tóxico, y como resultado del proceso de osmosis las raíces son incapaces de absorber los nutrientes y el agua, debido al desequilibrio en el sustrato, entonces el árbol se deshidrata por mucho que se riegue. Desgraciadamente, los primeros signos de deshidratación empiezan cuando las hojas se vuelven amarillas, después marrones, para seguidamente, sobreviene la muerte. Cuando las hojas se ponen amarillas a menudo se confunden los síntomas con los de una deficiencia nutricional y la tendencia es poner más abono (N), lo que desde luego resulta fatal. Cualquiera que sea el régimen de abonado que se aplique, siempre es mejor abonar poco y más frecuentemente que dosis de abono mayores aplicadas ocasionalmente, (Bartón, 1990).

A continuación se mencionaran algunos puntos que se deben tener en cuenta al planear un régimen de abonado:

- Árboles jóvenes y vigorosos requieren un abonado regular en las meses de crecimiento con un alto contenido en nitrógeno para estimular salud y vigor.
- Las especies caducifolias tienden a necesitar más abono que las coníferas.
- Azaleas, rododendros, y otras especies ericáceas no gustan de

mucho abono pero se benefician de la aplicación ocasional de compuestos de hierro, así como de fertilizantes de tipo ácido.

- Las especies cultivadas por sus flores o frutos prefieren abonos más ricos en fósforo, potasio que en nitrógeno.
- Fertilizantes con un alto contenido en nitrógeno son buenos para promover el crecimiento vegetativo.
- Pre-bonsai plantados en suelo responden bien a la aplicación de estiércol de caballo bien descompuesto. Como interesa que crezcan deben ser abonados abundantemente.
- Abonos foliares y un pulverizado ocasional con sulfato de magnesio (sal de Epson) mejorara el color de la hoja.
- Un programa anual de abonado no necesita ser repetido al año siguiente. Lo recomendable es programarlo de manera que el primer año los árboles sean fertilizados en forma más abundante que el siguiente, y así sucesivamente. Esto promueve grandes crecimientos vegetativos en el primer año para beneficiarse de la fotosíntesis, y su efecto en el desarrollo de las raíces y en el siguiente año inhibe ligeramente el crecimiento, lo que permite comprobar el estado de crecimiento del árbol, refinar la ramificación y controlar el tamaño de la hoja.

- No se generaliza en los programas de abonado, es mejor determinar los requerimientos específicos de un árbol y se abona en consecuencia. Se evita la tentación de probar abonos nuevos, más bien se tiende a mantener con los que dan buenos resultados, (Barton, 1990).

El secreto de abonar un bonsai es suministrar pequeñas cantidades de fertilizante a intervalos frecuentes, pero únicamente durante el período de crecimiento; usualmente desde principios de la primavera a principios de otoño. El requerimiento de fertilizante puede variar tremendamente entre las distintas especies.

Existen tres tipos básicos de fertilizantes: de liberación lenta,



granular o en polvo y líquido; los cuales al aplicarlos tienen distinta forma de actuar una vez incorporados al suelo, así como la manera de aplicarlos. Prácticamente cualquier tipo de fertilizante puede ser usado para bonsai, con la precaución de que la dosificación sea reducida. Como regla general todos los fertilizantes deben ser usados a la mitad o incluso a la cuarta parte, de la concentración recomendada por el fabricante; a continuación se muestra un cuadro de abonado por estación, para distintas especies, (Chan, 1990).

Cuadro 8.1 Régimen de abonado de un bonsai.



8.5. REPLANTADO Y/O CAMBIO DE MACETA.

Un bonsai tiene que transplantarse muy a menudo, ya que el árbol llena el recipiente y la única manera de mantenerlo sano, es podando las raíces y poniendo nuevamente el árbol en el mismo recipiente con suelo nuevo. El transplantado a intervalos regulares asegura que el árbol tenga siempre acceso al aire y agua así como nutrientes apropiados. No se puede transplantar en cualquier época del año. La primavera es el momento apropiado para la mayor parte de las variedades y especies, pero en general los árboles se transplantan justo antes de que comiencen a brotar, ya que es el momento en que las células están más activas.

Los árboles de hoja caduca se pueden transplantar de finales de invierno a principios de primavera (Por ejemplo justo antes de que comiencen a hinchar los brotes). A los perennifolios les conviene ser transplantados algo más tarde (Por ejemplo entre mediados y finales de primavera), (Chan, 1989).

Los árboles recién transplantados deben regarse con una roseta fina, a fin de que el agua caiga suavemente sobre la tierra del tiesto y no la arrastre fuera de este. Los árboles recién transplantados no se fertilizan hasta seis u ocho semanas después de esta operación, ya que las nuevas raíces que se forman son muy delicadas y podrían ser dañadas por el abono. En cambio sí se recomienda la adición de un compuesto de vitamina B1. Los bonsai no deben ser transplantados innecesariamente, pues la operación es demasiado traumática para el árbol. Sin embargo, se verán considerablemente vigorizados por un trasplante y el cambio de tierra será muy beneficioso para la salud del árbol. Como regla aproximada, los árboles jóvenes en sus primeras etapas de desarrollo requieren trasplantes más frecuentes que los bonsai «adultos» que pueden ser dejados en el mismo tiesto hasta seis años seguidos ó más. También como regla aproximativa, las especies caducifolias requieran trasplantes más frecuentes que las coníferas y que los pinos, en especial se deben replantar cuando la planta lo precisa, y no hacerlo porque sí, (Barton, 1990).

Las cuestiones que se deben tener en cuenta antes y en el transcurso del replantado o trasplante son: Antes de iniciar el replantado, es ver si el alambre con el que se sujeto en su tiempo la rejilla en los agujeros del drenaje, está todavía fuerte, pues como hay que sustituirlo, se podrían romper raíces si aún estuviera sujeto. Puede procederse entonces con mucho cuidado a sacar el árbol del tiesto con todo el pan de raíces. La siguiente operación que se ha de efectuar es lavar el tiesto, restregándolo con un cepillo fuerte y con agua clara a fin de quitar posibles parásitos y barro adherido que pudiera restarle porosidad. Se fija de nuevo la rejilla, después se extiende gravilla y una ligera capa de tierra, y queda el tiesto a punto para volver a plantar en él. Con el mismo cuidado que tuvimos al plantar por primera vez, podrá procederse con los palillos a remover la tierra agotada peinando las raíces y procurando no deshacer nunca el primer cepellón del árbol. Este trabajo deberá continuarse con toda delicadeza hasta que por lo menos dos tercios de la tierra vieja se pueda sustituir por tierra nueva y nutritiva. Una vez quitada la tierra, podrán eliminarse todas aquellas raíces que den señales de deterioro y todas las que estén secas, teniendo mucho cuidado de no tocar aquellas, que tienen las puntas tiernas, por lo que se reconoce que están vivas. Hay que



poner mucha atención durante el replantado de estos árboles, ya que se ha ido eliminando toda la tierra que envolvía las raíces, al volver a colocarlo en el tiesto, se debe procurar que la tierra no quede simplemente sobre las raíces sino entre medio de ellas. Ayudándose con un palillo de bambú o de madera, se puede levantar con cuidado las raíces para que penetre la tierra entre ellas, cubriendo todo finalmente con el resto de tierra nueva y nutritiva. No se olvide que después del implantado debe hacerse un regado copioso, colocando el árbol a la sombra y manteniéndolo en ella durante cuatro semanas. Si el árbol al que se va a replantar es de hoja caduca, el procedimiento es un poco diferente. Antes de la poda de invierno, entre finales de diciembre y primero de enero, podrá sacarse, se removerá toda la tierra que contienen las raíces y se lavarán con agua a presión, para que queden bien limpios de tierra vieja. Una vez lavadas, con una buena tijera de corte muy afilado se procederá a podar las ramas del árbol dándole la forma deseada, y también podar prudencialmente las raíces, volviendo a plantar inmediatamente con tierra nueva, según las reglas del plantado, (Vergés, 1979).

9. TIPOS DE SUSTRATOS.

En principio, la tierra más conveniente para plantar bonsai, es la misma donde nació: no obstante, como es prácticamente imposible ir recogiendo tierras de lugares distintos, los cultivadores y entusiastas del bonsai han seleccionado varias clases para tener una « tierra base », que se aplica en varias combinaciones de acuerdo con el tipo de árbol o arbusto de que se trate. En general, el bonsai y casi todas las plantas se adaptan ellas mismas al suelo que las sostiene. Primero: Las tierras deben estar limpias y necesariamente libres de fertilizantes. El alimento para la planta se administrará en pequeñas y periódicas dosis. Segundo: La composición se hará de manera que la tierra satisfaga todas las necesidades de aireación y humedad que tiene la planta.

Las diferentes clases de tierra que pueden formar la mezcla ideal para bonsai son: Tierra de jardín, tierra de hoja o mantillo, turba,

arena de río, marga gris, marga roja, spagnum o musgo, tierra de castaño, tierra volcánica, estiércol y roldón.

Una mezcla que es ideal y que en principio puede ser de uso general sería: tierra de jardín 1/3, mantillo o turba 1/3, arena de río 1/3: esta proporción es en volumen, ahora bien, a un peso aproximado de 20 kg, de esta mezcla se puede añadir dos puños de marga gris, dos de tierra volcánica y cuatro o cinco de estiércol de vaca, etc; según las necesidades del árbol. También se puede aumentar o disminuir la proporción de arena o turba, para mantener la tierra más o menos porosa, dependiendo la especie del árbol que se haya de cultivar, (Vergés, 1979).

El suelo para bonsai es un aspecto poco valorado, aunque posiblemente sea el aspecto horticultural más importante del bonsai. Algunas personas plantan sus bonsai en suelo sacado directamente del jardín, mientras que mientras otras solo usan medios artificiales. El suelo ideal es una mezcla de ambos. El suelo franco-arenoso es generalmente considerado como el medio ideal de plantación, dado que tiene buen drenaje y al mismo tiempo tiene gran capacidad de retención de agua. El suelo debe tener suficiente humus para mantener los micro organismos de importancia vital y suficientes nutrientes para permitir un crecimiento sano de la planta. Esencialmente un suelo adecuado para bonsai debería de consistir en una mezcla bastante uniforme de tierra, turba y arena, con nutrientes incorporados. La importancia de un buen drenaje estriba en que las raíces requieren aire, y la presencia de arena o grava asegura una buena aireación.

Un buen sustrato, por tanto, debe estar bien equilibrado. Las proporciones de cada uno de los ingredientes básicos, sin embargo, varían según las especies utilizadas. Por ejemplo pinos y juníperos prosperan bien en un sustrato basado principalmente en la arena; rododendros y azaleas prefieren un sustrato turboso, mientras que árboles de flor como glicina y manzano silvestre prefieren mucha tierra.

La experimentación, seguida de la observación, es la mejor manera de descubrir qué sustratos se adaptan mejor a una especie concreta, y para mejorar el drenaje, aumentar la proporción de arena, en el caso de pinos y juníperos. la cual puede ser de un 70 a un 80 por ciento, (Chan, 1990).



poner mucha atención durante el replantado de estos árboles, ya que se ha ido eliminando toda la tierra que envolvía las raíces, al volver a colocarlo en el tiesto, se debe procurar que la tierra no quede simplemente sobre las raíces sino entre medio de ellas. Ayudándose con un palillo de bambú o de madera, se puede levantar con cuidado las raíces para que penetre la tierra entre ellas, cubriendo todo finalmente con el resto de tierra nueva y nutritiva. No se olvide que después del implantado debe hacerse un regado copioso, colocando el árbol a la sombra y manteniéndolo en ella durante cuatro semanas. Si el árbol al que se va a replantar es de hoja caduca, el procedimiento es un poco diferente. Antes de la poda de invierno, entre finales de diciembre y primero de enero, podrá sacarse, se removerá toda la tierra que contienen las raíces y se lavaran con agua a presión, para que queden bien limpios de tierra vieja. Una vez lavadas, con una buena tijera de corte muy afilado se procederá a podar las ramas del árbol dándole la forma deseada, y también podar prudencialmente las raíces, volviendo a plantar inmediatamente con tierra nueva, según las reglas del plantado, (Vergés, 1979).

9. TIPOS DE SUSTRATOS.

En principio, la tierra más conveniente para plantar bonsai, es la misma donde nació: no obstante, como es prácticamente imposible ir recogiendo tierras de lugares distintos, los cultivadores y entusiastas del bonsai han seleccionado varias clases para tener una « tierra base », que se aplica en varias combinaciones de acuerdo con el tipo de árbol o arbusto de que se trate. En general, el bonsai y casi todas las plantas se adaptan ellas mismas al suelo que las sostiene. Primero: Las tierras deben estar limpias y necesariamente libres de fertilizantes. El alimento para la planta se administrará en pequeñas y periódicas dosis. Segundo: La composición se hará de manera que la tierra satisfaga todas las necesidades de aireación y humedad que tiene la planta.

Las diferentes clases de tierra que pueden formar la mezcla ideal para bonsai son: Tierra de jardín, tierra de hoja o mantillo, turba,

arena de río, marga gris, marga roja, spagnum o musgo, tierra de castaño, tierra volcánica, estiércol y roldón.

Una mezcla que es ideal y que en principio puede ser de uso general sería: tierra de jardín 1/3, mantillo o turba 1/3, arena de río 1/3: esta proporción es en volumen, ahora bien, a un peso aproximado de 20 kg, de esta mezcla se puede añadir dos puños de marga gris, dos de tierra volcánica y cuatro o cinco de estiércol de vaca, etc; según las necesidades del árbol. También se puede aumentar o disminuir la proporción de arena o turba, para mantener la tierra más o menos porosa, dependiendo la especie del árbol que se haya de cultivar, (Vergés, 1979).

El suelo para bonsai es un aspecto poco valorado, aunque posiblemente sea el aspecto horticultural más importante del bonsai. Algunas personas plantan sus bonsai en suelo sacado directamente del jardín, mientras que mientras otras solo usan medios artificiales. El suelo ideal es una mezcla de ambos. El suelo franco-arenoso es generalmente considerado como el medio ideal de plantación, dado que tiene buen drenaje y al mismo tiempo tiene gran capacidad de retención de agua. El suelo debe tener suficiente humus para mantener los micro organismos de importancia vital y suficientes nutrientes para permitir un crecimiento sano de la planta. Esencialmente un suelo adecuado para bonsai debería de consistir en una mezcla bastante uniforme de tierra, turba y arena, con nutrientes incorporados. La importancia de un buen drenaje estriba en que las raíces requieren aire, y la presencia de arena o grava asegura una buena aireación.

Un buen sustrato, por tanto, debe estar bien equilibrado. Las proporciones de cada uno de los ingredientes básicos, sin embargo, varían según las especies utilizadas. Por ejemplo pinos y juníperos prosperan bien en un sustrato basado principalmente en la arena; rododendros y azaleas prefieren un sustrato turboso, mientras que árboles de flor como glicina y manzano silvestre prefieren mucha tierra.

La experimentación, seguida de la observación, es la mejor manera de descubrir qué sustratos se adaptan mejor a una especie concreta, y para mejorar el drenaje, aumentar la proporción de arena, en el caso de pinos y juníperos. la cual puede ser de un 70 a un 80 por ciento, (Chan, 1990).



En el cuadro siguiente se esquematizan claramente los diferentes suelos o sustratos para bonsai.

Cuadro 9.1. Suelos para Bonsai.

TIPO	ESPECIE ARBOREA	ARENA	TURBA	TIERRA
Mezcla general	La mayoría de variedades, particularmente, árboles jóvenes	2	1	1
Mezcla para pinos y piniņas	Pinos jóvenes y viejos	4	1	0
Mezcla para coníferas	Ciprés, criptomaria, y otras coníferas	3	1	1
Mezcla general para caducifolios	Árboles caducifolios en general	2	1	1
Mezcla para árboles de flor y de fruto	Árboles caducifolios de fruto y flores de interés, sauces, glabras	1	1	2

La turba sirve como elemento básico para almacenar humedad. La arena mantiene el sustrato esponjoso, facilitando el drenaje y provee de los diminutos espacios necesarios para los requerimientos de oxígeno. La tierra de jardín sirve como fuente inicial de elementos nutrientes y también ayuda a mantener la humedad. Cada uno de estos elementos debe ser separadamente pasados por cedazo y cualquier partícula menor de 5 milímetros de diámetro debe ser separada para ser usada en "Mame-Bonsai" o para propagación de semillas. Todas las partículas mayores de 10 milímetros de diámetro son demasiado grandes para la mayoría de los tiestos y deben ser separados para su utilización en el jardín, (Barton, 1990).

10. MACETAS Y HERRAMIENTAS.

Las macetas para plantar bonsai deben ser siempre bajas. No olvidar que la traducción de su significado es «árbol o arbusto plantado en bandeja». Para ejemplares especiales de gran bonsai las macetas no tienen medida, pero deben guardar la debida proporción. Por tanto aparte de sus medidas en ancho y en largo, deben tener una altura

desde 1 a 4 centímetros las normales y las de bosquecillos. Las más grandes y las de cascada pueden tener una altura de 8 a 12 centímetros, son de barro cocido, gres o cerámica. Han de tener paredes gruesas y estar cocidas a buena temperatura; si están barnizadas, solo deben serlo en la parte exterior visible, nunca en el interior ni en el fondo exterior. Sus colores serán siempre discretos y nunca deben estar decorados para que no compitan con el árbol, que en realidad es el verdadero protagonista. Deben tener varios agujeros de drenaje con el fin de que el agua escurra con facilidad y han de ser lo suficientemente grandes para que el aire pueda penetrar por ellos por lo que han de tener pies para que este circule por debajo con entera facilidad. También pueden utilizarse como macetas, piedras lisas y más o menos convexas, sobre todo para plantar bosquecillos (Yose - Ue), (Vergés, 1979).

Para entender mejor esta situación técnica sobre el cultivo de las plantas en macetas se deben tener en consideración una serie de cuestiones al respecto. En lo que se refiere en primera instancia a la influencia del cultivo en maceta sobre la vegetación se tiene que éste limita el desarrollo del sistema radical y, por tanto, restringe el crecimiento de la parte aérea de las plantas. Y esta restricción es más notable cuanto más pequeña es la maceta. Ahora bien la influencia de la maceta pequeña en la flor se da de la siguiente manera. Es sabido que exceso de vegetación perjudica más o menos la producción de flores, por lo tanto, la limitación vegetativa, consecuencia del cultivo en maceta, activa de manera evidente la floración temprana mientras más pequeña sea la maceta. También es necesario entender las influencias de la capacidad de las macetas en el cultivo de las plantas. Nunca se ha de tener una planta pequeña en una maceta grande. Ni la planta lo necesita, ni el conjunto es bello. El secreto del cultivo de las plantas decorativas en maceta consiste en darles siempre la maceta de menor tamaño posible, sin perjuicio para la vida de la planta; es decir, la perfección esta siempre en la relación entre el tamaño de la maceta y el desarrollo de la planta, y se expresa con esta formula: La maceta ha de ser tan pequeña como resista el desarrollo de la planta. La ley de la maceta más pequeña posible es la que da mejor resultado. Ahora bien, en relación a la edad de la planta, es importante destacar que una planta joven vive bien en cualquier maceta; pero una planta adulta sólo vive bien en una maceta de tamaño que le corresponde, de ahí que es necesario decir que el inconveniente de la maceta



En el cuadro siguiente se esquematizan claramente los diferentes suelos o sustratos para bonsai.

Cuadro 9.1. Suelos para Bonsai.

TIPO	ESPECIE ARBOREA	ARENA	TURBA	TIERRA
Mezcla general	La mayoría de variedades, particularmente, árboles jóvenes	2	1	1
Mezcla para pinos y juniperos	Pinos jóvenes y viejos	4	1	0
Mezcla para coníferas	Ciprés, criptomaria, y otras coníferas	3	1	1
Mezcla general para caducifolios	Árboles caducifolios en general	2	1	1
Mezcla para árboles de flor y de fruto	Árboles caducifolios de fruto y flores de interés; caucos, glóscias	1	1	2

La turba sirve como elemento básico para almacenar humedad. La arena mantiene el sustrato esponjoso, facilitando el drenaje y provee de los diminutos espacios necesarios para los requerimientos de oxígeno. La tierra de jardín sirve como fuente inicial de elementos nutritivos y también ayuda a mantener la humedad. Cada uno de estos elementos debe ser separadamente pasados por cedazo y cualquier partícula menor de 5 milímetros de diámetro debe ser separada para ser usada en "Mame-Bonsai" o para propagación de semillas. Todas las partículas mayores de 10 milímetros de diámetro son demasiado grandes para la mayoría de los tiestos y deben ser separados para su utilización en el jardín, (Barton, 1990).

10. MACETAS Y HERRAMIENTAS.

Las macetas para plantar bonsai deben ser siempre bajas. No olvidar que la traducción de su significado es «árbol o arbusto plantado en bandeja». Para ejemplares especiales de gran bonsai las macetas no tienen medida, pero deben guardar la debida proporción. Por tanto aparte de sus medidas en ancho y en largo, deben tener una altura

desde 1 a 4 centímetros las normales y las de bosquecillos. Las más grandes y las de cascada pueden tener una altura de 8 a 12 centímetros, son de barro cocido, gres o cerámica. Han de tener paredes gruesas y estar cocidas a buena temperatura; si están barnizadas, solo deben serlo en la parte exterior visible, nunca en el interior ni en el fondo exterior. Sus colores serán siempre discretos y nunca deben estar decorados para que no compitan con el árbol, que en realidad es el verdadero protagonista. Deben tener varios agujeros de drenaje con el fin de que el agua escurra con facilidad y han de ser lo suficientemente grandes para que el aire pueda penetrar por ellos por lo que han de tener pies para que este circule por debajo con entera facilidad. También pueden utilizarse como macetas, piedras lisas y más o menos convexas, sobre todo para plantar bosquecillos (Yose - Ue), (Vergés, 1979).

Para entender mejor esta situación técnica sobre el cultivo de las plantas en macetas se deben tener en consideración una serie de cuestiones al respecto. En lo que se refiere en primera instancia a la influencia del cultivo en maceta sobre la vegetación se tiene que éste limita el desarrollo del sistema radical y, por tanto, restringe el crecimiento de la parte aérea de las plantas. Y esta restricción es más notable cuanto más pequeña es la maceta. Ahora bien la influencia de la maceta pequeña en la flor se da de la siguiente manera. Es sabido que exceso de vegetación perjudica más o menos la producción de flores, por lo tanto, la limitación vegetativa, consecuencia del cultivo en maceta, activa de manera evidente la floración temprana mientras más pequeña sea la maceta. También es necesario entender las influencias de la capacidad de las macetas en el cultivo de las plantas. Nunca se ha de tener una planta pequeña en una maceta grande. Ni la planta lo necesita, ni el conjunto es bello. El secreto del cultivo de las plantas decorativas en maceta consiste en darles siempre la maceta de menor tamaño posible, sin perjuicio para la vida de la planta; es decir, la perfección esta siempre en la relación entre el tamaño de la maceta y el desarrollo de la planta, y se expresa con esta formula: La maceta ha de ser tan pequeña como resista el desarrollo de la planta. La ley de la maceta más pequeña posible es la que da mejor resultado. Ahora bien, en relación a la edad de la planta, es importante destacar que una planta joven vive bien en cualquier maceta; pero una planta adulta sólo vive bien en una maceta de tamaño que le corresponde, de ahí que es necesario decir que el inconveniente de la maceta



demasiado pequeña para la planta es un punto que se tiene que analizar, ya que desde una perspectiva decorativa, es mejor una maceta «demasiado pequeña» pero sí la planta se ha desarrollado mucho consume y gasta rápidamente por evaporación, toda el agua que se le suministra. Y para evitar que las hojas se marchiten se ha de estar regando todos los días una o dos veces, según lo requiera el ejemplar.

Otro aspecto que se hace imposible dejar de lado es la porosidad de las macetas; esta favorece la circulación del aire y acelera la pérdida, por evaporación del agua sobrante. Por tanto, la porosidad de las macetas es una ventaja en los casos de riego excesivo, de macetas grandes y de condiciones poco favorables a la evaporación. Por experimentos que se han hecho, se ha podido demostrar que la porosidad de las macetas es favorable a la vegetación mientras la tierra se conserva en un grado de humedad cercano de la saturación, pero que llega a ser perjudicial desde el momento que la proporción de agua ya no es excesiva, por lo que se puede afirmar que es eficaz la porosidad de la maceta únicamente en los casos antes expuestos y en el uso de compuestos de tierra muy finamente pulverizada. Entonces al escoger la maceta no es necesario tener en cuenta su porosidad. Lo que sí se ha de tener en cuenta siempre es el trato que se da a las plantas, según la calidad de la maceta, (Clarosó, 1977).

En climas templados no son recomendables recipientes hechos con arcilla blanca o roja (Como los utilizados normalmente para vajillas) ya que con el hielo se romperan pronto. También se puede comprar recipientes de plástico, pero no se han hecho muy populares debido a que duran menos que los de gres. Los recipientes son al bonsai lo que la ropa a la gente ya que este puede alterar la apariencia del árbol. Igual que la ropa, los recipientes han sufrido los cambios de la moda. A principios de siglo estaba de moda utilizar recipientes de bonsai redondos y profundos. A menudo estaban muy decorados y hechos de porcelana. En los últimos años han estado en boga recipientes mas planos.

A parte de factores técnicos, la elección de recipientes es, sobre todo, una decisión estética. Hay muchos recipientes que no tienen agujeros; reciben el nombre de sui-poon o sui-ban y se utilizan casi exclusivamente para la exhibición de paisaje con piedras o piedras de suiseki. También se utiliza la fibra de vidrio para hacer tiestos muy

grandes en los que los factores importantes son la fortaleza así como su peso ligero. Los recipientes de cemento, para ciertos aficionados pueden ser muy atractivos como alternativa a los de cerámica, (Chan, 1989).

Los contenedores para bonsai suelen dividirse en dos categorías: el tiesto de crecimiento y la maceta de exhibición. Los primeros se usan cuando el árbol está en las primeras etapas de desarrollo y pueden ser desde un tiesto de plástico para plantar semillas, hasta una caja de madera tratada con un producto inofensivo contra la putrefacción y con adecuados agujeros de drenaje. En las primeras etapas es importante que los árboles sean plantados en tiestos más grandes de lo necesario. Esto provocara un mejor desarrollo de las raíces lo que es esencial para mantener el árbol en buen estado de salud.

Los tiestos de exhibición son invariablemente de cerámica y puesto que deben ser a prueba de heladas, el gres es preferible a la arcilla. Los tiestos de exhibición deben ser escogidos para adaptar al bonsai y no al revés, más o menos como un marco se elige para completar una pintura. El tiesto aunque, bonito y costoso, debe siempre ocupar un lugar secundario respecto al árbol. Además de las consideraciones estéticas, el tiesto tiene una muy importante función que cumplir. Contiene los nutrientes necesarios al árbol, en forma de la adecuada mezcla de tierra, fertilizantes, aire y humedad, y además sirve de base estable para el árbol en el plantado. Generalmente, el largo del tiesto es aproximadamente de dos tercios de la altura del árbol, si es un árbol en que domine la misma; si se trata de un árbol cuyas ramas se extienden, predominando en él la anchura de la copa, la profundidad del tiesto debería aproximarse al grueso del tronco justo por encima del comienzo de las raíces. Estas proporciones serán adecuadas tanto para las conveniencias estéticas como para las necesidades hortícolas del árbol. Obviamente, las macetas que contengan árboles en estilo cascada deberán ser mucho más profundas. Aquí no es necesariamente una regla fija, se intenta, en cambio, educar la vista para diferenciar una relación equilibrada entre tiesto y árbol. Una vez más, armonía visual y funcionalidad correcta son los criterios en los que deben basarse el juicio del buen cultivador de bonsai, (Barton, 1990).

A continuación se muestra un cuadro con el tipo de macetas dependiendo de los diferentes estilos en el bonsai, (Chan, 1990).



Cuadro 10.1 Elección de macetas.

Estilos de tronco único

Erecto formal	Macetas rectangulares u ovals de profundidad mediana mediana a honda; de barro o colores oscuros para árboles perennifolios de barro o barnizadas para árboles caducifolios.
Erecto informal	Macetas rectangulares, ovals e incluso circulares, de profundidad mediana a honda; colores como en el estilo erecto formal.
Inclinado	Maceta rectangular, profundidad mediana; color como los anteriores estilos.
Azofado por el viento	Macetas rectangulares, ovals o esculturadas modernas, profundidad mediana; principalmente de barro.
Tronco partido	Macetas rectangulares u ovals, profundidad mediana o honda; colores como los estilos erecto formal e informal.
Tronco seco	Como tronco partido.
Escoba	Macetas ovals (excepcionalmente, macetas rectangulares o circulares), poco profundas a profundidad mediana; preferible de barro; pueden usarse los colores crema o verde claro.
Cascada	Macetas hondas a muy hondas; formas cuadradas hexagonales, octagonales o circular; de barro o barnizadas dependiendo de la variedad de árbol.
Medio cascada	Como el estilo cascada.
Llorón	Maceta de profundidad mediana; forma y color como en los estilos cascada y medio cascada.
Raíz sobre rocas	Maceta de profundidad mediana; rectangular, oval o circular; de barro o barnizada, dependiendo de la variedad de árbol. En caso de duda, usar una maceta de barro o de color neutro.
Raíz descubierta	Como en el estilo raíz sobre roca.
Plantado sobre rocas	No se requiere maceta.
Literario	Maceta circular, cuadrada, cuadrada, hexagonal, octagonal, o esculturada moderna, de profundidad mediana; de barro para perennifolios; también pueden usarse de color crema o verde.

Estilos de tronco múltiple

Tronco doble	Como en el estilo erecto informal.
Tronco triple	Como en el estilo erecto informal.
Tronco múltiple	Como en el estilo erecto informal.
Conectado por la raíz	Macetas rectangulares u ovals, de profundidad mediana a superficial; colores neutros o de barro para perennifolios; de barro o barnizadas para árboles caducifolios.

Estilos de árbol múltiple o grupo

Grupo o bosque	Macetas ovals poco profundas o muy poco profundas; de barro o barnizadas de colores neutros. Pedruzcos aplanados de rocas pueden usarse en lugar de maceta poco profunda.
Grupo plantado sobre roca	No se requiere maceta.
Paisaje	Macetas rectangulares, ovals, poco profundas; preferiblemente de barro y, de estar barnizadas, usar colores neutro.

Las herramientas en el cultivo del bonsai son importantes y de gran ayuda para dar mantenimiento, así como para entrenarlo y/o educarlo; es decir, para lograr el estilo deseado, sin maltratar a la planta dando así un tratamiento decoroso. Es comprensible que un trabajo tan delicado necesite herramientas a propósito, las cuales se deben tener siempre muy limpias, y bien afiladas todas las que sean de corte.

Las herramientas básicas son:

- a).- Alicates para cortar alambre y de poda de corte oblicuo.
- b).- Tijera larga y curva.
- c).- Tijera de corte muy corto y fino.
- d).- Tijera pequeña de podar.
- e).- Cuchillo de injertos, de punta.
- f).- Pinza larga y curva.
- g).- Palillos de madera o bambú.
- h).- Dos pinceles de diferente grosor, de pelo duro (redondos).
- i).- Tensores de varias medidas.
- j).- Torno o base giratoria.
- k).- Alambres de diferentes calibres (Los alambres pueden ser de cobre y aluminio).
- l).- Regadera con roceta fina, pala de jardín, criba, orquilla de jardinero y un rastrillo pequeño.

En herramientas para hacer Ishi-Zuque (incrustado en piedras) puede ser muy útil un martillo pequeño corriente y un cortafíos o cincel, de unos 20 centímetros de longitud. Además si se quiere trabajar con mayor rapidez también se puede utilizar otro tipo de herramientas más sofisticadas como por ejemplo en taladro o fresador, una sierra eléctrica, etc; (Vergés, 1979).

En comparación con otras muchas aficiones, el bonsai no requiere la utilización de muchas herramientas especializadas, incluso estas son, simples herramientas de mano, como podadoras, tijeras y navajas. A pesar de que las herramientas especializadas son muy útiles y nos ahorran tiempo no por ello son indispensables. Anteriormente los antiguos artistas chinos y japoneses no tenían más que sus tijeras y



cuchillos para crear sus obras maestras. Se pueden realizar muchas cosas mediante la improvisación, (Chan, 1990).

La herramienta más útil es la tenaza de poda cóncava, ya que, es muy precisa y puede cortar justo a ras del tronco del árbol sin dejar ningún muñón de rama. La segunda en orden de importancia es la tijera de mango corto (hoja larga), la cual sirve para la poda en general, pero su máximo valor reside en la poda de raíces en el momento del trasplante. La tercera en ese orden es la tijera de mango largo (hoja corta) es de gran importancia para llegar a la parte interior de la estructura de las ramas de un árbol maduro y se utiliza para cortar ramas finas y brotes, así como para la poda de hojas, (Chan, 1989).

11. CUBIERTAS DE SUELO.

Las cubiertas de suelo de un bonsai son un marco o entorno adecuado para el arbolito que se cultiva, en términos estéticos y artísticos. Por otra parte se ayuda a evitar la erosión de la tierra que contiene el tiesto. Los tipos de erosión que evita son la eólica e hídrica, ya que, cuando no se riega con una roseta fina se podrá erosionar el sustrato o bien cuando en el lugar donde se coloca el ejemplar hace viento igualmente el sustrato se erosiona, cabe mencionar en este caso que si se mantiene siempre húmeda la tierra se podrá evitar la erosión.

También es un higrómetro que indica la falta de humedad, es una protección de la tierra de la maceta contra el calor y el viento; además de ser un abono natural, pues toda hoja que se seca y se pudre, se incorpora a la tierra, de manera que ponerle césped al bonsai es de todo punto imprescindible.

Para todos los árboles de monte, los cespedes más indicados son las diversas clases de musgos o hiervas tapizantes que se encuentran en la montaña. Uno de los cuidados que se tienen con el césped es el segarse para mantenerse corto, además de que no se debe olvidar que todos los céspedes, son invasores en mayor o en menor grado. En general se considera más estético mantenerlo en los límites de la maceta que lo contiene, y que no invada nunca el tronco del árbol resulta imprescindible, ya que éste, debe estar siempre limpio hasta el

suelo. Cabe mencionar que la tierra en que vive el bonsai está expuesta al nacimiento de semillas de hiervas espontáneas, que traídas por el viento germinan en ella, las cuales se tienen que arrancar para evitar que compitan por los nutrientes y de alguna forma no consuman estos lo cual sería perjudicial para el ejemplar y la cubierta vegetal.

Muy variados son los céspedes que se pueden plantar en las macetas de bonsai pero que deberán ser siempre pequeñas hierbas de poca raíz. Los más utilizados hasta ahora y que dan un excelente resultado son: Helxine, Soleioli, de crecimiento muy rápido, Estaloniífera, enraiza incluso encima de piedra, aunque sobre ella crece con más lentitud, debe vigilarse cuando crece en tierra para mantenerla corta. Sagina Polífera y Sagina Repens de hoja y porte muy parecido a la Parietoria pero con un suave olor a menta en sus hojas y con una floración de color rosado en julio y agosto. Arenaria Baleárica, interesante por la pequeña hoja verde claro y su bonita floración temprana de color blanco. Musgo; hay infinidad de ellos en el monte que son aprovechables para éste fin, pero el más interesante es el de roca, mejor dicho, el que crece encima de las rocas, sea de la clase que sea, porque tiene las raíces que no han profundizado nunca en la tierra y con la humedad necesaria es fácil hacerlo vivir largos años.

Es conveniente arrancarse con ayuda de una espátula o palillo, para no perjudicar las raicillas, procurando sacar lo más entero posible todo el pan que cubre la roca. Otra clase de musgo interesante es el que nace espontáneamente en cualquier rincón húmedo, y que tiene el tacto suave del terciopelo; esté es de más larga duración y como muchas veces crece en pequeños montículos, es ideal para los bosquecillos porque se presta para hacer manchas de verde que recuerdan un bosque umbrío. Con mucha paciencia este último puede reproducirse; para hacerse es importante buscar musgo de esta clase en algún lugar donde nazca espontáneamente; se procura eliminar al máximo la tierra adherida en la parte inferior y seguidamente se pasa por un cedazo fino que tenga una malla de dos milímetros, haciendo un pequeño mentón con él. Por otra parte, se dispone un volumen igual de arena de río muy fina, se mezclan ambos homogéneamente y de esta mezcla se extiende el grueso de un centímetro, por encima de la tierra del tiesto, previamente regado, apretando a continuación con una espátula para incorporarla; se riega después con un pulverizador copiosamente. Durante 15 o 20 días se regara tantas veces como sea



cuchillos para crear sus obras maestras. Se pueden realizar muchas cosas mediante la improvisación, (Chan, 1990).

La herramienta más útil es la tenaza de poda cóncava, ya que, es muy precisa y puede cortar justo a ras del tronco del árbol sin dejar ningún muñón de rama. La segunda en orden de importancia es la tijera de mango corto (hoja larga), la cual sirve para la poda en general, pero su máximo valor reside en la poda de raíces en el momento del trasplante. La tercera en ese orden es la tijera de mango largo (hoja corta) es de gran importancia para llegar a la parte interior de la estructura de las ramas de un árbol maduro y se utiliza para cortar ramas finas y brotes, así como para la poda de hojas, (Chan, 1989).

11. CUBIERTAS DE SUELO.

Las cubiertas de suelo de un bonsai son un marco o entorno adecuado para el arbolito que se cultiva, en términos estéticos y artísticos. Por otra parte se ayuda a evitar la erosión de la tierra que contiene el tiesto. Los tipos de erosión que evita son la eólica e hídrica, ya que, cuando no se riega con una roseta fina se podrá erosionar el sustrato o bien cuando en el lugar donde se coloca el ejemplar hace viento igualmente el sustrato se erosiona, cabe mencionar en este caso que si se mantiene siempre húmeda la tierra se podrá evitar la erosión.

También es un higrómetro que indica la falta de humedad, es una protección de la tierra de la maceta contra el calor y el viento; además de ser un abono natural, pues toda hoja que se seca y se pudre, se incorpora a la tierra, de manera que ponerle césped al bonsai es de todo punto imprescindible.

Para todos los árboles de monte, los cespedes más indicados son las diversas clases de musgos o hiervas tapizantes que se encuentran en la montaña. Uno de los cuidados que se tienen con el césped es el segarse para mantenerse corto, además de que no se debe olvidar que todos los cespedes son invasores en mayor o en menor grado. En general se considera más estético mantenerlo en los límites de la maceta que lo contiene, y que no invada nunca el tronco del árbol resulta imprescindible, ya que éste, debe estar siempre limpio hasta el

suelo. Cabe mencionar que la tierra en que vive el bonsai está expuesta al nacimiento de semillas de hiervas espontáneas, que traídas por el viento germinan en ella, las cuales se tienen que arrancar para evitar que compitan por los nutrientes y de alguna forma no consuman estos lo cual sería perjudicial para el ejemplar y la cubierta vegetal.

Muy variados son los cespedes que se pueden plantar en las macetas de bonsai pero que deberán ser siempre pequeñas hierbas de poca raíz. Los más utilizados hasta ahora y que dan un excelente resultado son: Helxine, Soleioli, de crecimiento muy rápido, Estalonífera, enraiza incluso encima de piedra, aunque sobre ella crece con más lentitud, debe vigilarse cuando crece en tierra para mantenerla corta. Sagina Polífera y Sagina Repens de hoja y porte muy parecido a la Parietaria pero con un suave olor a menta en sus hojas y con una floración de color rosado en julio y agosto. Arenaria Baleárica, interesante por la pequeña hoja verde claro y su bonita floración temprana de color blanco. Musgo; hay infinidad de ellos en el monte que son aprovechables para éste fin, pero el más interesante es el de roca, mejor dicho, el que crece encima de las rocas, sea de la clase que sea, porque tiene las raíces que no han profundizado nunca en la tierra y con la humedad necesaria es fácil hacerlo vivir largos años.

Es conveniente arrancarse con ayuda de una espátula o palillo, para no perjudicar las raicillas, procurando sacar lo más entero posible todo el pan que cubre la roca. Otra clase de musgo interesante es el que nace espontáneamente en cualquier rincón húmedo, y que tiene el tacto suave del terciopelo; éste es de más larga duración y como muchas veces crece en pequeños montículos, es ideal para los bosquecillos porque se presta para hacer manchas de verde que recuerdan un bosque umbrío. Con mucha paciencia este último puede reproducirse; para hacerse es importante buscar musgo de esta clase en algún lugar donde nazca espontáneamente; se procura eliminar al máximo la tierra adherida en la parte inferior y seguidamente se pasa por un cedazo fino que tenga una malla de dos milímetros, haciendo un pequeño mentón con él. Por otra parte, se dispone un volumen igual de arena de río muy fina, se mezclan ambos homogéneamente y de esta mezcla se extiende el grueso de un centímetro, por encima de la tierra del tiesto, previamente regado, apretando a continuación con una espátula para incorporarla; se riega después con un pulverizador copiosamente. Durante 15 o 20 días se regara tantas veces como sea



necesario para que no pierda en absoluto la humedad, utilizando solamente el pulverizador. En tres o cuatro semanas vuelve a reverdecer el musgo y se conserva de esta forma durante muchos años.

También se puede colocar musgo de distintas clases directamente aunque sea en pequeños retazos que se adapten unos a otros y al cabo de un mes o dos se hace muy difícil saber donde están las uniones, (Vergés, 1979).

12. TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

12.1. DEFECTOS EN LOS ÁRBOLES.

En las siguientes figuras se muestra algunos de los defectos clásicos en raíces, ramas y troncos que deben ser evitados en el diseño de los bonsai aunque más de una obra maestra triunfa visualmente a pesar de tener algunas de esas faltas, observar las figuras 30, 31 y 32.

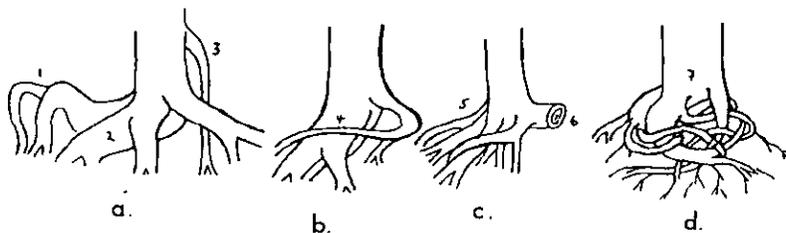


Figura 30. Deformaciones de raíces.

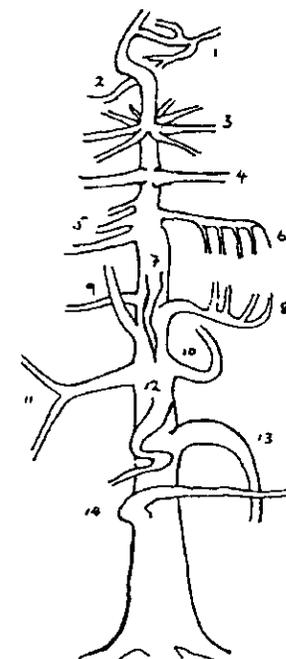


Figura 31. Deformaciones de ramas.

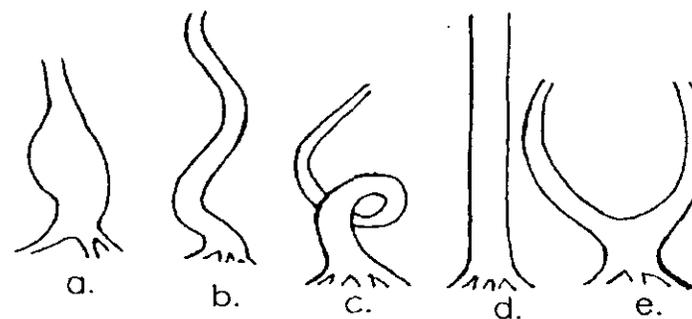


Figura 32. Deformación de troncos.



necesario para que no pierda en absoluto la humedad, utilizando solamente el pulverizador. En tres o cuatro semanas vuelve a reverdecer el musgo y se conserva de esta forma durante muchos años.

También se puede colocar musgo de distintas clases directamente aunque sea en pequeños retazos que se adapten unos a otros y al cabo de un mes o dos se hace muy difícil saber donde están las uniones, (Vergés, 1979).

12. TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

12.1. DEFECTOS EN LOS ÁRBOLES.

En las siguientes figuras se muestra algunos de los defectos clásicos en raíces, ramas y troncos que deben ser evitados en el diseño de los bonsai aunque más de una obra maestra triunfa visualmente a pesar de tener algunas de esas faltas, observar las figuras 30, 31 y 32.

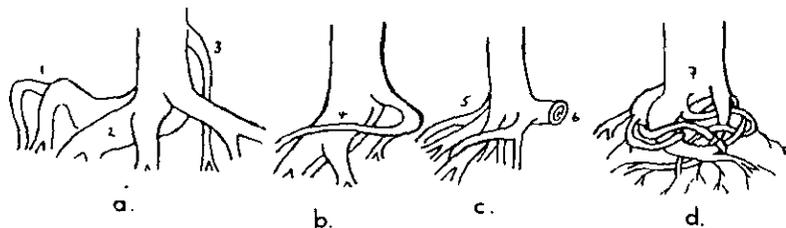


Figura 30. Deformaciones de raíces.

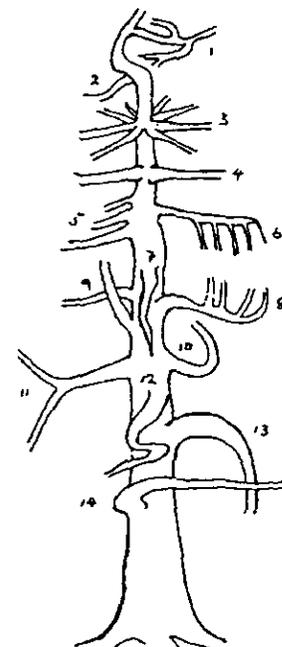


Figura 31. Deformaciones de ramas.

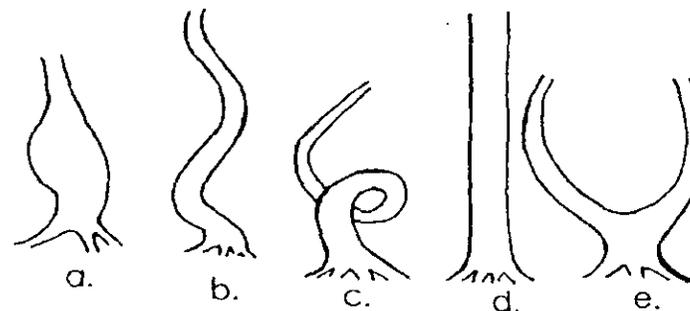


Figura 32. Deformación de troncos.



Siempre es relativo, y si la armonía estética puede ser conseguida, no importa demasiado por qué. Sin embargo, es generalmente más fácil organizar la estructura de un árbol en configuraciones de espacios equilibrados, si se usan pre-bonsai que carezcan de defectos. Es éste un difícil punto de controversia que se mantendrá, se cree, tanto como se mantenga la existencia del arte, (Barton, 1990).

12.2. PLANTACIONES EN LA SUPERFICIE DE LA TIERRA DE LA MACETA.

Los sustratos usados para bonsai tienen un aspecto más bien áspero, a menos que sean decorados con algunas plantas simples sin distraer la atención. Los musgos en todas sus variantes tienden a ser la elección más frecuente. Se puede recolectar el musgo de paredes, grietas del suelo, tejados, etc. y dejar secar naturalmente. Cuando el musgo está seco, se reduce a polvo, espolvoreándolo sobre la superficie de tierra del tiesto y regando suavemente con un atomizador para que el agua no lo arrastre. Después de unas semanas el musgo empezará a brotar. Si está demasiado grueso, se quitan pellizcos de tanto en tanto. Es importante recordar que si el musgo se seca en la superficie de los tiestos puede dificultar el riego, pues el agua tiende a resbalar sobre la superficie del musgo seco. Si esto sucede, sumerja el tiesto en un recipiente mayor lleno de agua, y asegúrese de que se empapa bien. Las plantas para decorar la superficie deben realzar la imagen general y no deben dominar el conjunto. El uso de plantas de cobertura en bonsai es una cuestión de elección personal y no una práctica rutinaria. Muchos puristas del Bonsai rehusan aprobar las plantas de superficie. Se recomienda que se presten más para los estilos menos formales y deben ser evitadas si pueden distraer de la vista del árbol, (Barton, 1990).

12.3. PLANTAS DE ACENTO.

Las plantas de acento, que no se deben confundir con las plantas de superficie, son plantaciones auxiliares de hierbas, musgos, hierbas vulgares, pequeñas flores, bambúes enanos, juncos, plantas

alpinas, cactus, etc. Son usadas principalmente en conjunto con el bonsai que va a ser exhibido formalmente. Esto puede ser en forma de arreglo de Tokonoma o a menudo cuando los bonsai son mostrados en exposiciones. Las plantas de acento son enteramente informales en su arreglo, e introducen todo tipo de asociación de ideas. Por ejemplo, pueden ser usadas para sugerir una estación, o quizá crear un ambiente natural. Pueden contrastar en textura, en color y en forma. Es importante que se dejen crecer en libertad, o con un mínimo de control. Las plantas de acento con varias especies en el mismo tiesto pueden ser muy efectivas. También ofrecen la posibilidad de aventurarse más en la elección de un tiesto o el color de un esmalte, (Barton, 1990).

12.4. EL TOKONOMA.

En Japón el Tokonoma es un salón usado para la exhibición formal de ciertos objetos o plantas que merezcan apreciación. Es el escenario perfecto para exhibir bonsai. El Tokonoma contiene, inversamente la combinación de un rollo colgante (una pintura efectuada sobre seda, que se guarda enrollada, de ahí el término «rollo colgante») un bonsai y una planta de acento. A veces la planta de acento es sustituida por un Suiseki (piedra paisaje) o una pequeña figura, que puede ser humana o animal cualesquiera que sean los aditamentos usados para acompañar el bonsai en su exhibición, simplicidad y formalidad. El rollo debe ser de colores sobrios, así como su contenido, y para obedecer las estrictas reglas del Tokonoma debe ser colgado justo en su centro. El bonsai debe estar a un lado de la pintura y la planta de acento en el otro lado, donde completa el balance general, dentro de un triángulo escaleno. Como los arreglos florales «Ikebana», los tres elementos expuestos en el Tokonoma representan el cielo, la tierra y el hombre. El rollo representa el cielo, la planta de acento representa la tierra y el bonsai es el elemento conciliador, el hombre. Es difícil construir un auténtico Tokonoma en el promedio de las casas occidentales, ya que requiere todo tipo de disciplinas arquitectónicas. Así que invariablemente se tendrán que hacer concesiones y arreglarse con una pared vacía adecuada, con una mesa baja delante en la que situar el bonsai y la planta de acento, observar la figura 33, (Barton, 1990).

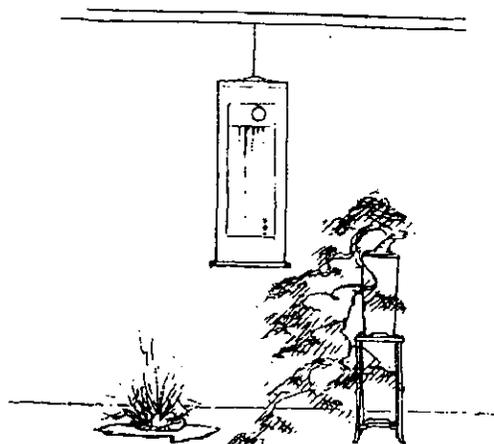


Figura 33. Tokonoma.

12.5. SUISEKI.

Suiseki se describe como «piedras con vista», es decir, piedras que sugieren una determinada vista, tal como montañas, islas, cascadas, lagos, valles, etc. Ello dependerá, por supuesto, de la vista sugerida por la piedra en particular. Por otra parte, puede ser simplemente una roca bonita, cuya apreciación merezca la pena. El buen Suiseki es enormemente apreciado por sus poseedores, y pueden ser de gran valor. Se pueden exhibir en bandejas planas, «Suiban», o también en peanas de madera talladas para una piedra en particular. El Suiseki es a menudo usados en vez de la planta de acento en los arreglos del Tokonoma y es curioso meditar sobre el hecho de que la mayoría de los Suiseki existían ya en este planeta antes que el hombre, (Barton 1990).



Figura 34. Suiseki.

13. BONSAI DE INTERIOR.

Al respecto, cabe destacar que la técnica que se utiliza para la educación y cuidado de un bonsai de interior, en esencia; es la misma que se usa en bonsai de exterior.

Estos bonsai, se diferencian básicamente por el lugar donde se emplazan y las características inherentes a ellos. Entonces, las diferencias prácticamente son mínimas, ya que los requerimientos de luz y temperatura, son la diferencia, aunado a esto, las variaciones que por lógica se dan, como la utilización de luz artificial a través del uso de focos y lámparas que le proporcionarán calor y energía a la planta y el hecho de estar en un lugar cerrado o semicerrado, son las pautas que nos sirven para no confundirnos. En general, las plantas de climas distintos, pueden ser entrenadas como bonsai de interior o bien de exterior, pero por algunas de sus características, tienen una mayor posibilidad de ser un ejemplar de interior.

En el caso de México, el aficionado o profesional del bonsai debe echar mano de los recursos vegetales que lo rodean; es decir, se utilizarán las plantas (árboles y arbustos) que vivan en la comunidad o bien en la región.

A continuación se unificarán algunas especies vegetales que por sus condiciones y características son apropiados para ser entrenadas como bonsai de interior en México:

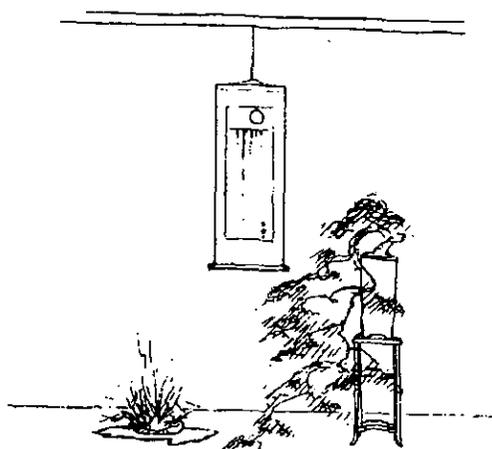


Figura 33. Tokonoma.

12.5. SUISEKI.

Suiseki se describe como «piedras con vista», es decir, piedras que sugieren una determinada vista, tal como montañas, islas, cascadas, lagos, valles, etc. Ello dependerá, por supuesto, de la vista sugerida por la piedra en particular. Por otra parte, puede ser simplemente una roca bonita, cuya apreciación merezca la pena. El buen Suiseki es enormemente apreciado por sus poseedores, y pueden ser de gran valor. Se pueden exhibir en bandejas planas, «Suiban», o también en peanas de madera talladas para una piedra en particular. El Suiseki es a menudo usados en vez de la planta de acento en los arreglos del Tokonoma y es curioso meditar sobre el hecho de que la mayoría de los Suiseki existían ya en este planeta antes que el hombre, (Barton 1990).



Figura 34. Suiseki.

13. BONSAI DE INTERIOR.

Al respecto, cabe destacar que la técnica que se utiliza para la educación y cuidado de un bonsai de interior, en esencia, es la misma que se usa en bonsai de exterior.

Estos bonsai, se diferencian básicamente por el lugar donde se emplazan y las características inherentes a ellos. Entonces, las diferencias prácticamente son mínimas, ya que los requerimientos de luz y temperatura, son la diferencia, aunado a esto, las variaciones que por lógica se dan, como la utilización de luz artificial a través del uso de focos y lámparas que le proporcionarían calor y energía a la planta y el hecho de estar en un lugar cerrado o semicerrado, son las pautas que nos sirven para no confundirnos. En general, las plantas de climas distintos, pueden ser entrenadas como bonsai de interior o bien de exterior, pero por algunas de sus características, tienen una mayor posibilidad de ser un ejemplar de interior.

En el caso de México, el aficionado o profesional del bonsai debe echar mano de los recursos vegetales que lo rodean; es decir, se utilizarán las plantas (árboles y arbustos) que vivan en la comunidad o bien en la región.

A continuación se unificarán algunas especies vegetales que por sus condiciones y características son apropiados para ser entrenadas como bonsai de interior en México:



a) Araucaria. Este género está compuesto por unas 20 especies y todas ellas se encuentran únicamente en el hemisferio sur. La *Ahetereophilla* también pertenece a este género.

b) Camelia. Este género está formado por árboles y arbustos siempre verdes de hojas brillantes y coriáceas y grandes flores blancas, rosas o rojas. Además como característica especial ésta puede permanecer al aire libre durante todo el verano, florecen y echan frutas vistosas.

c) Crassula. Es más conocida como el árbol del dinero. Tiene como característica especial que puede vivir de forma satisfactoria en emplazamientos con corriente de aire caliente procedente de la calefacción.

d) Cycas revoluta. Las cicadáceas constituyen un antiguo grupo de plantas que extendidas en todo el mundo en las épocas prehistóricas, principalmente en los terrenos jurásicos. En cierto modo, se trata de unas «plantas fósiles vivientes». Tienen como característica especial que pueden vivir de forma satisfactoria en emplazamientos con corrientes de aire caliente procedente de la calefacción, también pueden permanecer al aire libre durante todo el verano.

e) Fuchsia. La fucsia conocida por todos como planta de balcón o de parterre no necesita ninguna explicación.

Sin embargo, no todo el mundo sabe que las fucsias son apropiadas para el modelado de Bonsai. Además, existen especies de fucsia de hojas y flores pequeñas que parecen hechas a la medida para éste fin.

f) Gardenia Jasminoides. La gardenia es originaria de Japón, las Islas Riu-Kiu, Taiwan y China. Este pequeño arbusto siempre verde (alcanza una altura de hasta 1.5 metros) presenta unas hojas brillantes. Las gardenias son especialmente apreciadas debido a sus flores de color blanco cristalino y muy aromáticas, que están dispuestas en solitario en la punta de los brotes.

g) Hedera helix. Esta planta conocida vulgarmente con el nombre de hiedra común, sin embargo, muy poca gente sabe que la hiedra ofrecida como planta colgante en cestas como «trepadora» con

la ayuda de los palos de musgos o rejillas también es utilizada en el modelado de bonsai. Como característica especial, ésta puede permanecer al aire libre durante todo el verano.

h) Nephrolepis exaltata. También conocido como helecho de espada. Ésta especie constituye uno de los helechos más plantados en las más diversas formas de cultivo. Las hojas escamosas presentan un desarrollo diferenciado en cada uno de los géneros. El helecho de espada es poco exigente pero no debe mantenerse ni demasiado húmedo ni demasiado seco.

i) Pittosporum. Algunas de las aproximadamente 150 especies que componen este género extendido en Nueva Zelanda, Sudáfrica, el Asia tropical, Australia y diversas islas del Pacífico, son bastante adecuadas para el modelado del bonsai. El género está formado por árboles o arbustos perennes de hojas coriáceas de distinto tamaño y flores blancas, amarillas, rosas o rojo oscuro: las flores aparecen a principios de primavera y despiden un aroma a miel muy intenso. Como característica especial estas plantas pueden permanecer al aire libre durante todo el verano. Además se caracterizan por tener una corteza especialmente bella. Se pueden citar algunas especies que son susceptibles a ser modeladas. Muy en particular la especie *P. tenuifolium* es una planta especialmente apropiada para el modelado en miniatura. Otras especies son: *P. bicolor*, *P. crassifolium* y *P. tobira*.

j) Rhododendron simsii. Ésta especie es originaria de los bosques y valles de China y Taiwan tienen una larga tradición como Bonsai en China y Japón. Se trata de la conocida azalea de maceta, que se pueden adquirir desde Navidad hasta finales de primavera. Como característica especial son plantas que florecen o echan frutos vistosos, pueden permanecer al aire libre durante todo el verano.

k) Ulmus parvifolia. Este olmo de hoja pequeña, es de género de árboles de hoja caduca, compuesto por unas 20 especies, es típico de las regiones templadas del norte, si bien algunas especies se han introducido en zonas más calientes. Ésta es originaria del oriente (China,



Japón y Corea). A pesar de ser resistente al frío en las regiones templadas, suele presentarse en el mercado como Bonsai de interior. Si las temperaturas invernales son superiores a 5 °C, el *U. Paarvifolia* reacciona como un árbol siempre verde; conserva el follaje o pierde las hojas a medida que crecen otras nuevas. Como característica especial esta planta puede permanecer al aire libre durante todo el verano, y son apropiados y especiales para el modelado de paisajes.

Por último, con respecto a las características especiales de las plantas que pueden vivir de forma satisfactoria en emplazamientos con corriente de aire caliente procedente de la calefacción; necesitan una humedad relativa de aire inferior al 50% para su crecimiento. En este grupo se encuentran, principalmente plantas suculentas y que soportan satisfactoriamente la corriente constante de aire caliente de la calefacción gracias a la estructura de sus hojas. Respecto a las plantas que florecen o echan frutas vistosas su valor ornamental reside, entre otras cosas, en sus flores o frutos. En cuestión a las plantas que pueden permanecer al aire libre durante todo el verano, es ideal un emplazamiento de aire libre, en el balcón o en la terraza a partir de mediados de mayo. Las plantas deben introducirse en la casa antes de que se presenten las primeras heladas nocturnas. También las plantas que se caracterizan por tener una corteza especialmente bella, tiene un valor decorativo. Las plantas especiales para el modelado de paisajes, tienen gran parte de su éxito, gracias a su buena tolerancia a la poda de las hojas, y ha su buena ramificación, (Kawollek, 1994).

14. CALENDARIO DEL BONSAI Y CICLOS ANUALES BASADOS EN UN PLAN QUINCENAL, ASI COMO ARCHIVO Y FOTOS DE REFERENCIA.

Este capítulo ofrece una selección de tareas mes por mes, asociadas con el bonsai. Para poderse adaptar al hemisferio sur y norte, se ha calificado a los meses con las apropiadas estaciones.

Las rutinas sugeridas pueden ser modificadas para adaptarlas a las condiciones locales y a las especies nativas de árboles.

Enero o Pleno Invierno.

Los árboles deben de estar ahora en su situación invernal, protegidos del viento y las heladas. El viento puede secar la tierra de los tiestos con mucha rapidez, así que se tienen que regar para no dejar que se sequen completamente. Si hay posibilidad de heladas, es preferible regar por la mañana. Éste es un buen mes para poner al día sus archivos de bonsai, y para planear los regímenes de entrenamiento para el resto del año.

Se estudian los árboles caducifolios ahora que están sin hojas y se decide la futura poda para mejorar su forma. Hacia el final del mes se puede aplicar una segunda pulverización de insecticida, para eliminar insectos de hibernación o larvas o huevos de los mismos. Se utiliza un insecticida específico para esta labor, siga las instrucciones del envase y proteja la tierra con un plástico, para evitar que el insecticida penetre sobre ella. Si hay algunos días de frío suave, se aprovechan para preparar un parterre mezclando a la tierra algo de abono, u hojas podridas, para exponerse a la acción de las posteriores heladas, lo que ayudará a reducir la tierra a una textura más uniforme. Este parterre puede ser usado para plantar cualquier pre-bonsai que recolecte de la montaña, o como lugar para crecimiento de esquejes ya enraizados. Se puede aplicar algo de abono suave a las coníferas hacia el final de este mes y los injertos pueden ser asimismo llevados a cabo.

Febrero o Final del Invierno.

Al principios de febrero esparza sobre la tierra un pesticida especial para ésta, si no está demasiado fría.

Este es un buen mes para prepararse para la estación de trasplante. Se preparan tiestos de entrenamiento aprovechando cajones de frutas para tratarlos con algún agente contra la podredumbre. Se revisan los tiestos de cerámica viendo si se corresponden con los árboles que tenga pensado trasplantar y después de lavarse si lo necesitan, se coloca la malla de plástico sobre los agujeros de drenaje. Esto ahorrara tiempo en el momento de trasplantar en primavera. Los sustratos deben



Japón y Corea). A pesar de ser resistente al frío en las regiones templadas, suele presentarse en el mercado como Bonsai de interior. Si las temperaturas invernales son superiores a 5 °C, el *U. Paavifolia* reacciona como un árbol siempre verde; conserva el follaje o pierde las hojas a medida que crecen otras nuevas. Como característica especial esta planta puede permanecer al aire libre durante todo el verano, y son apropiados y especiales para el modelado de paisajes.

Por último, con respecto a las características especiales de las plantas que pueden vivir de forma satisfactoria en emplazamientos con corriente de aire caliente procedente de la calefacción; necesitan una humedad relativa de aire inferior al 50% para su crecimiento. En este grupo se encuentran, principalmente plantas suculentas y que soportan satisfactoriamente la corriente constante de aire caliente de la calefacción gracias a la estructura de sus hojas. Respecto a las plantas que florecen o echan frutas vistosos su valor ornamental reside, entre otras cosas, en sus flores o frutas. En cuestión a las plantas que pueden permanecer al aire libre durante todo el verano, es ideal un emplazamiento de aire libre, en el balcón o en la terraza a partir de mediados de mayo. Las plantas deben introducirse en la casa antes de que se presenten las primeras heladas nocturnas. También las plantas que se caracterizan por tener una corteza especialmente bella, tiene un valor decorativo. Las plantas especiales para el modelado de paisajes, tienen gran parte de su éxito, gracias a su buena tolerancia a la poda de las hojas, y ha su buena ramificación, (Kawollek, 1994).

14. CALENDARIO DEL BONSAI Y CICLOS ANUALES BASADOS EN UN PLAN QUINCENAL, ASI COMO ARCHIVO Y FOTOS DE REFERENCIA.

Este capítulo ofrece una selección de tareas mes por mes, asociadas con el bonsai. Para poderse adaptar al hemisferio sur y norte, se ha calificado a los meses con las apropiadas estaciones.

Las rutinas sugeridas pueden ser modificadas para adaptarlas a las condiciones locales y a las especies nativas de árboles.

Enero o Pleno Invierno.

Los árboles deben de estar ahora en su situación invernal, protegidos del viento y las heladas. El viento puede secar la tierra de los tiestos con mucha rapidez, así que se tienen que regar para no dejar que se sequen completamente. Si hay posibilidad de heladas, es preferible regar por la mañana. Éste es un buen mes para poner al día sus archivos de bonsai, y para planear los regímenes de entrenamiento para el resto del año.

Se estudian los árboles caducifolios ahora que están sin hojas y se decide la futura poda para mejorar su forma. Hacia el final del mes se puede aplicar una segunda pulverización de insecticida, para eliminar insectos de hibernación o larvas o huevos de los mismos. Se utiliza un insecticida específico para esta labor, siga las instrucciones del envase y proteja la tierra con un plástico, para evitar que el insecticida penetre sobre ella. Si hay algunos días de frío suave, se aprovechan para preparar un parterre mezclando a la tierra algo de abono, u hojas podridas, para exponerse a la acción de las posteriores heladas, lo que ayudará a reducir la tierra a una textura más uniforme. Este parterre puede ser usado para plantar cualquier pre-bonsai que recolecte de la montaña, o como lugar para crecimiento de esquejes ya enraizados. Se puede aplicar algo de abono suave a las coníferas hacia el final de este mes y los injertos pueden ser asimismo llevados a cabo.

Febrero o Final del Invierno.

Al principios de febrero esparza sobre la tierra un pesticida especial para ésta, si no está demasiado fría.

Este es un buen mes para prepararse para la estación de trasplante. Se preparan tiestos de entrenamiento aprovechando cajones de frutas para tratarlos con algún agente contra la podredumbre. Se revisan los tiestos de cerámica viendo si se corresponden con los árboles que tenga pensado trasplantar y después de lavarse si lo necesitan, se coloca la malla de plástico sobre los agujeros de drenaje. Esto ahorrara tiempo en el momento de trasplantar en primavera. Los sustratos deben



ser mezclados este mes, y almacenarse en contenedores abiertos adecuados. Las especies que brotan pronto, como el arce de montaña japonés pueden transplantarse hacia el final del mes, protegiéndose de las posibles heladas.

Marzo o principio de primavera.

Éste es el momento del año para recuperar árboles de la montaña, pero asegurándose de tener permiso del propietario de la tierra, antes de extraer ningún árbol.

El archivo de bonsai se revisa además de tomar fotografías de los árboles que tenga previsto cambiar estructuralmente. El alambre desenrollado de algún árbol, se endereza para posteriormente ser usado. Se limpian los parterres que estén preparados para material recolectado, eliminando piedras, hojas secas, etc. El trasplante de pre-bonsai o bonsai ya establecidos puede empezar tan pronto como las yemas se hinchen, mostrando signos de actividad. Si los arces de montaña se van a podar radicalmente, es mejor podar en este momento las raíces, para reducir su tendencia a perder savia por los cortes de poda.

Los estantes de exposición pueden ser limpiados y recibir una mano de algún preparado contra la putrefacción. Se separará cualquier bonsai que se planea llevar a alguna exhibición más adelante cuidando de que sus hojas no se dañen por ninguno de los elementos al brotar.

Abril o Plena Primavera.

Se completa el trasplantado. Se examinan los árboles en busca de parásitos, y si es necesario se tratan, además de verificar posibles daños causados por el invierno. La superficie de tierra de los árboles que bayan a ser presentados en alguna exposición debe prepararse.

A medida que la temperatura se hace suave, se sitúan gradualmente los árboles en los estantes, teniendo cuidado con las posibles heladas tardías. Se aplica el segundo abonado a las coníferas y el primero, al resto. No se fertilizan los árboles recién asentados, es pronto para ellos.

En éste mes se pueden plantar las semillas e iniciar los acodos aéreos en las coníferas. Todos los acodos aéreos que se iniciaron el año anterior y que hayan desarrollado suficientes raíces, pueden ser

separados de la planta madre y plantados en tiestos de entrenamiento. Arreglando las plantas de acento que se tenga, además de cortar los bambúes y hierbas para que broten de nuevo.

Las coníferas pueden recibir un pulverizado preventivo de insecticida y de fungicida una quincena después. Los caducifolios pueden ser pulverizados también, asegurándose de que no estén abriendo las yemas, de ser así deberá esperar hasta que las hojas se hayan establecido. Los bonsai estilo Madera Seca hechos artificialmente pueden ser iniciados este mes. También se elimina el alambre de los árboles que ya no lo necesitan.

Mayo o Final de la Primavera.

Un mes muy activo y excitante para los entusiastas del bonsai. Los árboles pueden ser situados en los estantes a salvo de las heladas; y los que se van a presentar en alguna exposición deben ser protegidos del exceso de sol que podría quemar los bordes de las hojas, así como el viento. El abonado y pulverizado de insecticida se debe llevar a cabo de acuerdo con las pautas de crecimiento de cada árbol. El pinzado y alambrado de los árboles también pueden empezar. El Riego es abundante en los árboles jóvenes, pero en el caso de ejemplares de edad ya establecidos, se proporciona únicamente el agua necesaria para mantener la salud y el vigor, un exceso haría que sus hojas se hicieran demasiado grandes y crecerían en exceso. Se controla el progreso de la semillas que se hayan plantado en abril; además de abonar generosamente los árboles plantados en el suelo e controlando las malas hierbas. Por último se eliminan las algas verdes de los troncos y ramas de los bonsai con un cepillo de dientes viejo y agua limpia.

Junio o Comienzo del Verano.

Se defolian y alambran todos los árboles caducifolios que lo necesitan, continuando con el programa de abonado. Se debe estar atento a los posibles ataques de insectos, pulverizándose en consecuencia. También en este momento se pueden iniciar acodos aéreos en especies caducifolias y cortar esquejes de madera blanda de crecimiento que justo acaban de madurar. Se comienzan a pinzar los brotes de las coníferas para mantener la forma del árbol, si ya es la adecuada. Posteriormente se vigilan las plantas de cobertura de los



tiestos podandolas si son demasiado vigorosas. Los árboles que han de exhibirse se mantienen en la semisombra para prevenir que se quemen las hojas, para mejorar su color. Este es el momento más agradecido para el cultivador de bonsai, y en que se puede evaluar si se ha conseguido todo lo que se deseaba de un árbol en particular, y qué hacer para mejorar en caso contrario.

Julio o Pleno Verano.

Continuando las anotaciones sobre los árboles y la toma fotografías de cualquier cambio significativo que los pueda afectar. El riego en este mes es crucial, pues los árboles se secarán muy rápido. En ésta parte del año los árboles deben ser pulverizados con agua varias veces al día, pero procurando no hacerse cuando el sol les dé directamente, ya que podrían quemarse las hojas. Por la tarde es el mejor momento para pulverizar. Podar cualquier crecimiento excesivo que altere la silueta de un árbol determinado y poniendo énfasis en los árboles a punto para cualquier exposición. La prevención del ataque de plagas es conveniente, con la aplicación de un pesticida. Las plantaciones de semillas se trasladan a tiestos individuales, una vez que han producido el primer par de hojas verdaderas. Sauces, alisos y otros árboles pueden ser mantenidos en bandejas con agua, en la que se sumergirán parcialmente los tiestos. En azaleas y rododendros se eliminan flores para evitar que formen semillas, pues eso consumiría gran parte de la energía del árbol. Se eliminan las malas hierbas que aparezcan en los tiestos, así como en los parterres en que se tengan árboles para crecer libremente.

Agosto o Final de Verano.

Es el tiempo de cambiar a los fertilizantes con menos contenido en nitrógeno y más fósforo. Esto ayudará a madurar los frutos de los que los tengan y a reforzar el sistema de raíces. Dependiendo de las necesidades específicas, los pinos se pinzarán de acuerdo con los resultados que se deseen obtener. También es una buena época para poda drástica y entrenamiento con alambre para el pino y otras coníferas. Si se practica una poda muy drástica en alguna de las variedades de pino genéticamente enanos, provéalo después de protección invernal.

Septiembre o Principio del Otoño.

El abonado y riego serán reducidos al mínimo. En esta época del año hay una tendencia en muchas especies, particularmente el pino, a engrosar dramáticamente tronco y ramas, por lo que se debe estar muy atento en los árboles alambrados, ya que el alambre podría clavarse en la corteza en muy poco tiempo. En ese caso, deben ser quitados inmediatamente. Continuar el cuidado general de poda y formación de los árboles, para mantener la silueta y los contornos de follaje. Se examinan los acodos aéreos que se hayan empezado más pronto y si hubieren producido suficiente cantidad de raíces, se separan de la planta madre para ser plantados, los cuales deben estar en un sitio húmedo y con protección invernal. Si se tienen dudas sobre la cantidad de raíces producidas, es mejor esperar la siguiente primavera para amputar. También se revisan los esquejes recién plantados, y si tiene suficientes raíces, se plántan en tiestos por separado. Éstos también precisarán de protección invernal.

Octubre o Pleno Otoño.

En esta época se detiene completamente el abono nitrogenado, y pasando a uno rico en fósforo. Esta es una buena época para recolectar semillas del monte. Arces en particular son una buena fuente, y deben ser plantados directamente en bandejas planas y dejados al exterior todo el invierno. Se examinan los árboles alambrados y los que ya hayan hecho su trabajo, se eliminan. Las hojas de los árboles caerán y también algunas agujas de los pinos, las cuales deben ser retiradas de los tiestos, además se comprobará el estado de desarrollo de los árboles que tenga plantados en el suelo para pensar en los posibles estilos a que se adaptarían.

Noviembre o Final del Otoño.

Mantenga al día sus archivos. Todos los árboles pueden recibir un abonado final con polvo de huesos. Este es un alimento de acción lenta que empezará a dejar ir sus nutrientes la próxima primavera. Aunque la atmósfera tiende a ser húmeda en esta época del año, se vigila que la tierra de los tiestos no se seque. La mayoría de los árboles estarán ahora en estado de letargo. Las semillas que le precisen pueden ser ahora estratificadas. Deje las hojas caídas en los parterres en que



tenga árboles para desarrollo o semillas, ya que las hojas harán de protección contra el frío. Hacia el final de éste período se pulverizan los árboles con un insecticida oleoso, especial para protección invernal. Se acondiciona el lugar donde trabaja los bonsai, verificando que las herramientas están limpias y afiladas, ya que deben lubricarse antes de guardarse en el invierno. Se revisan las existencias en abonos, insecticidas, fungicidas, etiquetas para las plantas y suscritos, etc. Además de asegurarse de realizar una lista de todos los pendientes y requerimientos.

Diciembre o Principio del Invierno.

Éste es el mes más tranquilo y menos activos en el calendario del bonsai. Vigilancia de rutina se puede hacer de vez en cuando para asegurarse de que todo está bien. Se verifica que las especies de hoja perenne, y especialmente las coníferas, reciben algo de luz, ya que de lo contrario bajaría su nivel de clorofila, palideciendo las hojas. Este es un buen momento para leer literatura relacionada con el bonsai, y el estudio de las reproducciones de obras de calidad, para intentar aplicar algo de ellas a los árboles, o bien hay que señalar qué fué de agrado para intentar llevar a cabo algo parecido el siguiente año, con alguno de los pre-bonsai. Se puede aprender mucho de ésta manera. Si se es miembro de alguna Sociedad de Bonsai, se podrá escribir algo para su revista, aunque sean simplemente unas cuantas reflexiones. En caso contrario, fuera de toda duda, lo que debe hacer es apuntarse a una.

Archivo de Bonsai y fotos de referencia.

Resulta obvio, que la cuidadosa documentación de cualquier bonsai, complementada con ocasionales fotografías, puede ser muy útil para seguir su progreso. Las notas escritas no solamente son un registro del árbol, sino una ayuda útil para recordatorio de la siguiente etapa del árbol. Al fotografiar un bonsai, se coloca el árbol sobre un fondo liso de ser posible, pues esto resaltará su silueta. Se evita el uso de luces de flash directas en la cámara, ya que causaría sombras molestas alrededor del árbol. Siempre se toma nota de la fecha en que la fotografía fue tomada. Las fotografías, a

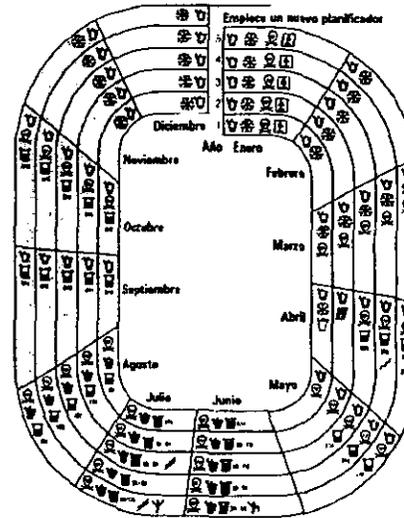
diferencia de los dibujos, ilustran la realidad y no sólo conjeturan y por lo tanto suelen ser más convincentes a la hora de ilustrar un punto dado, (Barton, 1990).



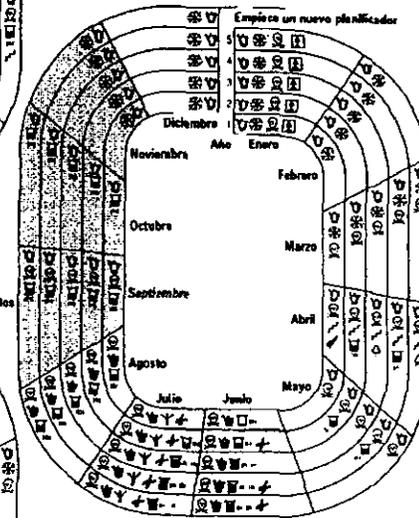
Cuadro 14.1 Lista de claves.

-  A Plantar.
-  B Replantar/podar raíces.
-  C Replantar/podar raíces cada cinco años.
-  D Abonar quincenalmente para crecimiento vigoroso.
-  E Abonar mensualmente para estabilizar crecimiento y vigor.
-  F Abonar bimensualmente para mantener el crecimiento al mínimo pero mantener la salud.
-  G Riego abundante para estimular al máximo crecimiento y vigor.
-  H Riego ligero para minimizar el crecimiento pero mantener la salud.
-  I Poda para estructurar ramas principales y/o tronco.
-  J Poda para refinamiento ramas finas y follaje.
-  K Alambrado para establecer la principal estructura de tronco y ramas principales.
-  L Alambrado para ramas finas y detalle del follaje.
-  M Quitar los alambres que hayan hecho su trabajo.
-  N Proteger del viento y heladas.
-  O Examinar plagas y enfermedades y tratar como sea necesario.
-  P Apunte de datos y/o fotografía del árbol.
-  Q Creando en el suelo del jardín para incrementar la medida.
-  R Trasplante del jardín a un tiesto de entrenamiento.
- S Otras instrucciones.
- T Otras instrucciones.

a. Asunto
Arce tridentado 1-5 años



b. Asunto
Arce tridentado 6-10 años



c. Asunto
Arce tridentado 11-15 años

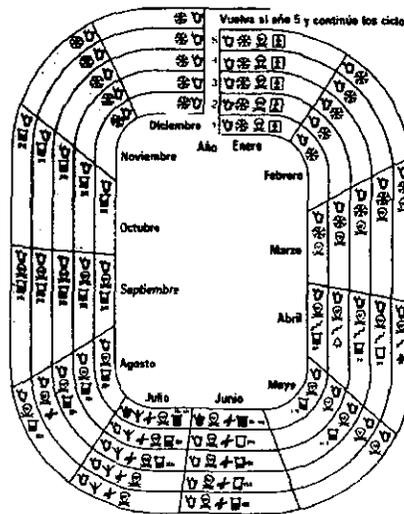
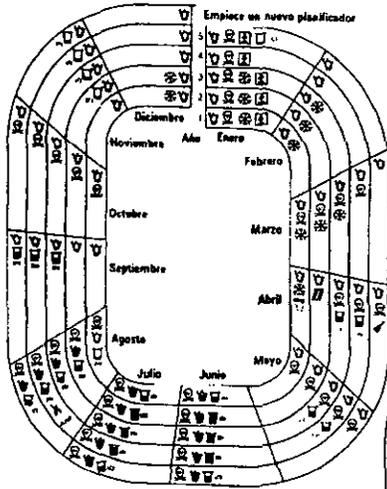


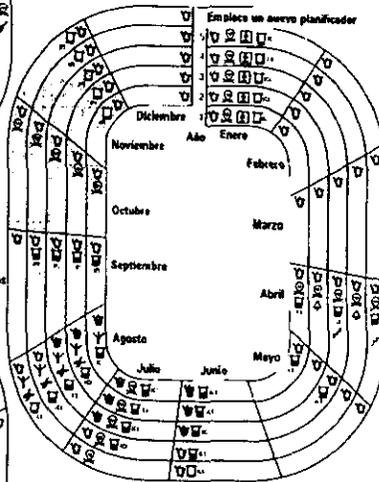
Figura 35. Planificador del bonsai; ejemplificando las actividades de 1-5, 6-10 y de 11-15 años de una especie caducifolia como el arce tridentado.



a. Asunto
Pino blanco 1-5 años



b. Asunto
Pino blanco 6-10 años



c. Asunto
Pino blanco 11-15 años

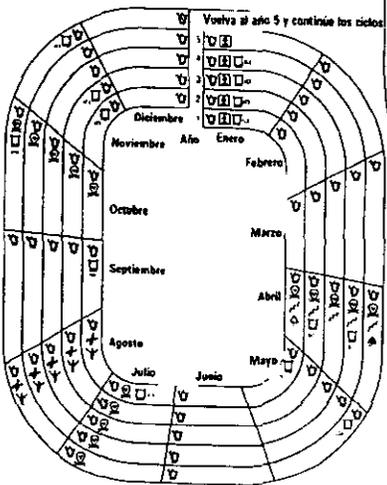


Figura 36. Planificador del bonsai; ejemplificando las actividades de 1-5, 6-10 y de 11-15 años de una especie perennifolia como el pino blanco.

Planificador para bonsai

Fotocopiar esta página para futuras planificaciones.

Asunto _____

Fecha _____

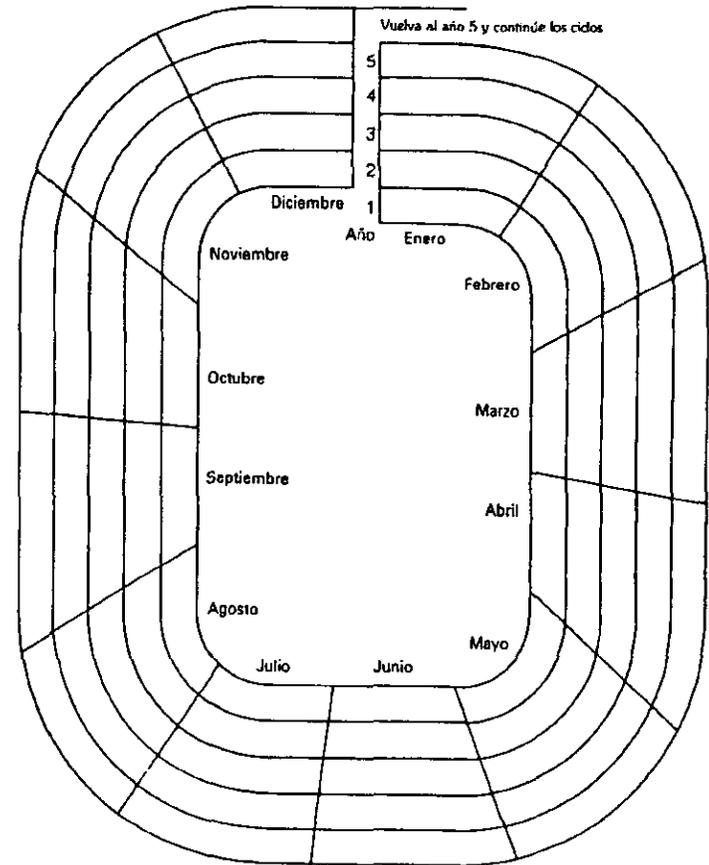


Figura 37. Estructura del planificador de un bonsai.

(Barton, 1990).



15. ÍNDICE DE ESPECIES VEGETALES NATIVAS DE MÉXICO APROPIADAS PARA HACER BONSAI.

Cabe destacar que el nombre de la planta, es un aspecto importante, ya que los nombres vulgares de ciertas plantas puedan variar según la comunidad, región o país donde se desarrollan. Sin embargo, el nombre científico o botánico de que dispone cada planta de la actualidad, permite crear un acuerdo recíproco en todo el mundo en lo que respecta a las especies y variedades vegetales por ser de carácter universal. Las especies que se proponen son por sus características apropiadas para crear un bonsai. En el país existen mucho más, que pueden cumplir con las cualidades para ser entrenadas como bonsai, por lo que se sugiere que las personas que estén en contacto con la naturaleza y que deseen incursionar en este arte, utilicen las especies de la región, tomando como parámetro principal aquellas que sean de hojas pequeñas y tengan cualidades ornamentales, (Martínez, 1979).

NOMBRE VULGAR

1. Abelia
2. Acacia
3. Acacia
4. Acacia
5. Acacia
6. Acacia
7. Acacia

NOMBRE CIENTÍFICO

- Abelia floribunda*
Acacia acatlensis
Acacia amentacea
Acacia cymbispina
Acacia farnesiana
Acacia pringlei
Acacia riparia

8. Acecinte
9. Ahuehuete
10. Amate
11. Arroyán
12. Arroyán
13. Arroyán
14. Arroyán
15. Bambú
16. Bambú Japonés
17. Bejuco
18. Bugambilia Blanca
19. Capulín
20. Cedro
21. Cedro
22. Cedro
23. Cedro
24. Cedro

Acer negundo var. mexicanum

Taxodium micronatum

Ficus petiolaris

Eugenia capuli

Eugenia fragans

Myrtus ehrenbergii

Psidium sartorianum

Bambous vulgaris

Bambous arundinaca

Bignonia sp

Pereskia oculeata

Prunus capuli

Cedrela mexicana

Cupressus

Juniperus californica

Juniperus flácida

Juniperus jaliscana



25. Cedro	<i>Juniperus monosperma</i>	42. Palma Cambray	<i>Chamaedora elegans</i>
26. Cedro	<i>Juniperus monticola</i>	43. Palma Canaria	<i>Phoenix canariensis</i>
27. Cipres	<i>Cupressus lindleyi klorzseh</i>	44. Palma Roja	<i>Sparganium verycarpum</i>
28. Chópo	<i>Mimosa palmeri</i>	45. Palo de Azucar	<i>Acer grandidentatum</i>
29. Encino	<i>Quercus sp</i>	46. Pino Albacarrote	<i>Pinus cooperi</i> Var. <i>ornelis</i>
30. Encino Haya	<i>Acer brachypterum</i>	47. Pino Amarillo	<i>Pinus cooperi</i>
31. Fresno	<i>Fraxinus olea</i>	48. Pino Avellano	<i>Pinus oocarpa</i>
32. Huamuchil	<i>Pithecollobium lanceolatum</i>	49. Pino de Azucar	<i>Pinus lambertiana</i>
33. Liquidambar	<i>Liquidambar styraciflua</i>	50. Pino Barba Caída	<i>Pinus lumholtzii</i>
34. Madroño	<i>Arbutus arizónica</i>	51. Pino Blanco	<i>Pinus arizónica</i>
35. Madroño	<i>Arbutus laurina</i>	52. Pino Blanco	<i>Pinus ayacahuite brachyptera</i>
36. Madroño	<i>Arbutus peninsularis</i>	53. Pino Blanco	<i>Pinus douglasiana</i>
37. Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	54. Pino Blanco	<i>Pinus durangensis</i>
38. Manzano	<i>Malus pumila</i>	55. Pino Blanco	<i>Pinus michoacana</i> var. <i>cornuta</i>
39. Naranja Dulce	<i>Citrus sinensis</i>	56. Pino Blanco	<i>Pinus pseudostrobus</i>
40. Olmo	<i>Ulmus divaricata</i>	57. Pino Cahuite	<i>Pinus ayacahuite</i>
41. Oyamel	<i>Abies religiosa</i>	58. Pino Canis	<i>Pinus tenuifolia</i>



59. Pino Colorado	<i>Pinus teocote</i>	76. Pirul	<i>Schinus molle</i>
60. Pino Chalmaite	<i>Pinus pseudostrubus apulcensis</i>	77. Roble de la Costa	<i>Cocco goldmanii</i>
61. Pino Chalmaite	<i>Pinus pseudostrubus var. oaxacana</i>	78. Roble Serrano	<i>Quercus virginiana</i>
62. Pino Chimonque	<i>Pinus chihuahuana</i>	79. Sauce	<i>Salix bonplandiana</i>
63. Pino Chino	<i>Pinus herrerae</i>	80. Tásate	<i>Juniperus deppeana var. pachyphloea</i>
64. Pino Chino	<i>Pinus leiophylla</i>	81. Tásate	<i>Juniperus deppeana var. robusta</i>
65. Pino Chino	<i>Pinus oocarpa microphylla</i>	82. Tásate	<i>Juniperus erythrocarpa</i>
66. Pino Enano	<i>Pinus flexilis</i>	83. Tásate	<i>Juniperus pachyphloea</i>
67. Pino Huiyoco	<i>Pinus reflexa</i>	84. Tásate	<i>Juniperus patoniana</i>
68. Pino Moctezuma	<i>Pinus montezumae</i>	85. Tásate	<i>Juniperus patoniana var. robusta</i>
69. Pino Negro	<i>Pinus jeffreyi</i>	86. Tejacote	<i>Crataegus mexicana</i>
70. Pino Piñon	<i>Pinus cembroides</i>		(Martínez, 1979).
71. Pino Piñon	<i>Pinus pinceana</i>		
72. Pino Piñonero	<i>Pinus maximarttmensis</i>		
73. Pino Ponderosa	<i>Pinus ponderosa</i>		
74. Pino Prieto	<i>Pinus greggii</i>		
75. Pino Real	<i>Pinus engelmannii</i>		



16. ÍNDICE DE ESPECIES VEGETALES APROPIADAS PARA HACER BONSAI INTRODUCIDAS A MÉXICO.

NOMBRE VULGAR

1. Adelfa

2. Algarrobo de España

3. Araucaria

4. Araucaria bunya

5. Araucaria espinuda

6. Arrayán

7. Azalea

8. Bambú

9. Bignonia

NOMBRE CIENTÍFICO

Nerium Oleander

Ceratonia Siliqua

Araucaria excelsa

Araucaria bidwillii

Araucaria imbricata

Buxus sempervirens

Rhododendrom indicum

Bambous phillostachlys viridi glaucescens

Bignonia twediana

10. Bola de nieve

11. Bola de nieve

12. Bola de nieve

13. Bugambilia

14. Bugambilia

15. Camelia

16. Castaño

17. Celtis

18. Ciprés de los cementerios

19. Clavo

20. Corcho

21. Cotoneastar

Arabis verna

Vibirnum opulus

Vibirnum tinus

Bouganvillea sanderiana

Bouganvillea spectabilis choisy

Camellia japónica

Castanea vulgaris

Celtis africana

Cupresus sempervirens var. fastigiata

Pittosporum tobira

Quercus uber

Cotoneaster crisspi



22. Cotoneaster	Cotoneaster horizontalis	33. Gloria	Solanum jasminoides
23. Cotoneaster	Cotoneaster lactea	34. Gloria	Solanum seafortianum
24. Cotoneaster	Cotoneaster microphylla	35. Granada	Punica granatum
25. Cotoneaster	Cotoneaster precox	36. Hiedra	Hedera helix
26. Ebano	Laburnum	37. Hinoki	Chamaecyparis compacta obtusa nana
27. Erika	Erica ruby glow	38. Jacaranda	Jacaranda mimosaeifalia
28. Ficus	Ficus benjamina	39. Jade	Crassula y portulacea
29. Gardenia	Gardenia florida	40. Jasmín de Arabia	Jasminium sambac
30. Gardenia	Gardenia jasminoides	41. Jasmín blanco	Jasminium officinale
31. Ginkgo	Ginkgo biloba	42. Jasmín de olor	Jasminium grandiflorum
32. Gloria	Solanum dulcamara		



43. Junípero	<i>Juniperus chinensis</i> <i>var. sargentii</i>	54. Mandarina calamondin	<i>Critus reticulata</i>
44. Junípero	<i>Juniperus</i> <i>frocumbens</i>	55. Maple	<i>Acer palmatum</i>
45. Junípero	<i>Juniperus golden</i>	56. Maple	<i>Acer palmatum</i> <i>atropurpureum</i>
46. Junípero	<i>Juniperus</i> <i>procumbens</i>	57. Maple	<i>Acer rubrum</i>
47. Junípero	<i>Juniperus torulosa</i>	58. Maple	<i>Acer sacharium</i>
48. Junípero dorado	<i>Juniperus chinensis</i> <i>aurea</i>	59. Olivo	<i>Olea europea</i>
49. Junípero rastrero	<i>Juniperus postrata</i>	60. Olmo	<i>Ulmus parvifolia</i>
50. Junípero San José	<i>Juniperus chinensis</i>	61. Olmo	<i>Ulmus parviflora</i> <i>var. catlin</i>
51. Laurel del poeta	<i>Laurus nobilis</i>	62. Olmo chino	<i>Ulmus parviflora</i> <i>sempervirens</i>
52. Lila	<i>Syringa vulgaris</i>	63. Palma enana	<i>Chamaerops</i> <i>humilis</i>
53. Magnolia	<i>Magnolia</i> <i>grandiflora</i>	64. Pino azul	<i>Cedrus atlantica</i> <i>glauca</i>



65. Pino italiano	<i>Pinus pinea</i>
66. Pino japonés dos agujas	<i>Pinus thumbergii</i> con cortica
67. Serissa	<i>Serissa foerida</i>
68. Sicomoro	<i>Acer</i> <i>pseudoplatanus</i>
69. Sicomoro	<i>Platanus orientalis</i>
70. Tamarindo	<i>Tamarindus</i> <i>indicus</i>
71. Tamarís	<i>Tamarix gallica</i>
72. Tamarís	<i>Tamarix plumosa</i>
73. Vid	<i>Vitis vinifera</i>
74. Zelcova	<i>Zelkova serrata</i>

(Martínez, 1979).



17. PROPUESTA DE PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE ÁRBOLES BONSAI, EN EL MUNICIPIO DE TEOTIHUACÁN DE ARISTA, ESTADO DE MÉXICO.

La producción de árboles bonsai con el fin de comercializarlos, se establece en México posiblemente en las últimas dos décadas, la cual a dejado buenos resultados a las personas que la han llevado a cabo. Esta actividad debe considerarse como una inversión, que en el mediano y largo plazo, y manejada en forma correcta, arroja beneficios económicos, sin necesidad de una gran inversión. Además, que con el paso del tiempo, se adquieren más conocimientos y experiencia en el manejo de la misma, redundando en una elevada productividad por muchos años. Sin embargo, para conseguir esto, es importante determinar el lugar idóneo para que se lleve a cabo en forma óptima la alternativa que se propone, en función de que tenga éxito.

Los factores que se consideraron para elegir el presente municipio, como un lugar propicio para el desarrollo de ésta actividad son:

- * El índice de marginación y el concepto de región homogénea, que maneja el estudio realizado por COPLAMAR en su serie; (Necesidades Esenciales en México, en el tomo V "Geografía de la Marginación").
- * Los elementos físicos - geográficos, históricos - culturales, sociales - demográficos, económicos y de infraestructura.
- * Las cualidades que poseen los pobladores del municipio para producir artesanías; partiendo de que un artesano es un campesino que dedica parte de su tiempo a la elaboración manual de objetos, utilizando materia prima de su entorno.
- * Los conocimientos hortícolas que poseen los campesinos del municipio para el cultivo de diferentes plantas.
- * La producción de artesanías de cerámica, la cual resolverá el problema de abasto de macetas para los bonsai.
- * La actividad económica turística y comercial que predominan en el municipio, en particular la zona arqueológica, la cual es el lugar propicio para la venta de los bonsai.

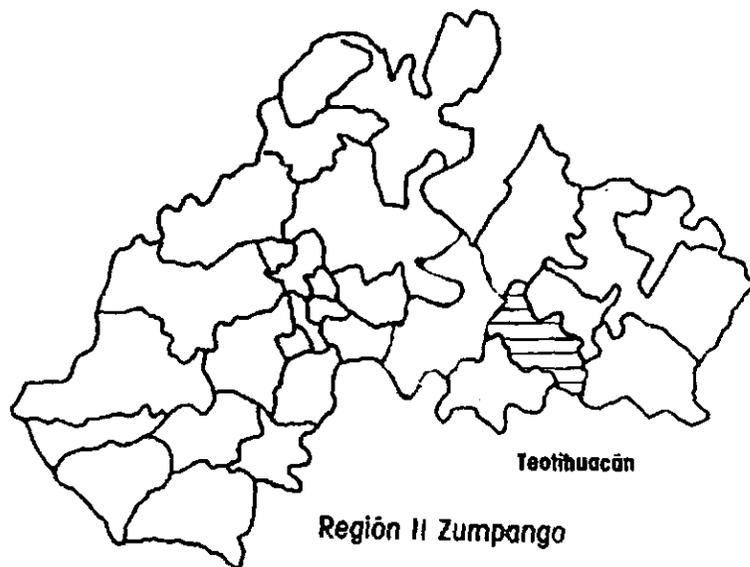
* La existencia de especies vegetales arbóreas y arbustivas susceptibles para cultivarse como bonsai, en particular las siguientes: *Pinus leiophylla*, *pseudostrobus*, *montezumae*; *Abies religiosa*; *Taxodium micronatum*; *Cupressus lindleyi*; *Juníperus deppeana*, *monticola* forma *compacta*; *Quercus texcocana*; *Alnus firmifolia*, entre otras arbustivas.

A. MEDIO FÍSICO GEOGRÁFICO.

Localización:

Teotihuacán de Arista se sitúa en la cuenca del Valle de México, en el extremo noreste de la misma y de la ciudad de México. Su cabecera municipal se ubica a los 19° 41' 01" de latitud norte y a los 98° 52' 59" de longitud oeste del meridiano de Greenwich.





Límites:

Colinda con los municipios de Temascalapa, San Martín de las Pirámides por el norte; con Acolman y Tepetlaoxtoc al sur; con San Martín de las Pirámides y Otumba al este; y al oeste con Tecámac.

Superficie:

De acuerdo al sistema estatal de información, el municipio tiene una extensión territorial de 8,265.66 hectáreas.

División política:

Se divide en 17 localidades, de ellas 3 son colonias, 2 barrios, 11 pueblos o delegaciones y una ranchería. Así mismo es parte de la región económica II Zumpango.

Localidades:

Cuadrante I: Colonia Acatitla, colonia Colatitla, colonia Cozotlán, San Francisco Mazapa.

Cuadrante II: Santiago Zacualuca, San Isidro del Progreso, San Agustín Actipac.

Cuadrante III: Barrio de San Juan Evangelista, Maquixco, Puxtla, San Lorenzo Talmimilolpan, Atlatongo.

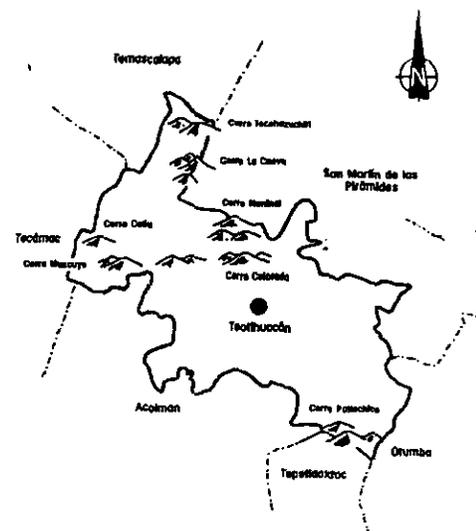
Cuadrante IV: San Juan Teotihuacán, Barrio Purificación, Santa María Cuatlán, San Sebastián Xolalpa, Ranchería Metepec.

Altura sobre el nivel del mar:

Los terrenos del municipio se localizan al norte del lago de Texcoco, razón por la cual el terreno es plano. La altitud promedio de la superficie municipal es de 2400 metros sobre el nivel del mar aproximadamente. La cabecera municipal se ubica a los 2250 metros sobre el nivel del mar aproximadamente.

Orografía:

Los terrenos municipales son casi planos e interrumpidos, únicamente por dos pequeñas elevaciones, conocidas como: El cerro de Maninal, con 2320 metros de altura sobre el nivel del mar y el cerro Colorado, con 2260 metros de altura sobre el nivel del mar. También existen otros cerros de escasa altura, tal es el caso del cerro Cotta, el Nixcuyo, el Petlachico, el Tecomazúchitl y los cerros de La Cueva.

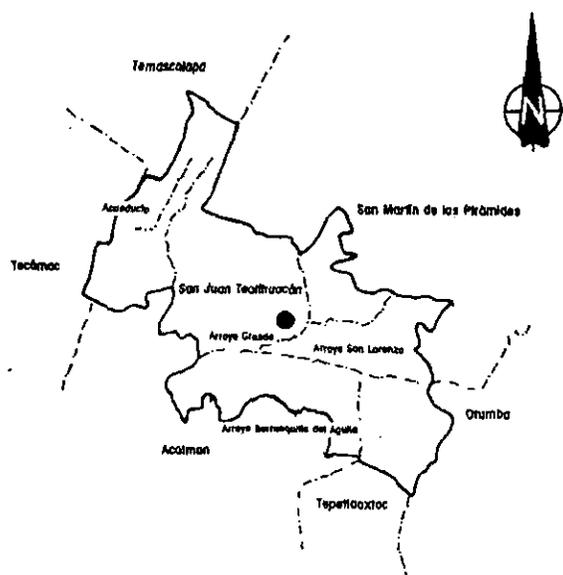




Hidrografía:

Solamente existe el río de San Juan, cuyo curso va de noreste a suroeste, en la temporada de lluvias se forman varios arroyos, entre los que destaca el San Lorenzo; ambos cruzan por casi todo el municipio así como la cabecera municipal.

Otro pequeño río con que cuenta el municipio es el que se encuentra en San Sebastián Xolalpa, y es conocido como Barranquilla del Águila. Los manantiales más importantes son los llamados De la Parroquia, ubicados en la cabecera municipal, los cuales dan origen al río San Juan. Otros manantiales de gran importancia se localizan en Puxtla y Maquixco, sus aguas se emplean para el riego de tierras agrícolas. Además de las fuentes acuíferas ya mencionadas, se cuenta con el acueducto de San Agustín Actípac y 18 pozos profundos, de los cuales se distribuye el agua a los poblados.



Climatología:

El Clima que predomina es templado semiseco, con lluvias en verano (Bskw (w) (i)). La temperatura media anual oscila entre los 15.4 °C. El mes más cálido es mayo, con una temperatura máxima de 31.1 °C. La temperatura más baja se presenta en diciembre y es de -6.0 °C. Los incidencias máximas de lluvia se dan en el mes de julio y fluctúan entre los 55.6 y los 100 milímetros y la precipitación pluvial promedio anual es de 400 milímetros. El período de secas se presenta de noviembre a febrero, la primera helada sucede en octubre y la última en marzo.

Flora:

Esta compuesta, en primer lugar de árboles como: Abeto, Oyamel, Cedro, Pino, Aile, Encino, Pirú, Ciprés y Eucalipto (especie introducida). También hay variedades frutales, tal es como: Peral, Manzano, Tejocote, Capulín, Durazno, Chabacano y Ciruelo. Existen también plantas silvestres como: Tepozán, Cactus, Pitalla ó Vitalla, Organillo, Quelites, Verdolagas, Epazote, Té de Campo, Alfilerillo, Árnica, Higuera, Chicalotes, Janarul ó Jaranual, Zitziquile, Jarilla, Toloache, Mirto, Anís, Navo, Uña de Gato y Zacatón. Existen además gran variedad de flores, algunas son cultivadas y otras silvestres.

Fauna:

Se puede citar al Cacomixtle, Zorrillo, Conejo de campo, Tuza, Ardilla, Liebre, Tlacuache, Onza, Ratón de campo, etc. Entre las aves se encuentran el Zopilote, Gavilán, Canario, Gorrión, Saltapared, Colibrí, Chupamirto, Codorniz, Tórtola, Calandria, Ruiseñor, Guajolote, Gallina, Paloma, etc. Otras especies componentes de la fauna son: Alicante, Víbora de Cascabel, Escorpión, Lagartija, Sapo, Langosta, Chapulín, Gallina Ciega, Cigarra, Escarabajo, Zancudo, Mosca, Libélula, Grillo, Luciérnaga, Avispa, Ciempiés, Tarántula, Alacrán, Araña Roja, Hormiga así como una gran variedad de insectos.

Clasificación y uso del suelo:

Los suelos son de tipo basáltico andesítico, lo cual indica que presentan un alto contenido de hierro, magnesio, calcio y sodio; elementos necesarios para el desarrollo de los cultivos agrícolas. El suelo es propicio para el cultivo de temporal y de riego.



B. MARCO SOCIAL - DEMOGRÁFICO.

Población:

Según los resultados definitivos del conteo de población y vivienda de 1995 del Estado de México publicados por INEGI la población de municipio es de 39,183 habitantes de los cuales 19,625 son hombres, representan el 50.085 % y 19,558 son mujeres que representan el 49.915 %; esto indica que la población esta bien repartida entre los habitantes de ambos sexos. En general la población del municipio es joven la cual se refleja en los siguientes indicadores: De 0 - 4 años es de 4,663 habitantes, de 5 - 19 años es de 13,855 habitantes, de 20 - 39 años es de 13,385 habitantes. La población madura que esta entre los 40 - 64 años es de 5,741 habitantes, y la que va de 65 años en adelante es de 1,517 habitantes.

Aproximadamente el índice poblacional por kilómetro cuadrado es de 521 habitantes. En general la población del municipio cuenta con los servicios mínimos de bienestar social, salud, educación, vivienda, cultura y recreación.

C. MARCO ECONÓMICO E INFRAESTRUCTURA.

Actividades económicas:

Agricultura: Los principales cultivos son; maíz, frijol, alfalfa, cebada, chícharo, y en poca escala hortalizas y frutales principalmente durazno, peral y tuna.

Ganadería: Se cría ganado bovino, porcino, ovino, caprino y equino, así como aves de engorda.

Industria: Destaca la industria artesanal de lapidaria, así como las que fabrican pasta de celulosa, papel, cartón, productos metálicos, manufactura de alimentos, etc.

Comercio: La mayor parte de la población se dedica a este en establecimientos donde se ofrecen al público productos de bienes de consumo básico y artesanías.

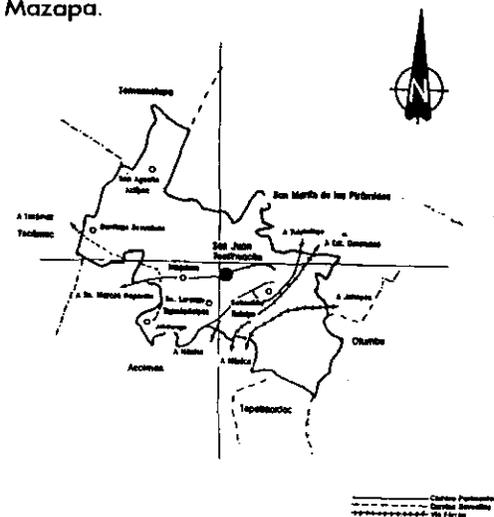
Turismo: La zona arqueológica, el museo de antropología e Historia de Teotihuacán, el convento y la iglesia construidos en el siglo XVI, son algunos de los atractivos principales.

Infraestructura:

Comunicaciones: El municipio cuenta con los principales diarios y revistas editados en la ciudad de México, con servicio de correos de dos localidades; la cabecera municipal y Atlatongo, también cuenta con servicio de teléfonos y telégrafos. Hay servicio de teléfonos en diez localidades del municipio, y de telégrafos solo en la cabecera municipal, así como servicio de radio y televisión.

Transportes: El municipio se comunica con la ciudad de México por medio de la carretera México - Pirámides de Teotihuacán - Otumba, a un escaso kilómetro de la cabecera municipal se encuentra la super carretera México - Tulancingo - Poza Rica. Y siguiendo la desviación de Venta de Carpio se llega a la carretera a Laredo. Hay una estación de ferrocarril en San Sebastián Xolalpa, a 3 kilómetros de la cabecera municipal, y corresponde al ferrocarril nacional a Veracruz y al interoceánico que pasa por el mismo sitio.

Entre las carreteras que comunican al municipio con el exterior, se encuentra la carretera libre a México, que une de paso a las poblaciones de Maquixco y Atlatongo, teniendo entronques con caminos rurales a las comunidades de San Agustín Actipac, San Isidro del Progreso y Santiago Sacualuca, y al norte con San Sebastián, Santa María Coatlán y San Francisco Mazapa.





Uso y extensión del suelo:

El tipo y extensión de los suelos en el municipio esta conformado de la siguiente manera.

Agricultura:	4,521.03 ha.
Temporal	3,413.75 ha.
Riego	1,107.28 ha.
Pecuario:	484.79 ha.
Intensivo	49.94 ha.
Extensivo	434.85 ha.
Forestal	1,671.96 ha.
Erosionado	96.43 ha.
Cuerpos de agua	2.77 ha.
Zona urbana	918.80 ha.
Zona arqueológica	260.13 ha.
Zonas industriales	14.02 ha.
Otros usos	295.73 ha.
Superficie total	8,265.66 ha.

Tenencia de la tierra: Predomina la propiedad de tipo ejidal, con un escaso y mínimo porcentaje se encuentra la propiedad privada, la de bienes comunales no existe.

Población económicamente activa: La componen todas aquellas personas que tienen la edad suficiente para poder ejercer cualquier actividad manual o intelectual, que rinda frutos a su persona, familia y comunidad. En el municipio la división del trabajo y las personas mayores de 12 años que se encuentran en actividad se comporta de la siguiente manera. La agricultura y la ganadería agrupan mayor número de personas quedando en segundo término el comercio turístico y la industria. PEA, esta representada en un rango de 9,000 a 11,000 habitantes aproximadamente, es difícil establecer una cifra exacta o total, debido a factores económicos, sociales y de migración.

Para el establecimiento de la producción y la comercialización de árboles bonsai en el municipio de Teotihuacán de Arista, es necesario determinar los factores más relevantes para llevar a cabo esta actividad por parte de las familias campesinas.

RECURSOS QUE SE REQUIEREN.

RECURSOS HUMANOS:

Mano de obra familiar:

Personas en edad productiva, de la tercera edad y niños mayores de 8 años.

Mano de obra contratada (igual que en caso anterior, dado que se cuente con el dinero necesario).

Es importante enfatizar que en la mano de obra, el sexo no es un aspecto determinante, ya que la presente actividad la pueden llevar a cabo hombres y mujeres en igualdad de circunstancias.

RECURSOS MATERIALES:

Insumos:

Fertilizante, plaguicidas y fungicidas en muy poca cantidad.

Herramientas:

Estas se pueden sustituir por otras de características similares a las convencionales.

Materiales básicos:

Macetas de poca profundidad de cerámica cocida a la alta temperatura, alambre de cobre y aluminio de diferentes calibres, hilos, selladores, macetas para entrenamiento de plástico, madera, etc.

RECURSOS ECONÓMICOS.

Dinero en efectivo para la compra de los insumos y materiales, así como para el pago de mano de obra en el caso que se requiera. En lo que respecta a las funciones de infraestructura, como el terreno para la producción, así como para el acopio y almacenamiento; el solar o traspatio de la casa se puede utilizar para tal fin. El abastecimiento de agua para el riego no es problema, ya que no se requiere en demasía y de un sistema de riego complejo.

RECURSOS NATURALES.

Tierras y humus para elaborar los sustratos, agua, abono natural y material vegetativo (especies arbóreas y arbustivas).



TIEMPO MÍNIMO QUE SE INVIERTE EN LA CREACIÓN DE UN BONSAI, UTILIZANDO LOS MÉTODOS DESCRITOS EN LA INVESTIGACIÓN.

Método	Tiempo /años
Recolección en la montaña	3 a 4
Por semillas	4 a 5
Por esquejes	3 a 4
Por selección de esquejes	2 a 3
Por acodo aéreo	2 a 3
Por injerto	3 a 4
Por división de raíces	2 a 3
A partir de árboles grandes	3 a 4
A partir de setos	3 a 4
A partir de vivero	2 a 3

Tiempo mínimo promedio 3 años.

Número de bonsai que se deben producir como mínimo para generar ingresos en el tiempo mínimo promedio.

Método	No. de bonsai	precio (\$)	total / ganancia (\$)
Recolección en la montaña	12	\$130.00	\$1,560.00
Por semillas	100	\$110.00	\$11,000.00
Por esquejes	100	\$95.00	\$9,500.00
Por selección de esquejes	100	\$90.00	\$9,000.00
Por acodo aéreo	24	\$110.00	\$2,640.00
Por injerto	12	\$90.00	\$1,080.00
Por división de raíces	24	\$95.00	\$2,370.00
A partir de árboles grandes	4	\$1,500.00	\$6,000.00
A partir de setos	8	\$200.00	\$1,600.00
A partir de vivero	120	\$95.00	\$1,140.00
Total	504		\$45,890.00



Sí el tiempo mínimo promedio para la producción, le agregamos seis meses para su venta, el tiempo promedio hasta su venta será de tres años y medio, por lo que si dividimos la utilidad bruta que es de \$45,890.00 entre los 42 meses de trabajo se tiene una utilidad mensual de \$1,092.60, por lo consiguiente la ganancia anual es de \$13,111.40, lo cual nos indica que ayuda a subsanar la economía familiar, en virtud de que los costos de producción son mínimos considerando que es una actividad complementaria.

Para determinarse el precio mínimo de venta de un ejemplar, se consideró el tiempo mínimo promedio para su producción, en función del método por el cual se obtuvo; es decir, el precio de un ejemplar se incrementa cuando se obtiene a partir de los métodos que tienen un mayor grado de dificultad y se invierte más tiempo, tal es el caso de: Recolección en la montaña, por semillas, a partir de setos y de árboles grandes. Caso contrario, el precio de los ejemplares disminuye cuando se obtienen a partir de los métodos que requieren menos tiempo y su grado de dificultad es menor, tal es el caso del esqueje, selección de esquejes, acodo aéreo, injerto, división de raíces y viveros. Es importante mencionar, que el precio de un bonsai disminuye o aumenta en función de la edad que aparente, ya que por ejemplo, si se tiene un bonsai que tiene una edad real de 5 años, pero por su formación o educación aparenta más edad, su precio se incrementa considerablemente, de lo cual se deduce que el bonsai tiene dos edades, la aparente y la real.

Otro aspecto que se consideró, es el número de bonsai que se pueden obtener a partir de cada método, debido a sus características propias a razón de que éstas condicionan el número de ejemplares que se pueden obtener a partir de ellos. También se tomó como parámetro principal, los precios promedio de uno de los más importantes productores de árboles bonsai en el país, el cual comercializa sus ejemplares en tiendas de prestigio de la Ciudad de México; tal es el caso de Bazar Agrojardinero S. de R.L. de C. V., empresa que por los años que lleva en el mercado, sus índices de precios son más confiables, en comparación de otras que se dedican a ésta actividad.

MERCADO Y CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.

Actualmente el mercado del bonsai se está expandiendo, en la medida que se da a conocer el arte del bonsai. El principal mercado es la ciudad de México, pero en el caso del municipio de Teotihuacán de Arista se concentra en el municipio y sus alrededores; siendo sus principales canales de comercialización los siguientes sitios:

- Mercados de las 17 localidades del municipio.
- Mercados regionales del municipio.
- Zona arqueológica y museo de antropología e historia.
- El convento y la iglesia de la cabecera municipal.
- Mercados locales y regionales de los municipios que rodean a Teotihuacán de Arista.
- La ciudad de México.

REQUERIMIENTO MÍNIMO DE SUPERFICIE DE TERRENO PARA PRODUCIR BONSAI BAJO LA CONSTANTE DE QUE "EN UN METRO CUADRADO SE PUEDEN PRODUCIR Y CUIDAR 6 EJEMPLARES EN FORMA ÓPTIMA" TOMANDO EN CUENTA EL TIEMPO MÍNIMO PROMEDIO.

Método: Recolección en la montaña.

Superficie: 2 metros cuadrados.

Observaciones: Debido a que es complicado para los principiantes localizar y recuperar arakis en la naturaleza, y si se es constante en su búsqueda, es posible encontrar un araki cada mes por lo que en un año es factible encontrar 12 ejemplares.

Método: Por semilla.

Superficie: 16.6 metros cuadrados.

Observaciones: Tomando en consideración que este método es más sencillo para propagar un mayor número de plantas, se hizo la hipótesis que para producir 100 plantas y ser educadas como bonsai, se requiere un metro cuadrado para un semillero en donde en una área de 10 centímetros cuadrados se sembrará una semilla. Posteriormente cuando ya se tiene el prebonsai en su maceta de entrenamiento, el área se incrementa considerablemente.



Método: Por esqueje.

Superficie: 16.6 metros cuadrados.

Observaciones: En el entendido de que se tiene que usar una caja de reproducción y de que la mínima separación entre cada esqueje al momento de la siembra es de 5 centímetros y que la separación entre cada hilera de esquejes es de 10 centímetros, en una caja de medio metro cuadrado se podrán sembrar 20 esquejes por hilera que multiplicados por las 5 hileras nos da un total de 100 esquejes. Posteriormente cuando ya se tiene el prebonsai en su maceta de entrenamiento, el área se incrementa considerablemente.

Método: Por selección de esquejes.

Superficie: 16.6 metros cuadrados.

Observaciones: Condiciones similares al método anterior, pero con la ventaja que se reduce el tiempo de producción.

Método: Por acodo aéreo.

Superficie: 4 metros cuadrados.

Observaciones: Para llevar a cabo con éxito este método, se tiene que ser un buen observador, localizar en la rama de los árboles y arbustos posibles bonsai en potencia, que por su estructura de ramas y troncos darán un buen resultado. En virtud de que es necesario los aspectos técnicos de este método y de que la elección de árboles que tienen la facultad de emitir raíces en las ramas es limitada tanto en especies caducifolias y perenifolias, el número de acodados se reduce considerablemente. Si se parte de la hipótesis de que siendo constante en la búsqueda de árboles y arbustos de esa característica, es posible realizar un acodado por quincena.

Método: Por injerto.

Superficie: 2 metros cuadrados.

Observaciones: Este se usa generalmente cuando se necesitan efectos cosméticos para mejorar la apariencia en un bonsai maduro, por lo que se reduce considerablemente el número de bonsai obtenidos por este método, por lo que si se conoce y se maneja con habilidad esta técnica hortícola es factible que se pueden obtener dos ejemplares de buena calidad en un año.

Método: Por división de raíces.

Superficie: 4 metros cuadrados.

Observaciones: Esta forma de propagación es una manera rápida para obtener buenos ejemplares. La época más adecuada para recolectar es en invierno, antes de que empiecen a moverse las yemas, es factible recolectar 8 ejemplares por temporada.

Método: A partir de árboles grandes.

Superficie: 4 metros cuadrados.

Observaciones: En este método es preciso descartar la constante a razón de que un metro cuadrado es el espacio mínimo para cultivar un bonsai grande, en virtud de que se tiene que considerar el diámetro del pan de raíces y de la copa del árbol. Si se parte de la hipótesis que se han obtenido los suficientes conocimientos y experiencia al respecto es factible que se pueda cultivar un ejemplar por año.

Método: A partir de setos.

Superficie: 1.5 metros cuadrados.

Observaciones: Para llevar a cabo este método de propagación, necesariamente se tienen que localizar setos rurales y principalmente suburbanos, ya que estos últimos por recibir podas constantes proporcionan material para crear excelentes ejemplares.

Método: A partir de viveros.

Superficie: 20 metros cuadrados.

Observaciones: Los mejores ejemplares de un vivero no son precisamente el material para bonsai. En su lugar hay que buscar los de segunda categoría, que tienden a tener los troncos retorcidos y ramas en desorden, los cuales harán un bonsai interesante. En el caso de que se tenga un vivero propio una vez obtenida la planta de dos o tres años entrenada como prebonsai, al cabo de 4 o 5 años se obtendrá un ejemplar de calidad.



En base a los datos expuestos, se puede determinar que en general la población es joven, y en base a lo antes escrito, es factible y viable que pueden realizar actividades en relación a la producción y comercialización de árboles bonsai en sus tiempos libres, debido a que gran parte de la población total del municipio se dedica a realizar actividades primarias y al comercio.

En función de los factores que se tomaron en cuenta para considerar al municipio de Teotihuacán de Arista como una región homogénea e idónea para el desarrollo de ésta actividad, se determinó que manejada en forma óptima y adecuada, tiene un alto índice de probabilidad de tener éxito en el mediano y largo plazo, beneficiando de esta manera a la población que la practique, ya que de alguna forma incrementará su nivel de ingresos.

La proposición de actividades alternativas para con los campesinos, jornaleros agrícolas e indígenas de las zonas marginadas del país, actualmente es imprescindible, en sentido de que es más benéfico para estos grupos sociales, que les propongan actividades nuevas e innovadoras para ir eliminando propuestas desgastadas que se han llevado a cabo por parte del sector público.



CONCLUSIONES.

-El Método de la investigación basado en la consulta bibliográfica y el trabajo de campo para aplicarlos los cuestionarios, permitió recabar la suficiente información para concluir el presente trabajo; en el cual se detalla y se explica de manera clara y sencilla los fundamentos teóricos y técnicos del arte bonsai. Además, permitió enunciar algunas especies vegetales arbóreas y arbustivas, que dadas sus características físicas y ornamentales se pueden utilizar para crear bonsai en México.

-En función de los atributos y cualidades del presente trabajo, permitió establecer, qué el conocimiento y práctica del arte bonsai; puede inducir a fomentar y formar una conciencia ecológica en el medio rural y urbano.

-La presente investigación abarca todo los elementos teóricos-metodológicos para poder entender y llevar a la práctica el cultivo de bonsai, con el fin de comercializarlo, facultó proponer tal actividad, para que sea llevada a cabo por los jornaleros agrícolas y campesinos del municipio de Teotihuacán de Arista, con el objeto de subsanar su economía y elevar su nivel de vida, ya que sus condiciones físico-geográficas, económico-sociales e histórico-culturales, lo permiten.

- La difusión, enseñanza y práctica de este tipo de actividades, requiere de la participación pública y privada a través de la instrumentación de estrategias y acciones para llevar a cabo tal fin. De tal manera, que el establecimiento de módulos demostrativos y centros municipales de enseñanza teórico - práctica, que gestionen y promuevan el cultivo de árboles bonsai; son instancias que pueden arrojar buenos resultados con la participación y apoyo de las instituciones involucradas con el desarrollo rural y municipal.

- La producción y comercialización de árboles bonsai, es una alternativa que se puede llevar a cabo a escala familiar como actividad complementaria, o bien a nivel empresarial, en el sentido de que, si se cuenta con los recursos necesarios para llevarla a tal nivel, es posible realizar un proyecto de inversión para la producción de bonsai a gran escala, ya que las posibilidades de éxito son reales, debido a que existe un mercado potencial sin explotar, por lo que el grado de

factibilidad del mismo es considerable, al existir varias empresas que se dedican a ésta actividad que en la actualidad crecen y ganan mercado.

-Dada la estructura y contenido del trabajo, dió como resultado que el mismo, tenga el formato de un manual, pero que al mismo tiempo sea un planteamiento teórico-metodológico bajo la perspectiva de la planificación del desarrollo rural.

-El planteamiento de situaciones o actividades que por sus características, resultan un tanto difíciles de aceptar como instancias o alternativas, que pueden contribuir a resolver problemas de tipo social, es muy difícil, pero cabe recordar que varios de los avances y conocimientos científicos-tecnológicos, que en su momento se consideraron irrelevantes y fuera de la realidad, al transcurrir el tiempo demostraron lo contrario.

-Se resolvió qué en términos generales la producción de bonsai no es una actividad cara como se piensa, puesto que los materiales, insumos, herramientas y principalmente el material vegetativo lo da gratuitamente la naturaleza; pequeños árboles de todas clases, acodos que nadie a probocado entre otros.

-En la medida que se planteen alternativas bajo la perspectiva de la planificación del desarrollo, se vislumbraran nuevos caminos para hacer más justo el reparto de la riqueza para la satisfacción de las necesidades esenciales de la población marginal del país, de esta manera se estarán dando pasos firmes para ir limando las asperezas de la economía de mercado e ir reduciendo la transformación de productores en trabajadores asalariados o jornaleros; que el estado a gestionado al atemperar la vigencia de las leyes económicas en una sociedad de mercado, a través de las garantías sociales contenidas en la constitución.



ANEXOS.

ANEXO 1. CUESTIONARIO.

El cuestionario que se utilizó en ésta tesis fue elaborado con base en los factores que se consideran primordiales en el arte y técnica para crear un bonsai. El mismo se aplicó a especialistas y principiantes en el tema, se trató que las preguntas fueran lo más objetivas y concretas.

La versión final del cuestionario resultó de 10 preguntas en donde algunas involucraban otras y el tiempo de cada entrevista fue de aproximadamente de 12 minutos. Para evaluar los cuestionarios se tomó en consideración una escala del 5 al 10 y solamente se tomaron los que estaban por encima de 7 ya que por sus características eran los de mejor calidad respecto al aporte de información y conocimientos del tema.

A continuación se presenta el cuestionario.

- 1.- ¿Respecto a la técnica para producir un bonsai, cuál de las actividades que se realizan es la más importante?
- 2.- ¿De qué manera se realiza la poda de formación de un bonsai?
- 3.- ¿De qué forma se lleva a cabo la poda de raíz de un bonsai?
- 4.- ¿Cuál es la técnica para llevar a cabo el alambrado de un bonsai?
- 5.- ¿Cuál es la técnica para desalambrar un bonsai?
- 6.- ¿Respecto a los cuidados del bonsai, de qué manera se prevén y se combaten las enfermedades y plagas?
- 7.- ¿Cuál es el sistema para fertilizar un bonsai, que dosis se aplica, de qué manera y cuál es el fertilizante más usado?
- 8.- ¿Qué sistema se usa para regar un bonsai, en que periodicidad y que cantidad de agua se utiliza?
- 9.- ¿De qué manera se llevan a cabo los trasplantes de un bonsai y cuál es su periodicidad?
- 10.- ¿Qué tipos de macetas (tiestos o bonsaieras) se usan para hacer los trasplantes en el desarrollo y formación de un bonsai y qué materiales se utilizan para hacer los alambrados?

Cabe hacer mención de los especialistas en el tema y que su aporte de información y conocimiento al respecto fueron de gran trascendencia en la elaboración del presente trabajo:

- 1). Ing. Agrónomo. Emigdio Trujillo Sánchez. Tiene 23 años produciendo, comercializando y fomentando el cultivo del bonsai.
- 2). Reynaldo Quiroz Muñiz. Ing. Agrónomo. Tiene 7 años coordinando actividades de Bonsai de vivero.
- 3). Ernesto Matsumoto. Maestro y productor de bonsai de siempre. Su familia pertenece a la tradición del bonsai en Japón.
- 4). Al diseñador Cristóbal Bernal Ledesma, aficionado al cultivo del bonsai desde hace 5 años.
- 5). Fundadores y exponentes de la Asociación Mexicana del Bonsai, A. C.

ANEXO 2. FIGURAS RELACIONADAS AL BONSAI.



Figura 38. Siembra de semillas.

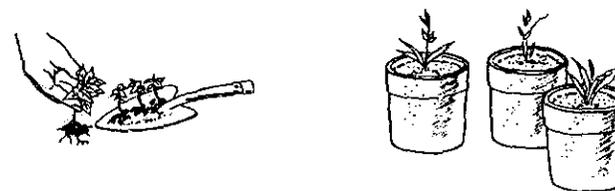


Figura 39. Trasplante a macetas.



Figura 40. Trasplante de bonsai en maceta de cerámica y riego inmediato después del trasplante.

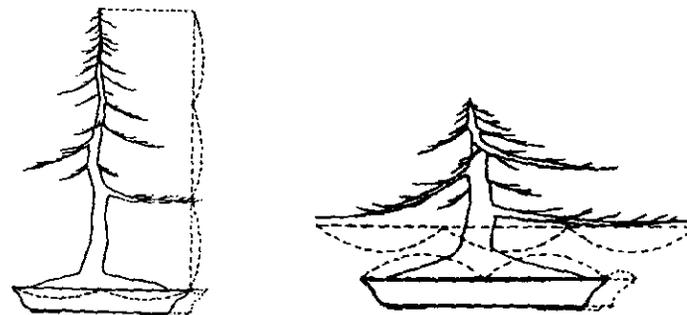


Figura 43. Proporción entre el tamaño de la maceta de cerámica y el árbol.

(Naka, 1973).

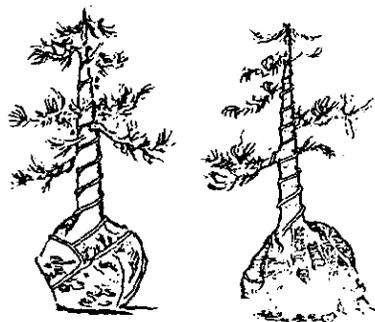


Figura 41. Bonsai en formación en su capellón.

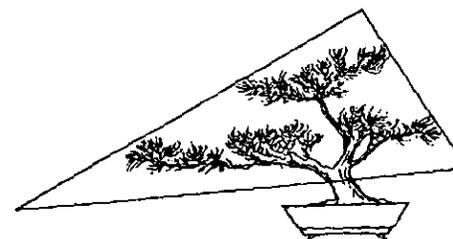


Figura 44. Forma del árbol siguiendo la figura de un triángulo de cualquier tipo.



Figura 42. Pasos sucesivos del podado de un bonsai para su formación.

(Trujillo, 1992).

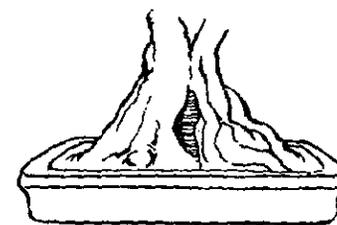


Figura 45. Raíces ligeramente salidas de la maceta.

(Trujillo, 1992).



ANEXO 3. ASPECTOS IMPORTANTES EN RELACIÓN AL BONSAI.

Puntos importantes para que un arbolito parezca viejo aunque sea joven:

- Tallo principal en forma de «ese» (s) o recto, según la especie.
- Ramas horizontales, hacia abajo o en forma de «ese» (s), según la especie.
- Raíces ligeramente salidas de la tierra.
- Copa del arbolito muy ramificada en algunas especies y algunas ramas sin corteza.

Puntos importantes para que el bonsai se vea artístico:

- Una maceta de poca profundidad comparada con la altura del árbol.
- Colocar alguna piedra o rocas para que parezca una escena natural.
- Colocar algún tipo de musgo o planta de hoja miniatura que cubra la tierra, para que parezca el piso de un bosque o monte.
- Usar árboles que tengan la hoja pequeña para que se vean proporcionadas al tamaño del bonsai.

Como seleccionar las plantas para iniciar un bonsai:

En este punto hay que tener cuidado de que:

- Las hojas sean pequeñas o medianas en tamaño.
- Las ramas sean flexibles.
- Este libre de cualquier plaga o enfermedad.
- Tenga abundantes ramas.
- Su altura sea de 15 a 30 centímetros.

Cuando ya se tiene algo de experiencia se puede seleccionar plantas del mayor tamaño.

Donde colocar un bonsai.

Un bonsai es un árbol en miniatura no una planta de interior. Por lo tanto hay que evitar que permanezca en el interior de una habitación por más de un día.

Si el propietario vive en un apartamento mejor es que el bonsai viva al lado de una ventana colocándolo hacia el exterior donde le dé el aire, el sol, también puede quedar sobre una repisa volada.

El sistema para contener la tentación de tener un bonsai en el interior es cultivar varios ejemplares y meterlos en forma rotativa, pero solamente se podrá volver a meter cada uno de ellos después que haya pasado un mínimo de un mes en el exterior donde le dé el sol todo el día.

También es aconsejable que una vez a la semana se le dé media vuelta para que todos los lados del arbolito queden expuestos al sol y las ramas se desarrollen en igual forma.

El lugar ideal para tener un bonsai es el exterior, un jardín, una terraza o una ventana, procurando que no esté a nivel del suelo, si no de preferencia a una altura mínima de 50 centímetros o más sobre troncos, tablas u otro material sólido.

Hay que insistir que en que la brisa y las lluvias suaves benefician al bonsai, pero los aguaceros torrenciales pueden deslavar la tierra.

La sanidad de un árbol se refleja en el aspecto de sus hojas en las cuales se apreciará si el riego es excesivo o insuficiente, si la fertilización es correcta; si se han obstruido los agujeros del drenaje; si las heladas lo han afectado o bien las temperaturas excesivamente altas han quemado las hojas y también alguna plaga ha invadido el follaje, (Trujillo, 1992).



GLOSARIO.

Ápice: Extremo de cualquier estructura anatómica que tenga forma puntiaguda. Extremo superior o punta de alguna cosa (planta o árbol).

Araki: Árboles recolectados en la naturaleza (montaña o riscos) que tiene las características para ser transformados en una obra de arte (bonsai), ya que en esencia, el árbol recolectado en la naturaleza que es enano por condiciones adversas a él, es un bonsai.

Arcilla: Tierra sedimentaria plástica de aspecto terroso que difiere a la textura de la arena y el limo. Se utiliza para formar un sustrato y plantar un bonsai.

Arena: Tierra que se origina de fragmentos desprendidos de las rocas por la acción del viento y el agua que difiere a la textura de la arcilla y el limo. Se utiliza para formar un sustrato y plantar un bonsai.

Asimetría: En bonsai significa que sus diseños son asimétricos en la forma y el balance. El estancamiento y el exceso de perfección deben ser evitados.

Caducifolio: Término que se emplea para identificar a los árboles de hoja caduca. Árboles que pierden sus hojas en el otoño, y solamente tiene follaje en primavera y verano.

Cepellón: Pan de raíces y tierra de un árbol o cualquier planta que le sirven para sobrevivir al ser plantado en una maceta, o en la tierra otra vez.

Conífera: Plantas con semillas en forma de cono y con hojas perennes, que se desarrollan en climas templados y fríos.

Drenaje: Es la capacidad que tiene un sustrato para drenar o desaguar el líquido sobrante en él.

Ecología: Parte de la biología, que estudia las relaciones existentes entre los organismos y el medio que los rodea animado e inanimado (factores bióticos y abióticos).

Educación: Formación y desarrollo integral. Para el caso de un bonsai es sobre sus cualidades y características para afinar y perfeccionarlas para crear una obra de arte.

Emplazamiento: Es el sitio donde se coloca un bonsai de interior, es decir, donde recibe los beneficios para su desarrollo (de la luz y temperatura artificial). Zona ideal para colocar un bonsai la cual es llamada zona térmica óptima.

Enraizante: Sustancia química que se usa para proporcionar o facilitar que una planta enraíce.

Escoplo: Herramienta de hierro con punta de bisel para labrar madera o piedras suaves.

Esfagno: Es una bola de barro o musgo con que se envuelve al acodo aéreo en donde se desarrollan las raíces, para que sobreviva.

Especie: Clasificación botánica de plantas con características comunes entre sí que pertenecen al mismo género.

Especie introducida: Plantas con características comunes botánicamente que no son nativas de una región o país.

Especie nativa: Plantas con características comunes botánicamente que son originarias de una región o país.

Esqueje: Material vegetal que se usa para cultivar o bien dar origen a plantas nuevas, éste material puede ser tierno, semiduro y duro; y su principal ventaja es que las plantas obtenidas son clones idénticos a la planta madre.



Estética: Doctrina filosófica que trata de la belleza, teoría y filosofía del arte.

Estratificación: Método mediante el cual se le da un tratamiento a la semilla antes de sembrarla y que consiste básicamente en un proceso de enfriamiento gradual de la semilla para romper su estado de latencia o hibernación. Tratamiento pregerminativo de semillas con corteza dura y de reservas aceitosas, para que la semilla pueda germinar normalmente a la hora de la siembra.

Estrato arbóreo: Estrato vegetativo de mayor altura que se caracteriza por contener árboles de toda índole.

Estrato arbustivo: Estrato vegetativo de menor tamaño que el estrato arbóreo y mayor que el estrato herbáceo, se caracteriza por estar integrado por arbustos de toda índole.

Estrato herbáceo: Estrato vegetativo de menor tamaño del estrato mucinal se caracteriza por estar formado por hierbas de toda índole.

Estrato mucinal: Estrato vegetativo de menor tamaño que el estrato herbáceo y se caracteriza por estar integrado por toda clase de musgo y se consideran las plantas de menor tamaño.

Estrato vegetativo: Parte del medio que está integrada por los estratos arbóreo, arbustivo, herbáceo y mucinal, que en conjunto forman lo que llamamos flora.

Fertilizante: Abono natural o químico para nutrir o fecundizar la tierra, disponiéndola para un mejor desarrollo.

Fotosíntesis: Proceso por el cual los vegetales a través de las células que contienen clorofila, transforman la energía solar (luminosa) en química.

Germinador: Sitio donde crían vegetales que se han de transportar o sembrar nuevamente.

Hibernación: Reducción intensa de la actividad vital y metabólica que algunas plantas llevan a cabo para sobrevivir al invierno, pasando esta estación aletargadas.

Hormona: Sustancia orgánica que regula el crecimiento, la reproducción, la aparición de yemas y flores, así como la caída de las hojas en los vegetales.

Horticultura: Cultivo técnico de plantas desde su propagación, desarrollo, fructificación, así como de sus cuidados. Arte o ciencia que la enseña.

Húmedad: La menor o mayor capacidad del aire y de la tierra para contener agua. La humedad de un sustrato que contiene un bonsai es la cantidad de agua que el puede contener sin saturarse por medio de un buen drenaje.

Injerto: Método hortícola de propagación de plantas que lleva a cabo el proceso de injertar. En general la planta sobre la cual hemos operado se llama patrón, banco, sujeto a portainjerto y la parte que hemos soldado o unido injerto.

Latencia: Calidad o condición de latente, persistencia oculta de una cosa. En el caso de las semillas, ésta se lleva a cabo en las que tienen una corteza dura o bien que se protege con reservas aceitosas en el otoño y el invierno, para que en la primavera siguiente pueda germinar con un previo tratamiento pregerminativo.

Lecho: Cama de tierra donde se siembran semillas o esquejes que han de ser trasplantados. Técnica horticultural de propagación de vegetales.

Letargo: Somnolencia profunda o prolongada de una planta o semilla. Disminución de la actividad vital que se presenta en algunas plantas para sobrevivir en el otoño y el invierno.

Limo: Partículas de suelo muy finas, aún más que la arcilla.



Marga: Roca compuesta por carbonato de cal (caliza) y arcilla en proporciones casi iguales.

Mantillo: Tierra vegetal que forma la capa superior del suelo.

Musgo: Criptógama que crece en lugares pantanosos o húmedos, o bien, adherida a los árboles.

Pen-jing: Variante del bonsai practicada por los chinos que significa; paisaje en contenedor que tiene por objetivo crear una escena con plantas vivas en tres dimensiones que es una ilusión real o imagen de un bosque.

Perennifolio. Término que se emplea para identificar a los árboles que casi en todo el año mantienen sus hojas, salvo en invierno que llega a tirar hasta un 20% de su follaje.

Período regenerativo: Tiempo en el que la planta produce flores, frutos para asegurarse de que su semilla se vuelvan a sembrar o bien se reproduzca sexualmente.

Pinzado: Despuntes de yemas y hojas que se hace a través de un pellizco para ayudar a mantener el estilo y enano el bonsai.

Planta de acento: Especies vegetales que armonizan con el bonsai sin demeritar al ejemplar.

Planteles: Especies vegetales y/o plantas que se utilizan para crear bonsai.

Poda de formación: Corte de ramas y hojas para guardar o bien dar un buen estilo de un bonsai.

Poda de raíz: Corte de raíces no saludables (secas o podridas), sobrantes o que no caben en el tiesto.

Propagación Vegetativa: Técnicas que se encargan de propagar plantas mediante diferentes métodos hortícolas.

Pulverización: Acción de aspersar (Reducir a gotas diminutas un líquido por medio de pulverizador) una planta.

Raíz: Parte del vegetal que crece hacia dentro de la tierra para sujetar la planta de un terreno y absorber las sustancias nutritivas para el crecimiento y desarrollo de la planta.

Replantado: Trasplantado. Volver a plantar un vegetal ya sea de una maceta con tierra o bien en el suelo.

Sabi: Denota "soledad", aunque en términos estéticos su significado es mucho más amplio, que el que puede deducirse de la palabra anterior. La esencia de sabi es gracia combinada con antigüedad. Sabi se funda en la soledad, la deliberada imperfección antigua y la ausencia de sofisticación en exceso.

Sai-Kei: Variante del bonsai practicando por los japoneses que significa, "escenario en bandeja" que tiene por objeto crear una escena con plantas vivas en tres dimensiones de un bosque.

Savia: Jugo que circula por las plantas.

Sción: Es la variedad del árbol que se va a injertar.

Seto: Límite de propiedad por medio de árboles o arbustos bajos y compactos de 1.2 a 1.5 metros. Se utilizan en el medio rural y urbano.

Sphagnum: Musgo del mismo género.

Stock: Es la variedad del árbol que proporciona las raíces sobre la que se injerta sción.

Suiseki: Piedra artística de diferentes tamaños texturas y formas diversas que asemejan a la naturaleza. Exhibición de piedras artísticas de origen chino copiado por los japoneses.



Sustrato: Medio en el que el bonsai u otras plantas pueden crecer y desarrollarse. Compuesto de diferentes tierras que se utilizan para el cultivo del bonsai.

Taoísmo-Budismo: Base y fundamentos de casi todas las artes y artesanías chinas y japonesas, de carácter religioso y filosófico.

Técnica: Conjunto de procedimientos de un arte o ciencia y habilidad para usarlo.

Tejido: Conjunto de células con análoga estructura y la misma función. Asociación de células en las plantas vasculares.

Tokonoma: Centro o altar de la casa familiar japonesa que utiliza a los bonsai y arreglos florales para su adorno y donde meditan y están en contacto con la naturaleza y Dios.

Transpirar: Exudación de agua en las hojas de los vegetales superiores a través de sus estomas.

Tejido cambium: Es un anillo de células circunscritos que se hallan entre la madera del árbol y la corteza y aparece como un anillo de vivo verde cuando se corta a través una rama o tronco. Sus células forman el floema y xilema que es una estructura vascular.

Trinchera: Es una excavación que se hace al rededor de un árbol (Araki) para dejarlo con su cepellón.

Turba: Masa esponjosa orgánica formada de residuos vegetales acumulados en sitios pantanosos. Un componente importante de la flora de una turbera es el musgo del genero sphagnum. Estiércol mezclado con carbón mineral.

Vástago: Retoño, pies procedentes de la planta madre que también se usa para propagar vegetales.

Vivero: Sitio en donde se crían toda clase de árboles o plantas utilizando diversos métodos de propagación vegetativa.

Wabi: Significa literalmente "pobreza", en el sentido de no ser dependiente de posesiones materiales, más que simplemente no tenerlas. Una persona que es pobre en éstos términos puede aún ser rica interiormente. Por tanto wabi es pobreza que sobrepasa la riqueza inmensa.

En términos intelectuales y artísticos, el wabi se encuentra en la persona que no cae en complejidades estructurales de expresión adornada en exceso, o de pomposidad en la autoestima. Wabi implica: Pobreza, simplicidad y tranquilidad.

Yema Vegetativa: Pequeño abultamiento en el tallo de una planta del cual se desarrollan las nuevas ramas, hojas y flores.



ÍNDICE DE CUADROS.

- 1.1 Conceptos fundamentales del arte chino y japonés -wabi-sabi- están ligados por siete características.
- 1.2 Árboles que ejemplifican y complementan el cuadro 1.1.
- 3.1 Variedades que admiten fácilmente el acodo aéreo.
- 8.1 Régimen de abonado de un bonsai.
- 9.1 Suelos para bonsai.
- 10.1 Elección de macetas.
- 14.1 Lista de claves.

ÍNDICE DE FIGURAS.

- 1. Excavación que se hace alrededor de un árbol para dejarlo con su cepellón.
- 2. Una vez obtenido el cepellón se envuelve en musgo y se ata cuidadosa y firmemente. Se rellenan las trincheras con humus o mantillo de la misma montaña y se riega copiosamente.
- 3. Primera reducción de un tercio de la tierra del cepellón.
- 4. Segunda reducción de un tercio de la tierra del cepellón.
- 5. Tercera reducción de un tercio de la tierra del cepellón y plantado en tiesto de cerámica.
- 6. Germinador o semillero en forma de invernadero.

- 7. Esquejes utilizados en este método de propagación. 19
- 8. Caja de reproducción en forma de invernadero. 19
- 11 9. Ejemplo de un espiral correcta. 34
- 11 10. Ejemplos de un mal alambrado del tronco de un bonsai. 34
- 20 11. Alambrado del tronco de un bonsai en forma correcta. 34
- 63 12. Alambrado de una rama simple de un bonsai en forma correcta. 34
- 65 13. Alambrado de una rama doble de un bonsai en forma correcta. 34
- 67 14. Alambrado del tronco de un bonsai, previamente fijado a los agujeros del drenaje de la maceta. 34
- 77 15. Sogin o mame bonsai. 36
- 13 16. Ki - bonsai. 36
- 17. Chiu - bonsai. 36
- 18. Dai - bonsai. 36
- 14 19. Estilos de tronco único. 37
- 14 20. Estilos de tronco múltiple. 40
- 14 21. Estilos de árboles múltiples o grupos. 40
- 15 22. Complementación de los estilos básicos con algunos ejemplos de sus variaciones. 41
- 16 23. Ishi-Zuque, incrustado en piedra. 55



BIBLIOGRAFÍA.

Barton, Dan. El libro del bonsai, Ed. Blume, Barcelona, España, 1990.

Centro Nacional de Estudios Municipales de la Secretaría de Gobernación, Centros Estatales de Estudios Municipales del Estado de México. Colección Enciclopedia de los Municipios de México, Tomo: Municipios del Estado de México, 1ª Edición, México, D. F. 1988.

Clarasó, Noel. Plantas en los balcones, en los patios y en el interior, Ed. Gustavo Gili, S.A, Barcelona, España, 1977.

Chan, Peter. Bonsai, Ed. Ediciones CEAC; S.A., Barcelona, España, 1990.

Chan, Peter. Bonsai, El arte de cuidar y cultivar árboles miniatura, Ed. Acanto, S.A., Barcelona, España, 1989.

Ervin L, Denis y Harry E, Nichols. Manual de horticultura, Ed. CECSA, S.A., D.F., México, 1978.

Gobierno del Edo. de Méx. Monografía municipal, Teotihuacán, Región II, Estado de México, 1986-1987.

INEGI. Censo de población y vivienda 1995 resultados definitivos, Estado de México tomo I y II.

J.B., Edmond, T.L., Senn y F.S., Andrews. Principios de horticultura, Ed. CECSA, S.A., D.F. México, 1981.

Kawollek, Wolfgang. El libro del bonsai de interior (bonsai de interior tropicales y subtropicales), Ed. Ediciones Omega, S.A., Barcelona, España, 1994.

Komatsu, Masao. Obras maestras del bonsai, Ed. Ediciones montnegre, S.A., Barcelona, España, 1987.

Martínez, Maximino. Catálogo de nombres vulgares y científicos de plantas mexicanas, Ed. Fondo cultura económica, D.F., México, 1979.

Naka, John Yosio. Técnicas del bonsai, Editado por el instituto de bonsai de california, Santa Mónica; California, E.U., 1973.

Sánchez S. Oscar. La flora del Valle de México, Ed. Herrero S. A., México, 1984.

Trujillo Sánchez, Emigdio. El arte del bonsai, Editado por, Bazar Agrojardinero, S. de R.L. de C.V., D.F. México, 1992.

Vergés Casadesus, Faust. Bonsai, arte japonés, Ed. Ediciones Marzo 80, Barcelona, España, 1979.