

PROYECTO BODEGAS RUTA GIRÓN

TRABAJO INTEGRADOR FINAL: ESPECIALIZACIÓN EN ARQUITECTURA Y HABITAT SUSTENTABLE
Arq. Silvia Juliana Vargas

LA PROPUESTA

ESTRATEGIAS BÁSICAS BIOCLIMÁTICAS

- Actuaciones contra el Sobrecalentamiento en la bodega y en la parte urbana
- Actuaciones directas de enfriamiento
- Ahorro energético y Recolección de aguas lluvias

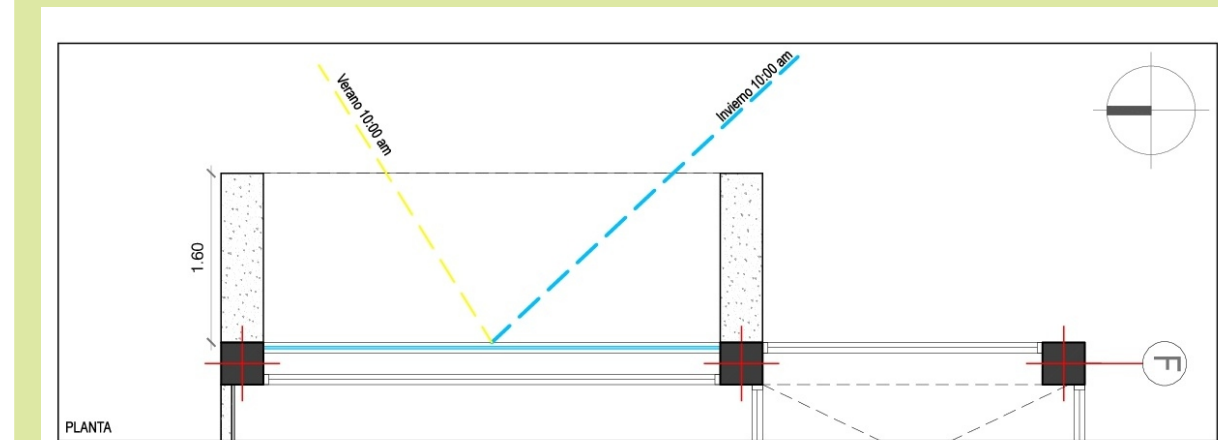
Como no se puede cambiar la orientación del proyecto, es necesario mitigar el impacto ambiental que produce el exceso de radiación y el escaso ingreso de la ventilación.

ACTUACIONES CONTRA EL SOBRECALENTAMIENTO EN LA BODEGA

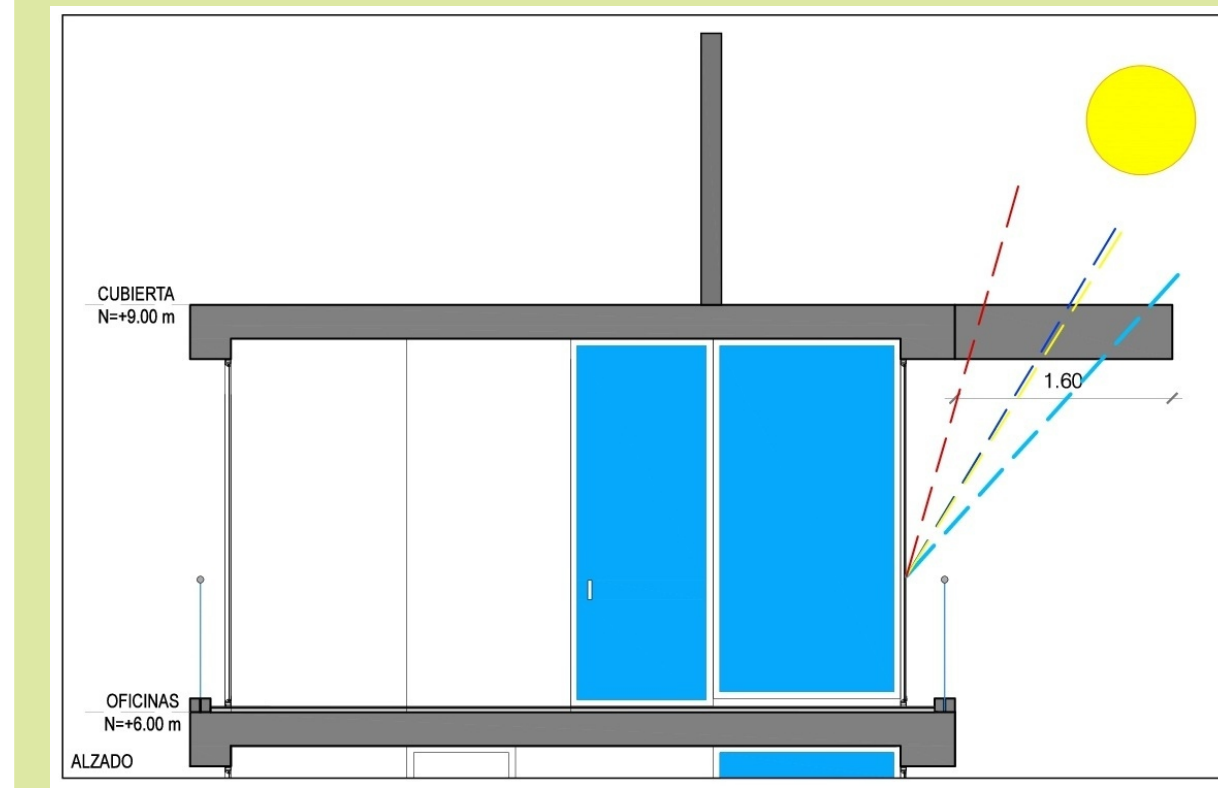
INCIDENCIA DE LOS ÁNGULOS DEL SOL EN EL PROYECTO

Teniendo en cuenta la incidencia de los ángulos en el proyecto se decide crear unas pantallas en planta, que sirvan para darle volumen al proyecto, pero a su vez para evitar la entrada del sol a ciertas horas del día. En la parte superior se diseña un alero que servirá de parasol.

Planta



Alzado



Se proponen unos muros laterales que enmarcan un volumen como se muestra en el 3d del proyecto, en planta con implantación de los ángulos permite que no exista incidencia del rayo del sol en ninguna parte de la puerta ventana. Estas pantallas deben ser de 1.60m de largo.



En la siguiente imagen se muestra la proyección de los ángulos y como inciden en la pantalla propuesta. Al proyectar los ángulos de altura de verano, en el corte se muestra la protección solar que deberá ser de 1.60m. Así las pantallas serán de 1.6m y el volumen horizontal llamado alero será de la misma medida. Este alero empieza a proteger la edificación a las 10am tanto en verano como en invierno ya que a esa hora empieza a elevarse la temperatura y sale de confort. Por esta razón se retrocede la fachada para que el sol no entre directo.



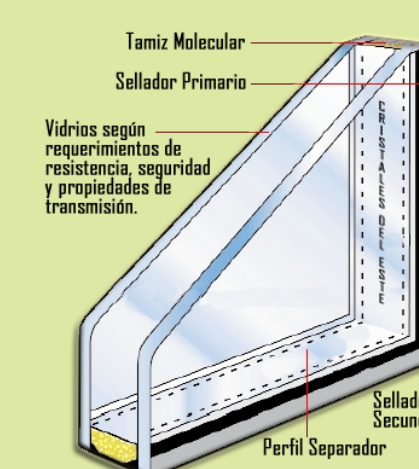
Se puede observar un cubo en la fachada que enmarca voluméricamente las oficinas pero a su vez sirve para la protección de incidencia directa de los rayos solares. Los materiales planeados son concreto a la vista para darle carácter al volumen arquitectónico y a su vez sirve como masa térmica.

PROTECCIÓN DE LA RADIACIÓN

Se debe minimizar la radiación solar sobre el edificio utilizando medidas preventivas para impedir el sobrecalentamiento a través de:

El vidrio Reflectante

Se obtiene mediante la aplicación sobre una de sus caras de óxidos metálicos a alta temperatura.



Compuesto por dos cristales separados entre sí por una cámara de aire. Esto permite reducir la transmisión de calor. Funciona también como aislación acústica y no se empaña. Estos dos tipos de vidrio son adecuados para reducir la carga de radiación solar y evitar que entre en el edificio.

Las Protecciones Solares

Reducen la radiación incidente sobre la fachada, existen dos tipos de protecciones fijas o móviles.

Protecciones solares móviles

Exteriores: persianas, contraventanas, parasoles móviles. Estas protecciones son móviles para que se muevan según las necesidades del usuario ya que con el alero el proyecto solo está protegido después de las 10am tanto en invierno como en verano.



Vegetación

Se plantea el uso de elementos vegetales en el punto fijo para mitigar el calor como plantas trepadoras o muros verdes que proporcionan sombras.

ACTUACIONES DIRECTAS DE ENFRIAMIENTO EN LA BODEGA

Captación del aire

Se realiza a través de ventanas u otras aberturas diseñadas para tal fin. Para que el sistema de ventilación funcione correctamente conveniente que permanezcan cerradas otras aberturas distintas a la canalización del movimiento del aire. La captación del aire puede hacerse por medio de rejillas.



Recorrido del Aire

Dependiente de estas diferencias de presión y temperatura existentes entre el exterior y el interior del edificio y entrelas diferentes estancias del edificio pueden generarse movimientos de aire. Se plantea el uso de la chimenea Solar como se muestra a continuación.

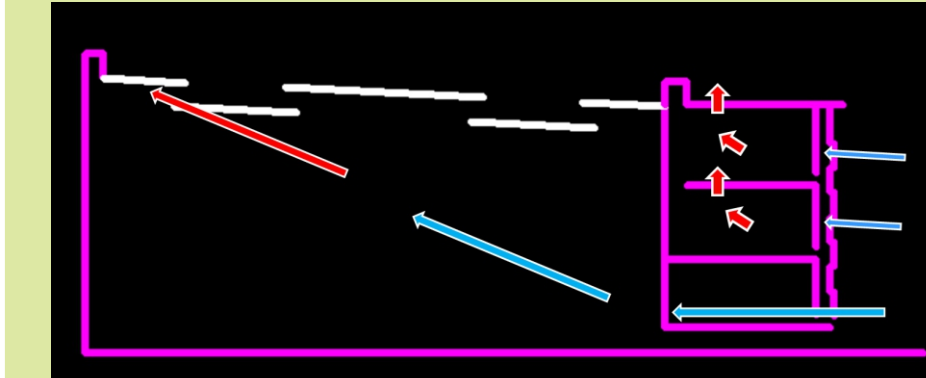
Chimenea Solar

Este sistema permite extraer el aire caliente del proyecto por convección proporcionando así un flujo de aire constante.



Se dispone de aberturas en la parte superior orientadas al oeste para dejar salir el aire caliente, favoreciendo la ventilación de modo que el aire entre desde las zonas frescas y salga por las calidas. Sobre cubiertas se ubica un tipo de chimenea solar para canalizar la extracción del aire caliente como se muestra en la siguiente imagen:

En las oficinas todo el aire caliente sale por el punto fijo



AHORRO ENERGÉTICO ILUMINACIÓN

La estrategia pasiva de ahorro energético en la edificación permite el aprovechamiento de los recursos ambientales exteriores para cubrir una necesidad energética básica, limitando el consumo energético de fuentes no renovables debido a la reducción en el alumbrado artificial.

La calidad de luz natural es la más adecuada para el ojo humano. Mejora de la calidad y confort del ambiente luminoso interior. La iluminación natural es la mejor manera de iluminar los espacios habitados por su excelente calidad de luz, por la cantidad de energía luminosa que se puede disponer, y por sus propiedades direccionales o moldeadoras del espacio interior.

Ahora bien, se plantea el uso de la teja traslúcida tipo sandwich aislante que tiene ciertas especificaciones que permiten un ahorro óptimo en el consumo energético.

Teja Traslúcida tipo Sandwich Aislante

Usos

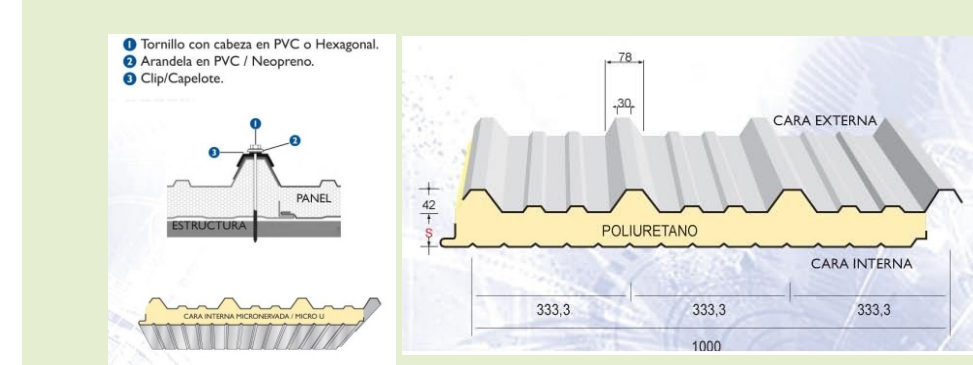
Elemento de cubierta para edificaciones industriales comerciales y residenciales

Descripción

Panel metálico para cubiertas, tipo sandwich, inyectado en línea continua con poliuretano expandido de alta densidad y ambas caras en lámina de acero galvanizada prepintada

Características

- Elevada resistencia mecánica con posibilidad de mayor separación entre apoyos.
- Óptimo aislamiento Térmico y acústico: es ideal para controlar térmica y acústicamente los recintos manteniendo temperaturas agradables.
- Excelente acabado interior y exterior
- Ligero



El uso de esta teja traslúcida permite sustituir el uso de 8 lámparas de 120 watos de las 16 propuestas como se muestra en el siguiente plano:

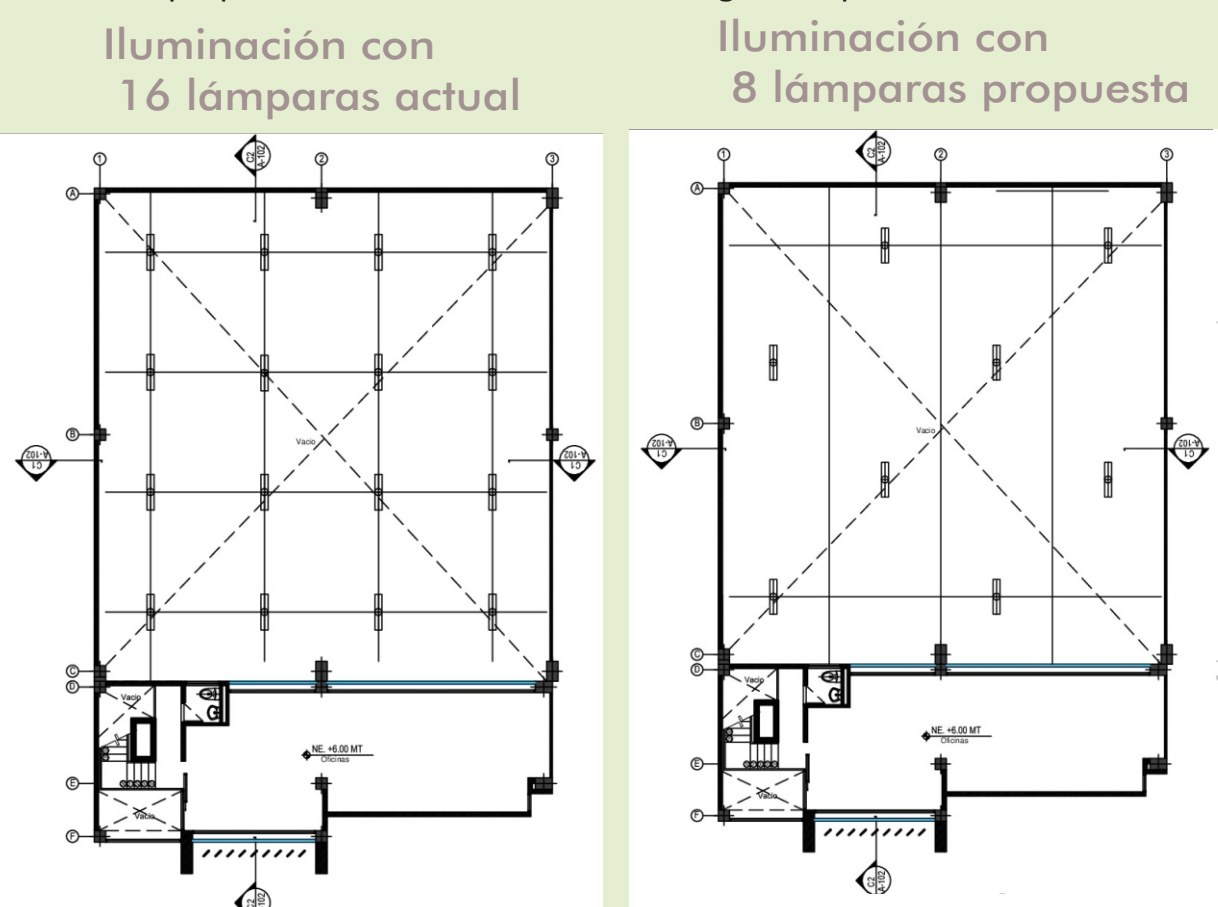


Tabla de ahorro energético

lamp	wattios + lamp	wattios	kwattios-hora	kwattios-mes	valor kwatio	total mes	alumb publico 15%	ahorro mensual
8	120	960	11,52	299,52	\$465	\$139.277	\$20.892	\$160.168



RECOLECCIÓN DE AGUA LLUVIA

Recoger el agua lluvia supone utilizar el espacio de los tejados y cubiertas del proyecto para captar agua, esta agua será canalizada filtrada y almacenada en un gran depósito para su posterior uso o cuando sea necesario. tener en cuenta los siguientes elementos.

USO

- En las bodegas se utilizará las aguas de lluvia para el llenado de cisternas de inodoros, limpieza externa o de pavimentos y para riego de vegetación, (evitando el riego por aspersión) teniendo en cuenta el tratamiento necesario para conseguir la calidad requerida en cada caso.



MEDIDA SOSTENIBLE

- Se recomienda diseñar un sistema de recogida de aguas lluvias que permita canalizar el agua del tejado y zonas exteriores. Para almacenarla se dispondrá de un depósito adecuado que deberá estar cubierto para evitar el ensuciamiento del agua y el crecimiento de algas.
- Además se tendrán en cuenta los materiales de construcción del tejado y zonas exteriores de recogida, debido a que existen algunos tipos de materiales que contaminan el agua.
- Es necesario instalar una canalización que conduzca las aguas pluviales recogidas en exceso al alcantarillado, de esta manera, en caso de fuertes lluvias se podría evitar la inundación del sistema de almacenamiento.
- Hay que señalar que el uso de agua de lluvia reutilizada nunca puede ser utilizada para el consumo por riesgos asociados para la salud pública.
- Se debe efectuar el correcto mantenimiento de todos los elementos de instalación asegurando así el perfecto funcionamiento de ésta y las buenas condiciones del agua almacenada; las salidas de agua debe estar convenientemente señalizadas para avisar a los usuarios de que el agua no es potable.

BENEFICIOS

- El agua de lluvia suministrará agua limpia, por tanto proveerá de un recurso vital y de este modo se conseguirá aprovechar agua que sería desperdiciada de otro modo.
- La utilización de agua pluvial reducirá de manera considerable el consumo de agua potable en consumos que no la necesitan y consecuentemente se reducirán los costes para el usuario.
- Disminuyendo el uso de agua potable de la red se contribuye a la reducción del uso de productos químicos para su potabilización y al ahorro de energía que se emplea para la distribución.

INSTALAR EQUIPAMENTOS, DISPOSITIVOS Y SISTEMAS QUE PERMITAN E IMPULSEN EL AHORRO DE AGUA

MEDIDA SOSTENIBLE

- La grifería usada debe incorporar sistemas que regulen o limiten el caudal, un ejemplo de ellos son los grifos de apertura de dos etapas. Estos ofrecen a mitad del recorrido un freno a la apertura, con lo que si el usuario no necesita un caudal mayor no vencerá esta resistencia, ahorrando de este modo un 50% de agua.
- Incorporar aire en la salida de los grifos mediante los llamados aireadores. Estos se instalan fácilmente roscados en la boca de la salida del grifo y consiguen dar una sensación de mayor caudal de agua mezclada con aire, sin causar una disminución en el confort y reduciendo el consumo de agua hasta un 40%.

En cuanto al uso del inodoro, existen varias soluciones para disminuir el consumo de agua, como cisternas con capacidad reducida o sistemas de doble flushador en los cuales cada botón descarga un volumen de agua determinada, siendo las combinaciones más comunes las de 6 y 3 litros.

La instalación de equipos que consumen el agua de manera eficiente reduce el volumen de agua utilizada y proporciona un ahorro importante para el usuario.



RECOMENDACIONES GENERALES

- Evitar la entrada de la radiación diseñando voladizos, vacíos y retrocesos de fachada, y disponiendo elementos de protección, como toldos, aleros, pérgolas, cubiertas en voladizo sobre todo en ventanales o vitrinas.
- Evitar cualquier tipo de ventanales, sellar ventanales sobreexpostos y utilizar muros sellados hacia este costado y ubicar las ventanales lateralmente para permitir el ingreso de la ventilación.
- Dotar de persianas sobre todo en los vanos mal orientados. En general evitar la luz directa y favorecer a la luz indirecta o reflejada.
- En lo posible plantar árboles y trepadoras en las fachadas demasiado expuestas.
- Distribuir plantas y diseñar como zona de estar agradable y sombreada.
- Aislamiento para las fachadas
- Correcta utilización de forma y materiales constructivos



CONCLUSIONES

- En este trabajo se diagnosticó y evaluó los parámetros y factores bioambientales que influyen en el comportamiento ambiental en el proyecto RUTA 169 Girón, y se sugirió estrategias de diseño pasivo, permitiendo hacer más eficiente el consumo energético del conjunto de bodegas.
- Se analizaron diferentes estrategias y soluciones para que este proyecto genere un cambio se consuma la menor energía posible con el correcto uso de los recursos y que al mismo tiempo represente un ahorro económico y un equilibrio entre el confort de los usuarios, su salud y el impacto con el medio ambiente.
- Se sugirió elementos y conceptos como el de minimizar el consumo de energía, manejo de luz natural para menos electricidad, manejo arquitectónico a la exposición solar, manejo de las corrientes de aire para enfriar la edificación y manejo de aguas lluvias.
- Se comprendió que durante la fase del diseño de un edificio es importante contemplar todos los elementos en su conjunto: estructuras, cerramientos, instalaciones, revestimientos, para mantener un equilibrio en el confort y dar una sana solución que sea amigable con el medio ambiente con la buena utilización de los elementos reguladores del clima y de las energías renovables.

BIBLIOGRAFIA

- Ibañez M, Rosell (2004) Tecnología Solar. Colección de Energías Renovables. Instituto Tecnológico de la Construcción. Guías de sostenibilidad en la edificación (2009) Ley 99 de 1993. Bogotá.Territorial, M. d. (1993).
- Ley 143 de 1994. BOGOTÁ.Territorial, M. d. (1994).
- Ley 164 de 1994. Bogotá.Territorial, M. d. (1994).
- Ley 388 de 1997 Ley de Ordenamiento Territorial. Bogotá. Territorial, M. d. (1997).
- Territorial, M. d. (2010). Manual de Condiciones de Gestión y Uso del Sello Ambiental Colombiano. Bogotá: Consejo de Construcción Sostenible.
- Unidas, N. (2002). Informe de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible Johannesburgo (Sudáfrica). New York: Conf. 199/20*.
- Chanampa M, Jairo Alonso (2009) Sistemas vegetales que mejoran la calidad de las ciudades Ciudad y Arquitectura 3º grupo. Simposio La Serena, N° 67, Noviembre/ Diciembre 49-67 Mundi- Prensa Libros. 545p
- Resolución 549 de 2015. Bogotá.Sostenible, M. d. (s.f.)

ACTUACIONES CONTRA EL SOBRECALENTAMIENTO EN LA PARTE URBANA

VEGETACIÓN URBANA

La vegetación es un elemento bioclimático muy importante ya que se integra el diseño de la Arquitectura y el Urbanismo, actúa como parte activa en la optimización energética (reduce las ganancias por soleamiento, refrigera el aire y sirve además como instrumento de calidad ambiental (controla el soleamiento, reduce las escorrentías provocadas por las lluvias, aporta calidad visual).

Se recomienda, efectuar un estudio de las especies vegetales existentes en la zona donde se va a actuar, para elegir la más acorde a las necesidades, tipo de hoja, floración crecimiento, necesidad de agua, profundidad de las raíces. Así es conveniente plantar las necesidades adaptadas al clima local para que se desarrollen correctamente y no necesiten de un aporte adicional de agua.

Ventajas

- En entornos cálidos, la presencia de vegetación puede llegar a refrescar la temperatura de 1 a 5°C. La vegetación también aísla térmicamente y protege contra la radiación solar, aumentando la eficiencia energética del edificio, y ahorrándose así la energía en calefacción y refrigeración.
- La presencia de vegetación en el medio urbano y en los edificios puede utilizarse para mejorar el aire tanto exterior como interior. Las plantas y árboles purifican el aire y almacenan contaminantes (en raíces y hojas). Asimismo, a vegetación, por efecto de la evapotranspiración, enfría el aire que circula a través de ella, que puede servir como aporte de aire frío al interior de la edificación.
- Las plantas y árboles captan y regulan el agua de lluvia y su escorrentía evitando vertidos sobre el medio, impiden la erosión y aumenta su fertilidad por el aporte de materia orgánica (ramas, hojas flores y frutos). La vegetación también ofrece descanso y alimento a distinto tipo de fauna aumentando así la biodiversidad en las ciudades y estableciendo habitats para la fauna.

- La utilización de especies autóctonas, es altamente recomendable ya que están perfectamente adaptadas a las condiciones climáticas del lugar.

En la zona se han identificado 70 especies de árboles los cuales 40 son Especie Nativa y otras 30 Especie introducida. Las especies más abundantes de árboles son:

- La licania Tormentosa, Guayacanes Rosa y Amarillos con un 30%
- Los gallineros y Sarrapios con un 15%
- La palma Real y la Palma Abanico con un 5%
- El Bucaro con un 2%

