

Manual de Facilidades Turísticas



2009



Compilación, diseño y diagramación
Arq. Giovanna Maselli

Dibujo
Ana Lucía Villagrán
Liliam Santizo

Colaboradores
Arq. Adriana Hidalgo
Luis A. López

Revisión
Arq. Fabián Díaz

Guatemala 2009

PRESENTACIÓN	4	FACILIDADES TURÍSTICAS DE APOYO	43
MARCO LEGAL	5	Caminamientos	44
FACILIDADES TURÍSTICAS PARA ÁREAS DE ESTAR Y CONTEMPLACIÓN DEL ENTORNO	11	Puentes	46
Áreas de descanso		Escaleras	50
Bancas	12	Senderos	55
Casetas	18	Maceteros	75
Áreas de observación		Basureros	79
Miradores	21	Cubiertas	83
Cercos para mirador	25	Muro gavión	85
FACILIDADES TURÍSTICAS PARA ÁREA SOCIAL Y RECREATIVA	26	Muro talud	86
Social		PREMISAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO	87
Mesas	27	Clima cálido húmedo	88
Churrasquera	33	Clima cálido seco	92
Recreación		Clima frío	94
Juegos infantiles	34	Criterios para uso de la vegetación	96
Canchas deportivas	42	BIBLIOGRAFÍA	99



El Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT– ha desarrollado el presente documento, el cual está constituido por una compilación de información relacionada al tema de las facilidades turísticas, así como nuevas propuestas.

Este es un manual de recomendaciones que no pretende ser imperativo sino más bien el objetivo es proporcionar orientaciones de carácter constructivo y de integración al entorno, para los promotores de proyectos turísticos ya sea en el sector público o privado.

Los elementos aquí propuestos son solo algunas ideas que pueden utilizarse para los proyectos turísticos pero dependerá del área, el uso, la demanda, los materiales locales, el tipo de usuarios, entre otros, si se construyen tal y como se presentan o se realizan modificaciones de acuerdo a las necesidades y requerimientos del proyecto.

Como se mencionó anteriormente, los elementos presentados son orientaciones generales, dependerá de las necesidades del proyecto y de la creatividad del ejecutor, la adecuación e integración de las propuestas con el tipo de proyecto a desarrollar.

El manual está constituido en cinco partes. La primera hace un breve resumen de la base legal que sustenta no solo el documento sino principalmente la planificación de proyectos turísticos. La segunda proporciona algunos diseños de elementos que facilitan el turismo para actividades de descanso y contemplación del entorno. La tercera parte se orienta a propuesta de elementos para áreas sociales y recreativas. La cuarta hacer recomendaciones para elementos que van a dar apoyo a la actividad turística como caminamientos, puentes, escaleras, senderos, maceteros y basureros. La última hacer referencia a premisas de diseño bioclimático, es decir, proporciona orientaciones de diseño que buscan el confort climático del usuario en el clima cálido húmedo, cálido seco y frío, así como algunos criterios para utilizar la vegetación.

Como se mencionó anteriormente, los elementos presentados son orientaciones generales, dependerá de las necesidades del proyecto y de la creatividad del ejecutor, la adecuación e integración de las propuestas con el tipo de proyecto a desarrollar.

PRESENTACIÓN



MARCO LEGAL



MARCO LEGAL

Los interesados en la construcción de proyectos para ofrecer bienes y servicios turísticos en el país deben conocer cuál es la normativa relacionada a la intervención turística en áreas naturales y culturales. El presente documento no pretende realizar un análisis exhaustivo del tema en cuestión, sino mas bien, presentar al lector algunos conceptos que están incluidos en la legislación, así como extractos de la normativa que explican los usos que las áreas pueden tener de acuerdo a las clasificaciones establecidas por ley.

Previo a realizar cualquier actividad o proyecto, se deberá contar con un **Estudio de Evaluación Ambiental (EIA)**, tal y como lo establece la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, Dto. 68-86 en su artículo 8: *“(Reformado por el Art. 1 del Decreto del Congreso Número 1-93). Para todo proyecto, obra, industria o cualquier otra actividad que por sus características puede producir deterioro a los recursos naturales renovables o no, al ambiente, o introducir modificaciones nocivas o notorias al paisaje y a los recursos culturales del patrimonio nacional, será necesario previamente a su desarrollo un estudio de evaluación del impacto ambiental, realizado por técnicos en la materia y aprobado por la Comisión del Medio Ambiente. El Funcionario que omitiere exigir el estudio de Impacto Ambiental de conformidad con este artículo será responsable personalmente por incumplimiento de deberes, así como el particular que omitiere cumplir con dicho estudio de Impacto Ambiental será sancionado con una multa de Q.5,000.00 a Q. 100,000.00. En caso de no cumplir con este requisito en el término de seis meses de haber sido multado, el negocio será clausurado en tanto no cumpla”*. Actualmente la resolución favorable o desfavorable está a cargo del Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales (MARN).

El INGUAT, por su parte, debe *“Orientar la organización y funcionamiento de las asociaciones, comités y otras entidades que se constituyan con fines de promoción turística...”*, como está establecido en sus funciones, en el inciso n, artículo 4, de la Ley Orgánica del INGUAT, Dto. 1701. El presente documento es una herramienta que el INGUAT proporciona a estas agrupaciones, municipales o civiles, para cumplir con esta función de orientador.

Para la intervención turística en áreas naturales, ya sean protegidas o no, así como de áreas con valor cultural y patrimonial no existe una legislación específica. Sin embargo, se mencionarán algunos conceptos que el gestor turístico debe conocer previo a realizar trabajos de infraestructura en dichas áreas.

LEY DE AREAS PROTEGIDAS, DECRETO NUMERO 4-89

ARTICULO 5. *Objetivos Generales.*

- a) *Asegurar el funcionamiento óptimo de los procesos ecológicos esenciales y de los sistemas naturales vitales para el beneficio de todos los guatemaltecos.*
- b) *Lograr la conservación de la diversidad biológica del país.*
- c) *Alcanzar la capacidad de una utilización sostenida de las especies y ecosistemas en todo el territorio nacional.*
- d) *Defender y preservar el patrimonio natural de la Nación.*
- e) *Establecer las áreas protegidas necesarias en el territorio nacional con carácter de utilidad pública e interés social.*

ARTICULO 7. Áreas protegidas. *Son áreas protegidas, incluidas sus respectivas zonas de amortiguamiento, las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora y fauna silvestre, recursos conexos y sus interacciones naturales y culturales, que tengan alta significación por su función o sus valores genéticos, históricos, escénicos, recreativos, arqueológicos y protectores, de tal manera de preservar el estado natural de las comunidades bióticas, de los fenómenos geomorfológicos únicos, de las fuentes y suministros de agua, de las cuencas críticas de los ríos, de las zonas protectoras de los suelos agrícolas, de tal modo de mantener opciones de desarrollo sostenible.*

ARTICULO 10. Áreas de propiedad privada. *Cuando un área de propiedad privada haya sido declarada protegida, o sea susceptible de ser declarada como tal, el propietario mantendrá plenamente sus derechos sobre la misma y la manejará de acuerdo a las normas y reglamentaciones aplicables al Sistema Guatemalteco de Áreas Protegidas.*

ARTICULO 14. Administración de reservas naturales privadas. *Las personas individuales o jurídicas podrán administrar áreas protegidas de su propiedad directamente o por mandato, cuando cumplan los requisitos establecidos*

ARTICULO 58. Turismo. El Instituto Guatemalteco de Turismo (INGUAT), el Instituto de Antropología e Historia (IDAEH) y el Consejo Nacional de Áreas Protegidas (CONAP), se coordinarán estrechamente a través de sus respectivas direcciones, para compatibilizar y optimizar el desarrollo de las áreas protegidas, la conservación del paisaje y los recursos naturales y culturales con el desarrollo de la actividad turística.

Las diferentes áreas protegidas presentan características específicas de acuerdo a su categoría. A continuación se presenta en el Cuadro No. 1 las distintas categorías, sus características y algunas observaciones para su uso, establecidas en la normativa respectiva. Posteriormente en el Cuadro No. 2 se presenta la zonificación establecida para el manejo de las áreas de reserva y los usos que están establecidos en el Reglamento de la Ley de Áreas Protegidas; estas áreas contendrán, por sus características específicas, diferentes tipos de ecosistemas. La actividad humana que pueda desarrollarse en ellas dependerá de la fragilidad de éstos.

CUADRO No. 1 - CATEGORÍAS DE MANEJO DE LAS ÁREAS PROTEGIDAS

CATEGORÍA		CARACTERÍSTICAS	OBSERVACIONES PARA USO
TIPO I	PARQUE NACIONAL RESERVA BIOLÓGICA	Áreas relativamente extensas, esencialmente intocadas por la actividad humana. Contienen ecosistemas, rasgos o especies de flora y fauna de valor científico y/o maravillas escénicas de interés nacional o internacional en la cual los procesos ecológicos y evolutivos han podido seguir su curso espontáneo con un mínimo de interferencia. Estos procesos pueden incluir algunos acontecimientos que alteran los ecosistemas tales como los incendios debidos a causas naturales, brotes de plagas o enfermedades, tempestades y otros pero excluyen necesariamente los disturbios de cualquier índole causados por el hombre.	Pueden ofrecer atractivos para visitantes y tener capacidad para un uso recreativo en forma controlada. Está prohibido cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre y cazar, capturar o realizar cualquier acto que lesione la vida o la integridad de la fauna silvestre, excepto por motivos técnicos de manejo que sean necesarios para asegurar su conservación. En todo caso solo lo podrán hacer las autoridades administradoras del área con la debida autorización, no será permitida la introducción de especies exóticas. No podrán constituirse servidumbres a favor de particulares en terrenos con estas categorías de manejo. Es prohibida la exploración y la explotación minera. No se permitirán asentamientos humanos, excepto los que sean necesarios para la investigación y administración del área. Los terrenos deberán ser preferentemente de propiedad estatal o municipal. En el caso de propiedades particulares que pudiesen encontrarse dentro los límites de estas áreas legalmente declaradas, el CONAP, dará prioridad a la adquisición de los mismos por parte del Estado o por organizaciones guatemaltecas sin fines de lucro dedicadas a la conservación de la naturaleza.
TIPO II	BIOTOPO PROTEGIDO MONUMENTO NATURAL MONUMENTO CULTURAL PARQUE HISTÓRICO	Son áreas que por lo general contienen uno o pocos rasgos naturales sobresalientes, vestigios arqueológicos, históricos u otros rasgos de importancia nacional e internacional y no contienen necesariamente un ecosistema completo. La amplitud del área dependerá del tamaño de los rasgos naturales, ruinas o estructuras que se desea conservar y que se necesita para asegurar la protección y manejo adecuado de los valores naturales y/o culturales.	El área tiene potencialidades para educación y turismo limitado, así como para la recreación limitada y rústica.
TIPO III	AREA DE USO MULTIPLE, MANANTIAL, RESERVA FORESTAL, REFUGIO DE VIDA SILVESTRE	Áreas relativamente grandes, generalmente con una cubierta de bosques. Pueden contener zonas apropiadas para la producción sostenible de productos forestales, agua, forraje, flora y fauna silvestre, sin afectar negativa y permanentemente los diversos ecosistemas dentro del área. Son áreas que pueden haber sufrido alteración por intervención del hombre, pero aún conservan una buena porción del paisaje natural.	Estarán generalmente sometidas a un control, en función de las presiones que se ejerzan sobre ellas. Estas áreas contendrán terrenos públicos de preferencia, pero podrán contener terrenos de propiedad privada.
TIPO IV	AREA RECREATIVA NATURAL, PARQUE REGIONAL, RUTAS Y VIAS ESCENICAS	Son áreas donde es necesario adoptar medidas de protección para conservar los rasgos naturales, sean comunidades bióticas y/o especies silvestres, pero con énfasis en su uso para fines educativos y recreativos. Generalmente poseen cualidades escénicas y cuentan con grandes atractivos para la recreación pública al aire libre, pudiendo ajustarse a un uso intensivo. En la mayoría de los casos, las áreas por lo general son poco vulnerables y fácilmente accesibles por los medios de transporte público.	La alteración y modificación del paisaje son permisibles, buscando siempre conservar un paisaje lo más natural posible, tratando de minimizar el impacto en los recursos y el ambiente. Pueden ser de propiedad pública o privada. En el caso de los parques regionales usualmente serán de propiedad municipal.
TIPO V	RESERVA NATURAL PRIVADA	Son áreas propiedad de personas individuales o jurídicas particulares, que los propietarios destinen voluntariamente y durante el tiempo que estimen, a la conservación y protección de hábitats para flora y fauna así como de comunidades bióticas o rasgos del ambiente. En ellas se garantizará la conservación, estabilidad o supervivencia de ciertas especies de plantas y animales, a través de la protección de hábitats críticos, poblaciones reproductivas y de alimentación o reproducción.	Estas reservas contarán con el respaldo y el reconocimiento pleno del Estado para la protección de la integridad del terreno y de sus recursos.
TIPO VI	RESERVA DE LA BIÓSFERA	Son áreas de importancia mundial en términos de sus recursos naturales y culturales. Son lo suficientemente extensas para constituir unidades de conservación eficaces que permitan la coexistencia armoniosa de diferentes modalidades de conservación, uso y aprovechamiento sostenible de los recursos. Estas reservas tienen un valor particular, por ser modelo o patrones para medir los cambios de la biósfera como un todo, a largo plazo.	Deberán ser objeto de una protección jurídica a largo plazo y reconocidas por el Comité Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biósfera de UNESCO.

CUADRO No. 2 - ZONIFICACIÓN DE LAS ÁREAS DE RESERVA

ZONA	CARACTERÍSTICAS Y USOS ESTABLECIDOS
NATURAL O NÚCLEO	Tiene por objetivo la preservación del ambiente natural, conservación de la diversidad biológica y de los sitios arqueológicos. Se permite realizar investigaciones científicas y programas de educación conservacionista. Las actividades de turismo ecológico y cultural deben ser de uso muy restringido y controlado. Es prohibido cazar, capturar y realizar cualquier acto que disturbe o lesione la vida o integridad de la fauna silvestre, así como cortar, extraer o destruir cualquier espécimen de flora silvestre. No se permitirán asentamientos humanos, excepto los que sean necesarios para la investigación y administración del área.
MODIFICABLE	Se permite la modificación del ambiente natural sólo para propósitos científicos o educativos. No se permitirán aquellas actividades científicas que en forma significativa pongan en peligro la perpetuación de los recursos naturales de la reserva o le causen daño. Sólo se permitirá la infraestructura mínima que facilite la protección, la investigación y la educación ambiental. Se permitirá la reintroducción de especies cuya existencia previa en el área se ha comprobado científicamente, si no causa efectos negativos al hábitat o especies actuales. El acceso a los visitantes en esta área se permitirá a menos que el rasgo o sitio sea tan frágil que su uso por parte de los visitantes ponga en peligro la conservación. Se estimularán los programas de interpretación y de educación ambiental.
USO MÚLTIPLE O SOSTENIBLE, DE RECUPERACIÓN, DE USO CULTURAL	Los objetivos primordiales de estas áreas serán el amortiguamiento de las áreas núcleo y el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, sin afectar negativa y permanentemente sus diversos ecosistemas. Se permitirán las obras de restauración ambiental y las actividades humanas estables y sostenibles. Todas deben estar bajo control científico. Mientras no se apruebe el Plan Maestro, no se podrán desarrollar actividades de uso y extracción de recursos, salvo el aprovechamiento tradicional efectuado por la población autóctona, en forma limitada, para satisfacer necesidades locales. Una vez vencido el plazo de otorgamiento de las concesiones vigentes, éstas estarán sujetas al Plan Maestro.

Basado en el Reglamento de Ley de Áreas Protegidas, Acuerdo Gubernativo No.759-90.

LEY PARA LA PROTECCION DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACION, DECRETO NUMERO 26-97

ARTICULO 1. (Reformado por el Artículo 1 del Decreto Número 81-98 del Congreso de la República). **Objeto.** La presente ley tiene por objeto regular la protección, defensa, investigación, conservación y recuperación de los bienes que integran el patrimonio cultural de la Nación. Corresponde al Estado cumplir con estas funciones por conducto del Ministerio de Cultura y Deportes.

ARTICULO 2. (Reformado por el Artículo 2 del Decreto Número 81-98 del Congreso de la República). **Patrimonio cultural.** Forman el patrimonio cultural de la Nación los bienes e instituciones que por ministerio de ley o por declaratoria de autoridad lo integren y constituyan bienes muebles o inmuebles, públicos y privados, relativos a la paleontología, arqueología, historia, antropología, arte, ciencia y tecnología, y la cultura en general, incluido el patrimonio intangible, que coadyuven al fortalecimiento de la identidad nacional.

ARTICULO 16. Desarrollo de proyectos. Cuando un ente público o una persona natural o jurídica, nacional o extranjera, con capacidad

científica y técnica fehacientemente comprobada, pretenda desarrollar proyectos de cualquier índole en inmuebles, centros o conjuntos históricos, urbanos o rurales y en zonas o sitios arqueológicos, paleontológicos o históricos, comprendidos en esta ley, deberá en forma previa a su ejecución, someter tales proyectos a la aprobación de la Dirección General del Patrimonio Cultural y Natural, que dispondrá el cumplimiento de las condiciones técnicas requeridas para la mejor protección y conservación de aquellos, bajo su vigilancia y supervisión.

Cabe mencionar, que cuando se interviene en un centro histórico o en edificios que forman parte de un conjunto patrimonial, debe revisarse detenidamente la legislación vigente para conservar las proporciones, estilos, colores, materiales, entre otros, que dicta la normativa.

A continuación se presenta el Cuadro No. 3 con la clasificación del patrimonio cultural de Guatemala.

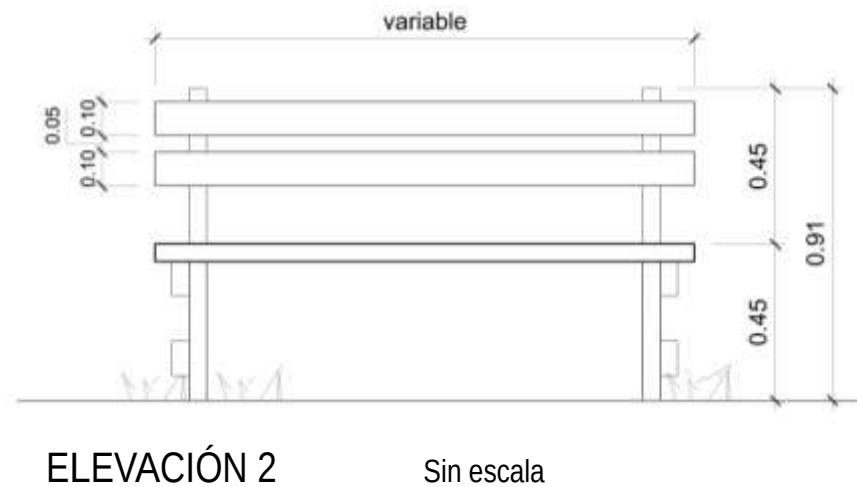
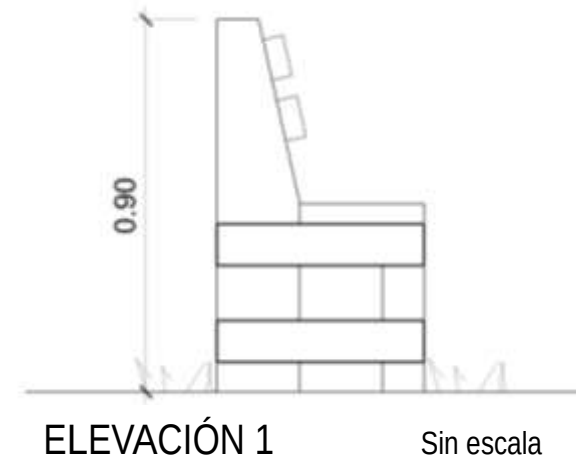
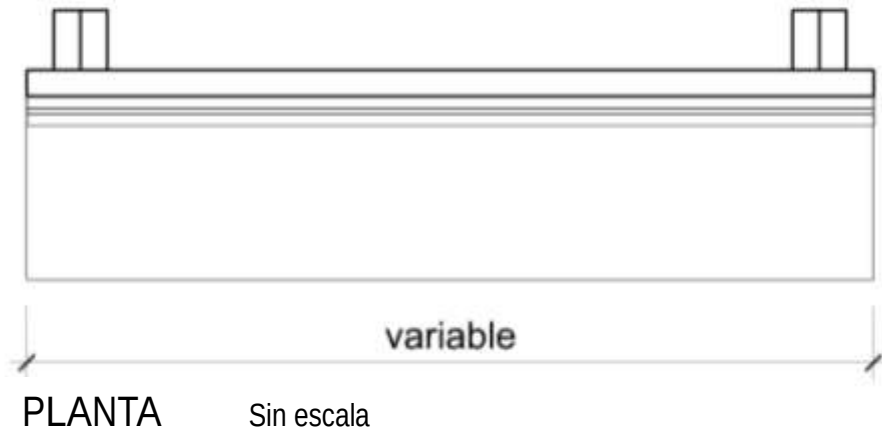
CUADRO No. 3 - CLASIFICACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN

CUADRO No. 3 - CLASIFICACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA NACIÓN		
PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE		PATRIMONIO CULTURAL INTANGIBLE
BIENES CULTURALES INMUEBLES	BIENES CULTURALES MUEBLES: Bienes culturales muebles son aquellos que por razones religiosas o laicas, sean de genuina importancia para el país, y tengan relación con la paleontología, la arqueología, la antropología, la historia, la literatura, el arte, la ciencia o la tecnología guatemaltecas.	Es el constituido por instituciones, tradiciones y costumbres tales como: la tradición oral, musical, medicinal, culinaria, artesanal, religiosa, de danza y teatro. Los bienes culturales que tengan más de cincuenta años de antigüedad, a partir del momento de su construcción o creación y que representen un valor histórico o artístico, pudiendo incluirse aquellos que no tengan ese número de años, pero que sean de interés relevante para el arte, la historia, la ciencia, la arquitectura, la cultura en general y contribuyan al fortalecimiento de la identidad de los guatemaltecos.
La arquitectura y sus elementos, incluida la decoración aplicada.	1. Las colecciones y los objetos o ejemplares que por su interés e importancia científica para el país, sean de valor para la zoología, la botánica, la minerología, la anatomía y la paleontología guatemaltecas.	
Los grupos de elementos y conjuntos arquitectónicos y de arquitectura vernácula.	2. El producto de las excavaciones o exploraciones terrestres o subacuáticas, autorizadas o no, o el producto de cualquier tipo de descubrimiento paleontológico o arqueológico, planificado o fortuito.	
Los centros y conjuntos históricos, incluyendo las áreas que le sirven de entorno y su paisaje natural.	3. Los elementos procedentes de la desmembración de monumentos artísticos, históricos y de sitios arqueológicos.	
La traza urbana de las ciudades y pobladas.	4. Los bienes artísticos y culturales relacionados con la historia del país, acontecimientos destacados, personajes ilustres de la vida social, política e intelectual, que sean de valor para el acervo cultural guatemalteco, tales como: a) Las pinturas, dibujos y esculturas originales. b) Las fotografías, grabados, serigrafías y litografías. c) El arte sacro de carácter único, significativo, realizado en materiales nobles, permanentes y cuya creación sea relevante desde un orden histórico y artístico. d) Los manuscritos incunables y libros antiguos, y publicaciones. e) Los periódicos, revistas, boletines y demás materiales hemerográficos del país. f) Los archivos, incluidos los fotográficos, electrónicos de cualquier tipo. g) Los instrumentos musicales. h) El mobiliario antiguo.	
Los sitios paleontológicos y arqueológicos.		
Los sitios históricos.		
Las áreas o conjuntos singulares, obra del ser humano o combinaciones de éstas con paisaje natural, reconocidos o identificados por su carácter o paisaje de valor excepcional.		
Las inscripciones y las representaciones prehistóricas y prehispánicas.		

Basado en la Ley para la Protección del Patrimonio Cultural de la Nación, Decreto Número 26-97.

ÁREAS DE ESTAR Y CONTEMPLACIÓN DEL ENTORNO

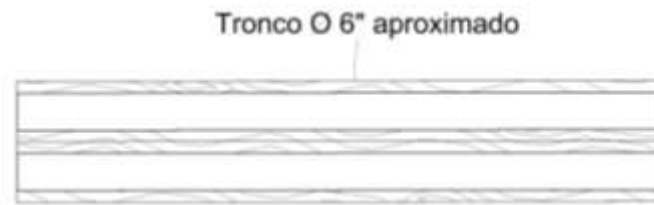




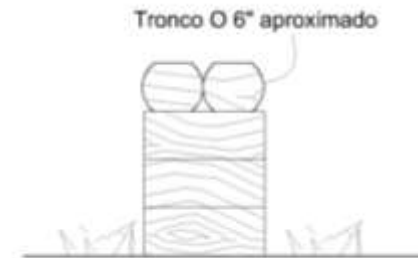
Notas

- Se recomienda que la madera a utilizar sea previamente tratada para evitar daños por la humedad, el sol y la acción de insectos. La inversión es mayor pero garantiza un período más largo de vida del elemento.
- Para fijar las piezas puede utilizar clavo de acero de 3".

DESCANSO
Banca



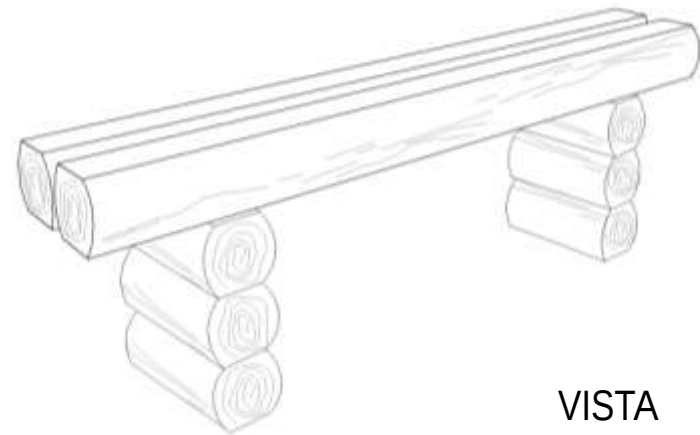
PLANTA Sin escala



ELEVACIÓN 1 Sin escala



ELEVACIÓN 2 Sin escala

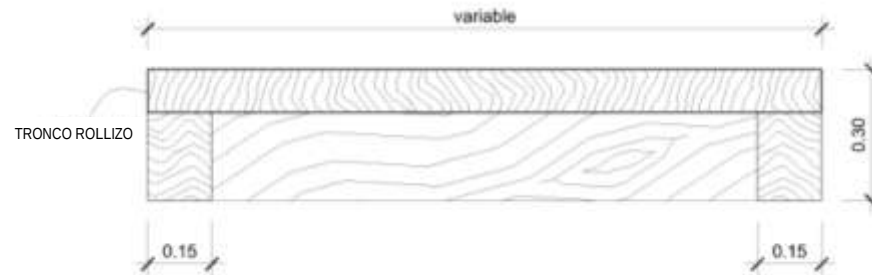


VISTA

Notas

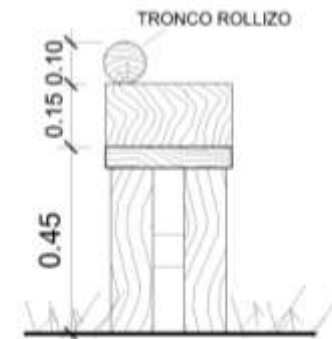
Para la construcción de esta banca pueden utilizarse troncos rústicos, fijados con pernos y tuercas de por lo menos 5/8".

DESCANSO
Banca



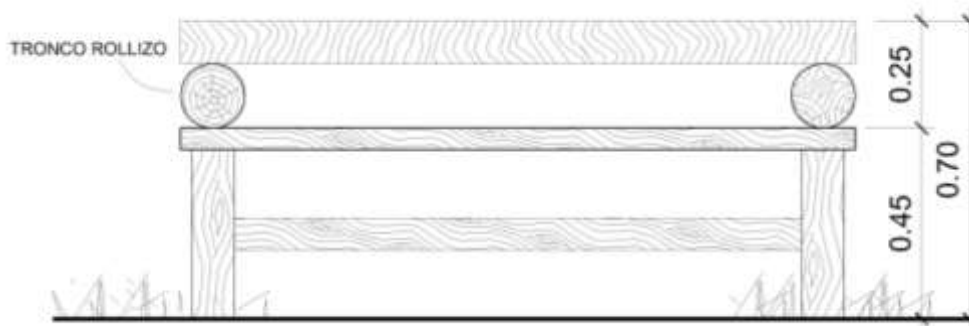
PLANTA

Sin escala



ELEVACIÓN 1

Sin escala



ELEVACIÓN 2

Sin escala



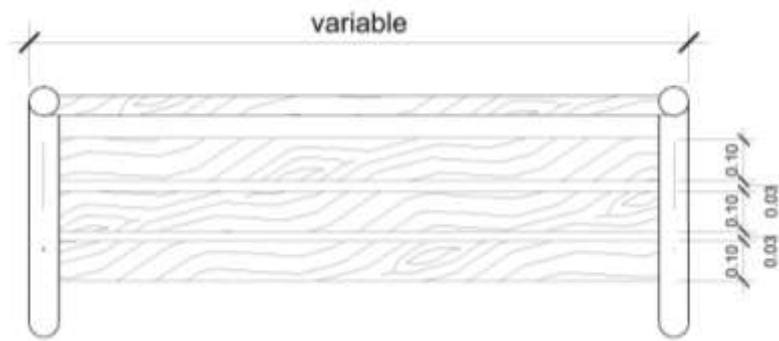
VISTA

Notas

Para la construcción de esta banca pueden utilizarse troncos rústicos, fijados con pernos y tuercas de por lo menos 5/8".

DESCANSO

Banca



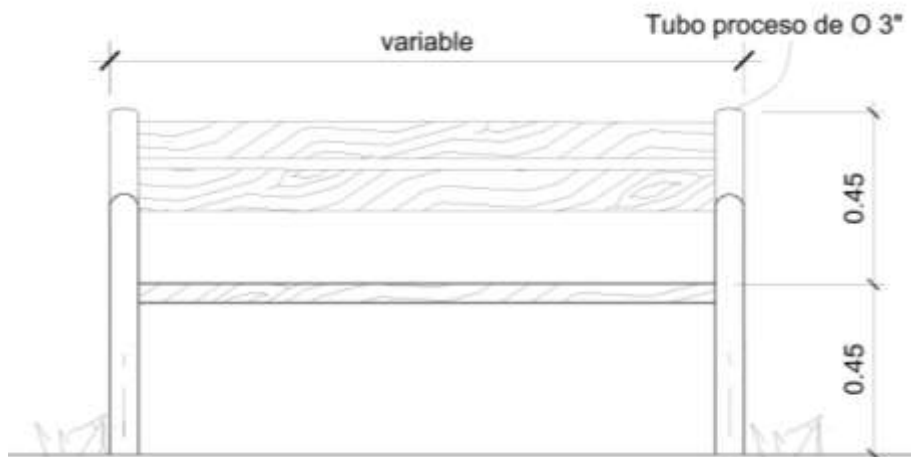
PLANTA

Sin escala



ELEVACIÓN 1

Sin escala



ELEVACIÓN 2

Sin escala

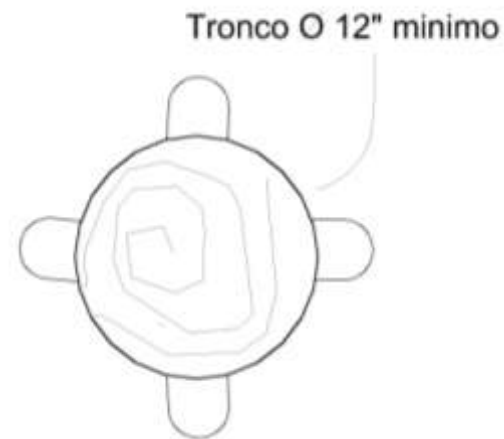


VISTA

Notas

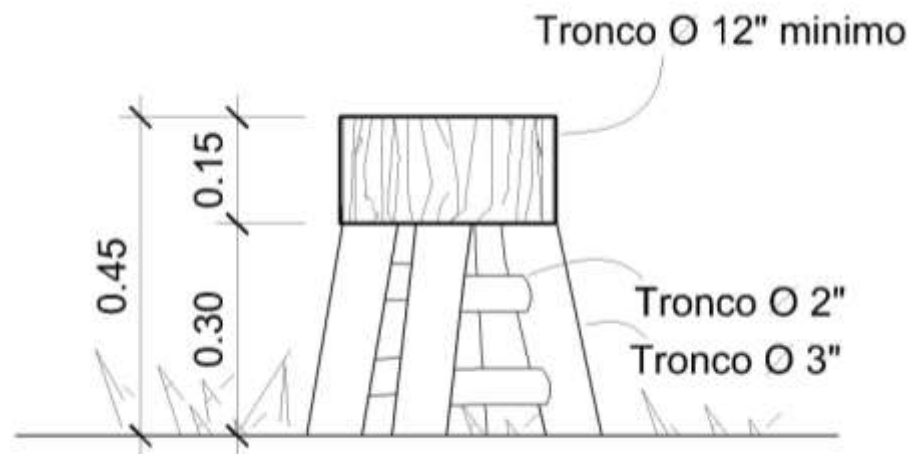
- La estructura de la banca es metálica, con tubo proceso de 3" de diámetro.
- Las piezas del respaldo y asiento se recomienda en madera tratada.

DESCANSO
Banca



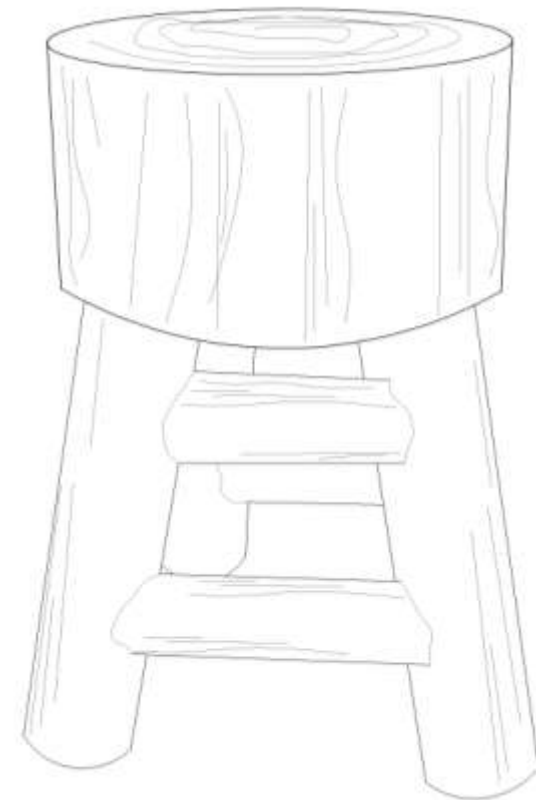
PLANTA

Sin escala



ELEVACIÓN 2

Sin escala



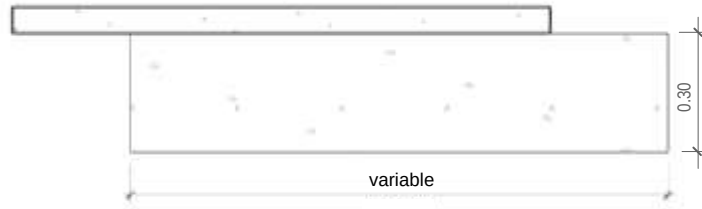
VISTA

Notas

Para la construcción de esta banca pueden utilizarse troncos rústicos del diámetro indicado aproximadamente. La fijación puede hacerse por ensamblaje + pegamento + clavos de acero de 3".

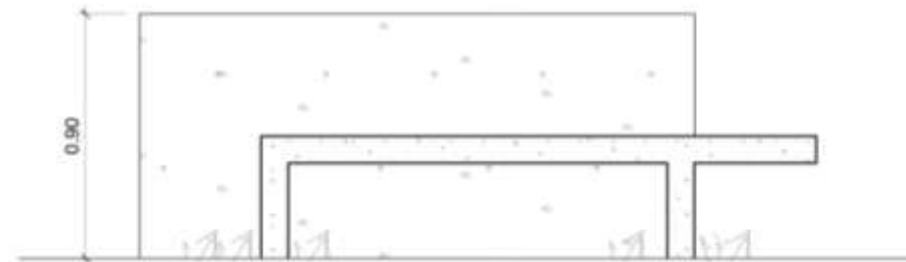
DESCANSO

Banca



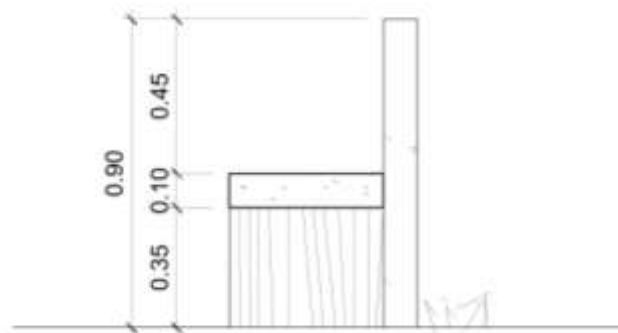
PLANTA

Sin escala



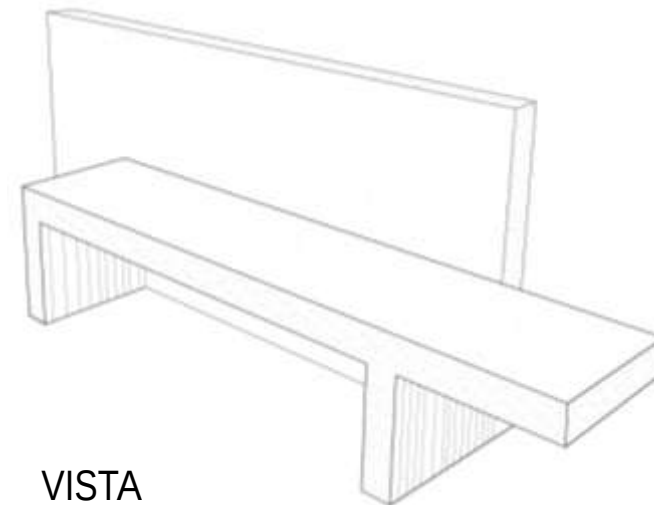
ELEVACIÓN 1

Sin escala



ELEVACIÓN 2

Sin escala

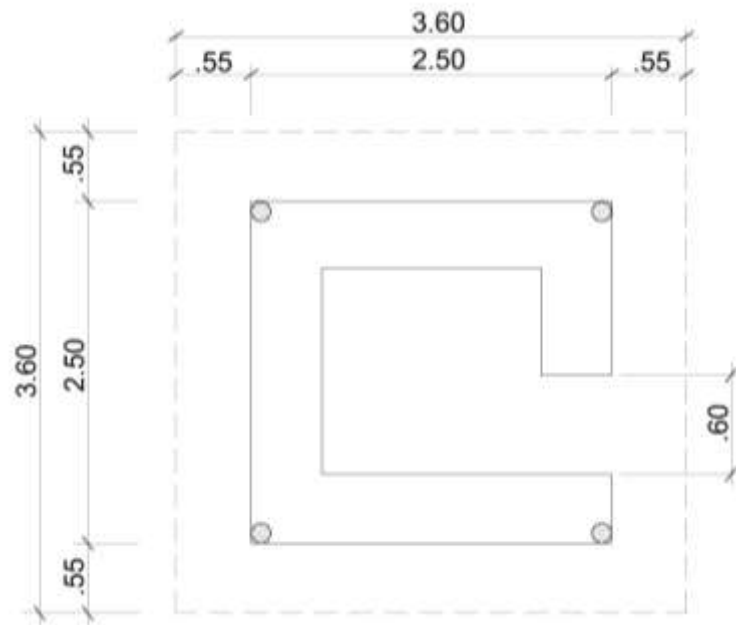


VISTA

Notas

- Esta banca de concreto se recomienda utilizarla en plazoletas o áreas urbanizadas.
- Para la estructura utilizar una malla en ambos sentidos con hierro legítimo de 1/2".
- La proporción del concreto se recomienda que sea 1:2::2.

DESCANSO
Banca



PLANTA

Sin escala

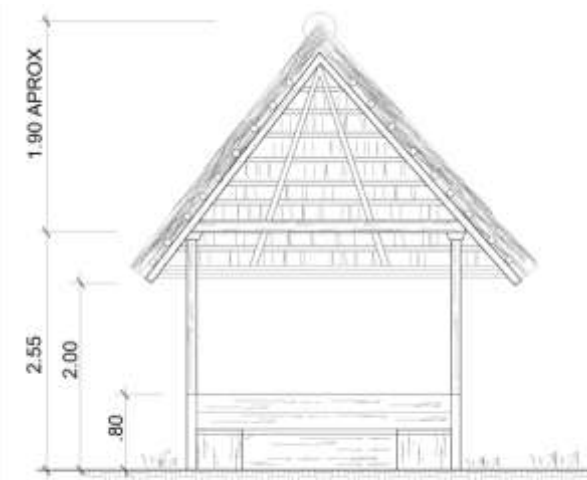
Notas

- Este módulo de banca con sombra está diseñado para proporcionar un área de descanso dentro de un entorno natural.
- Su estructura es a base de madera tratada, rolliza o bambú y la cubierta será de hoja de palma, guano u otra según la región .
- Las bancas se recomienda que sean en madera tratada.
- Puede utilizarse lepa (corteza de troncos) para el cerramiento y respaldo de las bancas.
- Compactar previamente el terreno.



ELEVACIÓN

Sin escala



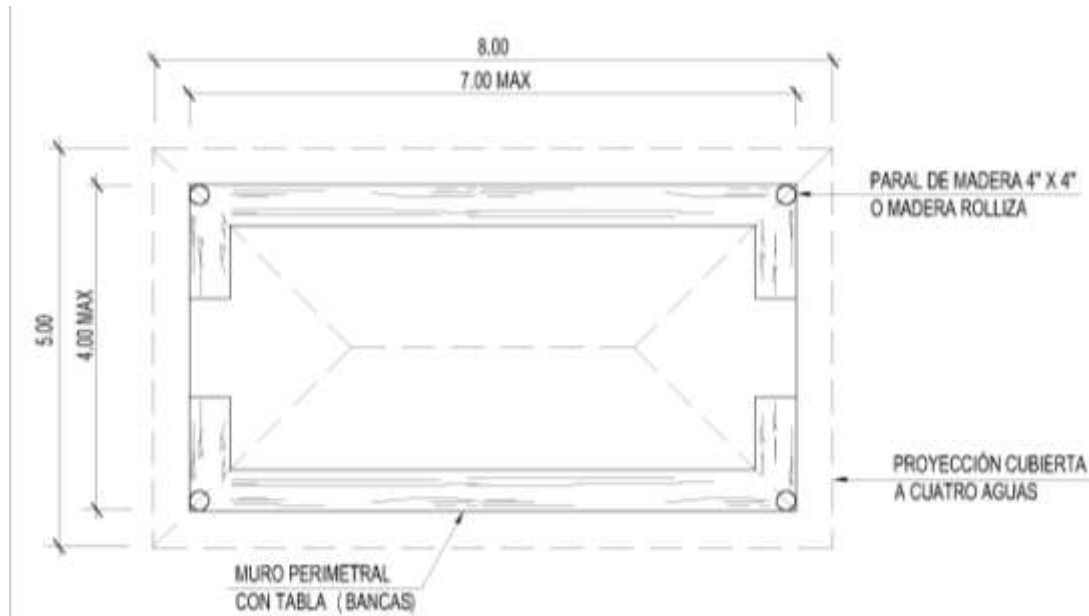
SECCIÓN

Sin escala

DESCANSO

Caseta





PLANTA

Sin escala

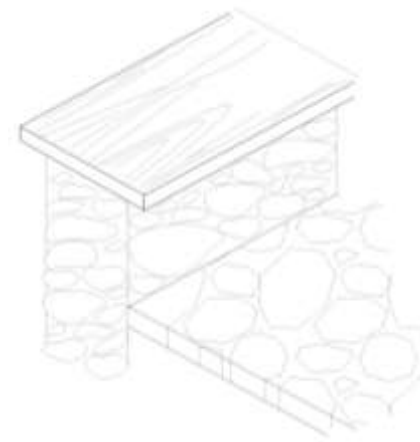


SECCIÓN

Sin escala

Notas

- Este módulo de banca con sombra está diseñado para proporcionar un área de descanso dentro de un entorno natural.
- Su estructura es a base de madera tratada, rolliza o bambú y la banca construida de piedra que se encuentre en el lugar.
- La cubierta será de hoja de palma, guano u otra según la región.
- Las bancas se recomienda que sean en madera tratada.
- Compactar previamente el terreno.



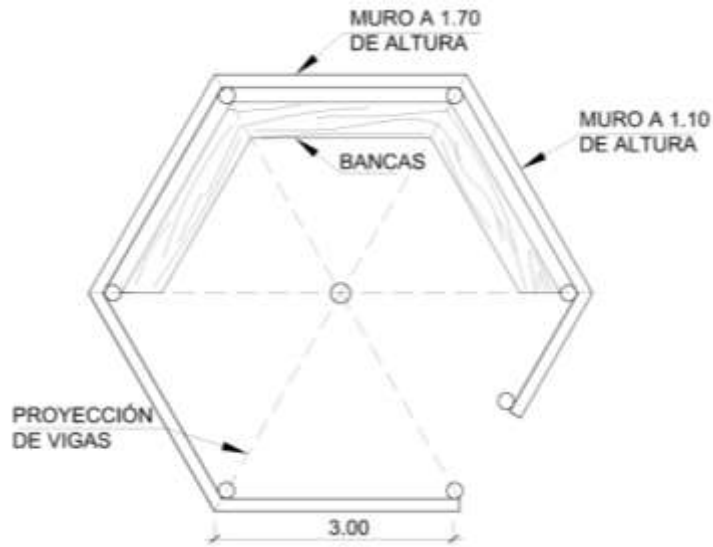
VISTA

Sin escala

DESCANSO

Caseta





PLANTA

Sin escala



SECCIÓN

Sin escala

Notas

- Este módulo de banca con sombra al igual que los anteriores, deberá estar ubicado estratégicamente dentro del recorrido para que pueda ser utilizado por los visitantes.
- Su estructura es a base de madera tratada, rolliza o bambú y la cubierta será de hoja de palma, guano u otra según la región.
- Las bancas se recomienda que sean en madera tratada.
- Puede utilizarse lepa (corteza de troncos) para el cerramiento y respaldo de las bancas.
- Compactar previamente el terreno.



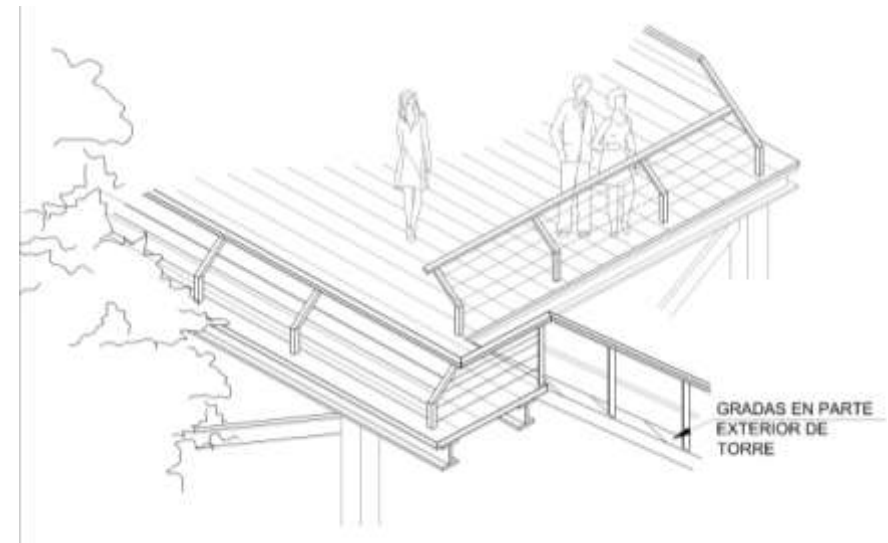
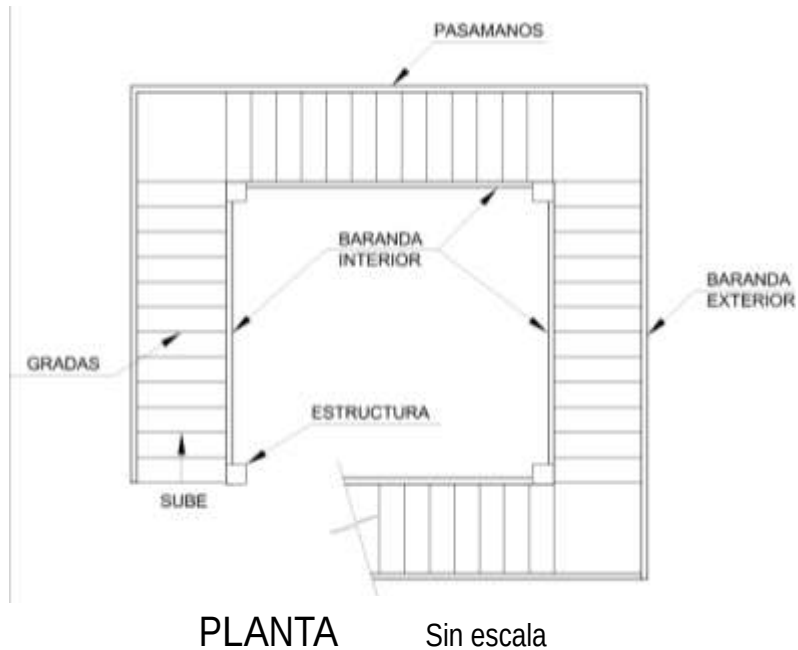
VISTA

Sin escala

DESCANSO

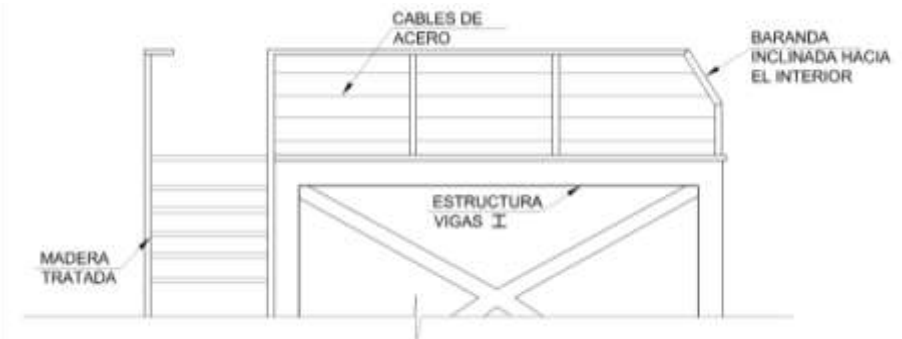
Caseta



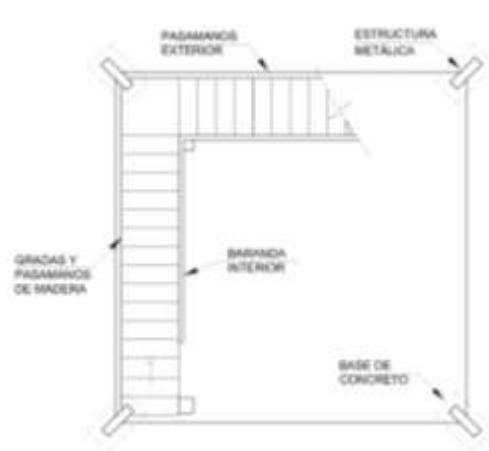


Notas

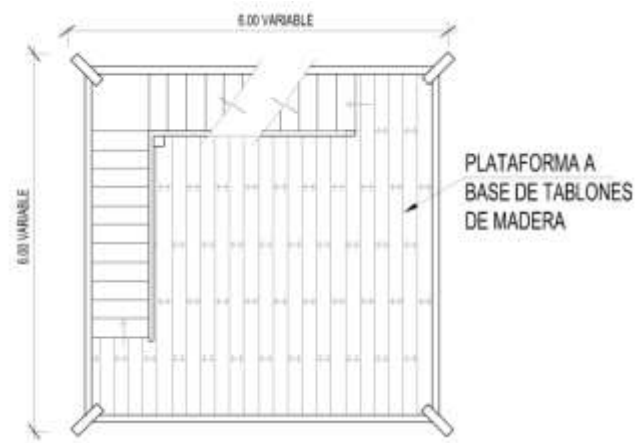
- Las dimensiones de la torre variarán de acuerdo a la demanda requerida.
- Puede utilizarse estructura metálica + pintura anticorrosiva, tomando en cuenta la ubicación para producir el menor impacto visual en el área.
- Los peldaños y el entepiso puede ser de madera tratada para aumentar la vida útil.
- La estructura debe estar diseñada para soportar las cargas vivas y muertas que demande la cantidad de personas utilizando simultáneamente el elemento. Es importante también tomar en cuenta el tipo de suelo para un adecuado sistema de cimentación.



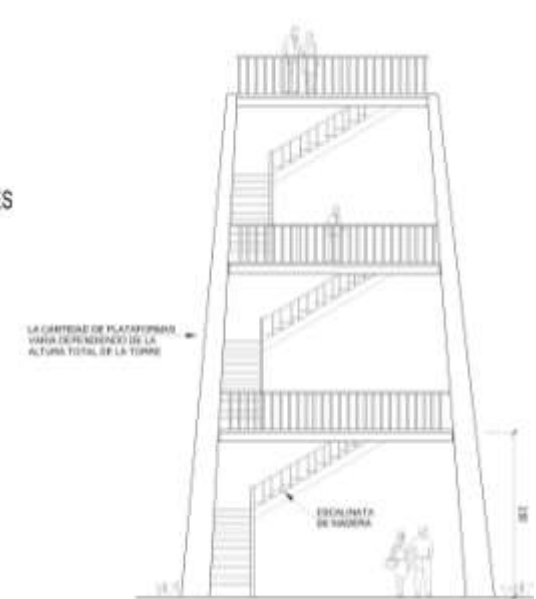
OBSERVACIÓN
Mirador



PLANTA NIVEL 1 Sin escala



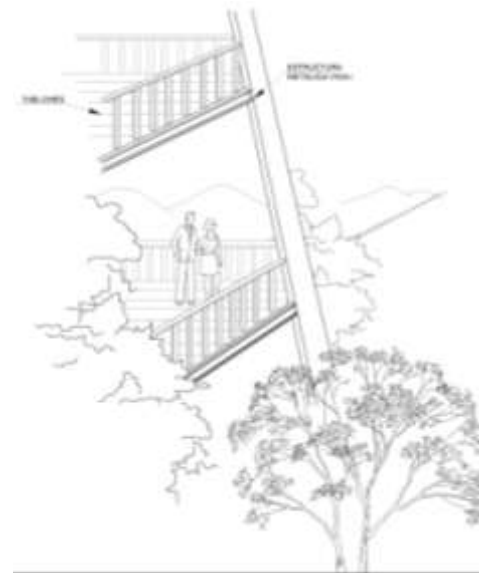
PLANTA TÍPICA PLATAFORMAS Sin escala



ELEVACIÓN Sin escala

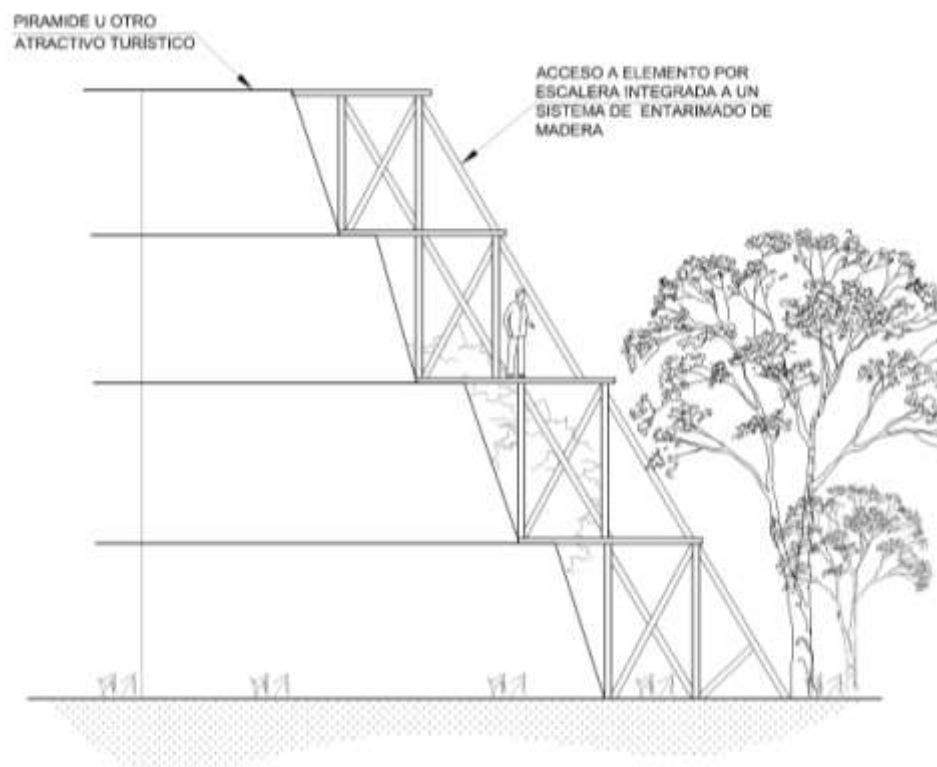
Notas

- Al igual que la anterior, las dimensiones de la torre variarán de acuerdo a la demanda requerida y a los puntos a observar.
- Puede utilizarse estructura metálica + pintura anti-corrosiva, tomando en cuenta la ubicación para producir el menor impacto visual en el área.
- Los peldaños y el entepiso puede ser de madera tratada para aumentar la vida útil.
- La estructura debe estar diseñada para soportar las cargas vivas y muertas que demande la cantidad de personas utilizando simultáneamente el elemento. Es importante también tomar en cuenta el tipo de suelo para un adecuado sistema de cimentación.



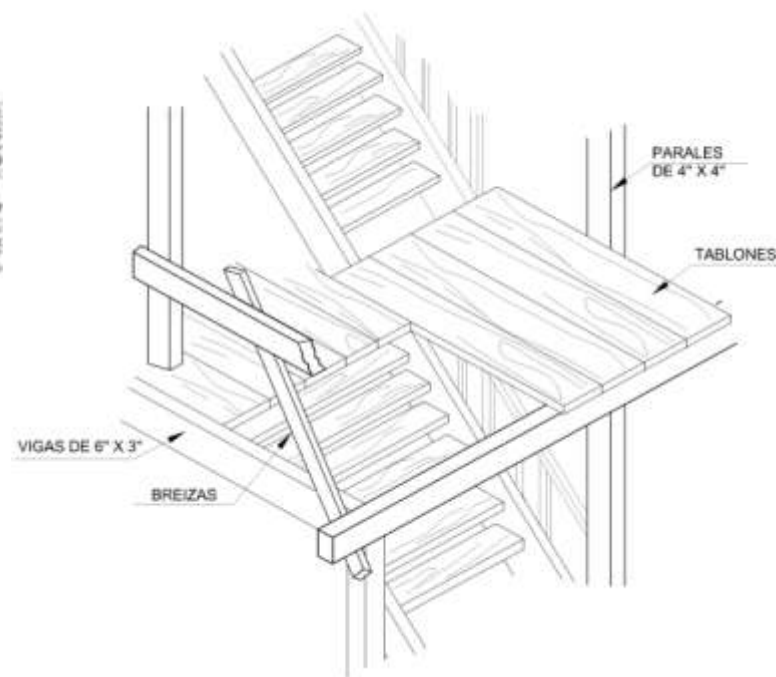
VISTA PARCIAL Sin escala

OBSERVACIÓN
Mirador



PERFIL

Sin escala



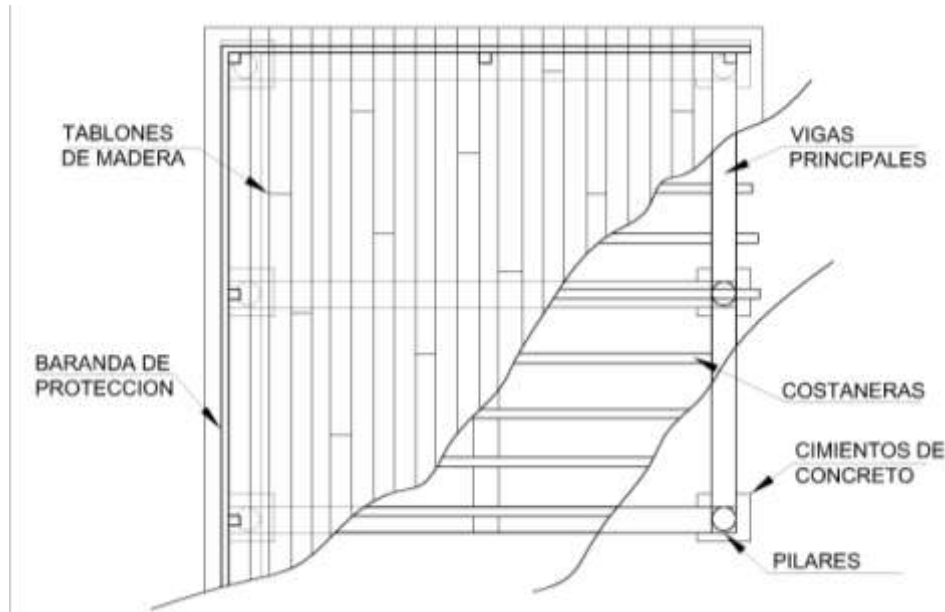
VISTA ESCALERA

Sin escala

Notas

- Esta estructura se recomienda para adosarla a una pirámide u otro elemento similar, evitando de esta manera dañar el mismo.
- Las dimensiones de las escaleras son variables.
- Se recomienda utilizar madera tratada para aumentar la vida útil del elemento.
- Utilizar clavos de acero de 3" y al menos 3 clavos por nudo.

OBSERVACIÓN
Mirador



PLANTA

Sin escala



SECCIÓN

Sin escala



VISTA

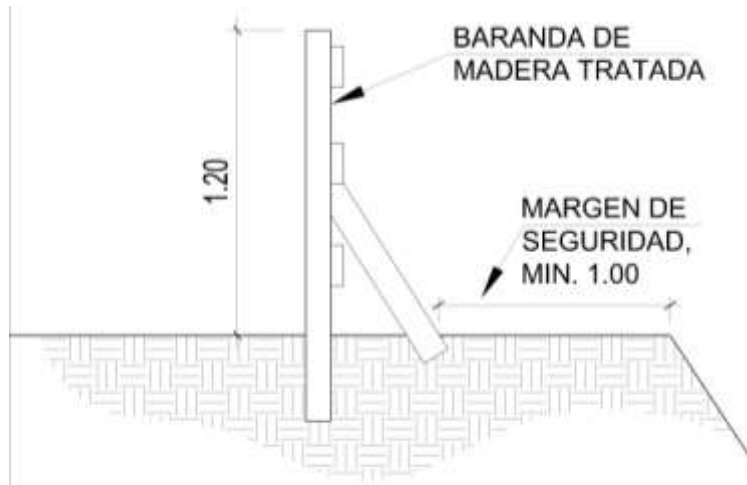
Sin escala

Notas

- Mirador con estructura de madera preferiblemente tratada .
- Puede construirse en laderas, cortes de terreno, riscos, etc.
- La estructura de soporte llevará pilotes empotrados en una base de concreto. La profundidad varía de acuerdo al tipo de terreno, el diámetro se recomienda de 0.25 m como mínimo.

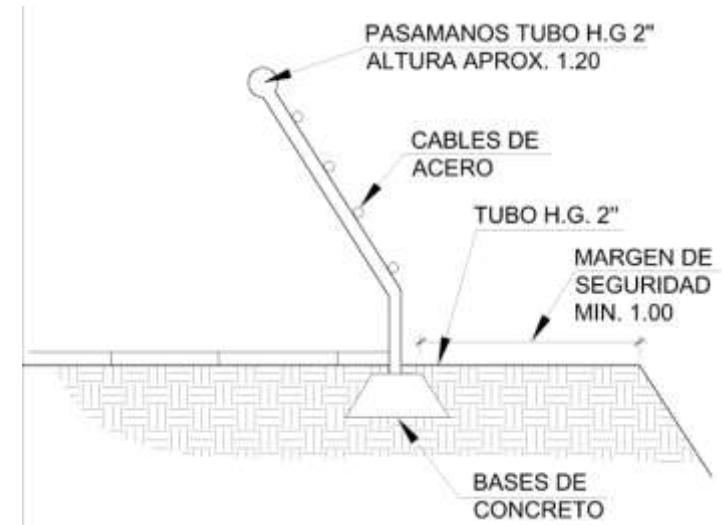
OBSERVACIÓN

Mirador



SECCIÓN

Sin escala



SECCIÓN

Sin escala

Notas

- Estos deberán adaptarse y utilizar la forma natural del terreno.
- Debe contar con baranda de protección tanto para adultos como para niños.
- Los materiales a utilizar son hierro galvanizado sujetado a la superficie por bases de concreto con platinas, cables de acero inoxidable tensados para reducir los espacios que permitan traspasar la barrera.
- La inclinación dificulta que las personas puedan subirse a la misma.
- Puede construirse también con madera.
- Pueden contemplarse bancas para descanso de los visitantes.



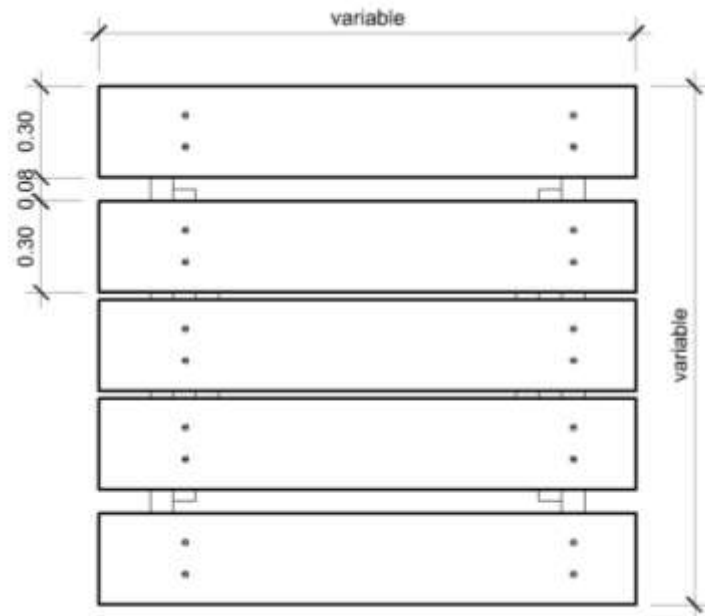
VISTA

Sin escala

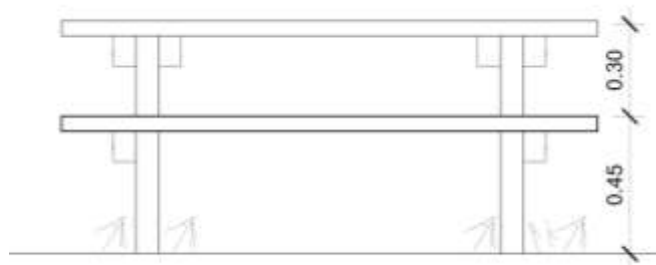
OBSERVACIÓN
Cercos para mirador

ÁREAS SOCIAL Y RECREATIVA

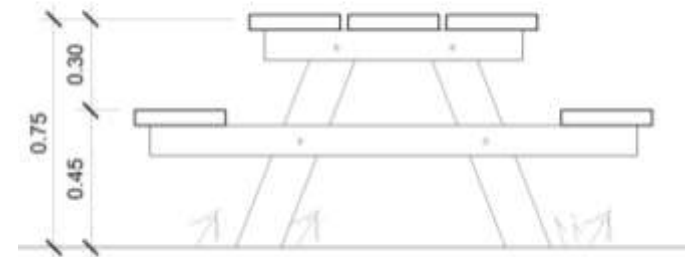




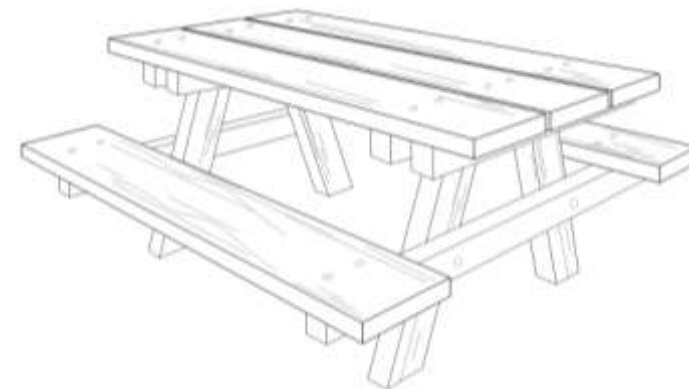
PLANTA Sin escala



ELEVACIÓN 2 Sin escala



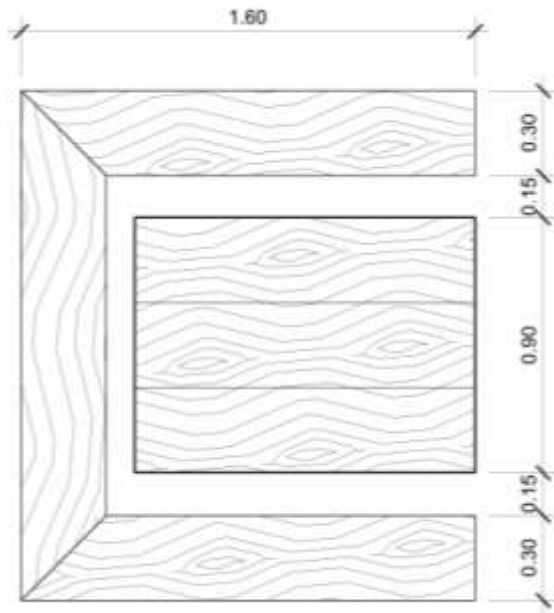
ELEVACIÓN 1 Sin escala



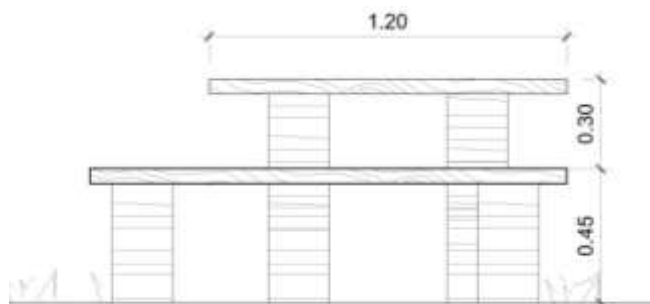
VISTA

Notas

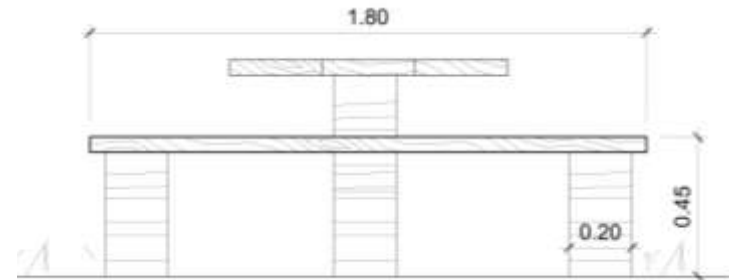
- Este tipo de mesa se puede utilizar en ambientes cerrados o abiertos.
- Se recomienda utilizar madera tratada para una mayor vida útil del elemento.
- Los asientos van incorporados a la mesa, formando una sola pieza.
- Utilizar clavo de acero o pernos con tuerca para su fijación.



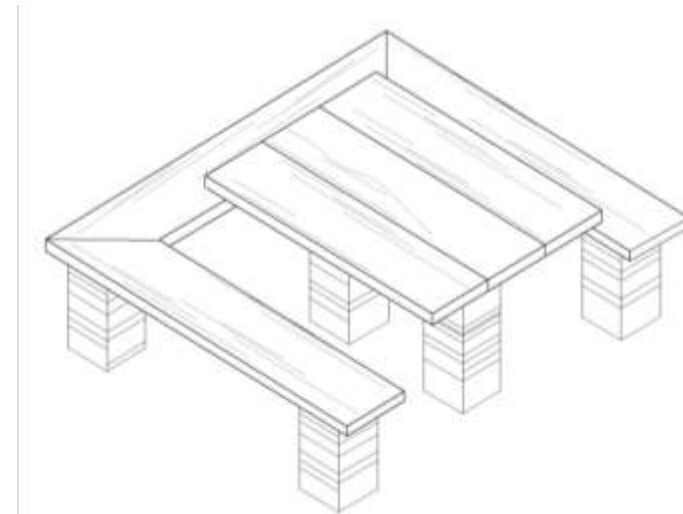
PLANTA Sin escala



ELEVACIÓN 2 Sin escala



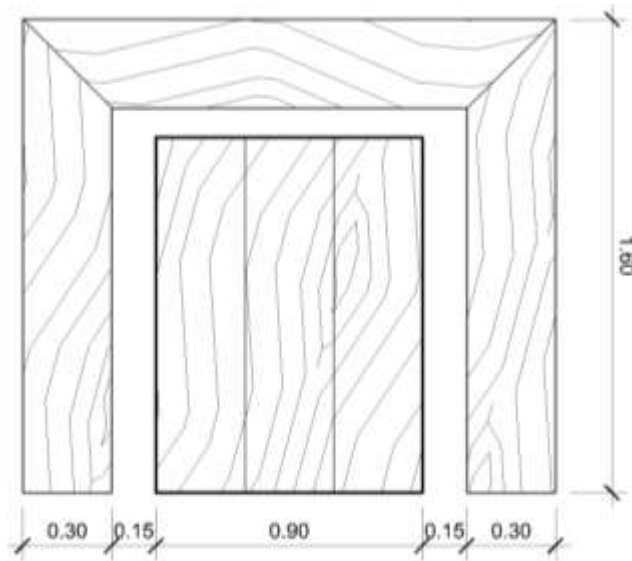
ELEVACIÓN 1 Sin escala



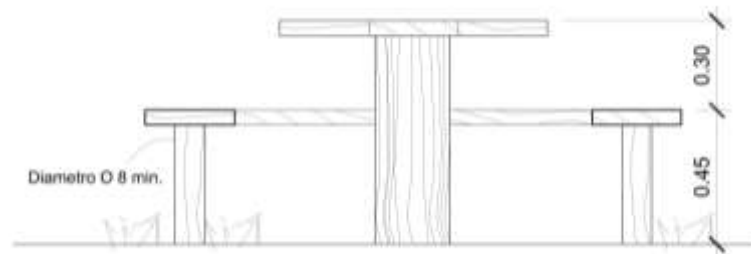
VISTA

Notas

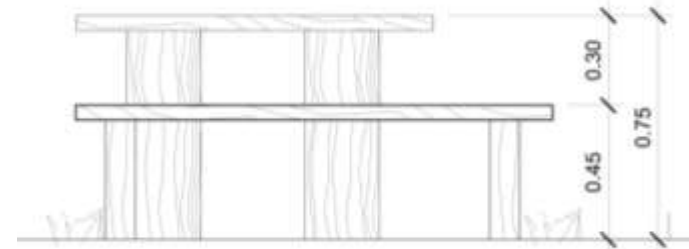
- Este tipo de mesa se puede utilizar en ambientes cerrados o abiertos.
- Se recomienda utilizar madera tratada para una mayor vida útil del elemento.
- Utilizar clavo de acero o pernos con tuerca para su fijación.
- Las bases deben ir enterradas 0.20 m como mínimo, con una capa de impermeabilizante o aceite quemado para protegerlas.



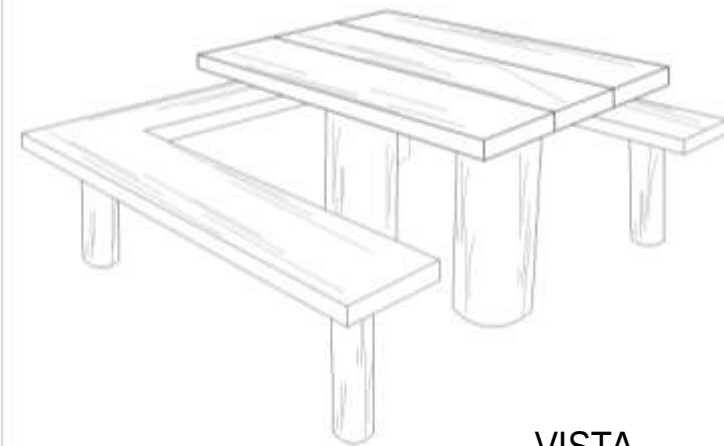
PLANTA Sin escala



ELEVACIÓN 2 Sin escala



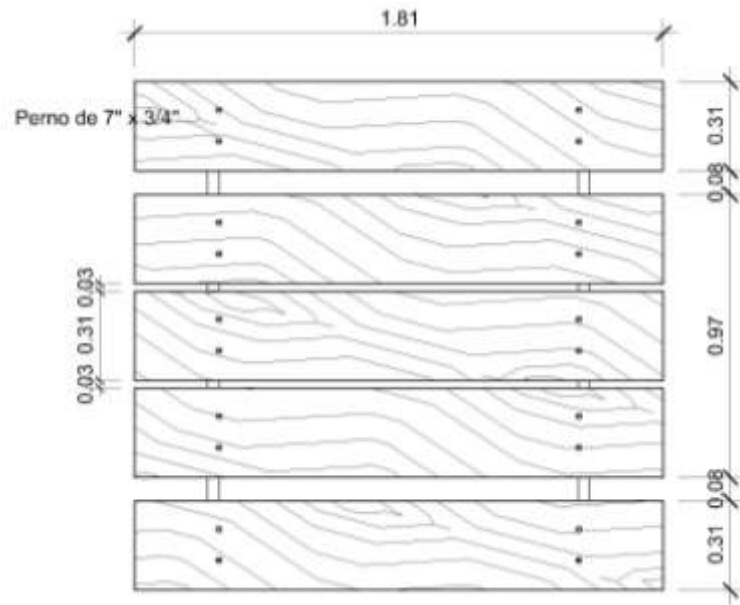
ELEVACIÓN 1 Sin escala



VISTA

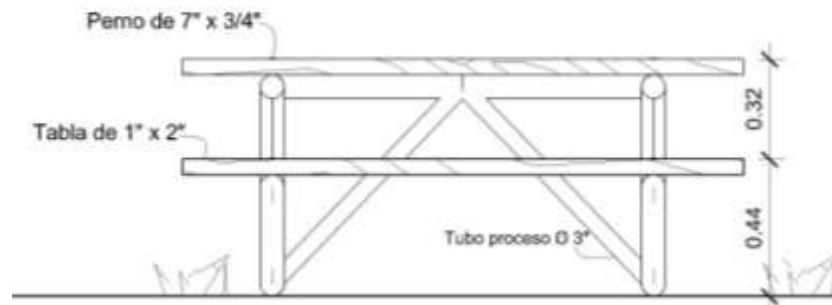
Notas

- Este tipo de mesa se puede utilizar en ambientes cerrados o abiertos.
- Se recomienda utilizar madera tratada para una mayor vida útil del elemento.
- Utilizar clavo de acero o pernos con tuerca para su fijación.
- Las bases pueden ser de madera rolliza y deben ir enterradas 0.20 m como mínimo, con una capa de impermeabilizante o aceite quemado para protegerlas.



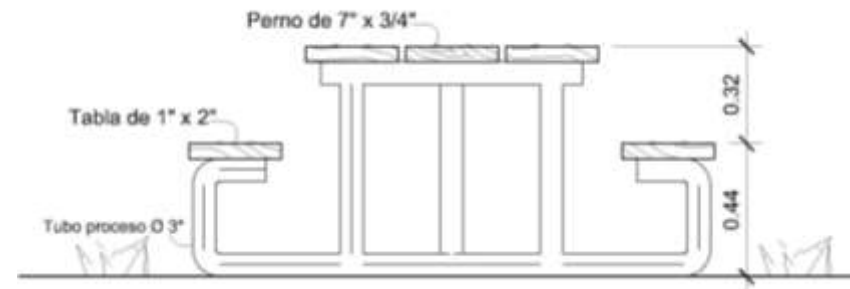
PLANTA

Sin escala



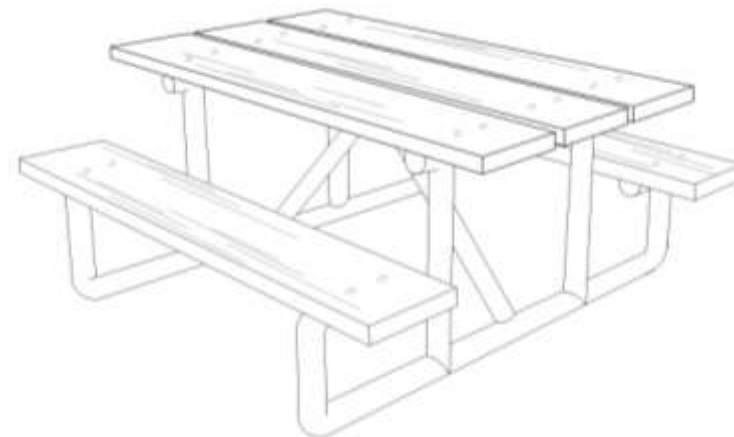
ELEVACIÓN 2

Sin escala



ELEVACIÓN 1

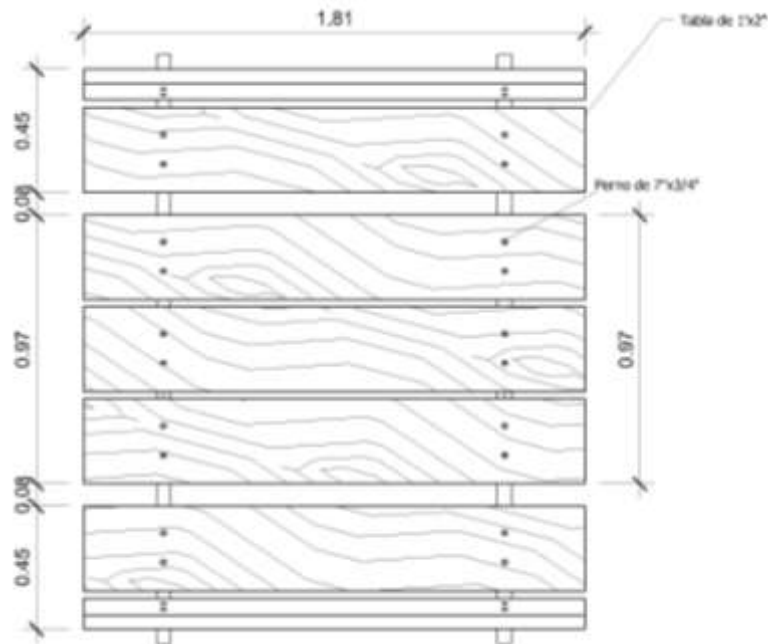
Sin escala



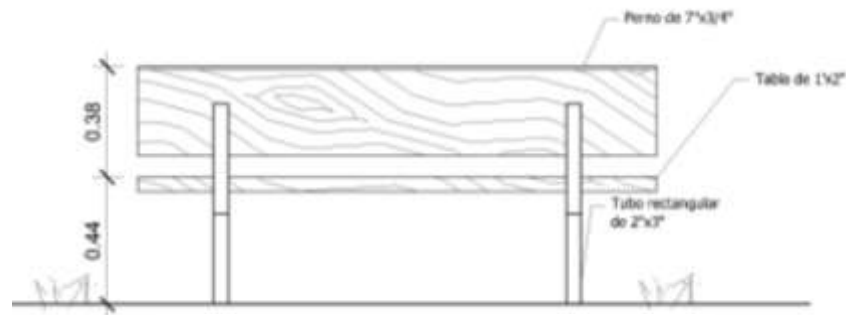
VISTA

Notas

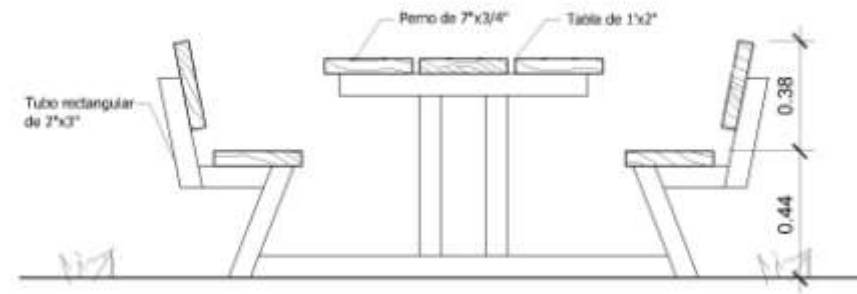
- Este tipo de mesa se puede utilizar en ambientes cerrados o abiertos, se recomienda utilizar madera tratada para una mayor vida útil del elemento.
- Utilizar pernos o tornillos de acero con tuerca para su fijación.
- La estructura debe ser pintada anualmente con pintura anticorrosiva para protegerla.



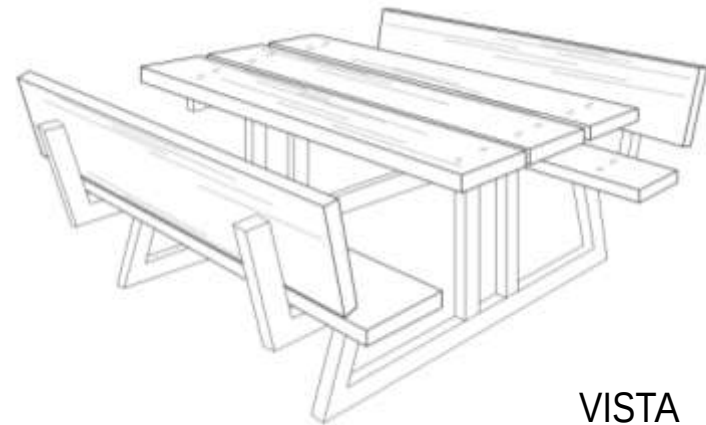
PLANTA Sin escala



ELEVACIÓN 2 Sin escala



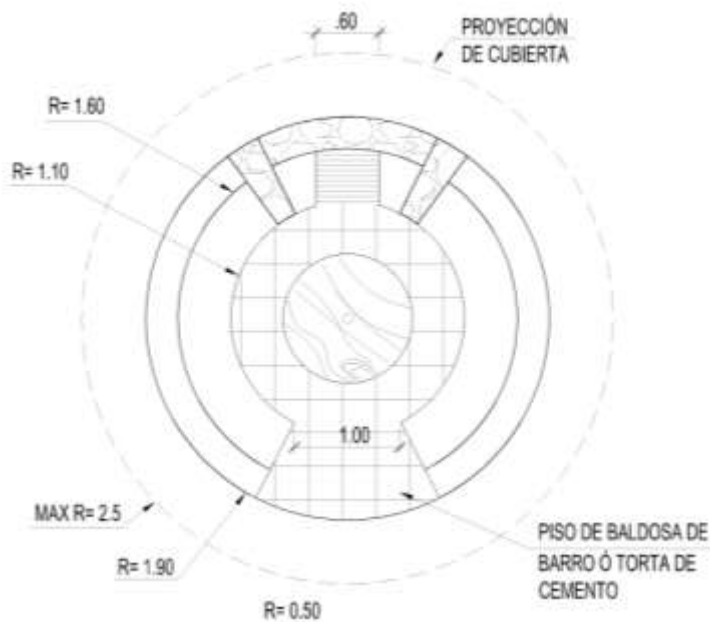
ELEVACIÓN 1 Sin escala



VISTA

Notas

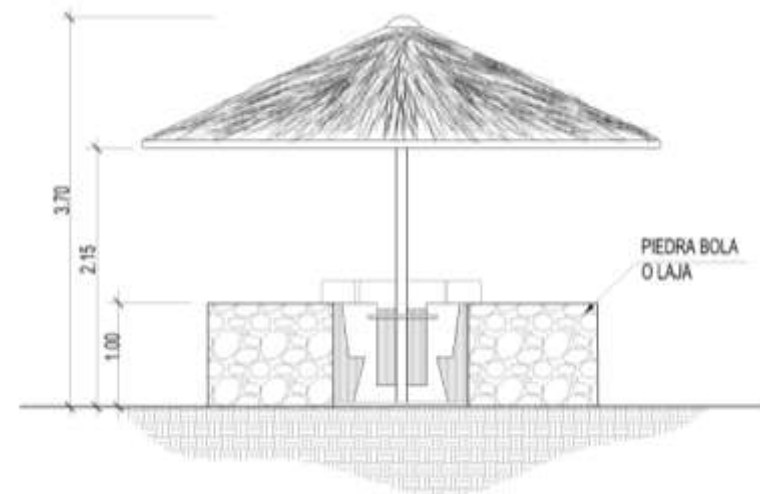
- Este tipo de mesa se puede utilizar en ambientes cerrados o abiertos, se recomienda utilizar madera tratada para una mayor vida útil del elemento.
- Utilizar pernos o tornillos de acero con tuerca para su fijación.
- La estructura debe ser pintada anualmente con pintura anticorrosiva para protegerla.



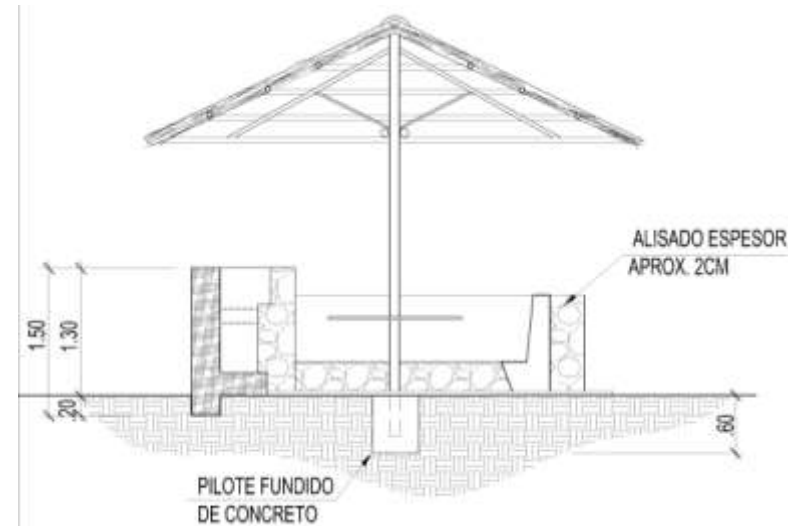
PLANTA Sin escala

Notas

- Previo a su construcción debe analizarse el lugar en donde se va a ubicar para producir el menor impacto visual posible.
- Se recomienda que el radio no exceda los 2.50 m.
- Puede colocarse una churrasquera u omitirla y construir la banca corrida.
- Para la cubierta, utilizar el material de la región como guano, palma o paja, al igual que la piedra para la banca.

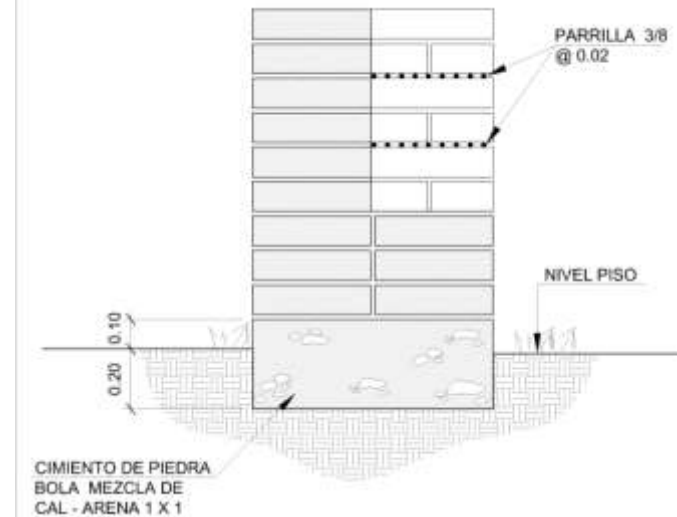
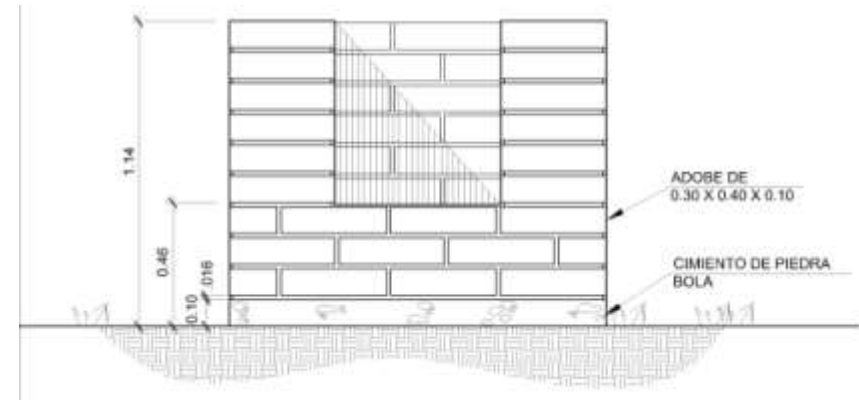
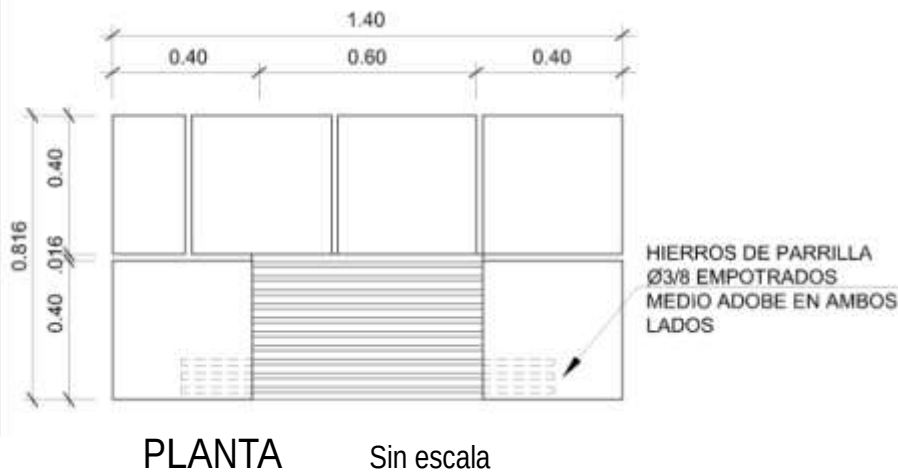


ELEVACIÓN Sin escala



SECCIÓN Sin escala

SOCIAL
Mesa

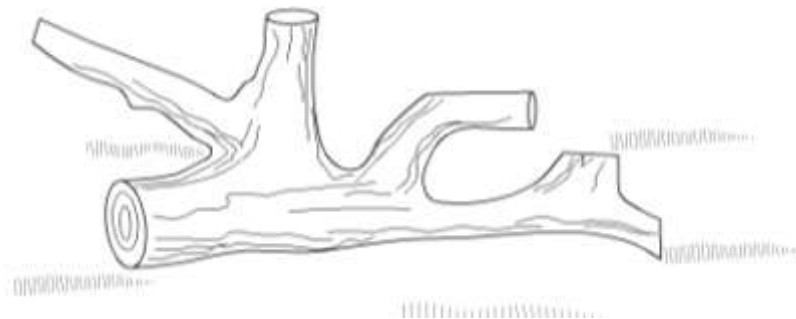
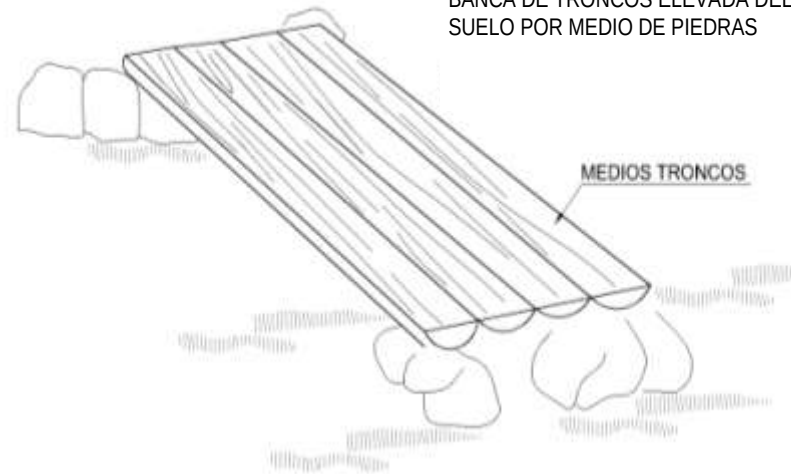


Notas

- Este modelo de churrasquera es para construirlo con adobe, sin embargo se puede adecuar para construirlo con ladrillo tayuyo o con piedra del lugar.
- Para seguridad de la parrilla se recomienda fundirla dentro de la estructura.
- Tanto para el adobe como para el ladrillo, se recomienda aplicarle una capa de impermeabilizante para mayor protección.

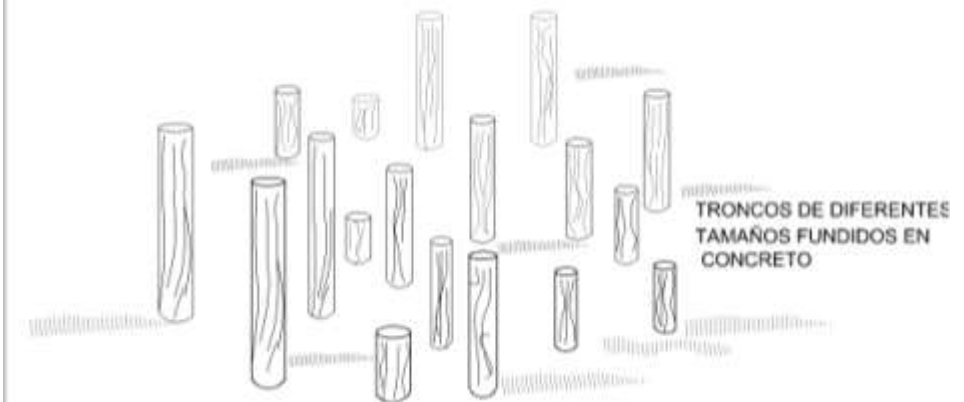
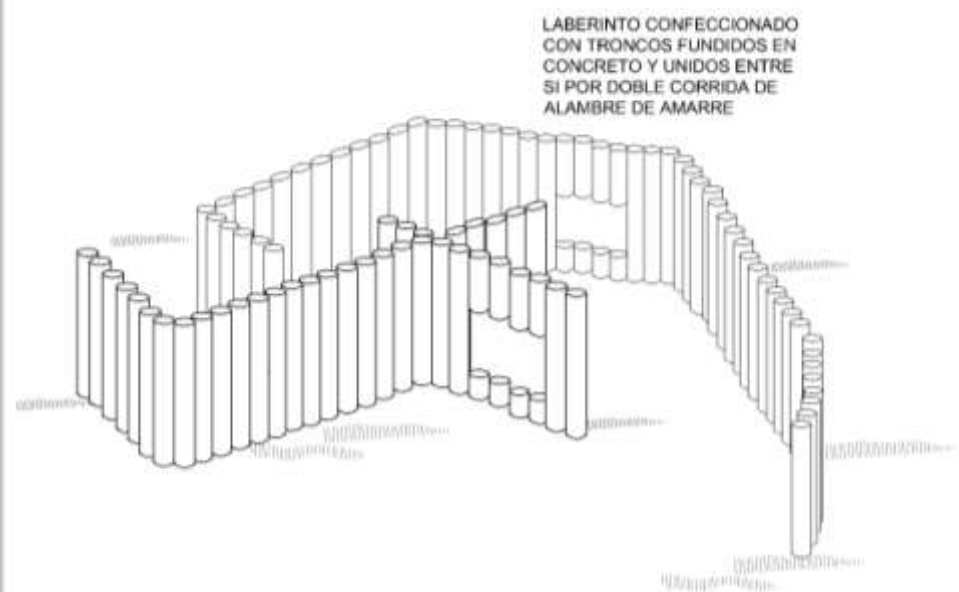
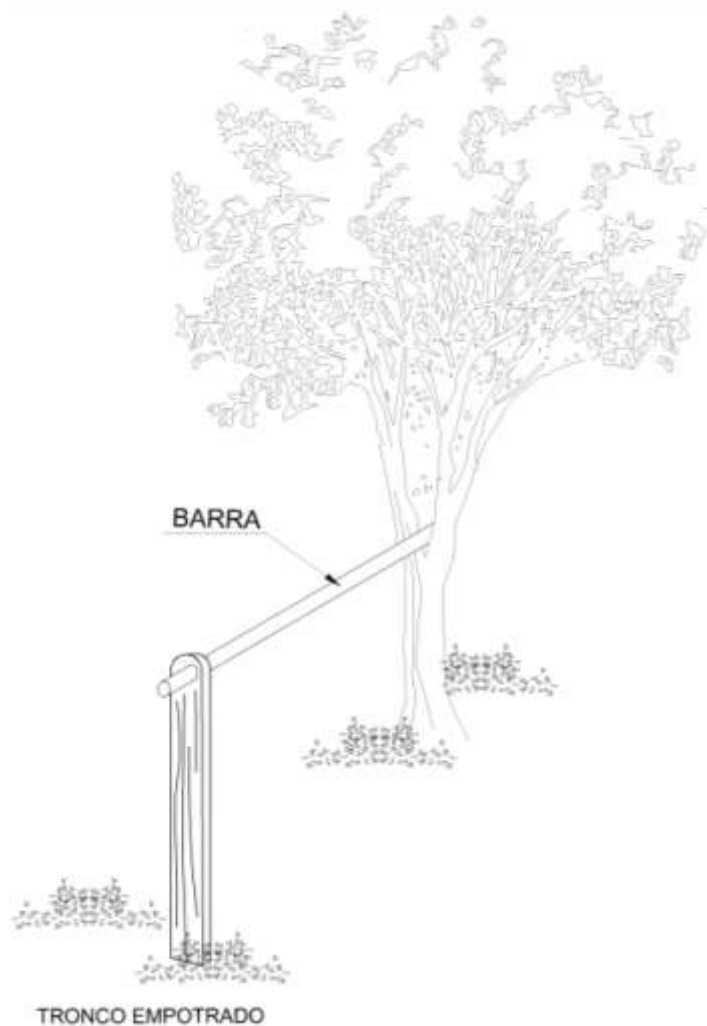


TRONCOS ACONDICIONADOS
COMO MESAS Y ASIENTOS



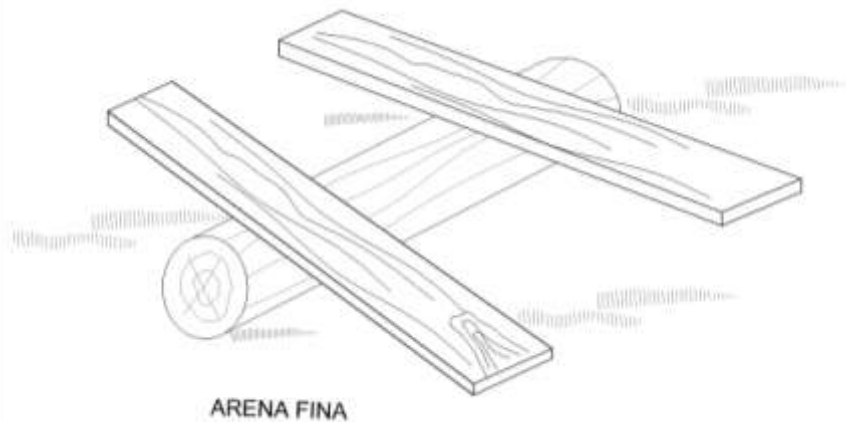
Notas

- Estas son algunas ideas que pueden utilizarse principalmente en áreas abiertas, donde los niños juegan, ya que pueden servir como área de descanso o para juego.
- Pueden utilizarse troncos caídos.

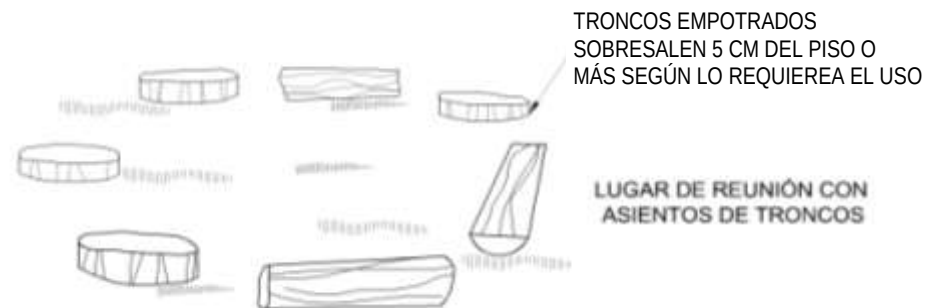


Notas

- Estas son algunas ideas que pueden construirse para el juego de los niños dependiendo del área que se tenga para este fin.



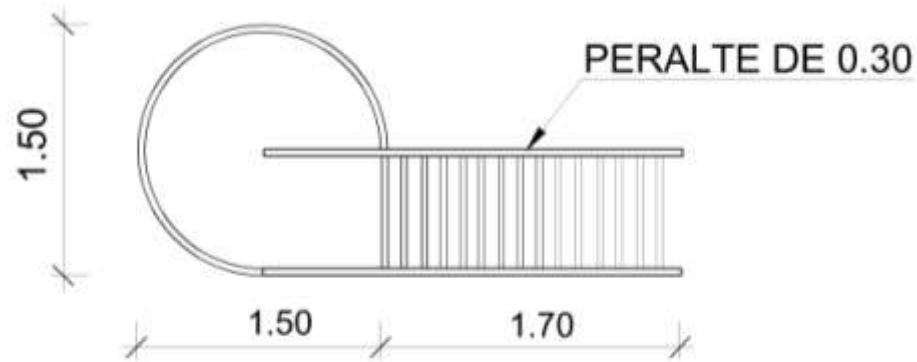
BALANCIN DE TRONCO Y TABLAS



TRONCOS EMPOTRADOS
SOBRESALEN 5 CM DEL PISO O
MÁS SEGÚN LO REQUIERA EL USO

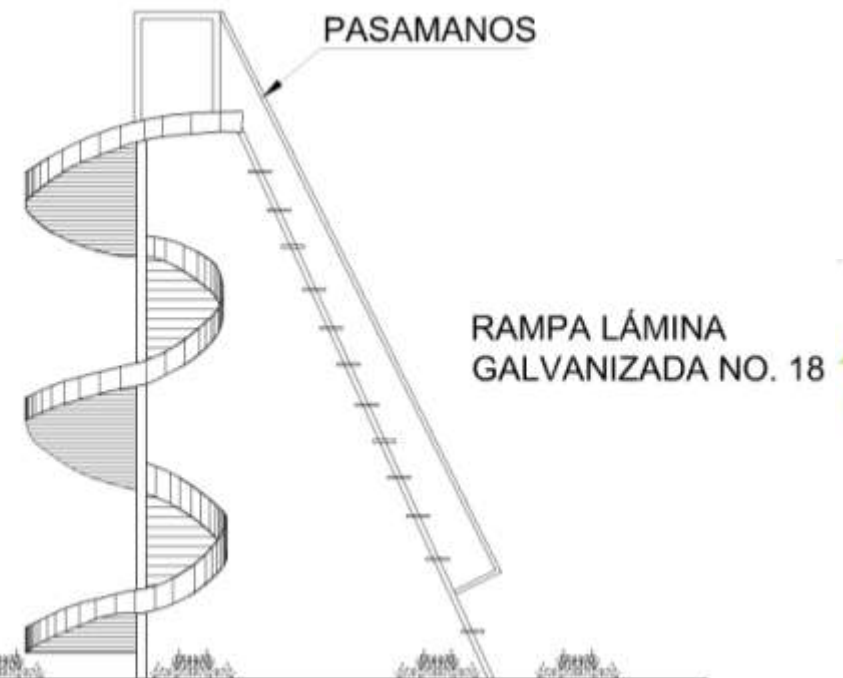
Notas

- Estas son algunas ideas que pueden construirse para el juego de los niños dependiendo del área que se tenga para este fin.
- Otra variación para estos elementos es utilizando llantas usadas.



PLANTA

Sin escala

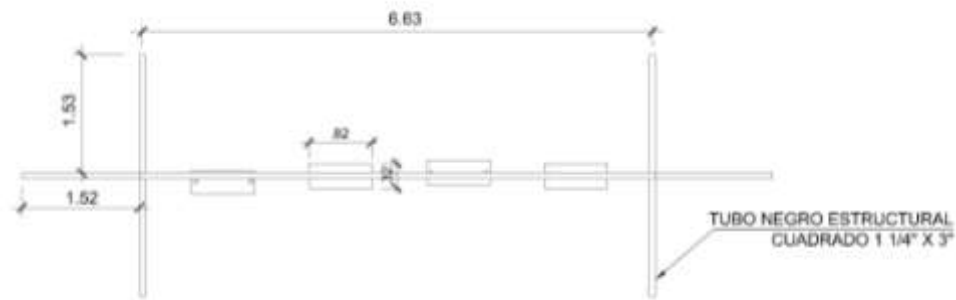


ELEVACIÓN

Sin escala

Notas

- La altura del tobogán puede ir desde 2-4 metros.
- El tubo central de la estructura se recomienda que sea de un diámetro no menor a 4", fundido en una base de concreto de por lo menos 0.80m de profundidad.
- El mantenimiento de este elemento debe ser constante, aplicando anualmente pintura anticorrosiva y revisando los puntos de soldadura para evitar rasgaduras en la piel de los niños.



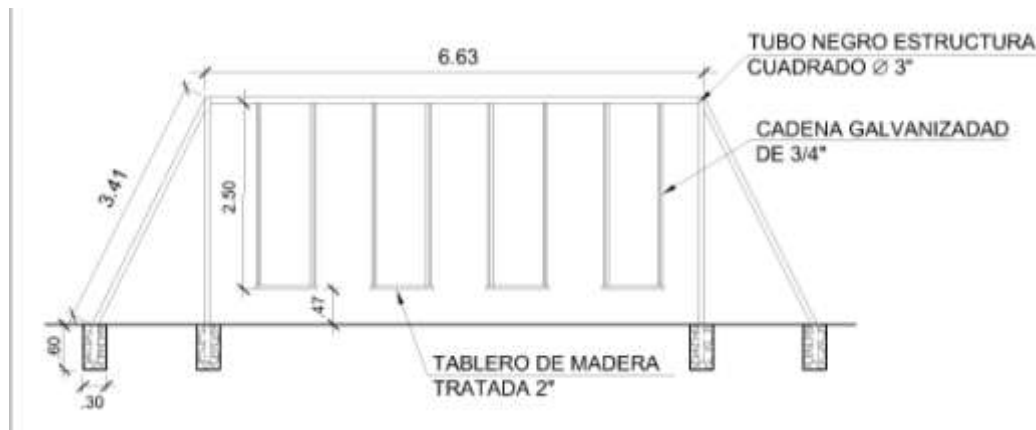
PLANTA

Sin escala



ELEVACIÓN LATERAL

Sin escala



ELEVACIÓN FRONTAL

Sin escala



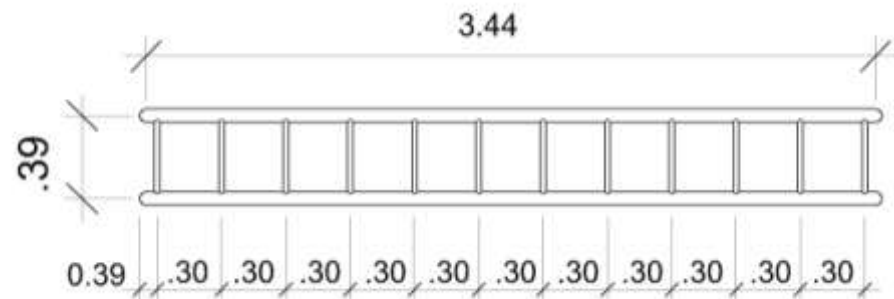
VISTA

Sin escala

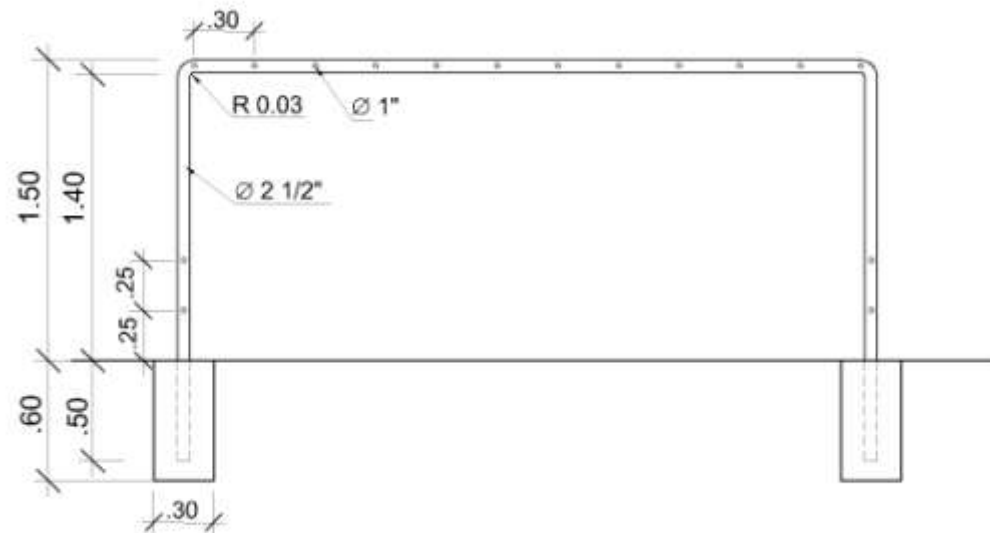
área social y recreativa

Notas

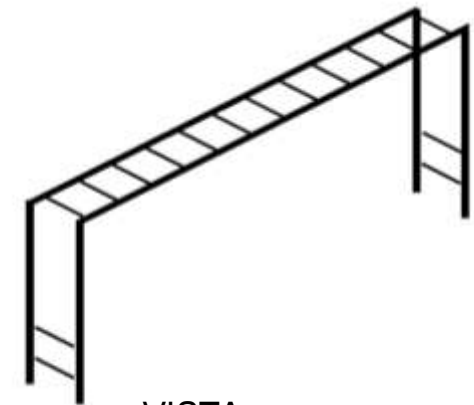
- Se recomienda que la madera a utilizar sea tratada para alargar la vida del juego.
- A la estructura se le deberá aplicar anualmente pintura anticorrosiva para protegerla de las inclemencias del clima.
- Las dimensiones y cantidad de columpios pueden variar de acuerdo al área disponible.



PLANTA Sin escala



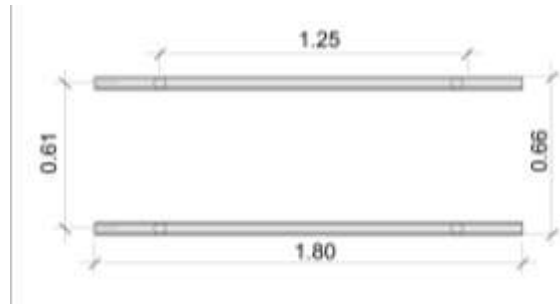
ELEVACIÓN Sin escala



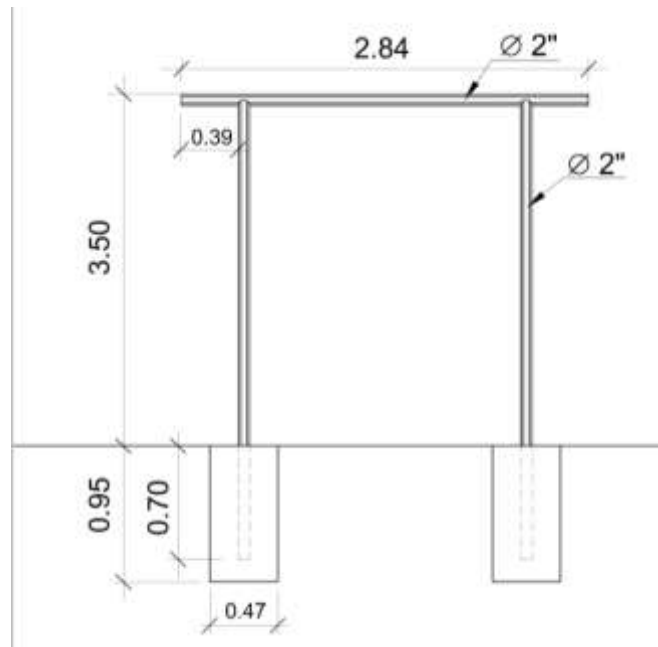
VISTA Sin escala

Notas

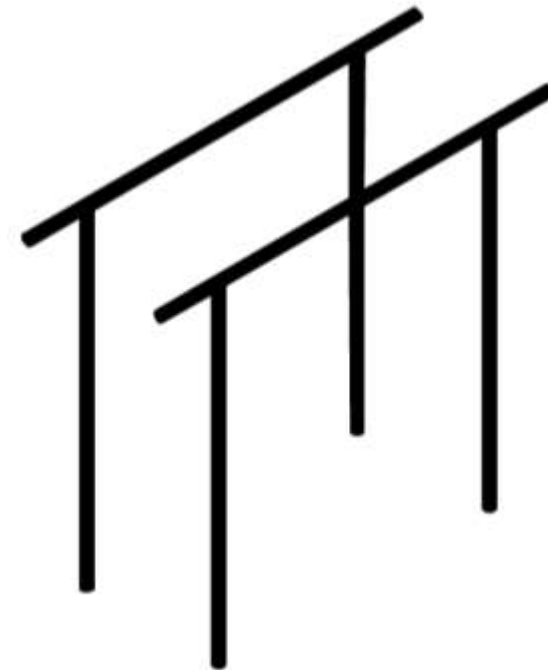
- La altura del juego puede ser mayor.
- A la estructura se le deberá aplicar anualmente pintura anticorrosiva para protegerla de las inclemencias del clima.
- La estructura debe quedar fundida en una base de concreto de por lo menos 0.60m de profundidad.



PLANTA Sin escala



ELEVACIÓN Sin escala

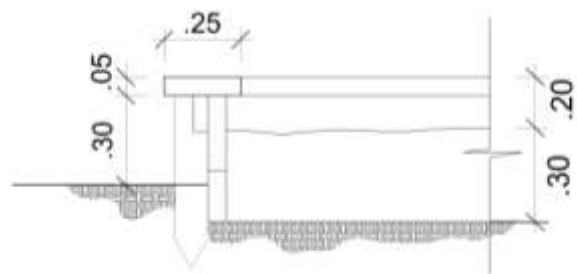
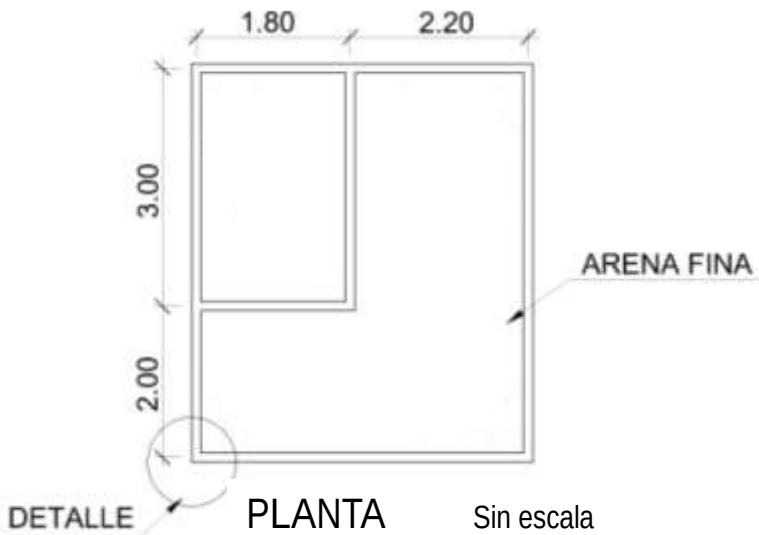


VISTA Sin escala



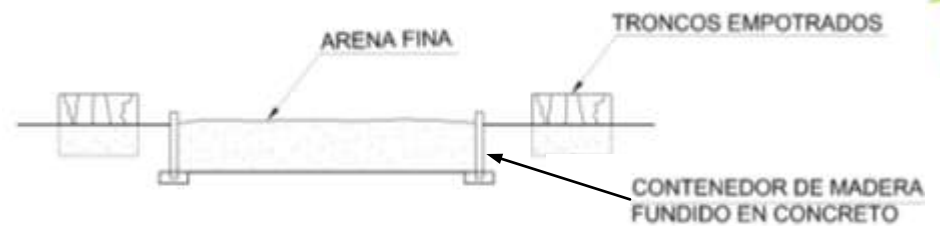
Notas

- La altura del juego puede ser menor.
- A la estructura se le deberá aplicar anualmente pintura anticorrosiva para protegerla de las inclemencias del clima.
- La estructura debe quedar fundida en una base de concreto de por lo menos 0.95m de profundidad si se utiliza esta altura.



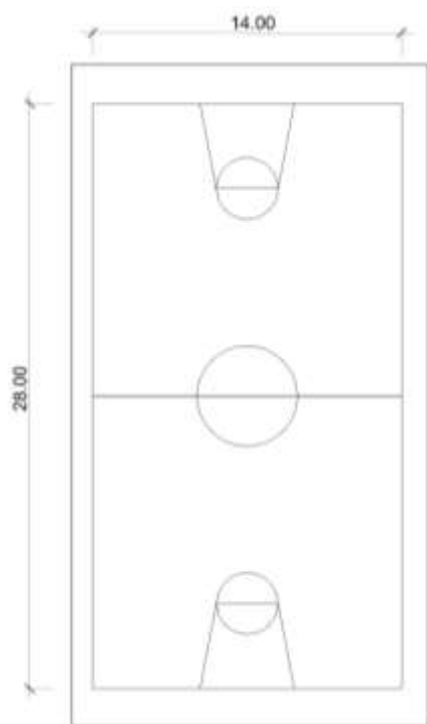
VISTA

Sin escala

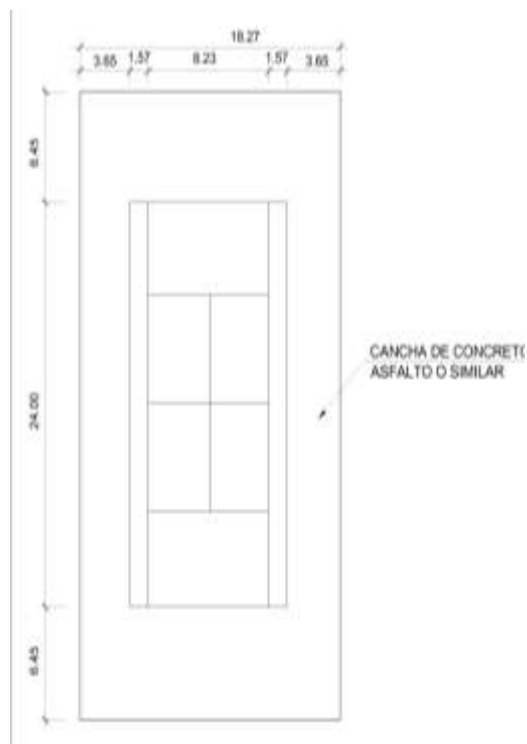


Notas

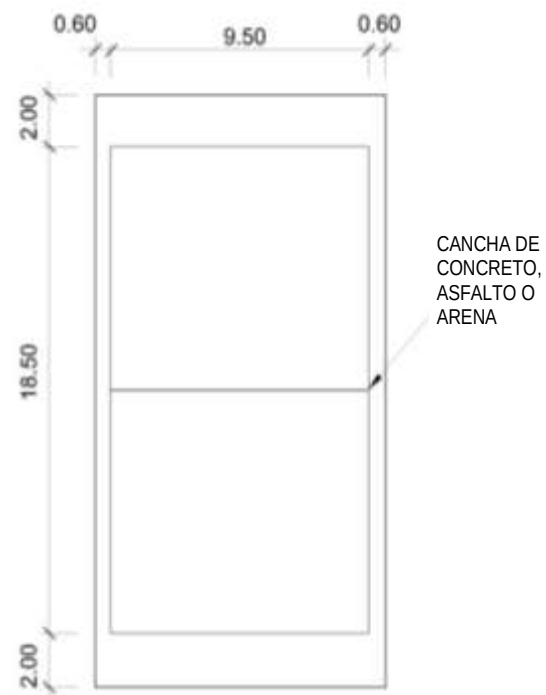
- Estos son dos modelos de areneros para el juego de los niños.
- La arena a utilizar debe estar cernida y totalmente limpia.
- Se recomienda la limpieza periódica de la arena para evitar que pueda albergar animales o insectos que dañen a los niños.



CANCHA BASKET BALL Sin escala



CANCHA TENNIS Sin escala



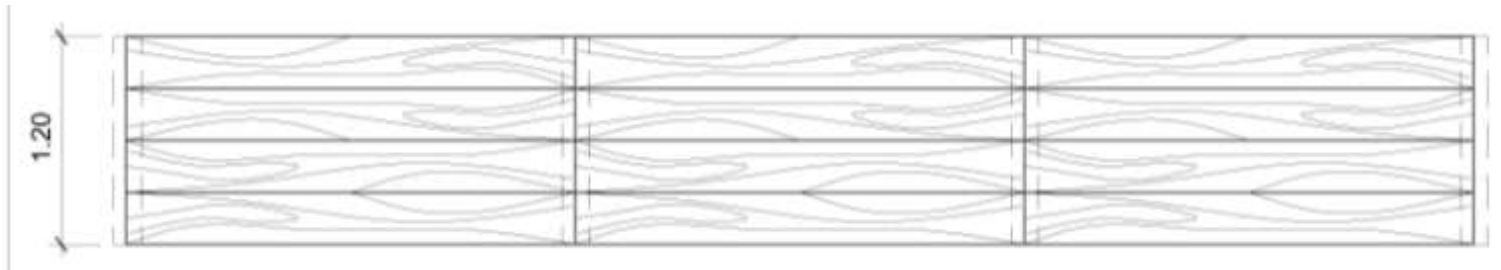
CANCHA VOLEY BALL Sin escala

Notas

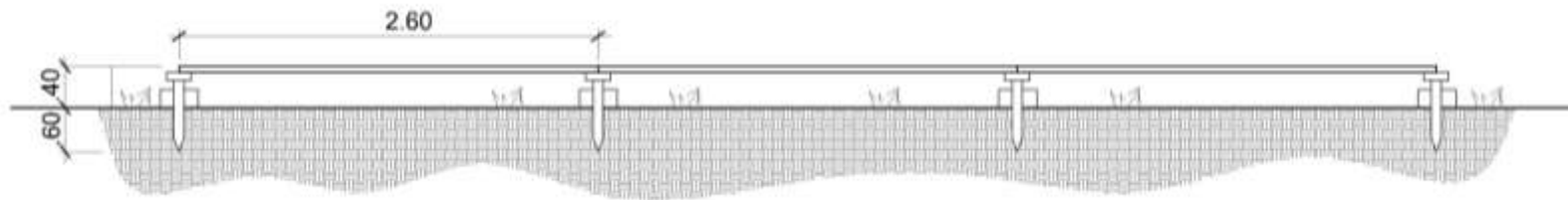
Dentro de un área de recreación se puede disponer la ubicación de canchas deportivas, tratando en lo posible de mantener las dimensiones preestablecidas.

FACILIDADES TURÍSTICAS DE APOYO

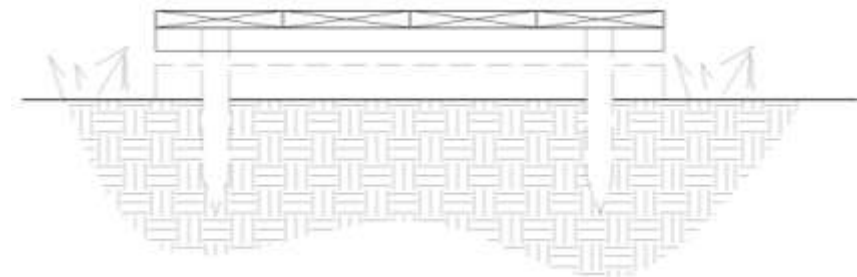




PLANTA Sin escala



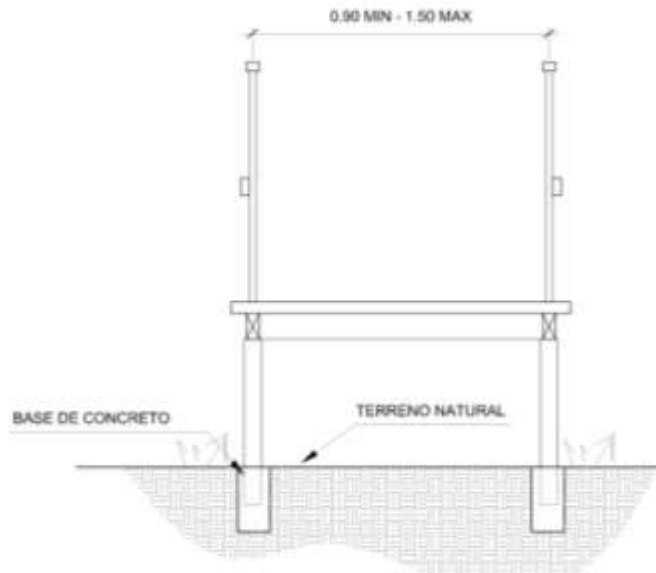
ELEVACIÓN 1 Sin escala



SECCIÓN Sin escala

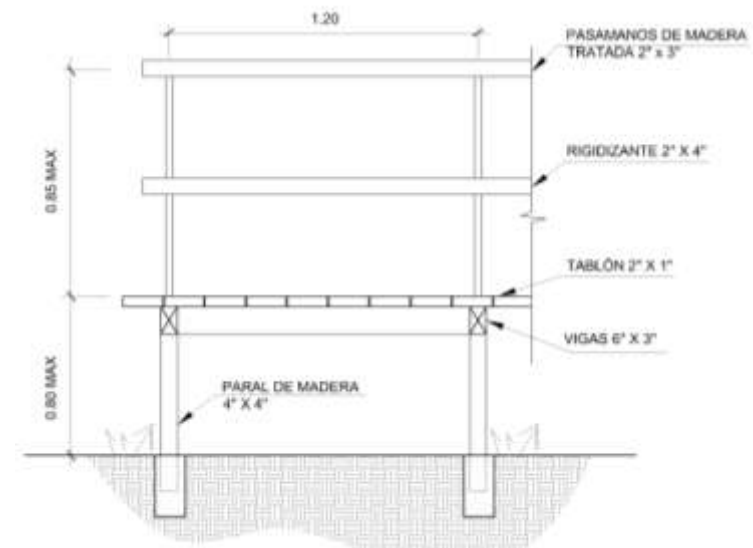
Notas

- Base de tablas de madera tratada, levantadas del suelo aproximadamente 0.40 m, sujetadas por medio de clavos de acero de 3".
- El tiempo estimado para la construcción de 2.40 x 1.20 m es de 0.55 día/hombre.
- Esto excluye el tiempo requerido para el secado y aserrado de las piezas.



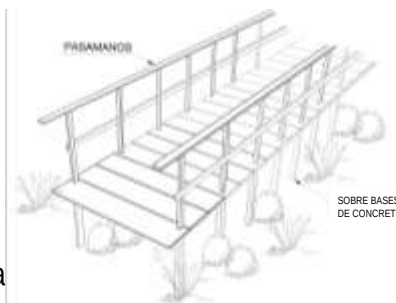
ELEVACIÓN

Sin escala



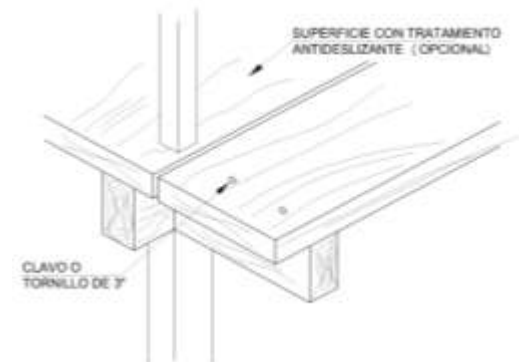
PERFIL

Sin escala



VISTA

Sin escala



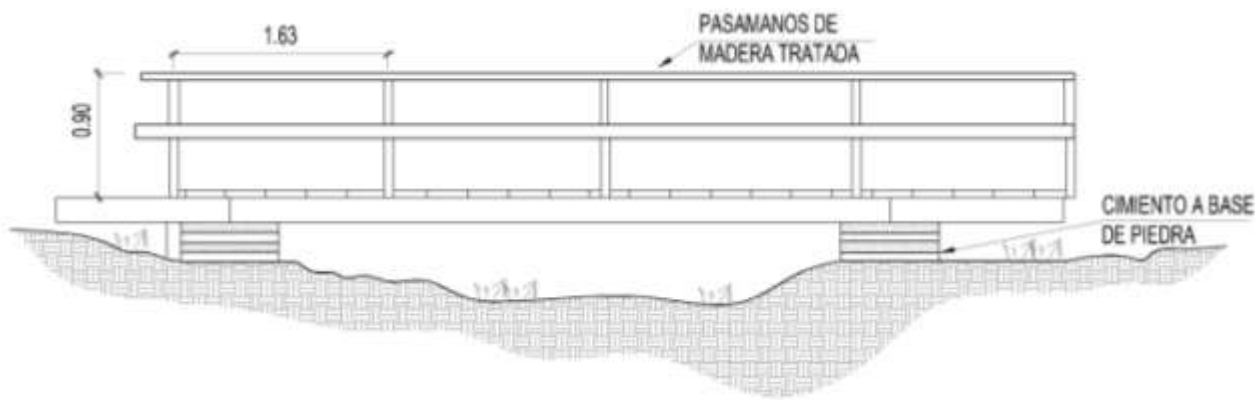
DETALLE

Sin escala

Notas

- Esta estructura se recomienda para áreas en donde no se quiere dañar el terreno natural, en donde existen vestigios prehispánicos o para proporcionar mayor seguridad al turista por ser un terreno lodoso y resbaladizo.
- Se recomienda que la madera sea previamente tratada.
- La estructura es un artesanado de madera, con pilotes fundidos en bases de concreto.
- La altura se estima entre 0.40 - 0.80 m.
- El caminamiento debe contar con pasamanos de madera para mayor seguridad.
- Dejar un espacio de 5mm entre cada tablón para permitir el desagüe.



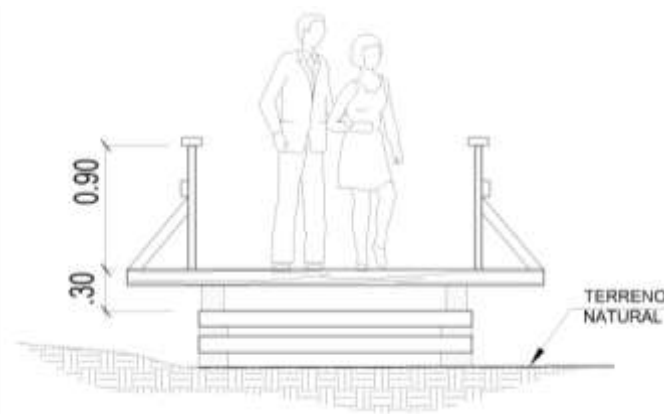


ELEVACIÓN

Sin escala

SECCIÓN

Sin escala



PLANTA

Sin escala

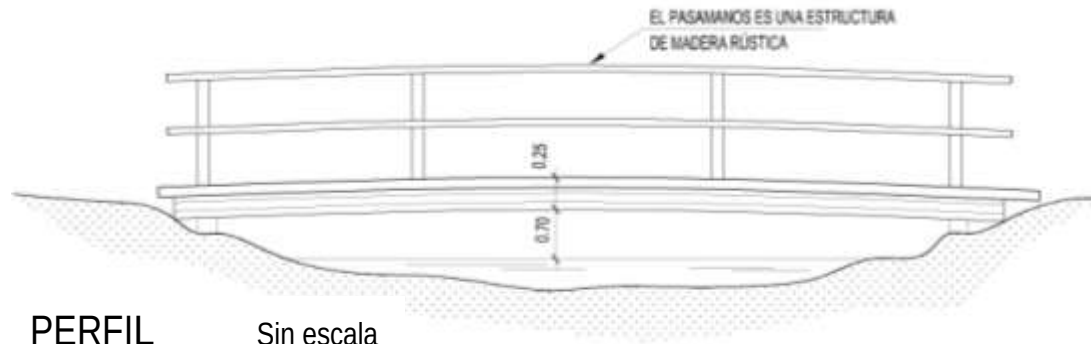
Notas

- Dejar un espacio de 5mm entre cada tablón para permitir el desagüe.
- Se recomienda utilizar madera previamente tratada para alargar la vida del material.
- El tiempo estimado para la construcción de una sección de andador es de 1.75 día/hombre. Esto excluye el tiempo requerido para el secado y aserrado de las piezas.
- Se recomienda utilizarlo en áreas pantanosas en donde no se quiere dañar el suelo natural.



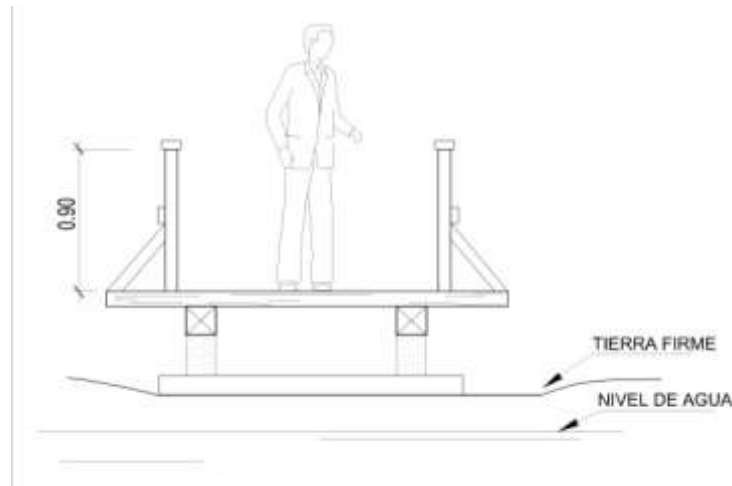
APOYO
Puente

facilidades turísticas de apoyo



PERFIL

Sin escala

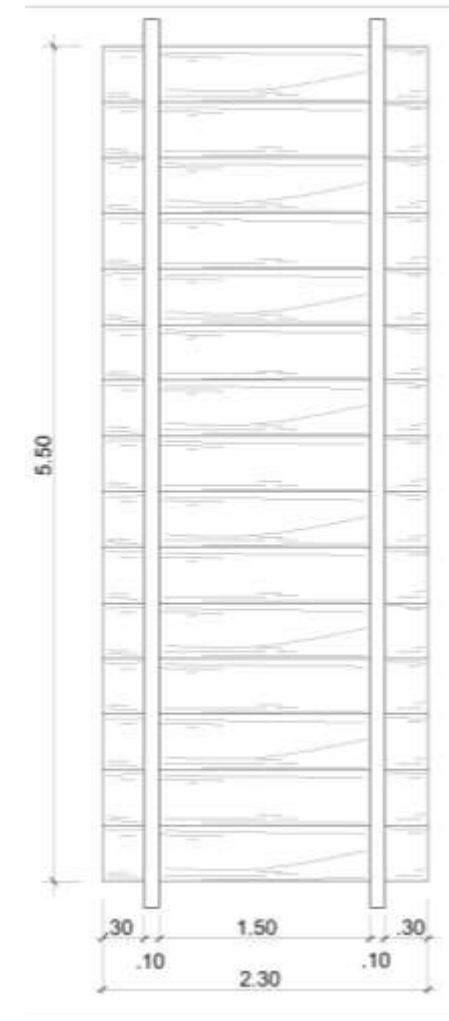


SECCIÓN

Sin escala

Notas

- Este puente puede utilizarse para pequeños riachuelos o quebradas de invierno, con un ancho del cause entre 6-10' como máximo.
- Se recomienda que la madera sea previamente tratada.
- El puente debe contar con pasamanos de madera para mayor seguridad.
- Dejar un espacio de 5mm entre cada tablón para permitir el desagüe.

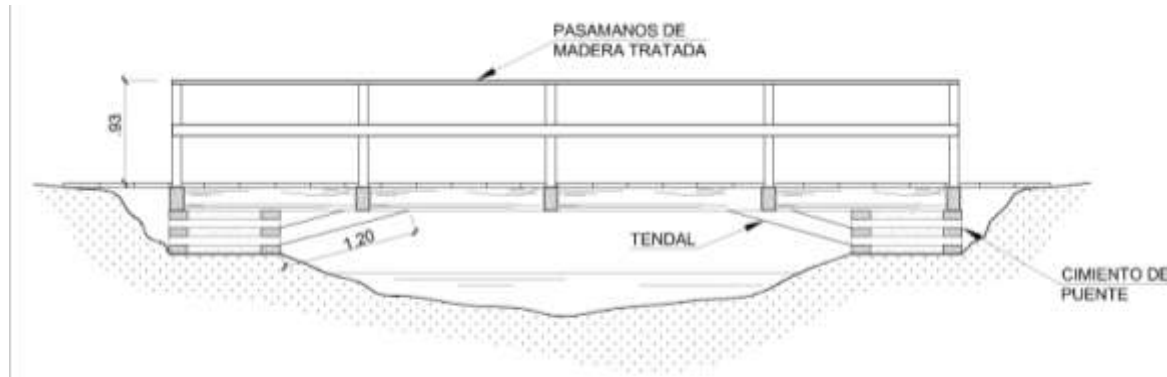


PLANTA

Sin escala

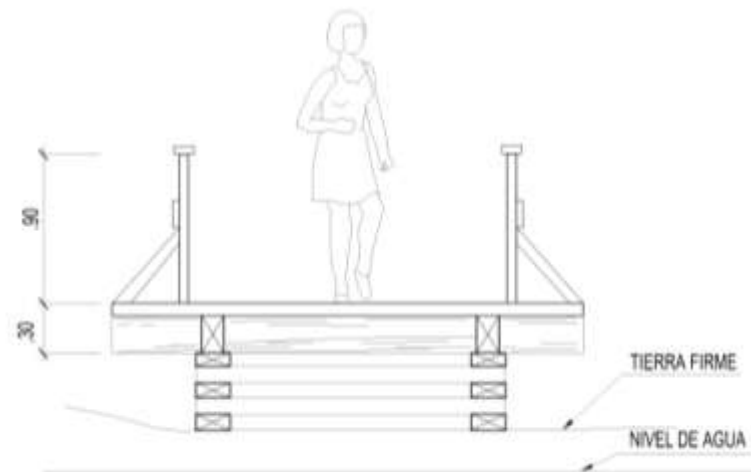
facilidades turísticas de apoyo

APOYO
Puente



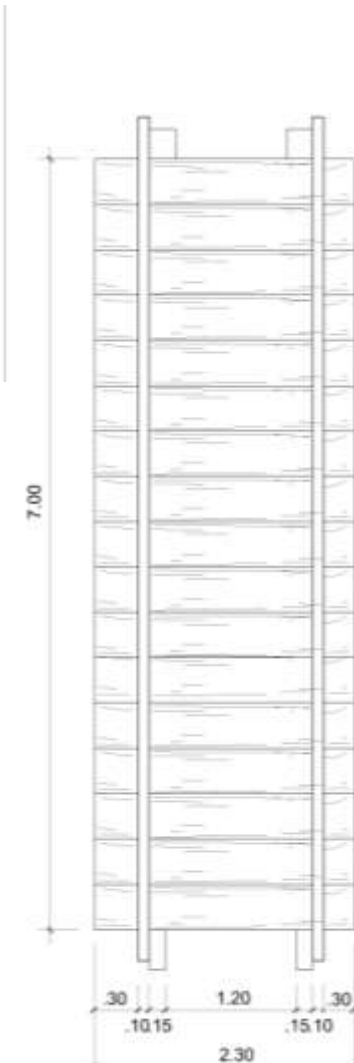
PERFIL

Sin escala



SECCIÓN

Sin escala



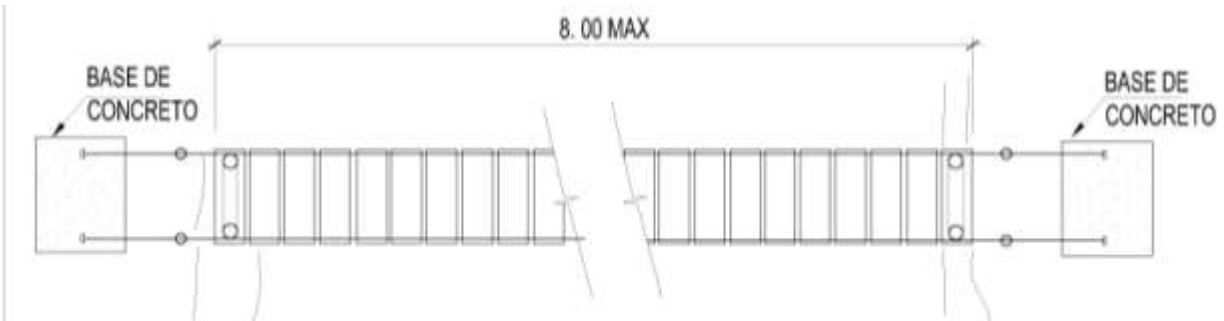
PLANTA

Sin escala

Notas

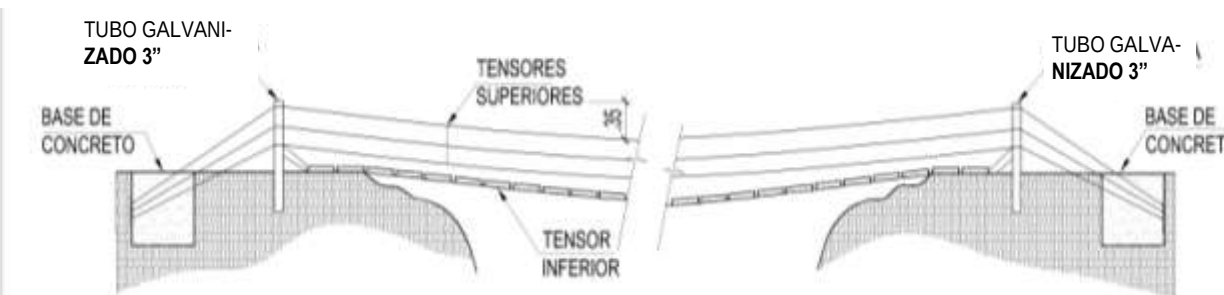
- Este puente puede utilizarse para pequeños riachuelos o quebradas de invierno, con un ancho del cause de 5 m como máximo.
- Se recomienda que la madera sea previamente tratada.
- El puente debe contar con pasamanos de madera para mayor seguridad.
- Dejar un espacio de 5mm entre cada tablón para permitir el desagüe.

APOYO
Puente



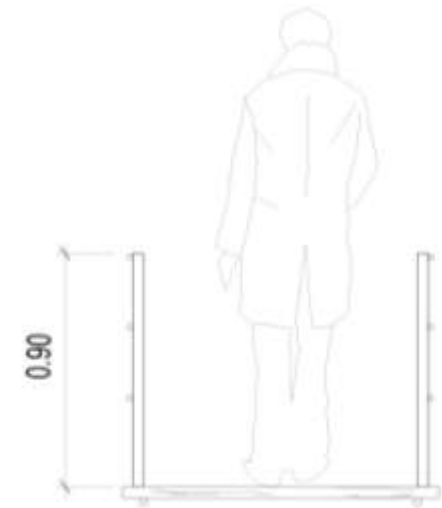
PLANTA

Sin escala



ELEVACIÓN

Sin escala



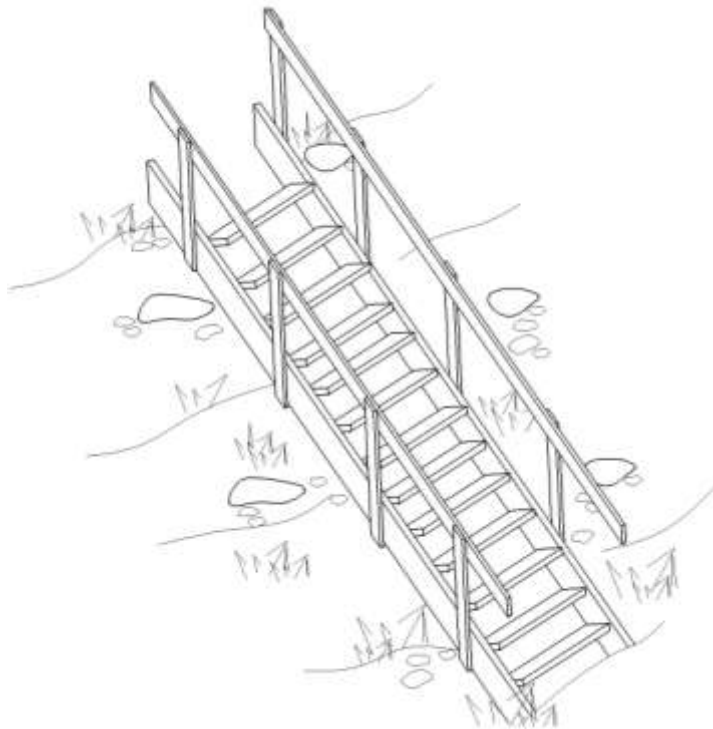
SECCIÓN

Sin escala

facilidades turísticas de apoyo

Notas

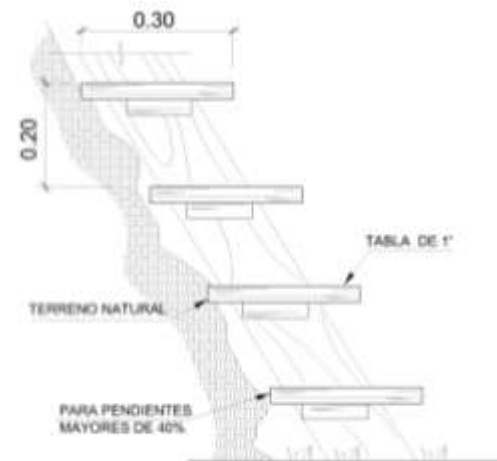
- Esta propuesta de puente colgante es para ser utilizado como paso en riscos o similares, con una luz máxima de 8m.
- Las tablas van unidas entre sí por medio de mordazas que sujetan los dos cables inferiores.
- Los cables a utilizar deben ser de acero de 5/8" como mínimo.
- Al inicio y final del puente debe existir un área de tierra firme para fundir las bases de concreto (muertos) que soportarán el mismo.
- El peso de las bases deberá ser igual o mayor que la suma de las cargas muertas y vivas del puente.
- Los postes se recomienda que sean de tubo galvanizado de 3".



VISTA Sin escala



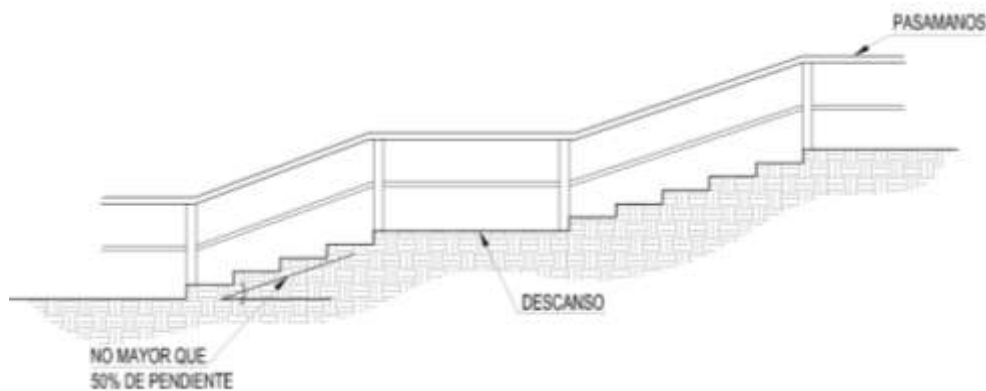
ELEVACIÓN FRONTAL Sin escala



SECCIÓN Sin escala

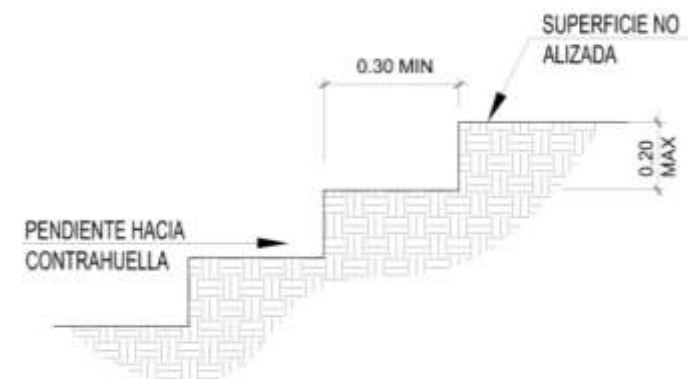
Notas

- Se recomienda que la madera a utilizar sea previamente tratada para aumentar la vida del elemento.
- La pendiente de la huella debe ser hacia adentro para mejorar la estabilidad del usuario.
- Utilizar clavo de acero de 3" o pernos con tuerca para la fijación.



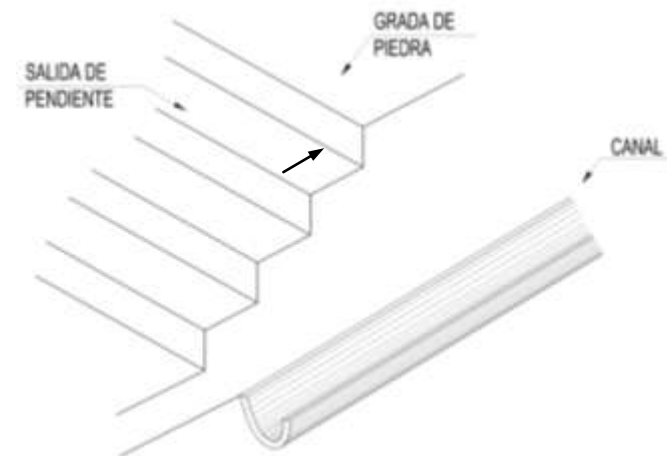
PERFIL

Sin escala



SECCIÓN

Sin escala



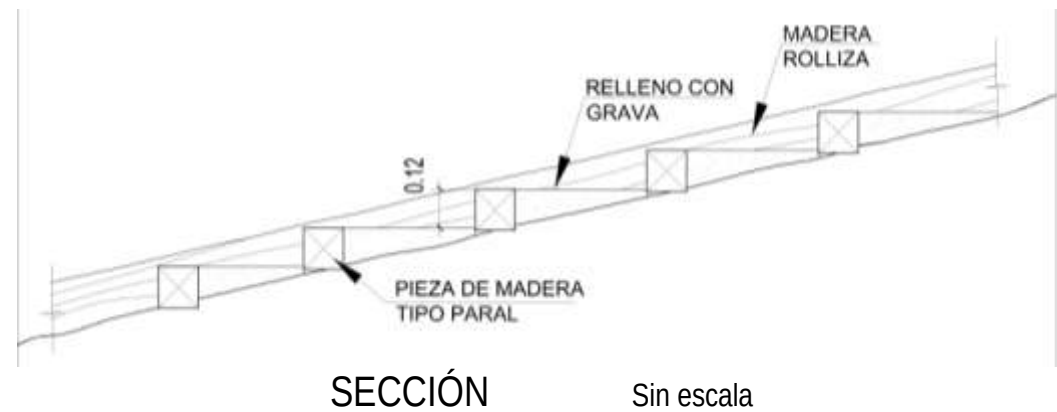
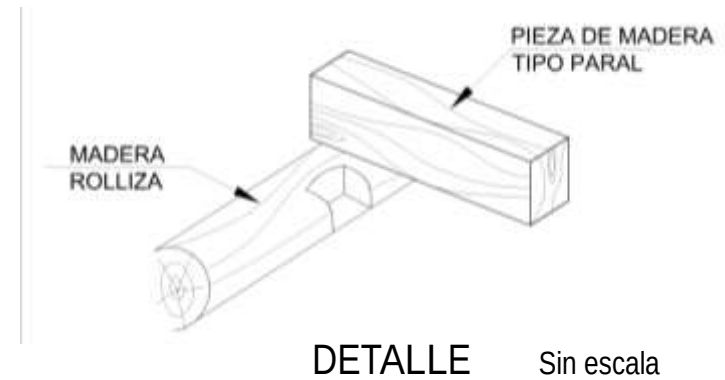
DETALLE

Sin escala



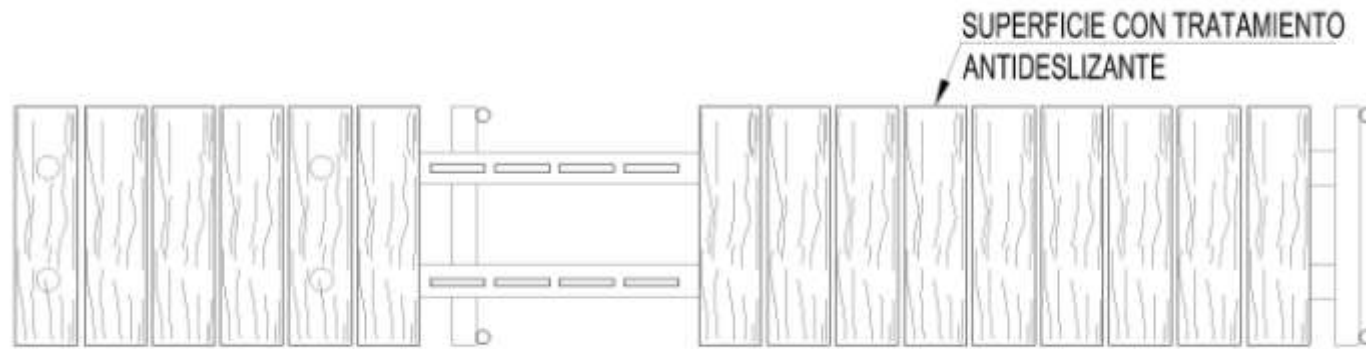
Notas

- Estas escaleras pueden construirse con piedra del lugar y la dimensión será de acuerdo a la demanda requerida.
- Deben considerarse los descansos necesarios con respecto a la longitud de las mismas.
- Si se requiere, se puede construir un canal en uno de los laterales para facilitar el desfogue del agua pluvial.
- La huella no debe ser menor de 0.30 m para que proporcione seguridad al usuario.
- La contrahuella no mayor a 0.20m para que el trayecto no sea fatigante.

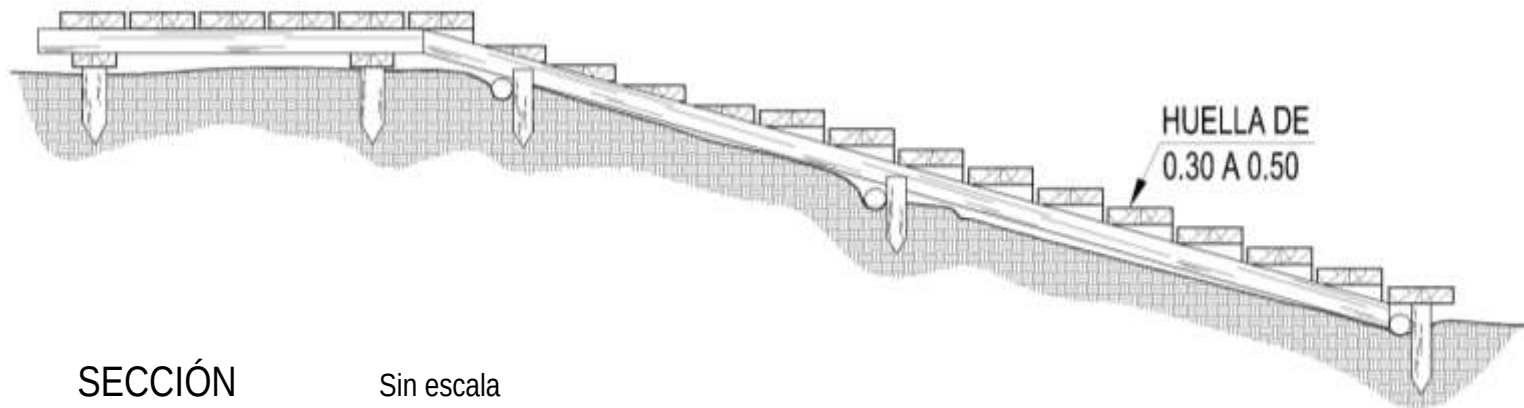


Notas

- Cada escalón debe ser clavado firmemente al soporte para asegurar el anclaje.
- Utilizar clavo de acero de 3".
- Este tipo de escalón se recomienda cuando hay rocas en el terreno porque requiere menos estacas para anclar la estructura.



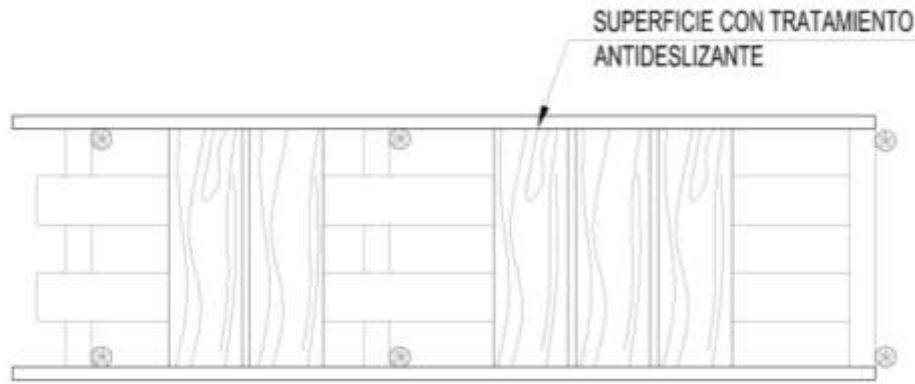
PLANTA Sin escala



SECCIÓN Sin escala

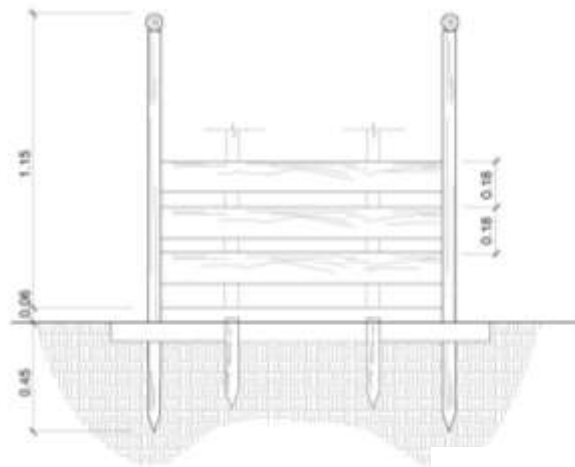
Notas

- Se recomienda utilizar madera previamente tratada para alargar la vida del material.
- La longitud de la escalera depende de la necesidad requerida.
- Se debe construir un descanso cada 8-12 escalones como máximo.
- Dejar una separación de 2cm entre cada escalón para permitir el desfogue del agua pluvial.



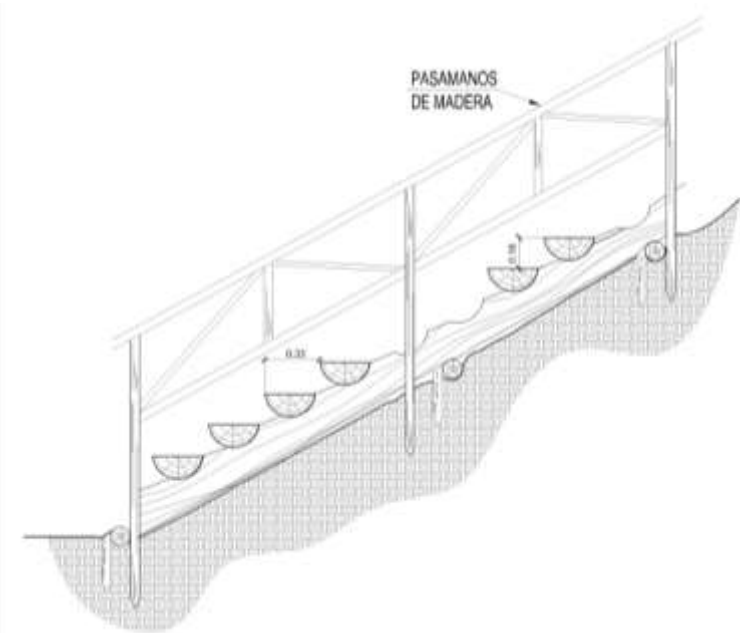
PLANTA

Sin escala



ELEVACIÓN FRONTAL

Sin escala



SECCIÓN

Sin escala

Notas

- Los brocales son de troncos clavados a los largueros y a las estacas de seguridad.
- Los peldaños están contruidos con 1/2 troncos clavados a los largueros con clavo de acero de 3-4".
- Los postes deben quedar enterrados al menos 0.45m.
- Si la contrahuella excede los 18 cm puede ser peligrosa.



LA PLANIFICACIÓN DEL SENDERO

La ubicación de los senderos debe ser cuidadosamente planificada ya que fácilmente pueden fragmentar el hábitat y producir desequilibrios en el ecosistema, principalmente si éste se va a realizar en un área protegida. Muchas especies dependen de hábitats intactos, de un tamaño particular, éstos se conocen como *parches*. Los senderos pueden fragmentar los parches y crear corredores que los atraviesan subdividiendo las poblaciones que ahí habitan y por consecuencia, las múltiples interacciones que realizan, además que facilitan el movimiento de depredadores, aumentan la presencia humana o actúan como barreras para algunas especies.

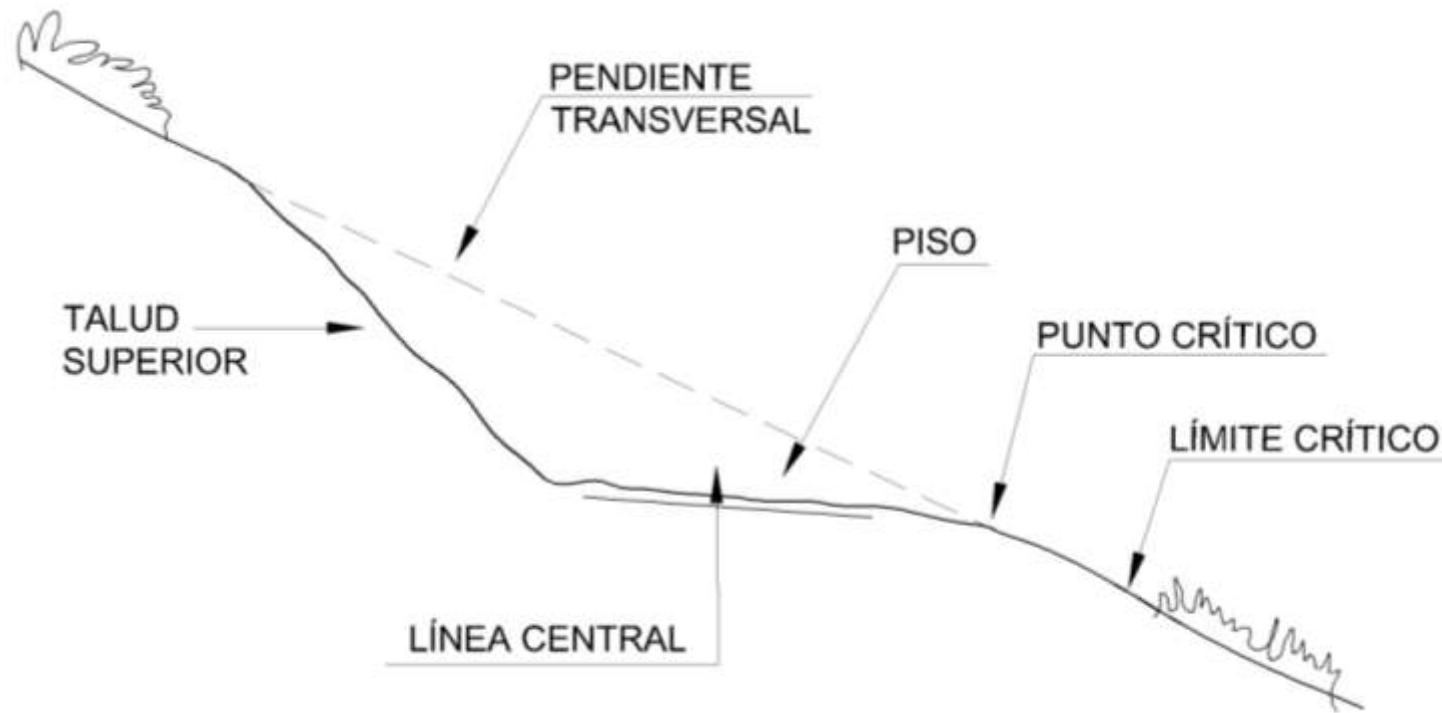
Otro aspecto que hay que tomar en cuenta es el ángulo de reposo del material, el cual no es otra cosa que el ángulo en que se apoya el mismo suelo sin que se desplomen sus bordes. Es importante restablecer los bordes del sendero o que el mismo cuente con un tipo de soporte para mitigar el movimiento de tierra que puede producirse principalmente en la época lluviosa.

El drenaje no solamente del sendero sino del terreno donde se encuentra el mismo, es otro factor importante al momento de planificar y diseñar un sendero. Se debe analizar cómo es la escorrentía natural en el terreno para prever el paso del agua en el sendero. Lo recomendable es no modificar esta escorrentía pero si manejarla para conducir las aguas pluviales sin que el sendero sea destruido. En este aspecto se debe analizar también el material con el cuál se va a construir, para que permita el drenaje eficiente.

Todos los senderos deben tener un poco de pendiente de desagüe o inclinación a través del mismo para permitir el drenaje. La pendiente debe hacerse de tal modo que permita el flujo natural del drenaje y usualmente tiene un inclinación del 1-5%. Es decir, un sendero de 75 cm de ancho tendrá una inclinación de 1-5 cm en la dirección del drenaje.

Otra recomendación es que los senderos no deben ubicarse directamente a lo largo de las márgenes de las corrientes u otros cuerpos de agua. Éstas son particularmente sensibles a las afectaciones y los senderos pueden provocar impactos a largo plazo en la flora. Además las márgenes de las corrientes y lagos son importantes para la vida silvestre, entonces es importante establecer una zona de amortiguamiento entre el sendero y las áreas sensibles para no alterar el funcionamiento biológico.

Los senderos no deben atravesar los prados o las zonas abiertas ya que estas áreas son utilizadas por la vida silvestre para reproducirse, descansar o alimentarse, además que provocarían un impacto visual negativo. Es mejor planificarlos en los límites de esas áreas ya que permite incrementar la oportunidad de observar la vida silvestre.

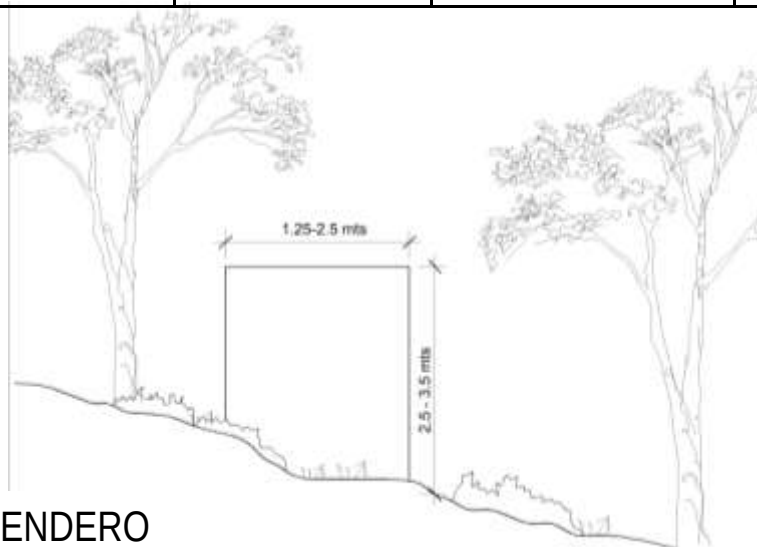


CONFORMACIÓN DEL SENDERO

Notas

- El corredor del sendero es el área alrededor del sendero y que se extiende a ambos lados así como por encima del sendero.
- La pendiente posterior es la parte ascendente del sendero que ha sido cortada durante la construcción del sendero.
- El límite o punto crítico es lo opuesto a la pendiente posterior. Es la parte ubicada en el área inferior desbrozada del paso que se extiende más abajo del sendero. Se considera crítico porque si no se desarrolla y mantiene adecuadamente, el agua no pasará a través del sendero sino que se depositará y viajará a lo largo del piso, provocando erosión y áreas intransitables.
- La línea central es el centro del piso del sendero y donde regularmente se colocan las estacas para el trazado.

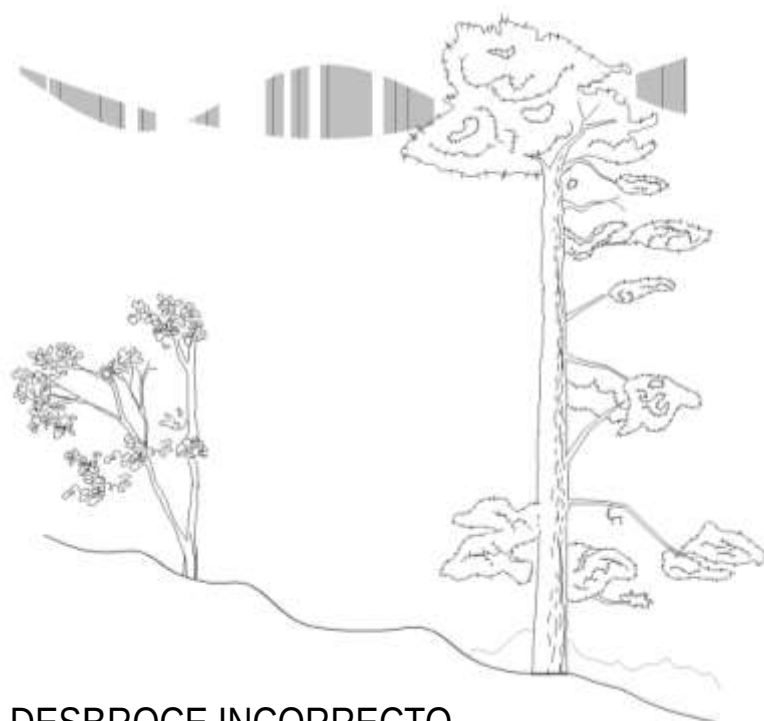
GENERALIDADES PARA LA PLANIFICACIÓN DEL SENDEROS					
USUARIO	ANCHO PISO	ALTURA CORREDOR	ANCHO CORREDOR	DECLIVE	PENDIENTE DESAGÜE
Caminante	0.60 - 0.95 m	2.50 m	1.20 – 1.50 m	Hasta 20%	2 - 4%
Ecuestre	0.60 - 0.95 m	3.75 m	1.80 m	Hasta 20%	2 - 4%
Ciclista montaña	0.60 - 0.95 m	2.50 m	1.20 – 1.50 m	Hasta 20%	2 - 4%
Accesible a discapacitados	0.95 - 1.25 m	2.50 m	1.20 – 1.50 m	Hasta 3-5% para distancias cortas, mayor para brindar más desafío (10%)	1%
Urbano de uso múltiple	0.95 - 2.5 m	2.50 – 3.75m	1.80 – 5.0 m	Hasta 15%	1-4%
4x4 o moto	0.60 - 2.50 m	2.50 m	1.20 – 5.0 m	Hasta 45%	2 - 4%



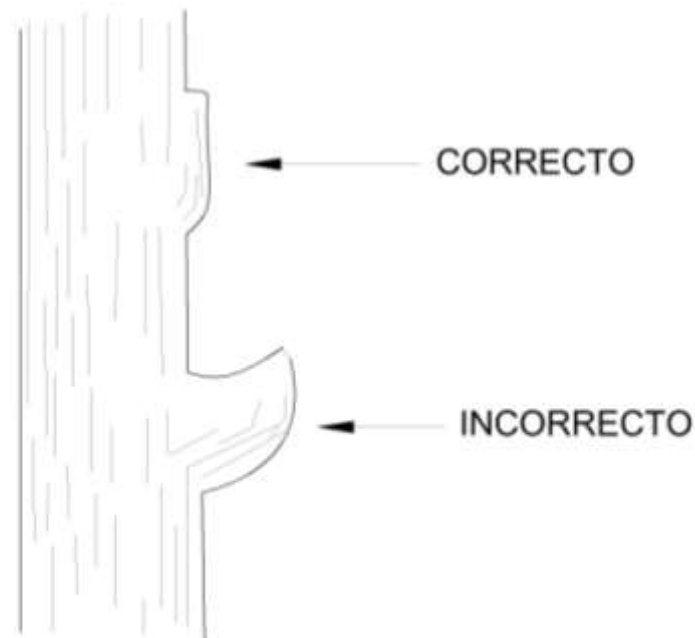
PERFIL DE SENDERO

Notas

- Las dimensiones del corredor del sendero varían de acuerdo al tipo de usuario.
- Un corredor bien equilibrado mantiene su apariencia natural.



DESBROCE INCORRECTO
DE LA VEGETACIÓN

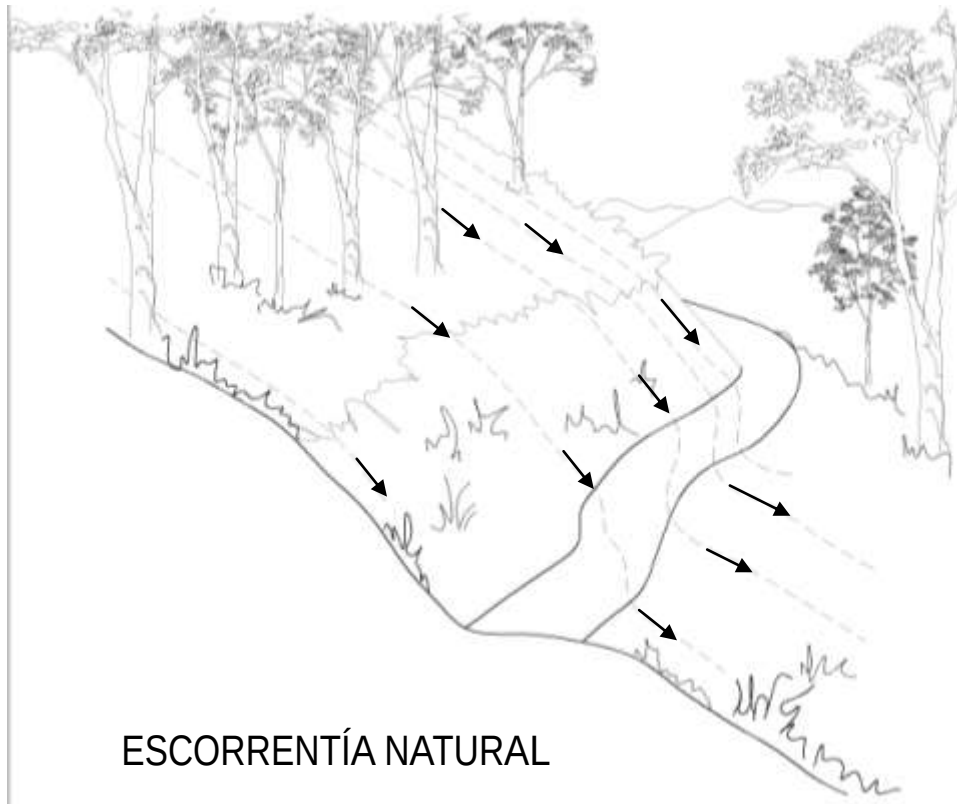


RAMAS CORTADAS
CERCA DEL TRONCO

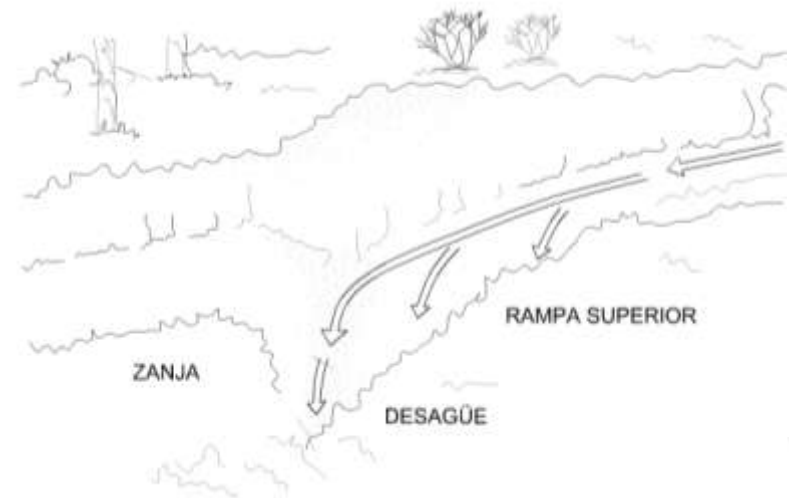
RECORTE DE LAS RAMAS

Notas

- La poda dispareja le da una apariencia artificial al corredor del sendero.
- Es importante darle mantenimiento al sendero, en el caso de la vegetación, periódicamente se debe podar para evitar troncos caídos o ramas que puedan dificultar el acceso.
- La altura del corredor se establece partiendo del lado ascendente del sendero y se debe tener especial cuidado cuando van a transitar por el mismo caballos o bicicletas.



ESCORRENTÍA NATURAL

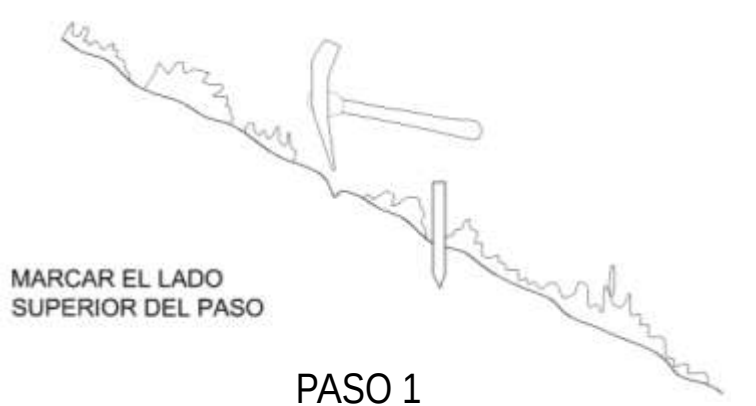


DEPRESIÓN DE DRENAJE



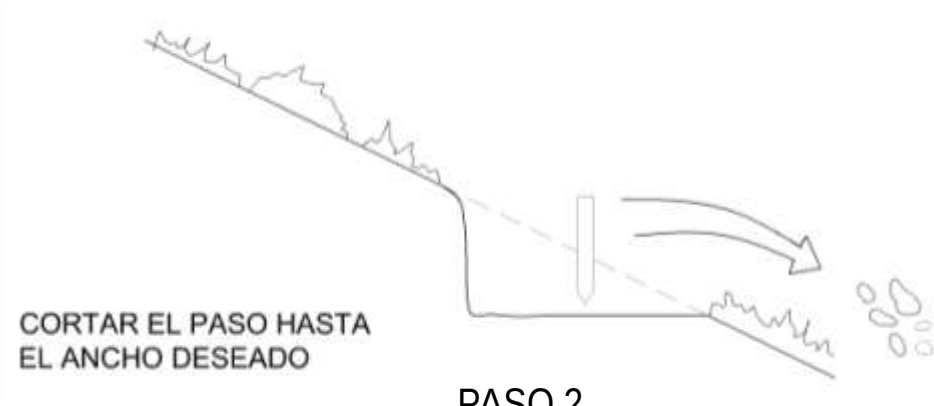
Notas

- Se debe analizar cómo es la escorrentía natural en el terreno para prever el paso del agua en el sendero.
- Lo recomendable es no modificar esta escorrentía pero si manejarla para conducir las aguas pluviales sin que el sendero sea destruido.
- Cuando las características del suelo lo permiten, es posible construir pozos de absorción para recolectar el agua pluvial cada cierta distancia.



MARCAR EL LADO SUPERIOR DEL PASO

PASO 1



CORTAR EL PASO HASTA EL ANCHO DESEADO

PASO 2



CORTAR LA PENDIENTE SUPERIOR

PASO 3



FORMAR LA PENDIENTE DE DESAGÜE Y EL LÍMITE CRÍTICO

PASO 4

Notas

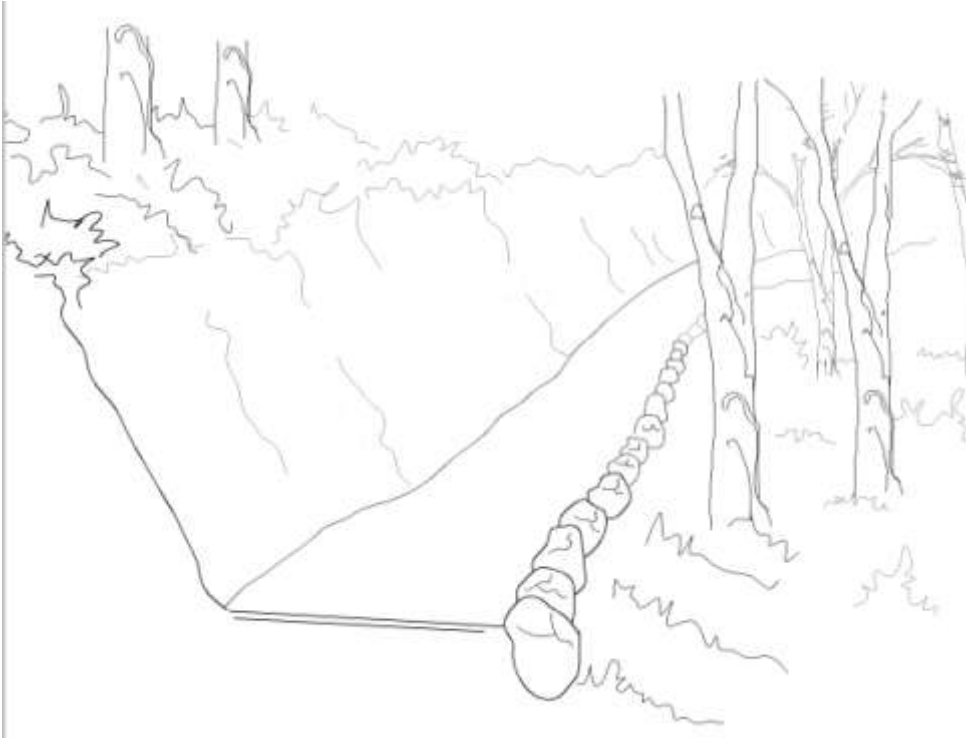
Estos son los pasos para la construcción del piso del corredor en áreas con pendiente.



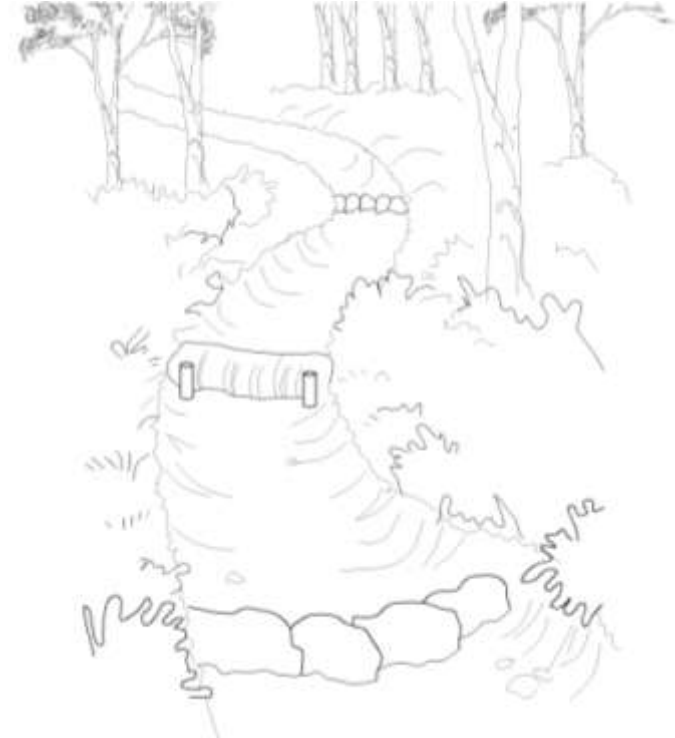
EL CORTE NO DEBE QUEDAR A 90°, EL TERRENO SE EROSIONA Y DESTRUYE EL CORREDOR

Notas

Una pendiente superior deficientemente conformada se erosionará con el tiempo, malográndose y provocando la pérdida de piso en el sendero. Tratando de evitar la superficie dispareja, los usuarios ensancharán el piso del sendero.



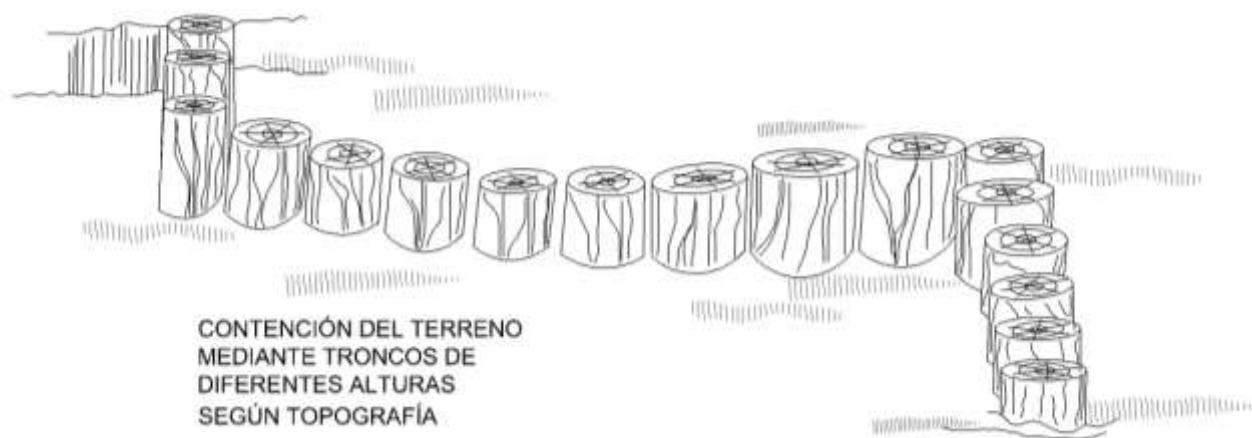
ESTE TIPO DE DELIMITACIÓN IMPIDE LA SALIDA DE AGUA



SE PUEDEN UTILIZAR DIQUES DE CONTENCIÓN

Notas

- Al delimitar un sendero se debe guardar especial atención a las salidas del agua pluvial para evitar correntadas en el mismo o su destrucción.
- Los diques de contención pueden utilizarse en terrenos erosionables, para detener los sedimentos e impedir que el sendero se convierta en un arroyo.
- Para los diques pueden utilizarse rocas y troncos, colocados perpendicularmente al piso y debidamente anclados al mismo.



Notas

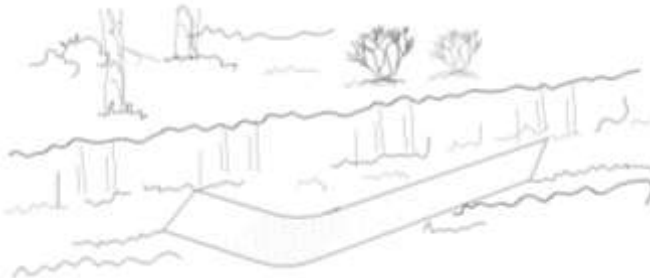
- Este sistema puede ser utilizado para contener terrenos con una suave pendiente principalmente para la protección de senderos o caminamientos naturales.
- A la sección del tronco que va enterrada puede aplicársele una capa de aceite quemado u otro impermeabilizante para evitar que sea afectado por la humedad.



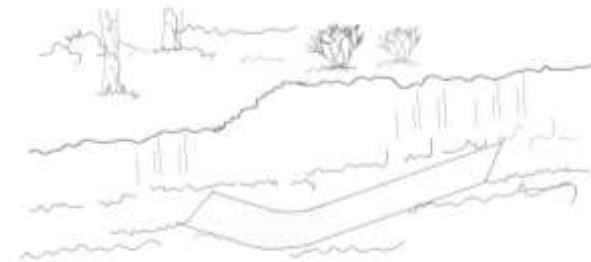
PASO 1: MARCAR CON ESTACAS LA DEPRESIÓN EN EL PISO DEL SENDERO EN UN ÁNGULO APROPIADO



PASO 2: CAVAR LA DEPRESIÓN HASTA LA PROFUNDIDAD ADECUADA Y FORMAR LA RRAMPA SUPERIOR



PASO 3: CAVAR LA RRAMPA INFERIOR



PASO 4: REHACER LA PENDIENTE POSTERIOR PARA COMPENSAR EL DESCENSO DEL PISO



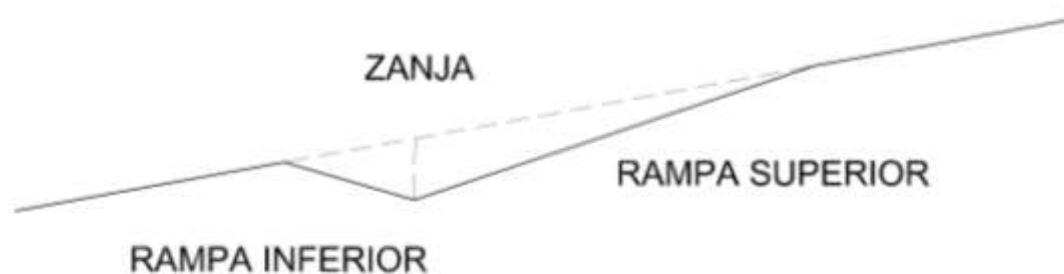
PASO 5: DAR FORMA AL DESAGÜE Y AJUSTAR LA FORMA A LA DEPRESIÓN

Notas

Las depresiones de drenaje varían en tamaño y configuración, dependiendo del declive. Una pendiente más escarpada requiere una rampa más larga, un canal más profundo, una rampa posterior más corta y un desagüe más ancho.

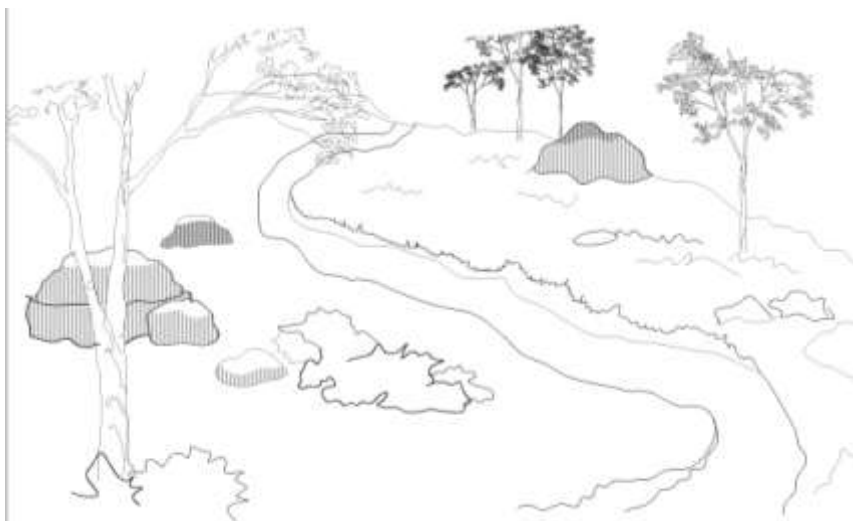


PAUTAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA DEPRESIÓN DE DRENAJE			
% de declive	Longitud de la rampa superior	Longitud de la rampa inferior	Profundidad de la zanja
3 %	140 cm	100 cm	12 cm
6 %	165 cm	90 cm	18 cm
9 %	190 cm	85 cm	23 cm
12 %	215 cm	80 cm	28 cm
15 %	245 cm	74 cm	33 cm

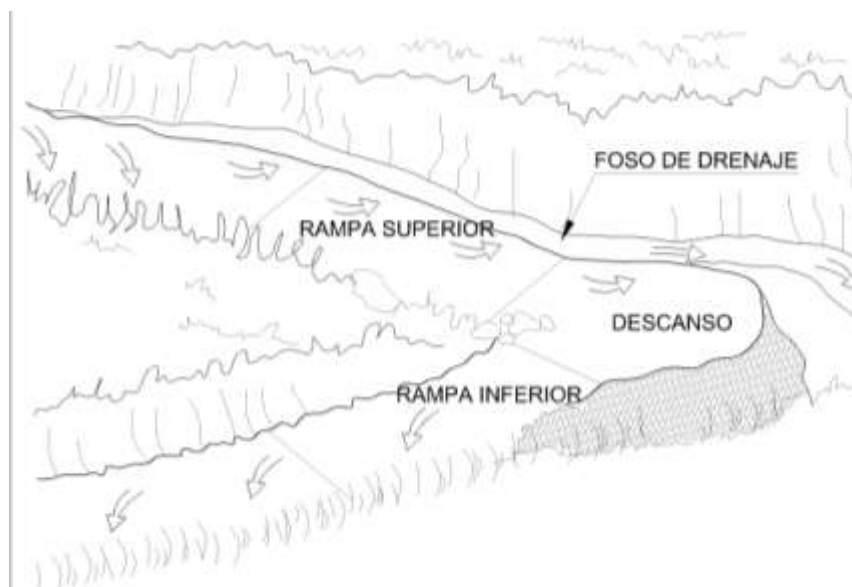


Notas

- En algunos casos es necesario reforzar o blindar la rampa con rocas o troncos enterrados.
- El suelo debe quedar muy bien compactado, especialmente si se utiliza el material sobrante como relleno.



CURVAS ASCENDENTES

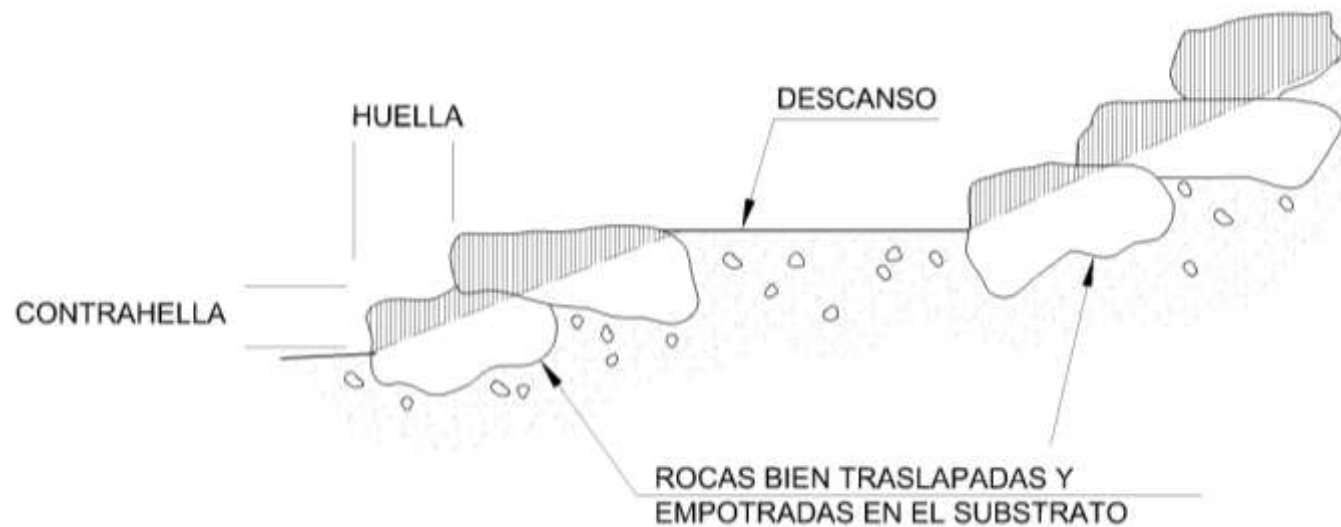


DRENAJE EN CURVAS ASCENDENTES



Notas

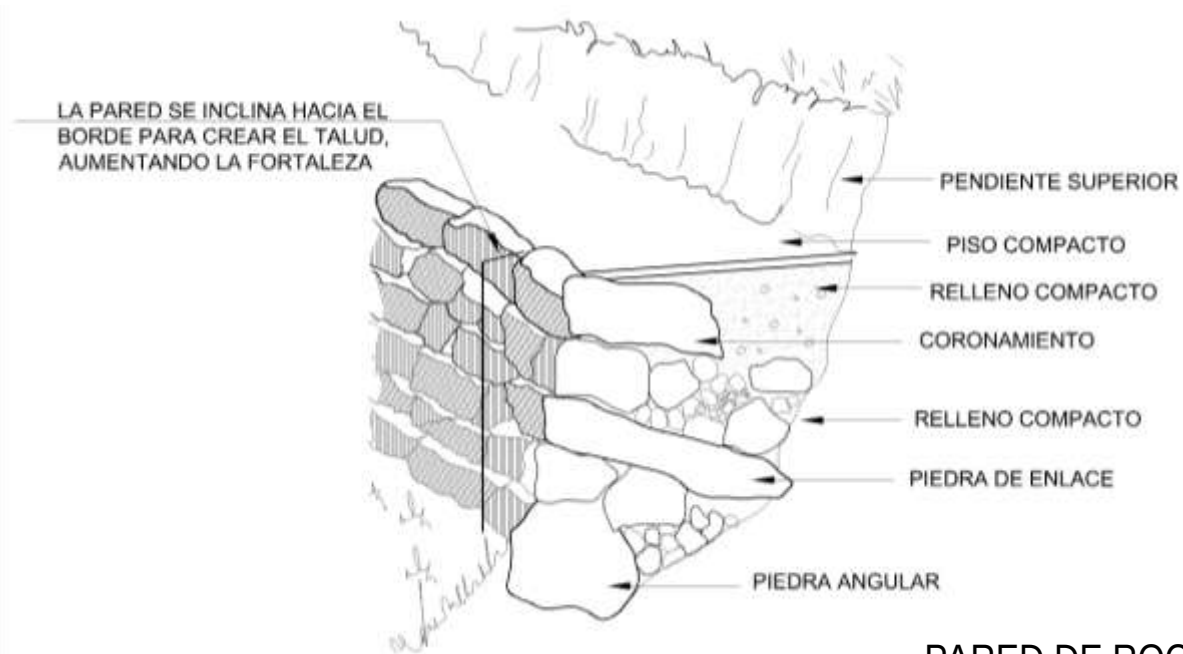
- Las curvas ascendentes son una vía efectiva de ganar en elevación, pero requieren un trazado cuidadoso y no pueden usarse en declives mayores de 20°.
- En áreas más escarpadas se pueden combinar con peldaños o descansos reforzados para evitar la erosión, pero debe tenerse cuidado de mantener el drenaje.
- Deben colocarse estructuras de drenaje a lo largo del borde interior de la curva y construirse barreras naturales para evitar que los caminantes o caballos creen atajos para atravesar la curva.
- En la parte inmediata superior de la entrada de la curva, se debe construir una depresión o un desvío para el agua, teniendo cuidado de que el agua desviada no vaya a parar al sendero de abajo.



ESCALERA Y DESCANSO

Notas

- Cuando el declive exceda el 20%, las escaleras son una opción viable para facilitar el viaje y evitar la erosión aunque no es lo más recomendable principalmente si el uso será para personas con capacidades físicas diferentes.
- Se debe tener especial cuidado en dos aspectos, la subida y el tramo. La subida (contra huella) es la altura del peldaño y el tramo (huella) es la longitud existente desde la cara de un peldaño hasta la cara del próximo. Para que sea confortable, la subida y el tramo deben estar equilibrados.
- Generalmente, cuando se suman la huella y la contra huella deben estar entre 38 y 46 cm. Si la contra huella es de 18 cm, la huella debe ser de 20-28 cm. Se recomienda no exceder de 20 cm de contra huella para que no resulte demasiado cansada la subida.
- Puede utilizarse rocas macizas y muy bien empotradas en el suelo. También pueden utilizarse troncos.
- Para estimar el número de peldaños se debe dividir la altura a cubrir entre 20 (contra huella aproximada) y dará el número de peldaños que se deben construir.



PARED DE ROCA

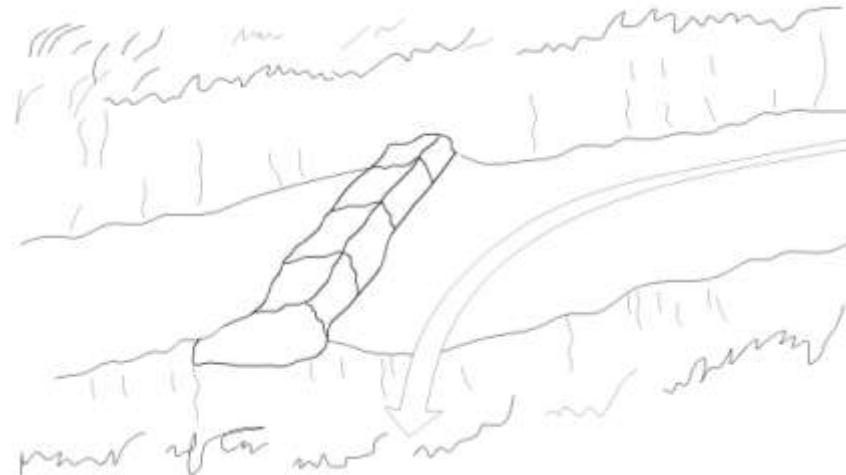


Notas

- Las paredes de roca son útiles para mantener el piso en su lugar, construir vías ondulantes y mantener los lados de la parte superior de la pendiente en su lugar.
- Las rocas a utilizar deben ser de un tamaño adecuado y con una forma y disposición que faciliten que las uniones entre ellas queden ajustadas. Quizá sea necesario darles forma con un cincel o martillo.
- Se debe evitar utilizar rocas de tipo caliza ya que tienden a erosionarse y con el tiempo se van aflojando. En último caso pueden utilizarse pero sólo en la parte interior de la pared y pueden unirse éstas con mortero.
- El coronamiento debe ser lo suficientemente grande como para que pueda anclar las otras hiladas en su lugar y no sea fácilmente desplazado por los usuarios del sendero.
- Tampoco debe sobresalir por encima del piso ya que obstaculizará el drenaje y retendrá el agua en el sendero.



Hay que enterrar bien las piedras o el paso de los usuarios las sueltan rápidamente, especialmente si hay caballos o bicicletas.



Las barreras contra el agua tienen un ángulo para desviar el agua suavemente. Si el ángulo no es suficiente el agua choca con la barrera y continuará en el sendero.



Notas

- La función de las barreras contra el agua es esencialmente la misma que las depresiones de drenaje, pero en vez de una rampa posterior, las barreras emplean una barrera de rocas o madera que se eleva sobre el piso del sendero para desviar el agua fuera del mismo.
- La construcción de éstas requiere un especial cuidado para que sean realmente eficientes. Deben quedar muy bien enterradas y en el ángulo correcto del sendero.
- Es muy importante que el material (roca o madera) se ancle suficientemente para evitar movimientos derivados del uso. Las rocas deben quedar enterradas al menos 2/3 de su volumen.
- Este tipo de barreras requieren un mantenimiento constante para eliminar el sedimento que se va depositando en ella.
- Verificar que no exista movimiento en las rocas pues provocará un rápido deterioro en la estructura.



Construir un sendero coronado de 3-6" si hay relleno, permitiendo el drenaje cuando sea posible.



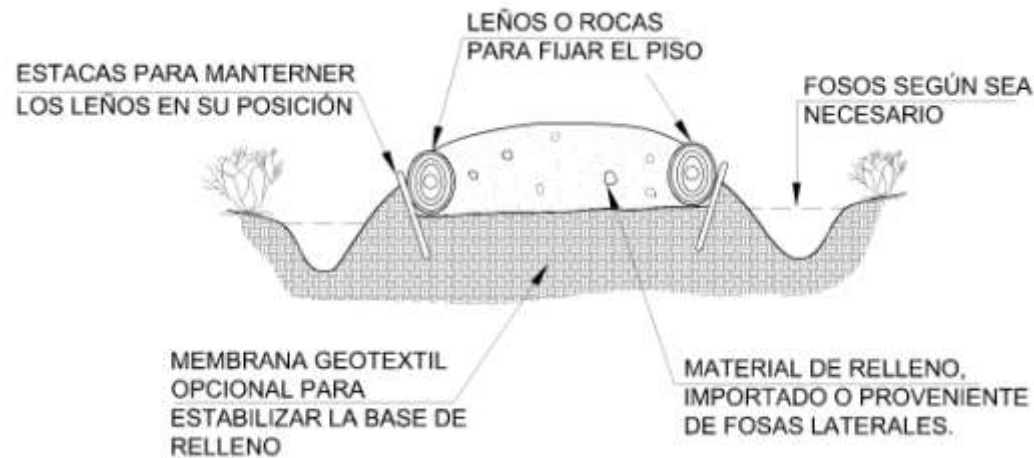
Otra posibilidad es hacer zanjas de drenaje y usar el material excavado para la corona del sendero.



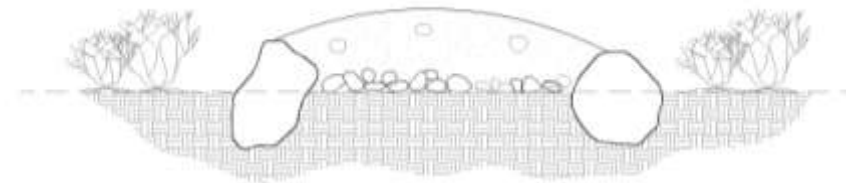
Cuando exista una pendiente transversal mínima, es posible cavar un foso paralelo al piso del sendero.

Notas

- La construcción de senderos en áreas planas o de suave pendiente por lo general son más difíciles de realizar debido al drenaje deficiente.
- Para el relleno del sendero se debe desechar todo el material orgánico.
- El fondo de la excavación de la zanja para drenaje debe quedar y mantenerse redondeado para evitar cortes oblicuos y que éstos se desplomen eventualmente.
- Se debe prever que los fosos o zanjas de drenaje tengan puntos de descarga del agua pluvial para evitar inundaciones del sendero.



PISO ELEVADO

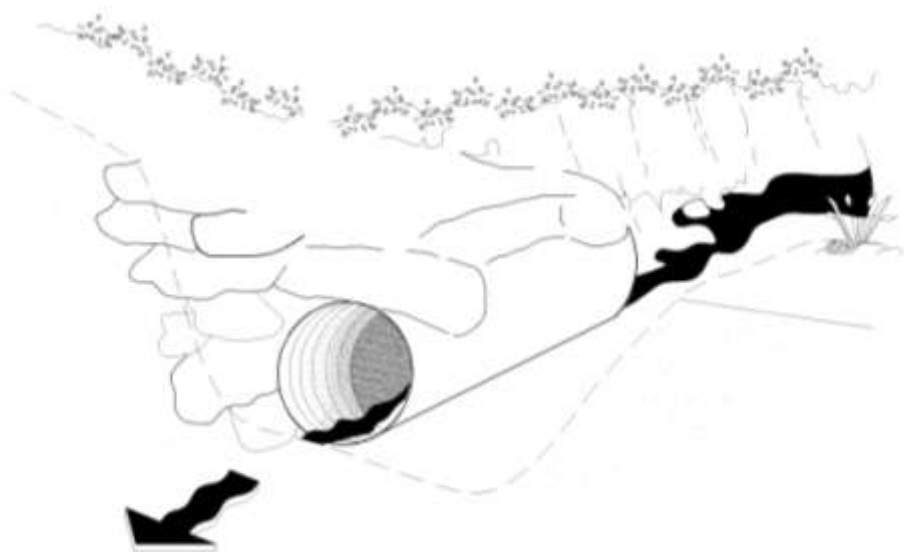
A BASE DE ROCAS
TAMBIEN SE PUEDE UTILIZAR TRONCOS

CALZADA



Notas

- El piso elevado se construye elevando la superficie del piso con madera, leños rocas, suelo y otros materiales de relleno.
- Es efectivo en áreas planas o húmedas, aunque requiere mucho tiempo para su construcción, además es más costoso.
- Las calzadas son similares a los pisos elevados pero no implican la excavación de zanjas laterales.
- Son adecuadas para áreas más secas que no tienen un gran manto freático.



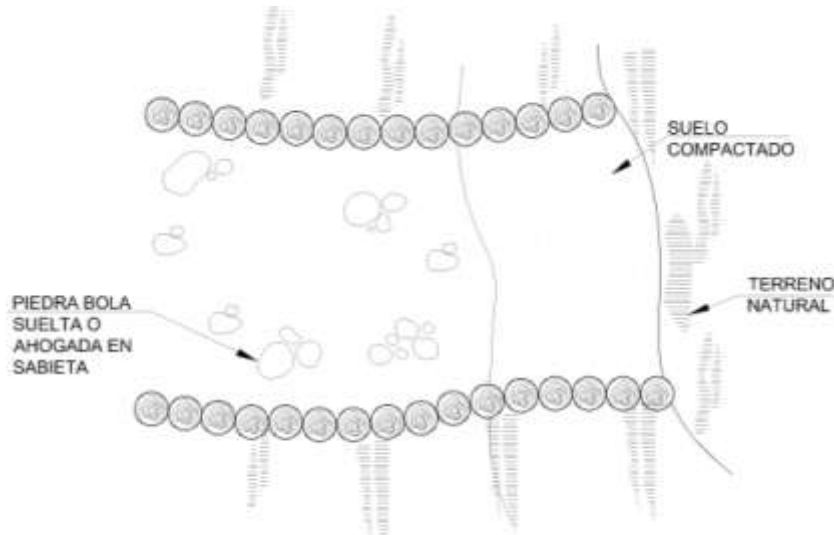
El tamaño de la tubería del desagüe depende del caudal que cruza el sendero.



Corte transversal de alcantarilla construida con tubo de concreto.

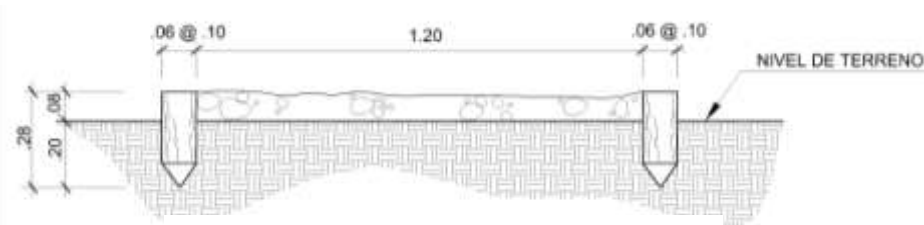
Notas

- Cuando el sendero cruza un manantial o pequeña corriente es necesario construir un paso.
- Estos pasos o “tajeas” pueden construirse con rocas, tubería de cemento, pvc o acero. La elección del material dependerá de la zonificación, el recurso disponible y el nivel de uso.
- Debe tener una pendiente de al menos 3% para permitir el flujo eficiente del drenaje y evitar la acumulación de sedimentos.
- Debe ser lo suficientemente grande para permitir la limpieza y mantenimiento.
- Se deben construir paredes especiales en la entrada y salida de la tajea para evitar la erosión, la infiltración y el eventual desgaste de la estructura.
- Mantener un ángulo de aproximadamente 30° en las paredes.



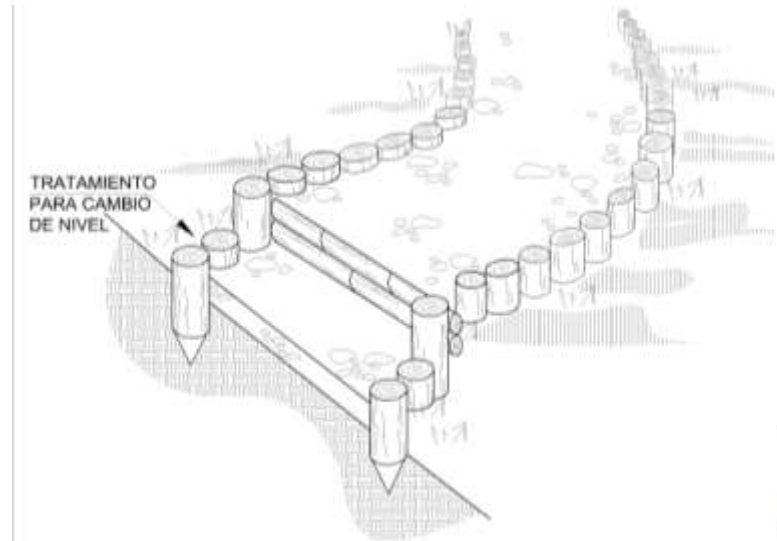
PLANTA

Sin escala



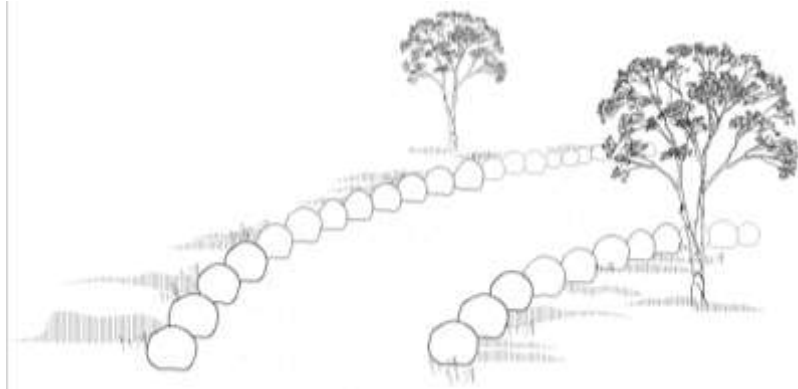
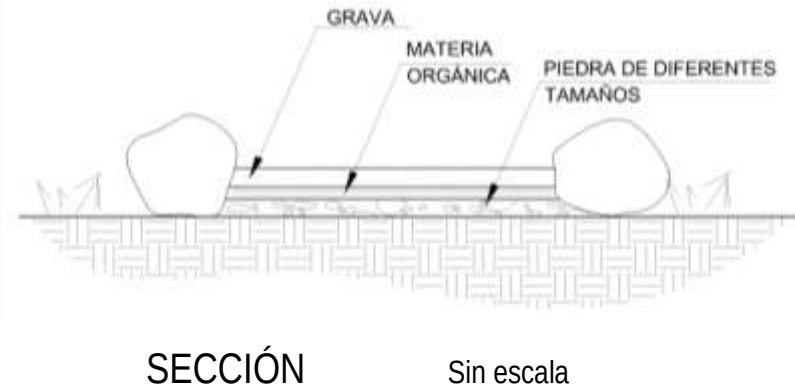
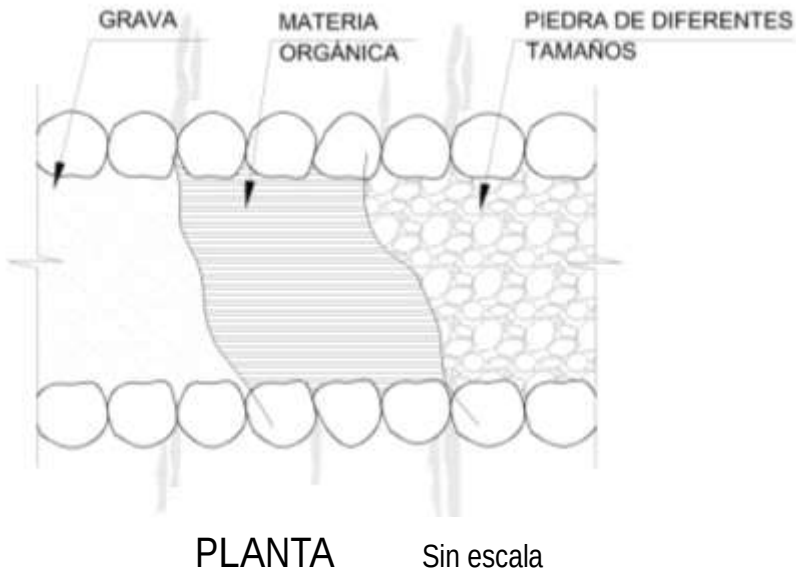
SECCIÓN

Sin escala



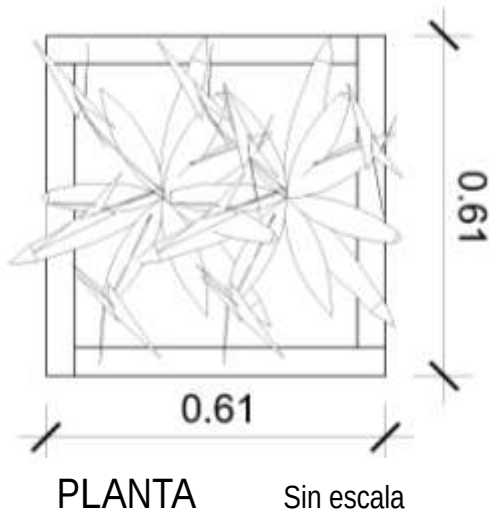
VISTA

Notas: el caminamiento rústico o enmarcamiento de terraza no es más que la delimitación de las circulaciones dentro de un área en la cual no se logre distinguir las áreas de paso y las áreas en donde no hay acceso o bien áreas verdes las cuales no se quieran dañar. Se indicará un sendero para indicar la ruta a seguir, para facilitar el paseo y para que las personas se conduzcan por éste y no por las áreas naturales. Se deben evitar las curvas pronunciadas ya que tienden a perder el sentido del sendero. Se puede utilizar piedra bola pequeña, suelta o ahogada en sabieta o pedrín para facilitar la permeabilidad. Los pequeños troncos ayudan a delimitar el ancho requerido para el sendero.



Notas

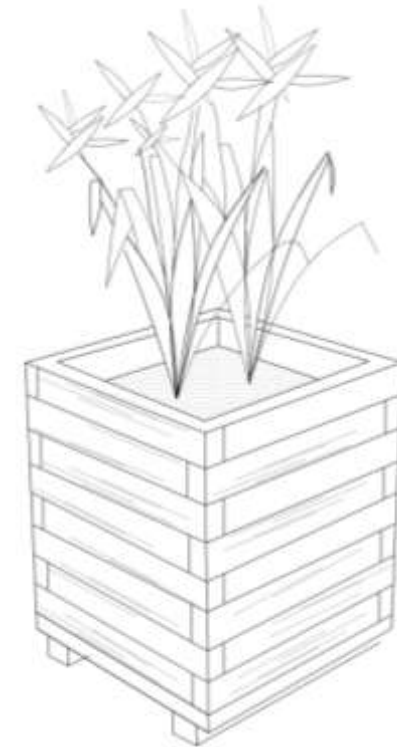
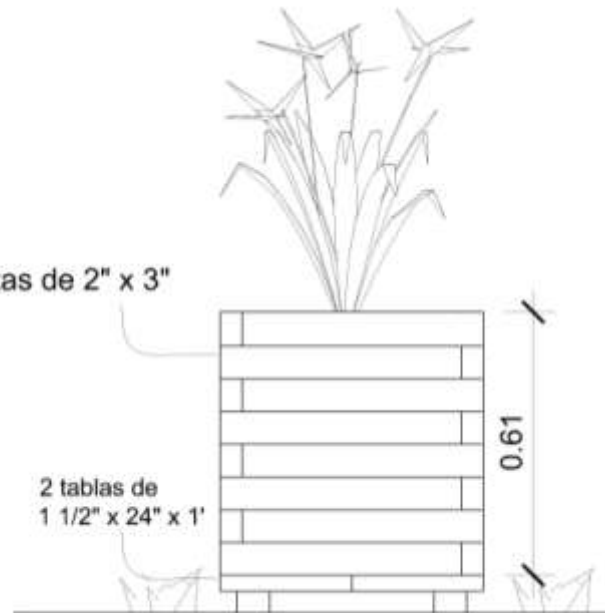
- Es esencial que los materiales requeridos se encuentren disponibles y cercanos al área en construcción.
- La construcción de una sección de 2.40 m toma aproximadamente 0.75 día/hombre.
- Las orillas del sendero pueden estabilizarse más colocando troncos o rocas en las mismas.



ELEVACIÓN

Sin escala

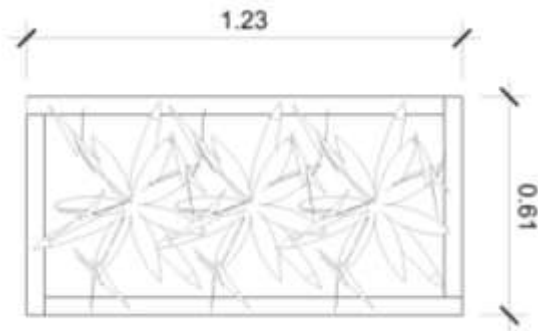
Piezas de 2" x 3"

2 tablas de
1 1/2" x 24" x 1'

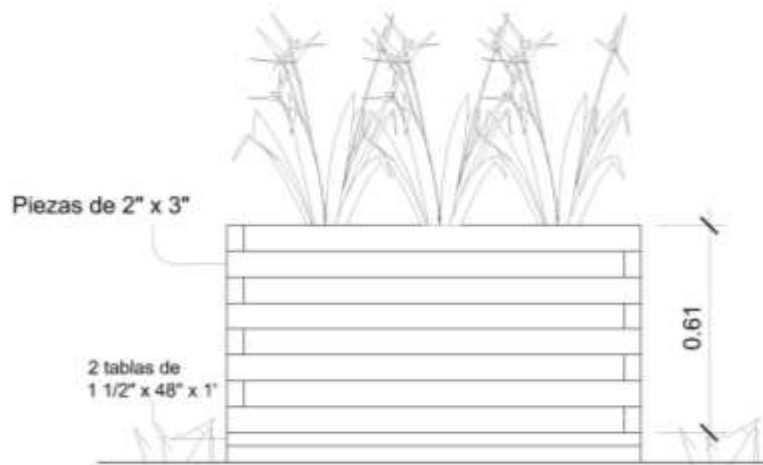
VISTA

Notas

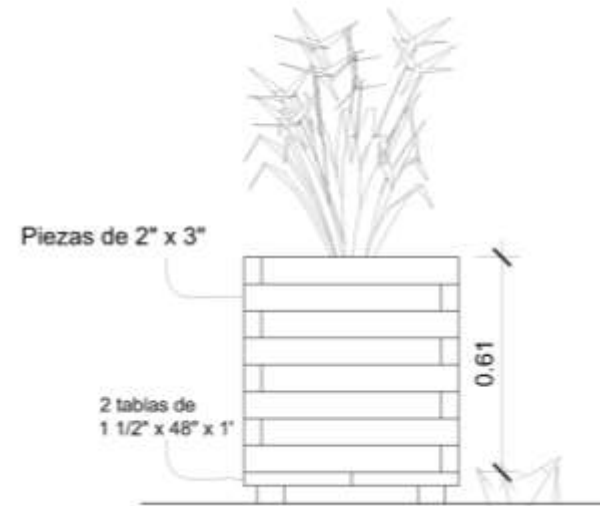
- Se recomienda que la madera a utilizar sea previamente tratada para aumentar la vida del elemento.
- Utilizar clavos de acero de 3" para su fijación.
- La pared interior puede pintarse con un impermeabilizante para aumentar la vida del elemento.



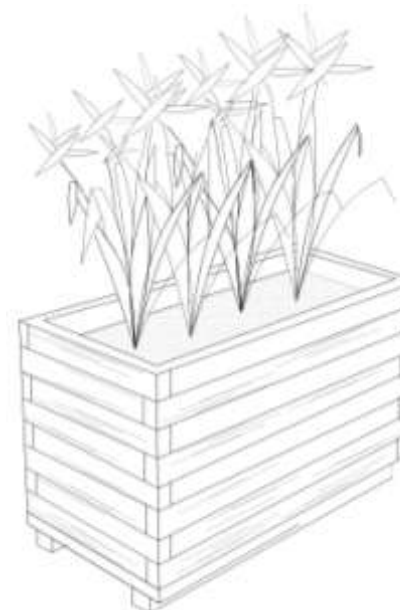
PLANTA Sin escala



ELEVACIÓN 2 Sin escala



ELEVACIÓN 1 Sin escala



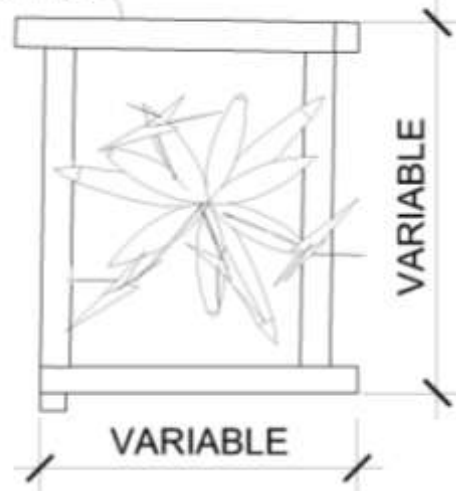
VISTA

Notas

- Se recomienda que la madera a utilizar sea previamente tratada para aumentar la vida del elemento.
- Utilizar clavos de acero de 3" para su fijación.
- La pared interior puede pintarse con un impermeabilizante para aumentar la vida del elemento.



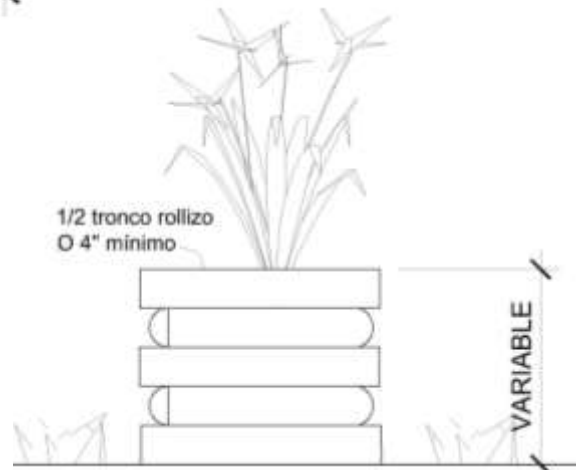
1/2 tronco rollizo
Ø 4" mínimo



PLANTA

Sin escala

1/2 tronco rollizo
Ø 4" mínimo



ELEVACIÓN 2

Sin escala



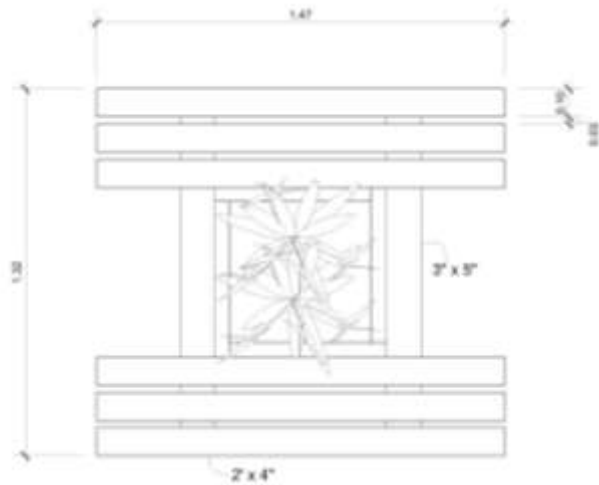
VISTA

facilidades turísticas de apoyo

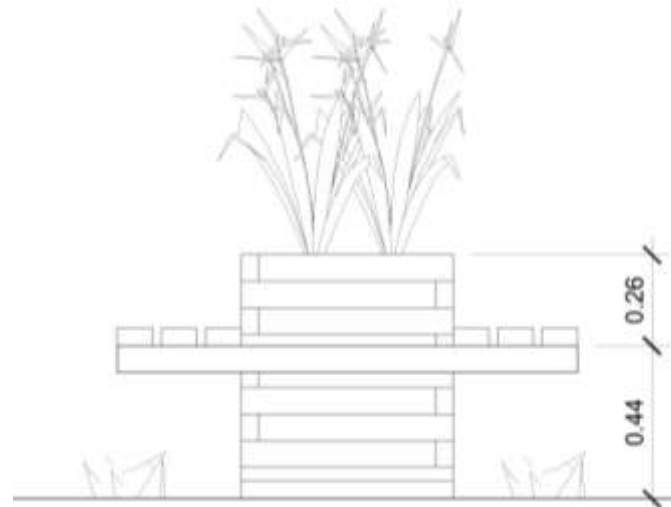


Notas

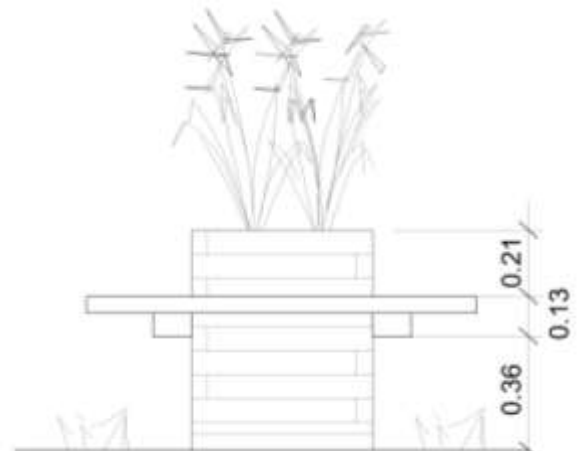
- Se recomienda que la madera a utilizar sea previamente tratada para aumentar la vida del elemento.
- Utilizar clavos de acero de 3" para su fijación.
- La pared interior puede pintarse con un impermeabilizante para aumentar la vida del elemento.



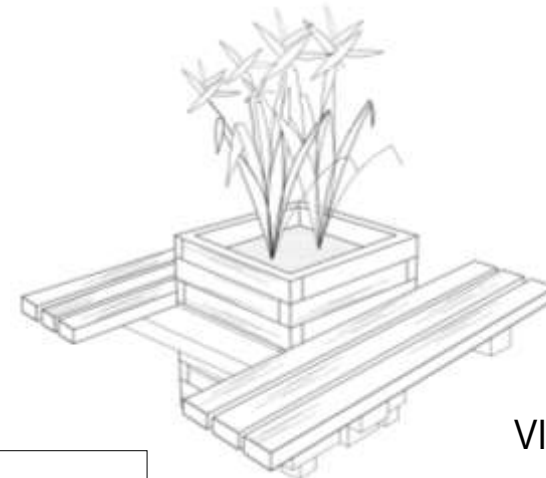
PLANTA Sin escala



ELEVACIÓN 1 Sin escala



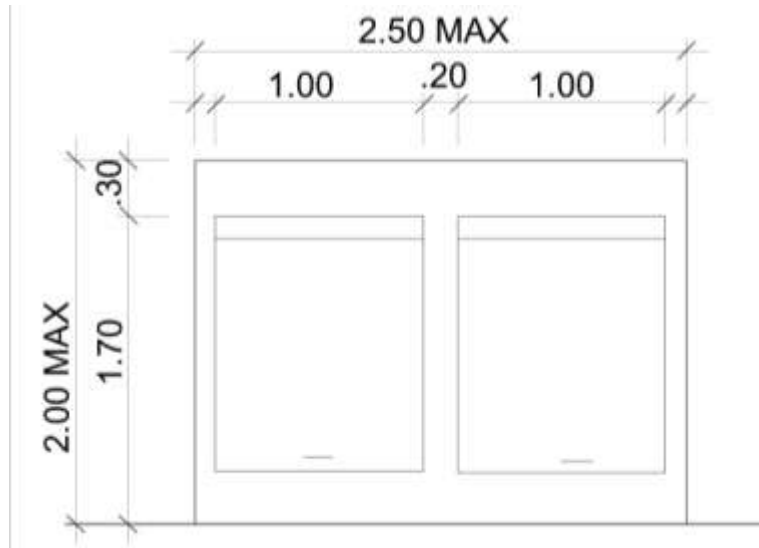
ELEVACIÓN 2 Sin escala



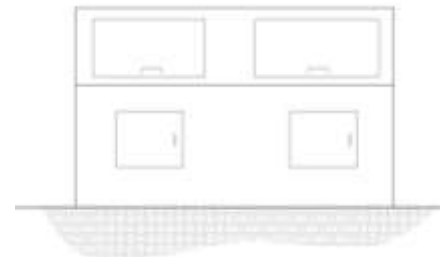
VISTA

Notas

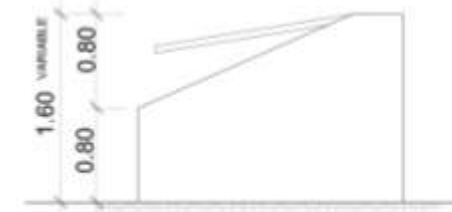
- Se recomienda que la madera a utilizar sea previamente tratada para aumentar la vida del elemento.
- Utilizar clavos de acero de 3" para su fijación.
- La pared interior puede pintarse con un impermeabilizante para aumentar la vida del elemento



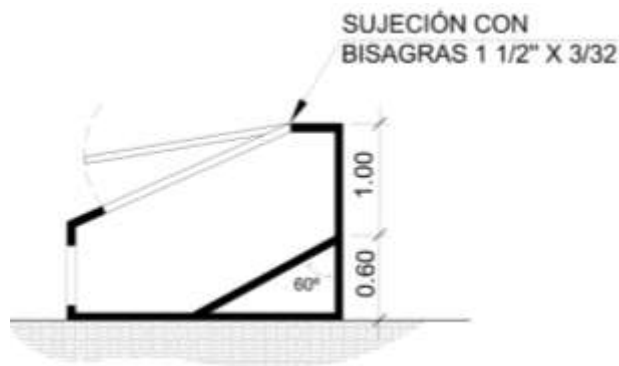
PLANTA Sin escala



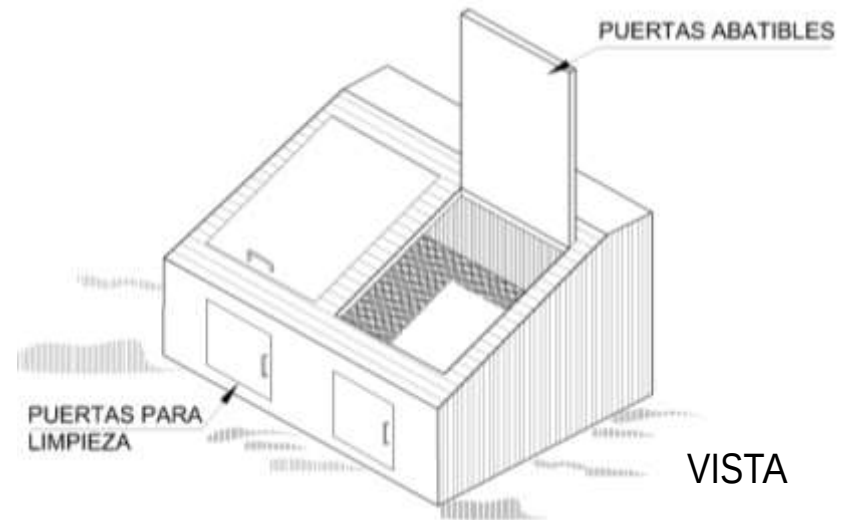
ELEVACIÓN 1 Sin escala



ELEVACIÓN 2 Sin escala



SECCIÓN Sin escala

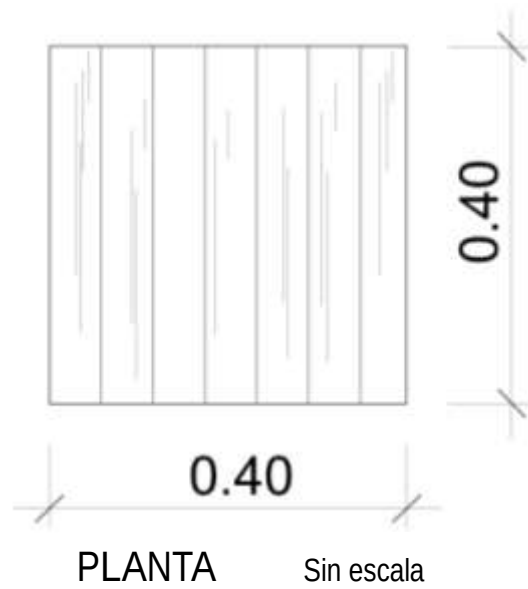


VISTA



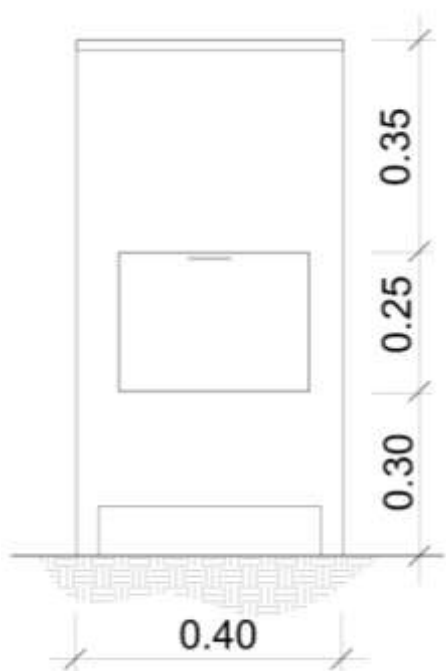
Notas

Se deberá disponer de un área determinada para la colocación de un módulo principal de basura el cual servirá de acopio para el resto de basureros. Es recomendable que se ubique cerca del ingreso para su fácil extracción pero alejado de los atractivos turísticos. Dependiendo de la demanda así será el tamaño del colector.

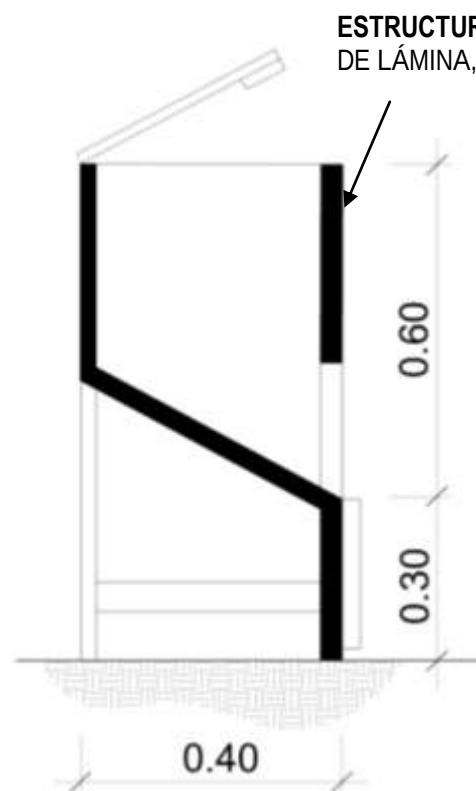


Notas

- Para este tipo de basurero se recomienda utilizar madera tratada para alargar la vida del mismo.
- Para la fijación de las piezas utilizar clavo de acero de 3".



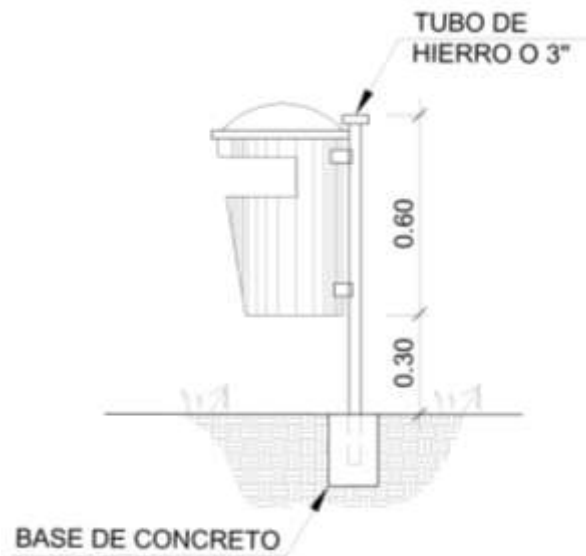
ELEVACIÓN Sin escala



SECCIÓN Sin escala

Notas

El basurero metálico es otra opción a utilizar pero dependerá del resto de elementos que se construyan en el área para que no compitan con el entorno sino que exista integración.



ELEVACIÓN Sin escala

BASES METÁLICAS
TORNILLOS O
SOLDADURAS



VISTA

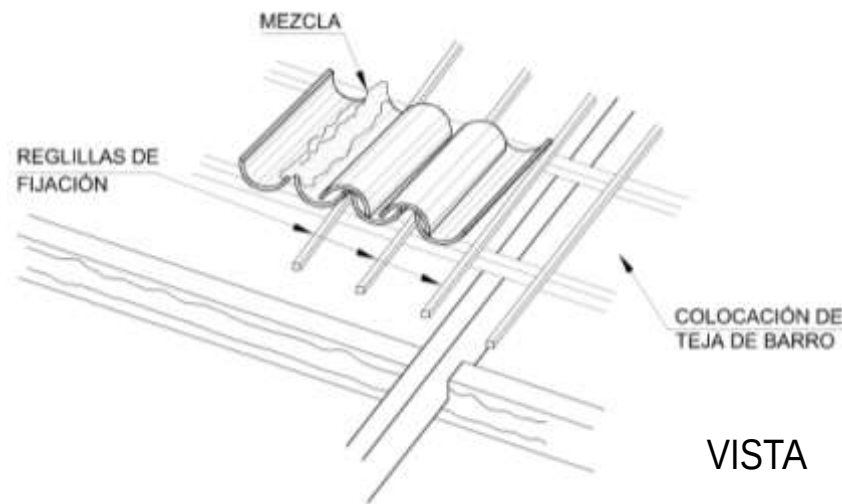


Notas

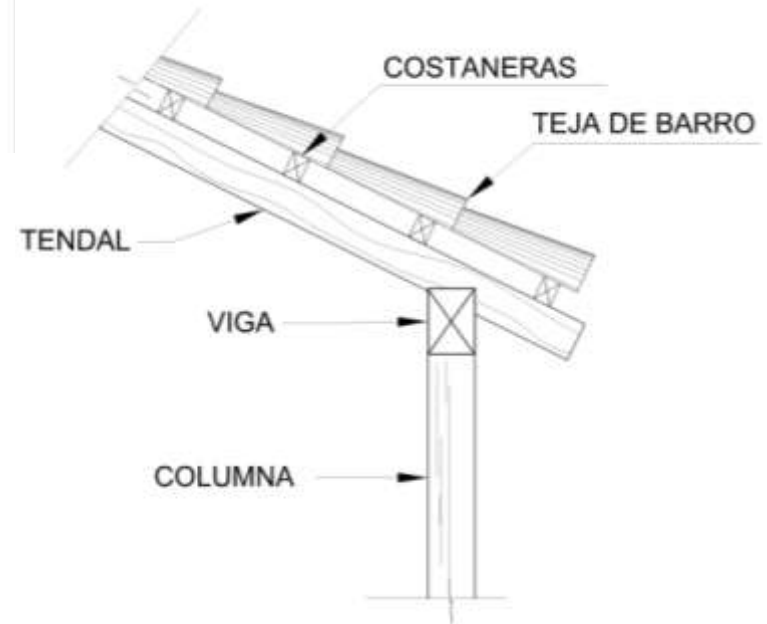
El basurero metálico es otra opción a utilizar pero dependerá del resto de elementos que se construyan en el área para que no compitan con el entorno sino que exista integración.



ELEVACIÓN Sin escala



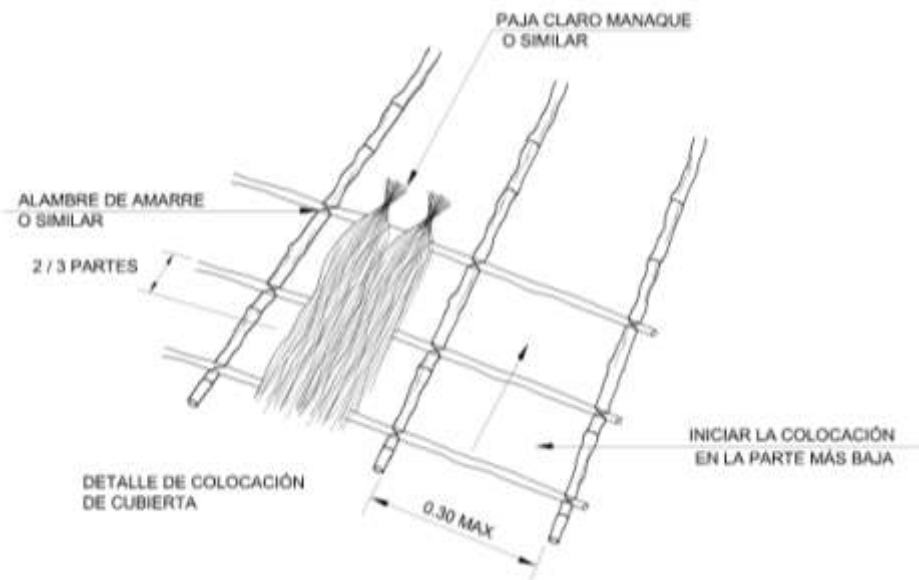
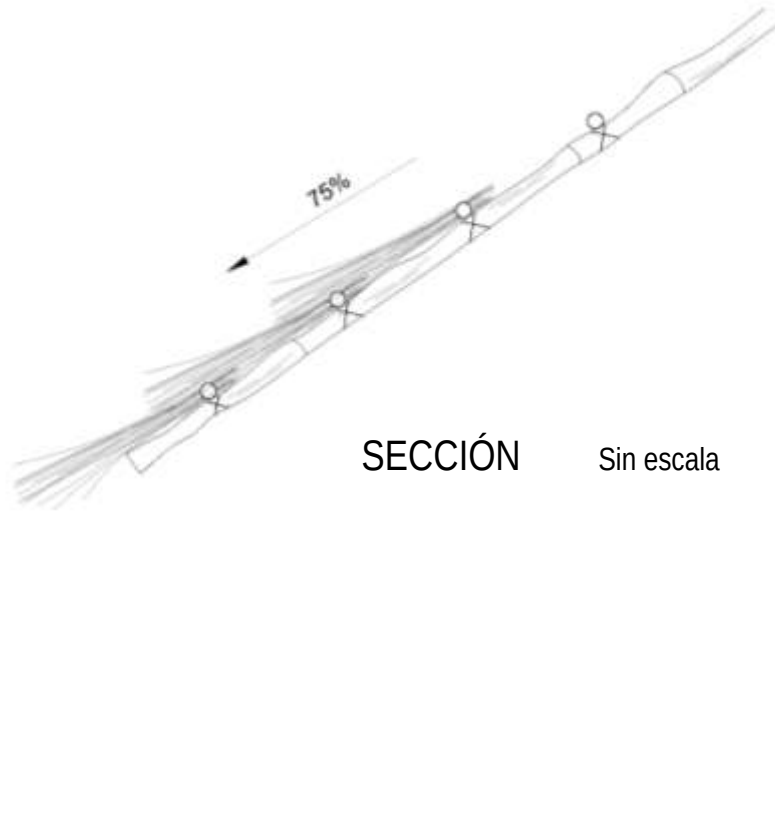
VISTA



SECCIÓN Sin escala

Notas

- La cubierta de teja de barro debe tener una pendiente mínima de 25%.
- Se monta sobre los muros de apoyo una viga de regular sección sobre la cual irán apoyados los tendales, los cuales dan la pendiente al techo.
- La separación de los tendales debe ser entre 60-80 cm. Sobre éstos se fijan costaneras que serán los apoyos para la teja, por lo que la separación debe ser menor al largo de la teja.
- Luego se coloca la primera fila de tejas con la parte cóncava hacia arriba y traslapada longitudinalmente. La segunda fila se coloca con la parte convexa hacia arriba y traslapada transversalmente para evitar las filtraciones de agua.



VISTA

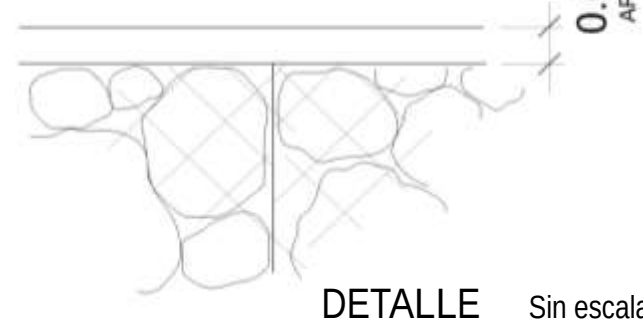
Notas

- Para este tipo de cubierta se requiere un porcentaje mínimo de pendiente del 75% para una rápida evacuación del agua pluvial y evitar filtraciones.
- Se colocarán tendales rollizos unidos horizontalmente con palos también rollizos.
- La separación entre los horizontales no debe ser mayor de 50 cm.
- Entre una capa de paja y la otra debe quedar un traslape mínimo de 2/3 partes para evitar las filtraciones.
- La colocación de las capas de paja o similar se realiza de abajo hacia arriba.

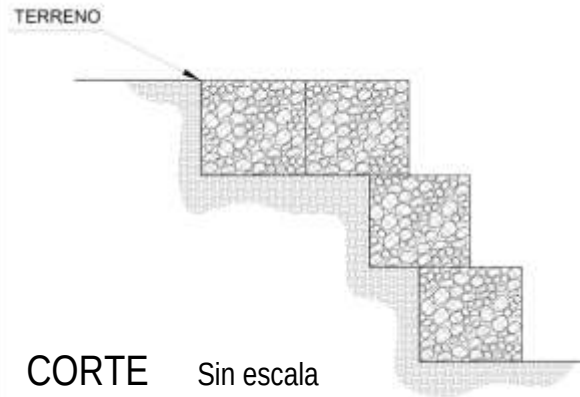


VISTA

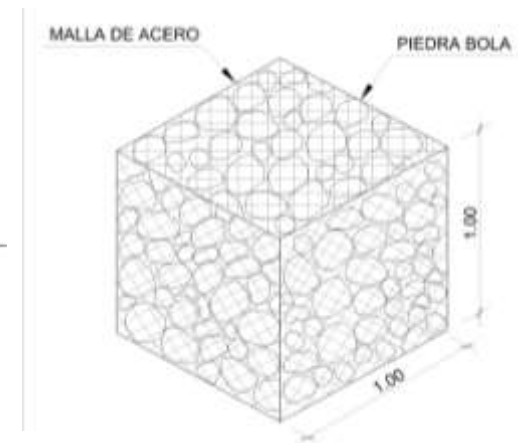
SE PUEDE COLOCAR UNA CAPA DE TIERRA SOBRE LOS GAVIONES



DETALLE Sin escala



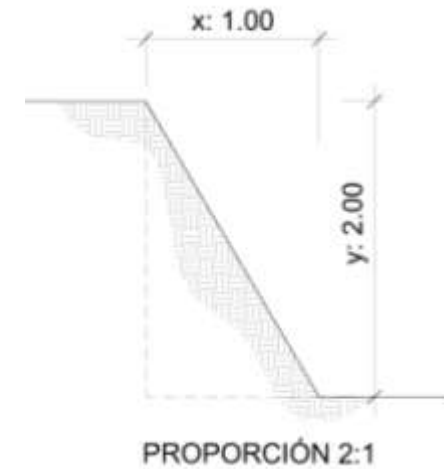
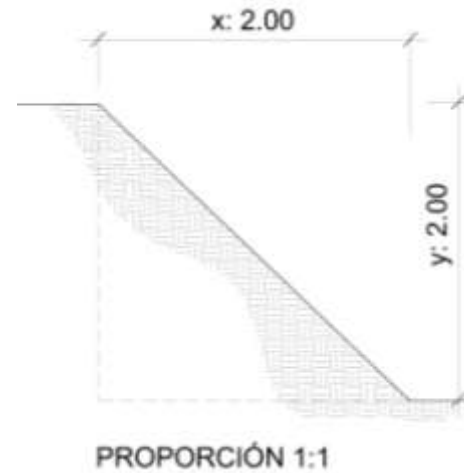
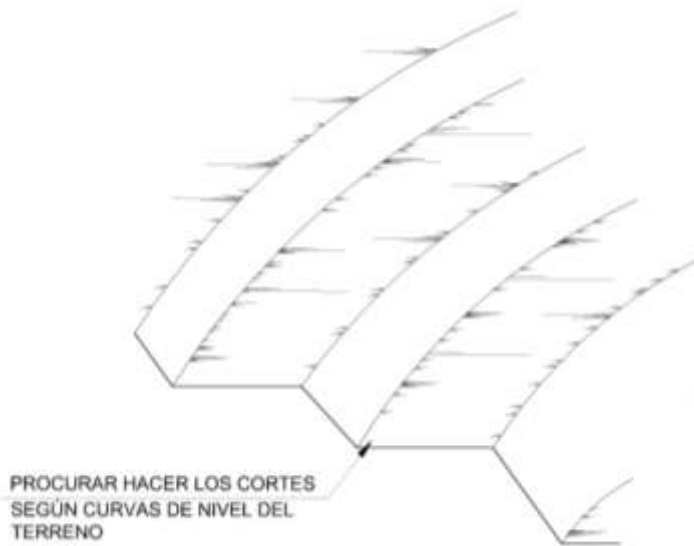
CORTE Sin escala



ISOMÉTRICO

Notas

- Bloques de 1.0 x 1.0 m contruidos a base de malla de acero y piedra de regular tamaño, preferiblemente del lugar.
- Este tipo de muro de contención se puede utilizar como parte de la estructura de los miradores o de senderos.

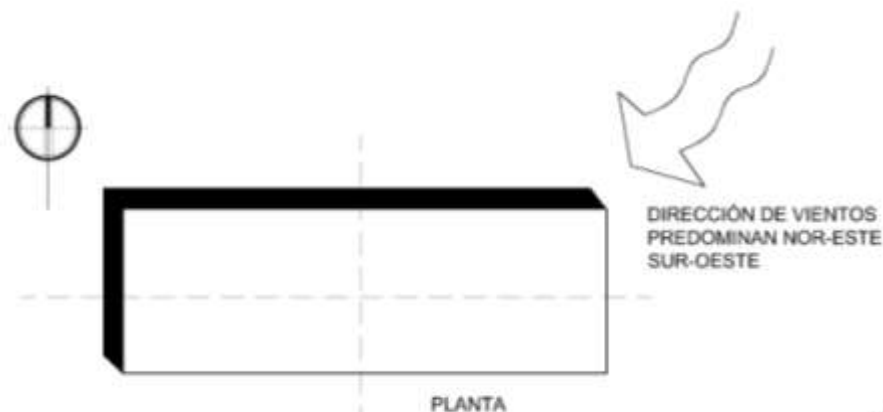


Notas

- Se utilizarán los muros talud para formar plataformas de diferentes alturas.
- La proporción del talud puede ser 1:1 ó 2:1, dependiendo de las características del material que conforma el suelo, así como del ángulo de reposo del mismo.
- Puede quedar con el corte natural, cubrirse con vegetación o construido con piedra local.
- No se recomienda exceder los 2.0 m de altura.

PREMISAS DE DISEÑO BIOCLIMÁTICO



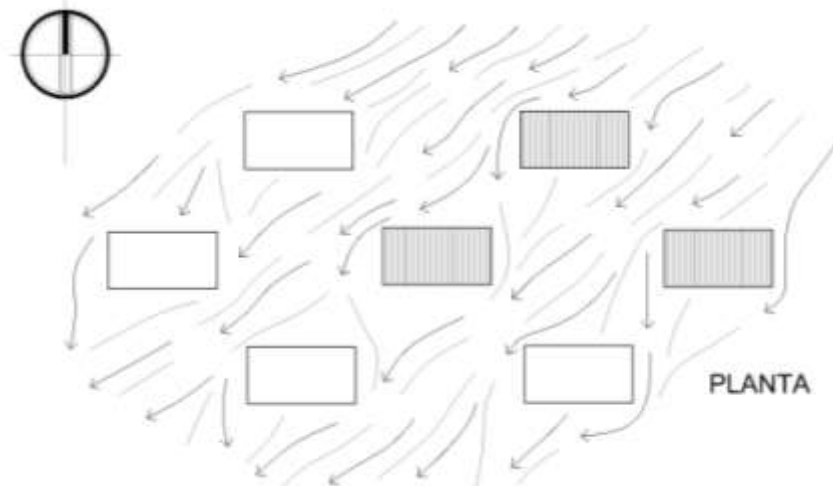


LA ORIENTACIÓN DE LAS FACHADAS DEBE SER NORTE-SUR, EJE MAYOR ESTE-OESTE. LA DISPOSICIÓN DE LOS AMBIENTES EN HILERA ÚNICA. NO SE RECOMIENDAN PATIOS CENTRALES, DE PREFERENCIA CONSTRUIR CORREDORES TECHADOS.

Notas

Los principales criterios para lograr el confort bioclimático en las edificaciones ubicadas en este clima son:

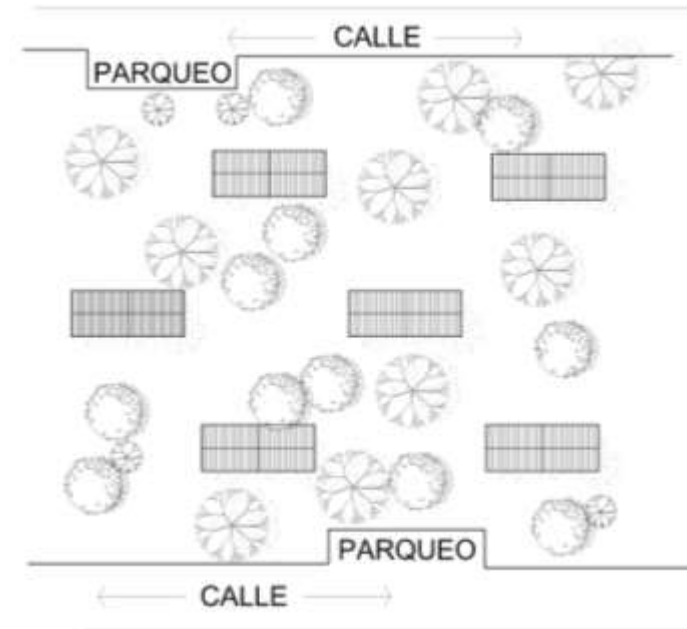
- Proveer a la edificación de una adecuada y permanente ventilación. El viento además de refrescar a los usuarios evita o reduce los daños que puede ocasionar la humedad.
- Diseñar dispositivos de control solar principalmente en la fachada sur para reducir la exposición de la radiación solar.
- En algunos casos es necesario elevar la construcción del nivel del suelo, ya sea por la cercanía del manto freático, por posibles inundaciones provocadas por cuerpos de agua cercanos o por la misma humedad del terreno.
- Evitar áreas extensas pavimentadas, mantener pastos y cubresuelos que reduzcan la reverberación de los rayos solares.



SI SE CONSTRUYE UN GRUPO DE EDIFICACIONES, ÉSTAS DEBEN QUEDAR SEPARADAS UNAS DE OTRAS PARA PERMITIR QUE EL VIENTO VENTILE PERFECTAMENTE A CADA UNA DE ELLAS.



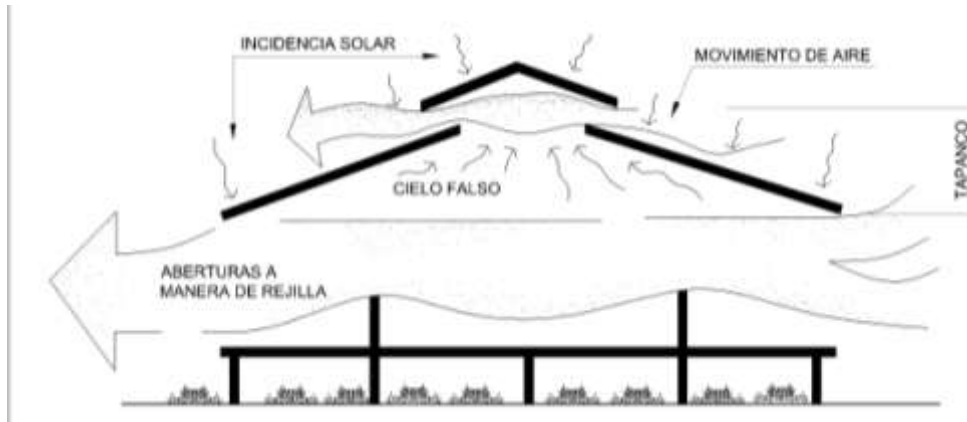
SI SE CONSTRUYE UN GRUPO DE EDIFICACIONES, ÉSTAS DEBEN QUEDAR SEPARADAS UNAS DE OTRAS PARA PERMITIR QUE EL VIENTO VENTILE PERFECTAMENTE A CADA UNA DE ELLAS.



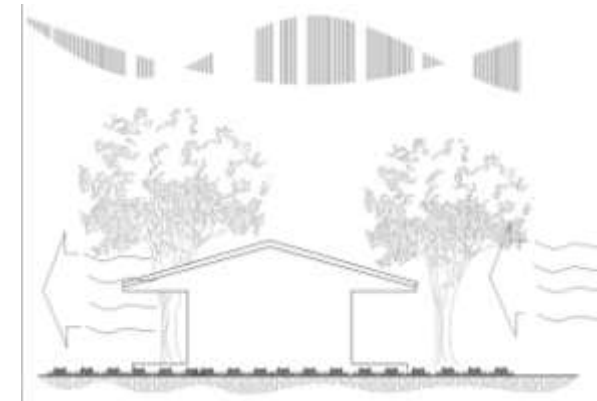
LAS CALLES Y ÁREAS DE ESTACIONAMIENTO DEBEN QUEDAR LO MÁS ALEJADAS POSIBLE DE LAS EDIFICACIONES PARA EVITAR EL CALOR QUE LOS VEHÍCULOS Y EL PAVIMENTO PUEDAN GENERAR.

Notas

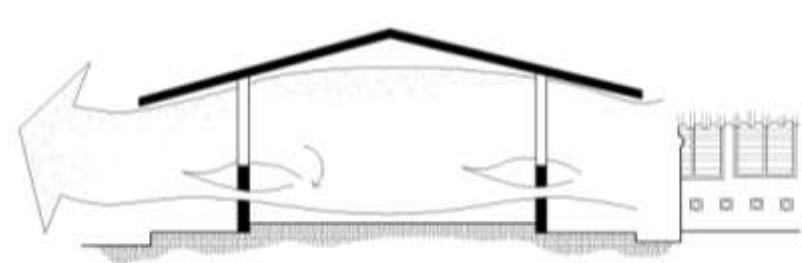
- La separación recomendable entre una edificación y otra es de 5 veces su altura, es decir si la altura promedio de las edificaciones es de 3.0m entonces se debe prever una distancia de 15.0m entre las mismas.
- Los árboles deben ser de copa frondosa pero alta para que las ramas no obstruyan la circulación del viento. Al mismo tiempo, la copa frondosa brinda sombra a las cubiertas de las edificaciones.



EN LAS CUBIERTAS DE ESTE TIPO ES NECESARIO QUE EXISTA UNA ABERTURA LONGITUDINAL PARA PERMITIR LA SALIDA DEL AIRE CALIENTE QUE SE ACUMULA EN EL TAPANCO. SI ES NECESARIO SE DEBE ELEVAR LA CONSTRUCCIÓN DEL NIVEL DEL TERRENO.

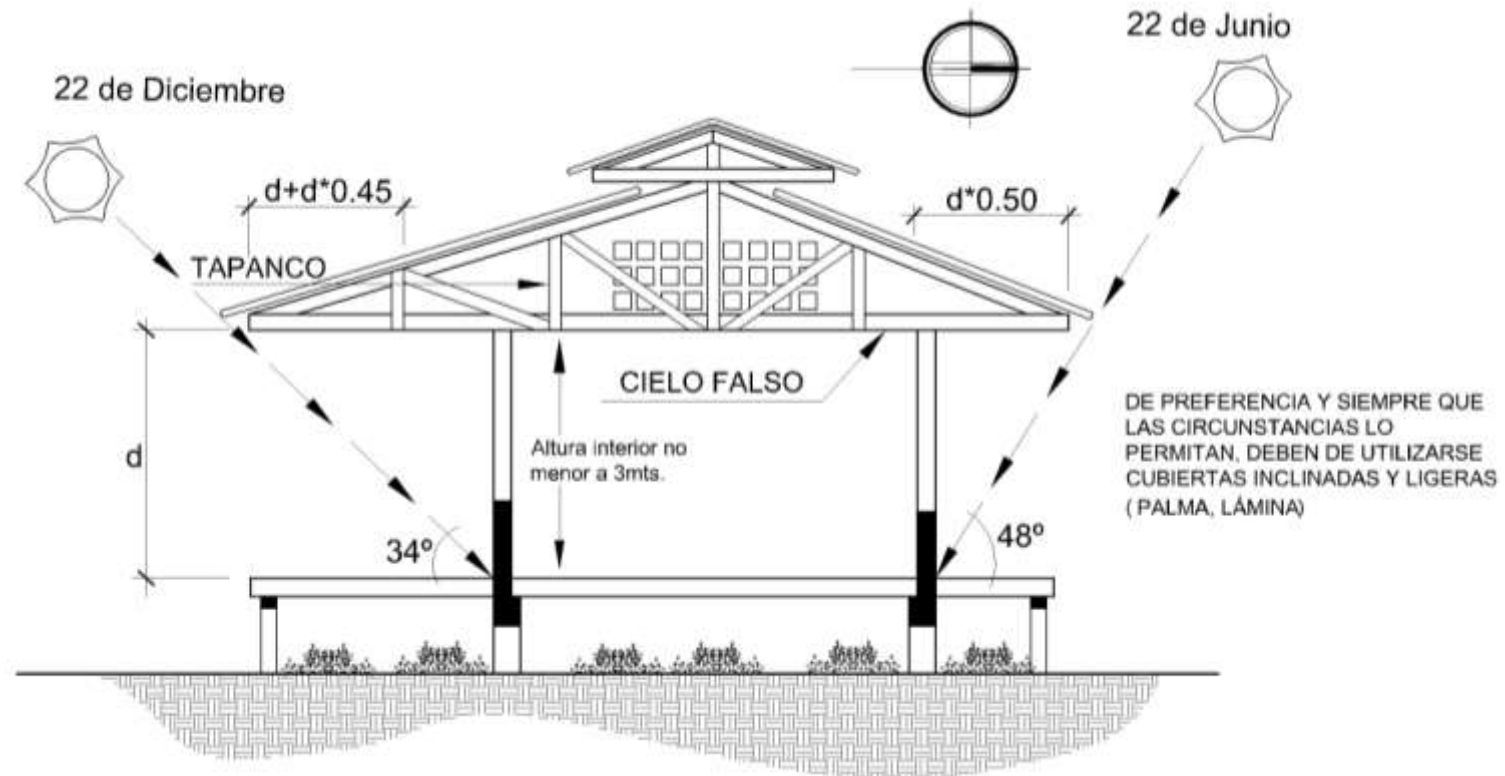


ÁRBOLES DE COPA FRONDOSA Y ALTA PARA UNA BUENA CIRCULACIÓN DEL VIENTO.



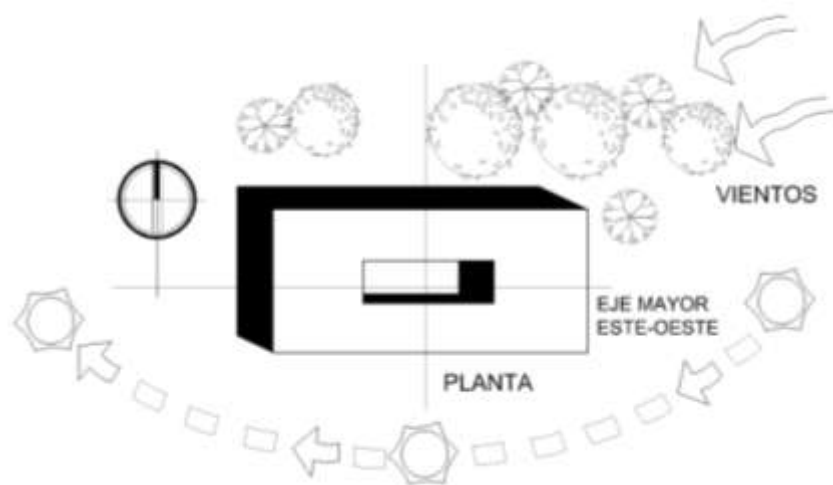
Notas

- Las aberturas o ventanas deben ser grandes para que constantemente circule el viento y de esta manera refresque los ambientes.
- Se recomienda que las mismas estén a la altura del cuerpo del usuario para que la corriente de viento elimine directamente el calor que el cuerpo humano genera.
- Debe prevalecer una ventilación cruzada y permanente.
- Los árboles deben ser de una especie tal que las ramas no obstruyan el paso del viento, sino más bien que la copa proporcione sombra al edificio.



Notas

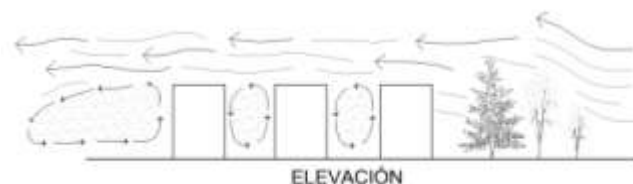
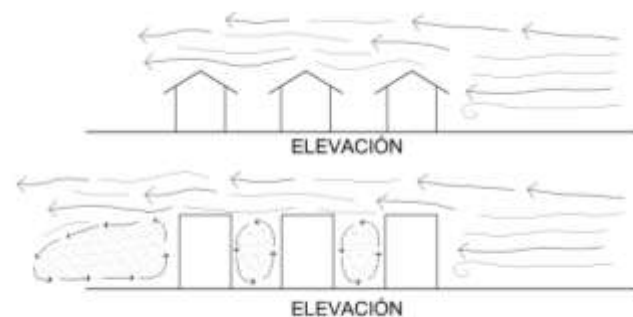
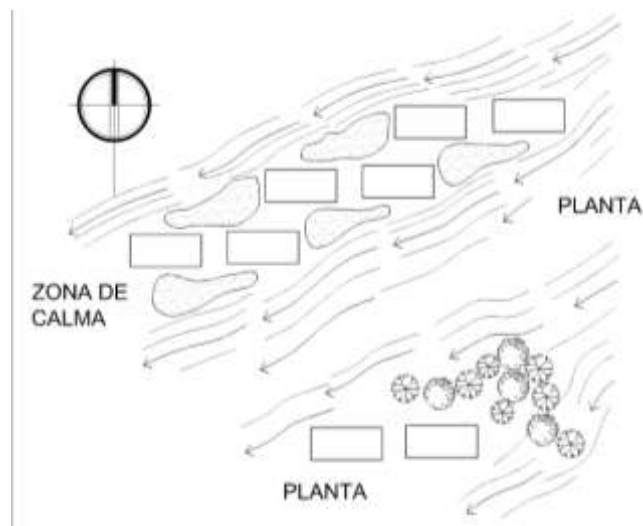
- Un dispositivo de control solar efectivo es el voladizo, siempre y cuando esté calculado adecuadamente para las fechas críticas de mayor soleamiento.
- En la fachada norte la fecha crítica es el 22 de junio y el voladizo debe tener el largo que corresponde a un ángulo no mayor de 48°.
- En la fachada sur se debe tener especial cuidado ya que es el 22 de diciembre cuando el sol alcanza su mayor inclinación, es decir que la incidencia de los rayos solares entrarán más al interior del ambiente, por lo que el ángulo para el voladizo no debe ser mayor a 34°.



LA ORIENTACIÓN DE LAS FACHADAS DEBE SER NORTE-SUR, EJE MAYOR ESTE-OESTE PARA REDUCIR LA EXPOSICIÓN AL SOL.

Notas

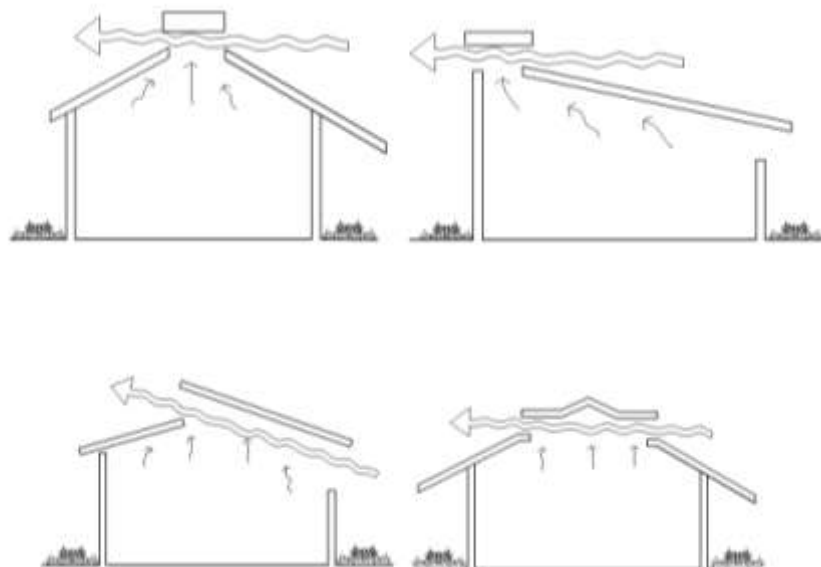
- Al contrario que en el clima cálido húmedo, en este clima lo que se busca es proteger la edificación de los vientos calientes y polvorientos.
- Es conveniente agrupar los edificios para que unos a otros se protejan del viento.
- También puede utilizarse la vegetación para cambiar la dirección del viento. De esta manera no solo se protege del aire caliente sino que la misma sirve como filtro, capturando el polvo que acarrea el viento.



CLIMA
Cálido seco



EVITAR QUE EL VIENTO TENGA CONTACTO DIRECTO CON EL USUARIO, A MENOS QUE LA CORRIENTE DE AIRE SEA REFRESCADA POR LA VEGETACIÓN O UN CUERPO DE AGUA NATURAL O ARTIFICIAL.

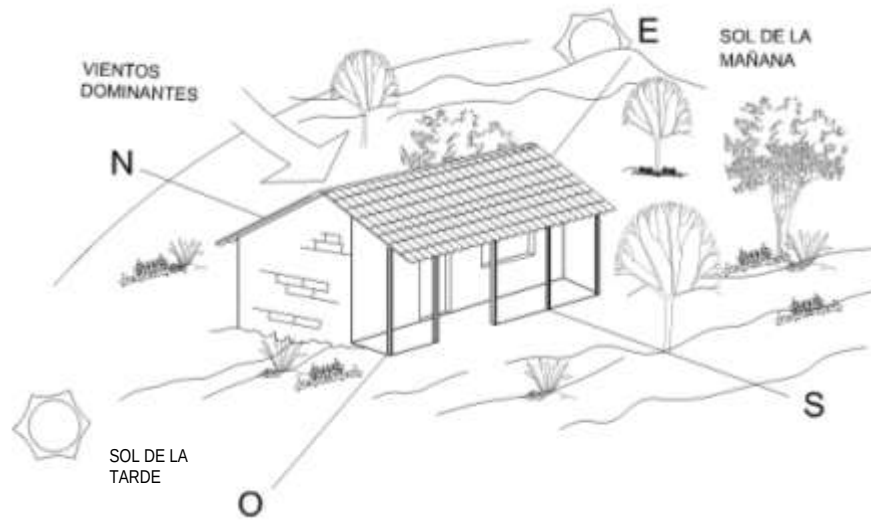


SE RECOMIENDA QUE LA CUBIERTA CUENTE CON ABERTURAS QUE PERMITAN LA SALIDA DEL AIRE VICIADO PRODUCIDO POR LA ACTIVIDAD DE LOS USUARIOS.

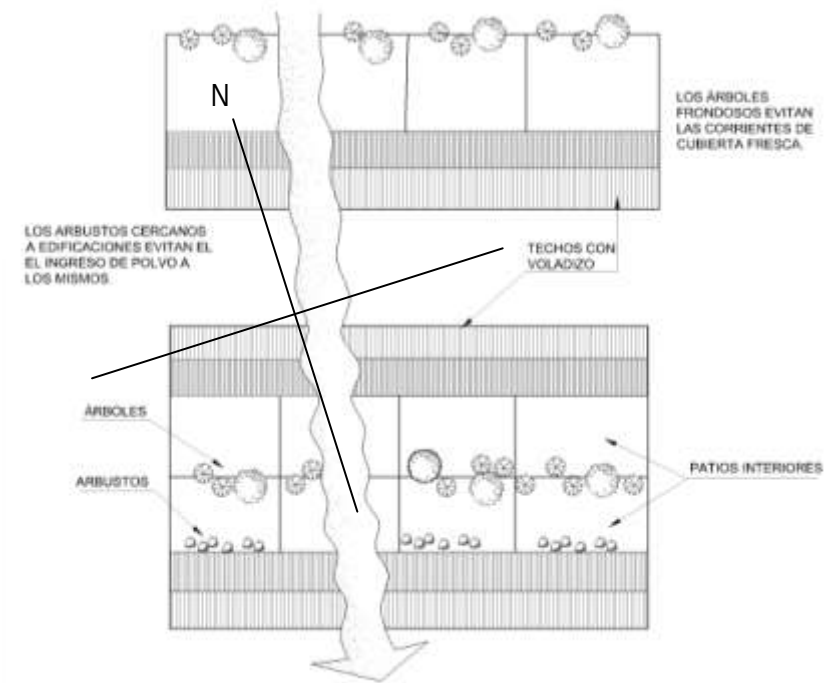


Notas

- Se recomienda que las aberturas o ventanas sean pequeñas o medianas, entre 10-35% del área de muro.
- Evitar ventanas grandes ya que producirán un efecto invernadero en el interior del ambiente.



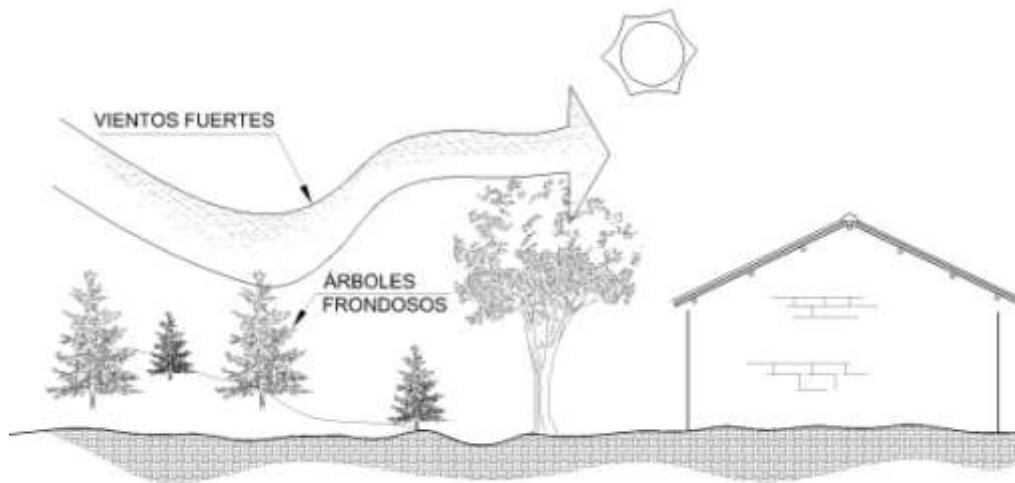
LA ORIENTACIÓN DEL EDIFICIO DEBE GIRARSE DE MANERA QUE LAS FACHADAS MÁS LARGAS RECIBAN SOLEAMIENTO POR LA MAÑANA Y POR LA TARDE.



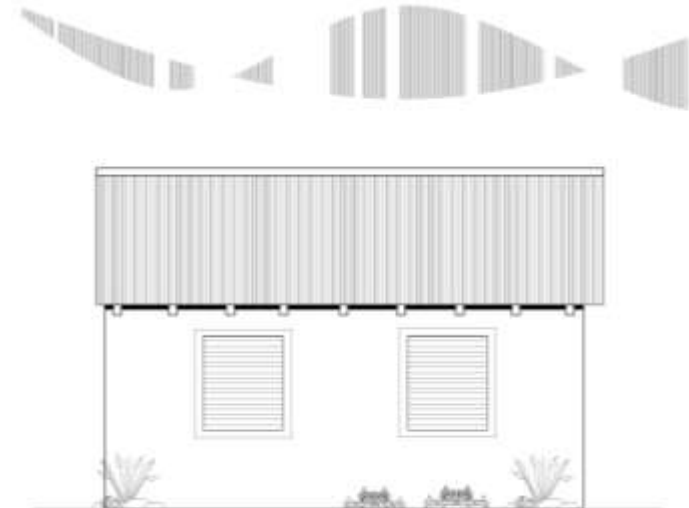
LOS ÁRBOLES FRONDOSOS REDUCEN LA ENTRADA DE AIRE FRÍO A LOS AMBIENTES YA QUE CAMBIAN LA DIRECCIÓN DE LA CORRIENTE. LOS ARBUSTOS UBICADOS CERCA DE LA EDIFICACIÓN EVITAN EL PASO DEL POLVO.

Notas

- Es conveniente agrupar las edificaciones para formar zonas de calma del viento.
- En este clima se debe tener especial cuidado en que ningún objeto obstaculice la incidencia solar. Los ambientes deben recibir la mayor cantidad de soleamiento durante el día.
- Los árboles altos deberán quedar lo suficientemente alejados de la edificación para evitar sombras.



PROTEGER LOS EDIFICIOS DE FUERTES CORRIENTES DE VIENTO, CAMBIANDO EL CURSO DE LA MISMA CON VEGETACIÓN, PERO CUIDANDO QUE NO PROYECTEN SOMBRA DURANTE VARIAS HORAS DEL DÍA.



LAS ABERTURAS PUEDEN SER MEDIANAS, ENTRE 25-40% DEL ÁREA DEL MURO, CON DISPOSITIVOS TEMPORALES DE VENTILACIÓN, ES DECIR QUE SE CONTROLE LA ENTRADA DEL VIENTO AL INTERIOR.

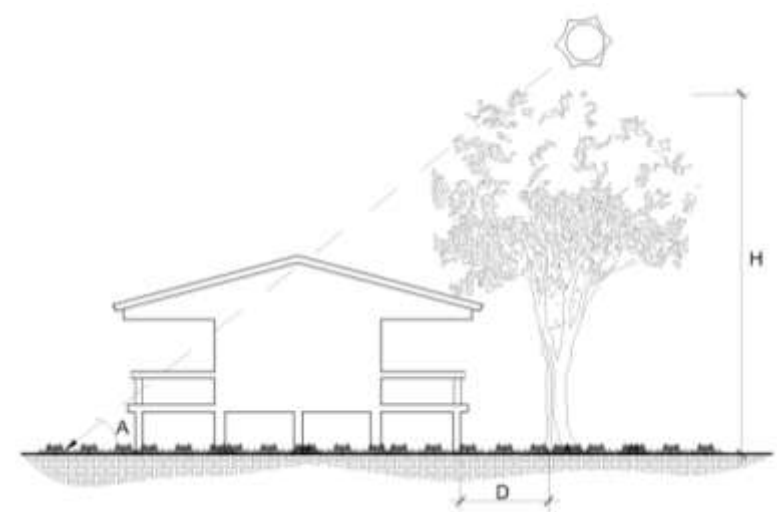


Notas

- Con un análisis solar cuidadoso, pueden construirse ventanas grandes con el objeto de percibir la mayor cantidad de radiación solar, sin embargo éstas deberán disponer de contraventanas o elementos que permitan cerrarse al final de la tarde para evitar que el calor ganado se pierda rápidamente por las mismas ventanas.



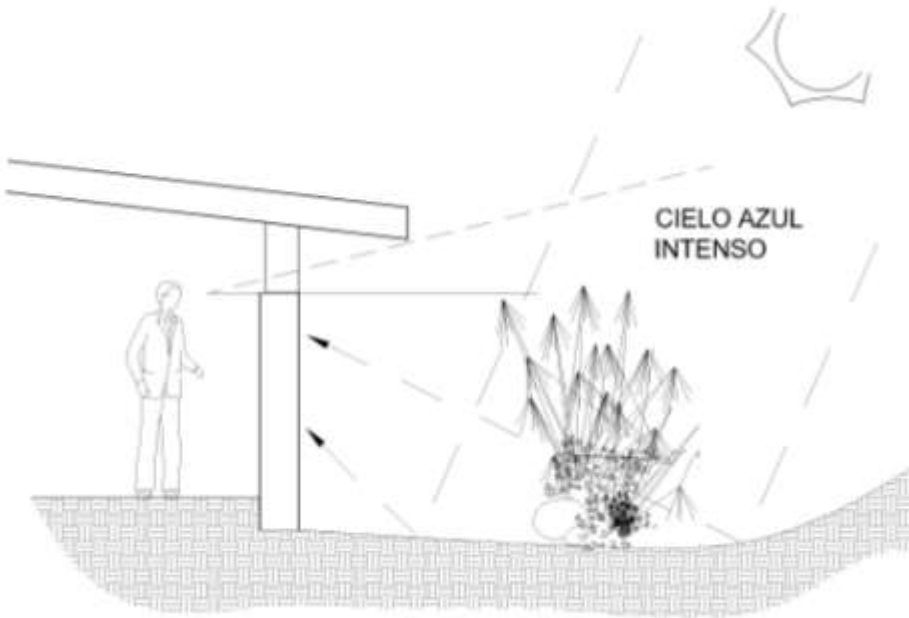
LA VISTA DESDE LAS VENTANAS DEBE ESTAR DIRIGIDA HACIA EL TERRENO Y LA VEGETACIÓN.



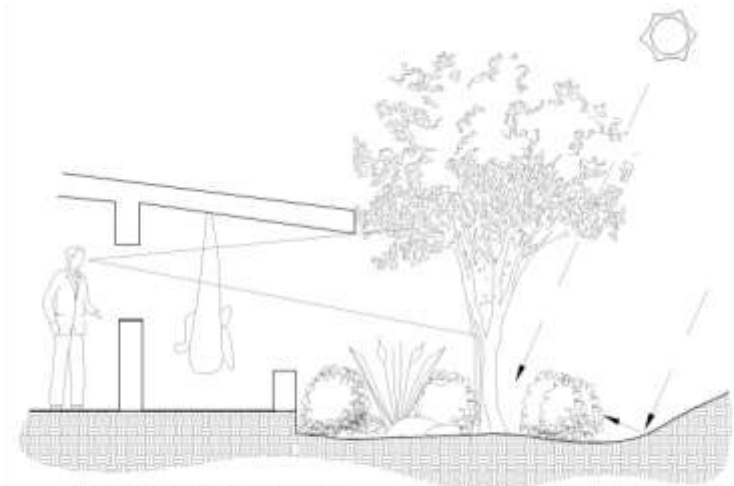
LOS ÁRBOLES DEBEN PROPORCIONAR SOMBRA A LA EDIFICACIÓN SIN OBTACULIZAR LA ENTRADA DEL VIENTO AL INTERIOR DE LOS AMBIENTES.

Notas

- Los arbustos deben estar más alejados de la edificación para que no obstruyan el ingreso del viento que va a climatizar los ambientes.
- Los árboles contribuyen a la filtración de los rayos del sol, disminuir la temperatura del aire por evaporación, reducir el resplandor y lograr un microclima más confortable no solo en el interior del edificio sino también en el exterior.



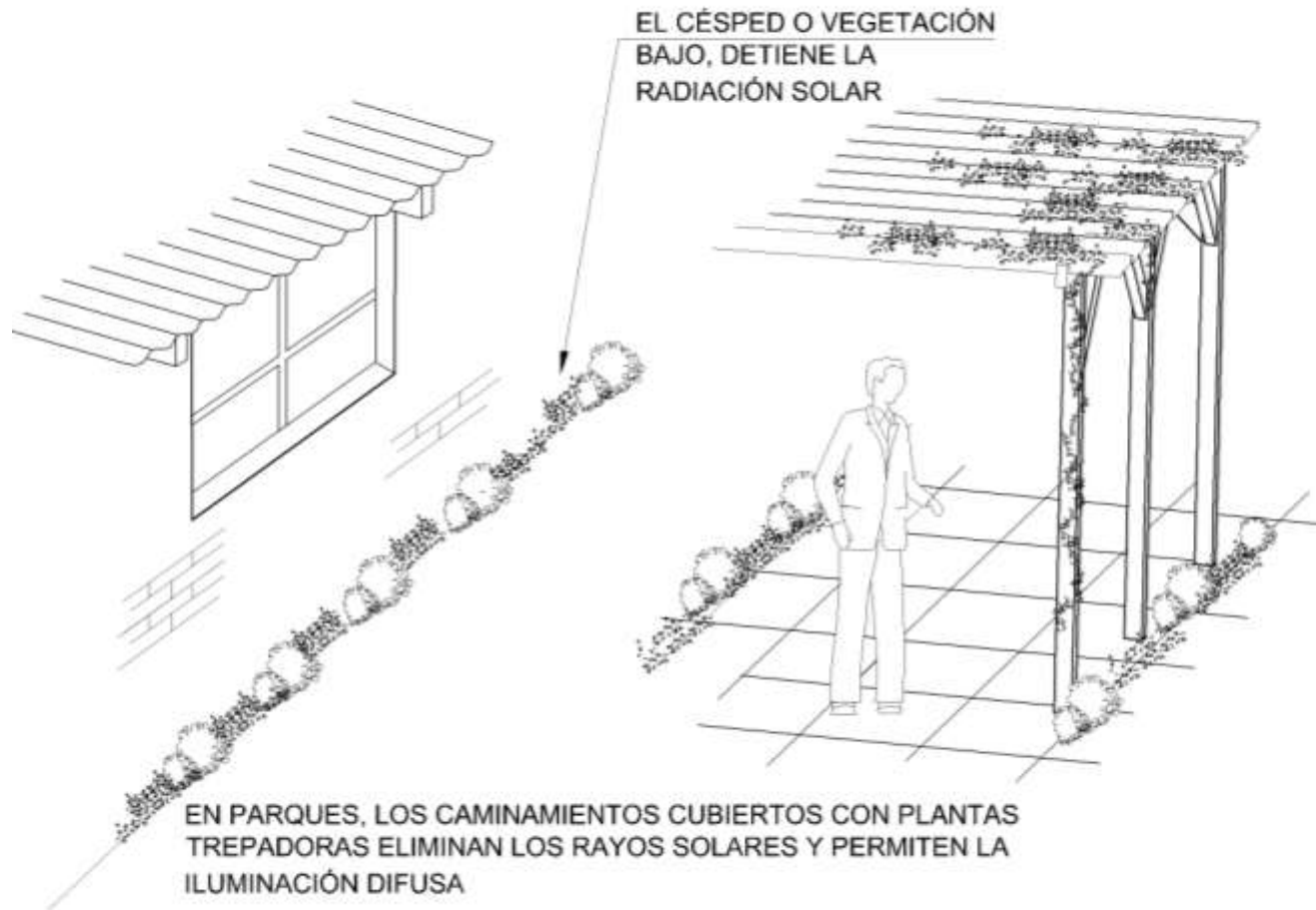
ORIENTAR LAS VISUALES HACIA EL CIELO. LA MAYOR PARTE DEL AÑO EL PAISAJE SERÁ ÁRIDO, ESTO AUMENTA LA TEMPERATURA.



LA PLANTACIÓN DE VEGETACIÓN EVITAN LA REVERBERACIÓN Y EL DESLUMBRAMIENTO, AL MISMO TIEMPO QUE REDUCEN LA TEMPERATURA DEL AIRE.

Notas

- En este clima es posible crear microclimas por medio de la vegetación estratégicamente ubicada.
- Al mismo tiempo se pueden crear estanques o utilizar fuentes que proporcionen humedad al aire por medio de la evaporación, esto también contribuye a refrescar el ambiente.



Notas

- Un aspecto muy importante al jardinizar proyectos es la elección de especies locales y que se adecúen a los requerimientos del mismo, como la cantidad de riego, el mantenimiento que necesita, la susceptibilidad a ser atacada por plagas, el uso que se requiera, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA



BIBLIOGRAFÍA

- Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT- *Manual de infraestructura para áreas de protección natural y cultural*. Guatemala, s.f.
- BROWN, G. Z. *Sol, luz y viento. Estrategias para el diseño arquitectónico*. México : Trillas, 1994.
- GÁNDARA GABORIT, José Luis. *Arquitectura y clima en Guatemala*. Guatemala : USAC, 2001.
- GÁNDARA GABORIT, José Luis. *El clima en el diseño*. Guatemala, s.f.
- LECHNER, Larry. *Planificación, construcción y mantenimiento de senderos en áreas protegidas*. Colorado, USA : Red Rose Press, 2004.
- OLGAY, Victor. *Arquitectura y Clima. Manual de diseño bioclimático para arquitectos y urbanistas*. España : Gustavo Gili, 2002.
- RODRÍGUEZ VIQUEIRA, et. al. *Introducción a la arquitectura bioclimática*. México : Limusa Noriega Editores, 2002.
- VÉLEZ GONZÁLEZ, Roberto. *La ecología en el diseño arquitectónico*. México : Trillas, 1992.

