



CLIMATIZACIÓN & ACÚSTICA

EN ARQUITECTURA



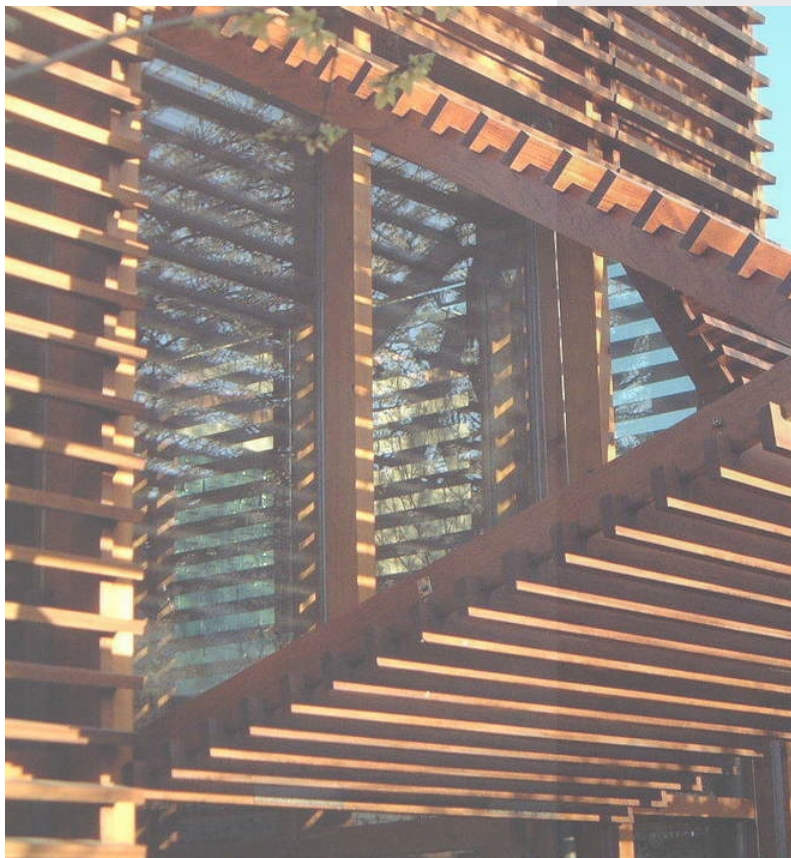
PRESENTACIÓN



Universidad Iberoamericana
Escuela de Arquitectura

Asignatura	Climatización & acústica
Sección	01
Profesora	Magaly Caba
Sustentante	Farielys Acosta
Matrícula	15-0273
Fecha	20 abril 2018

CLIMATIZACIÓN Y ACÚSTICA EN **ARQUITECTURA**



Uso de celosías de madera.

ÍNDICE

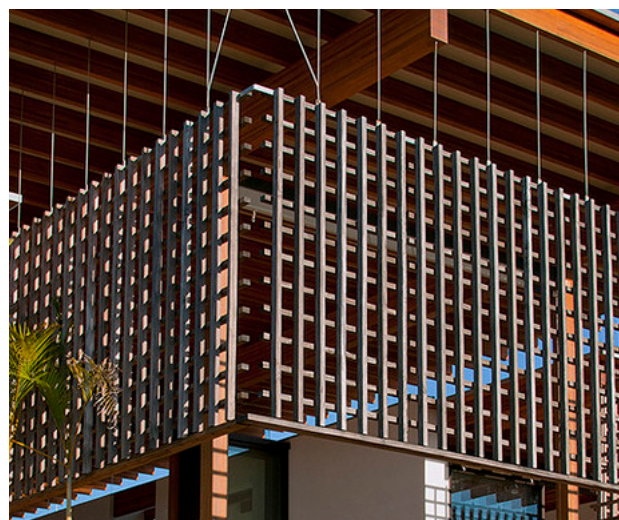
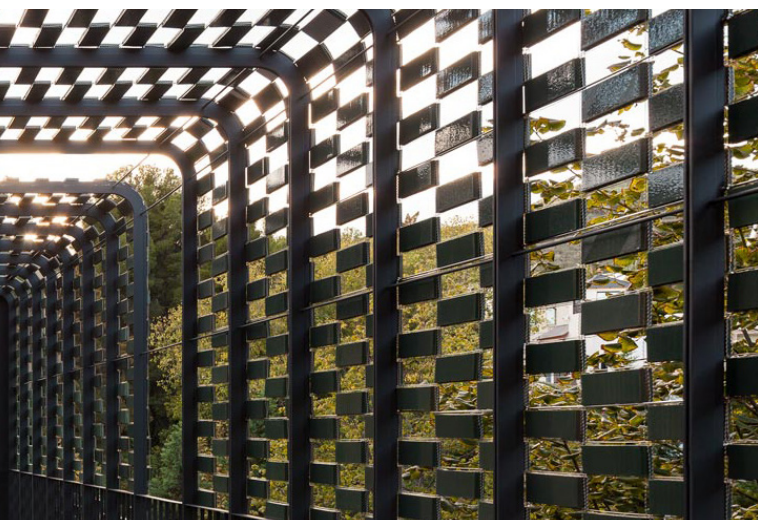
I Introducción

A Conceptos
fundamentales

B Climatización Artificial

C Acústica

II Conclusión

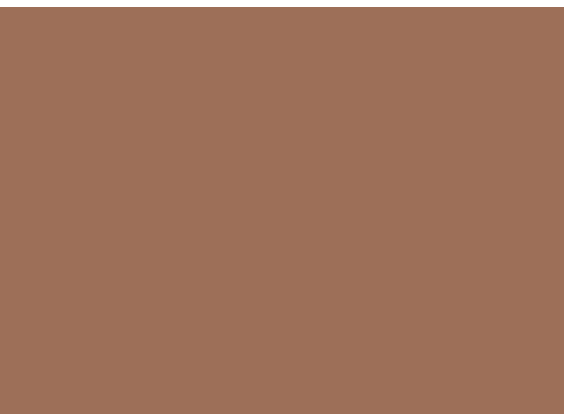


INTRODUCCIÓN

Climatización & acústica en Arquitectura

A través del siguiente portafolio personal se presentarán todos los trabajos realizados durante el transcurso de la materia de Climatización y Acústica en Arquitectura. Se inicia hablando de conceptos fundamentales sobre el clima y los parámetros de confort. Además, se analizan

aspectos climáticos de distintos lugares mediante una serie de experimentos y proyectos de investigación, al igual que la realización de visitas a distintos lugares de la ciudad de Santo Domingo para determinar ciertos parámetros de diseño en los mismos.



CONCEPTOS FUNDAMENTALES

C

Clima

B

Bienestar físico y
bienestar psicológico.

M

Microclimas

P

Parámetros
ambientales

C

Climas naturales y
Climatización artificial

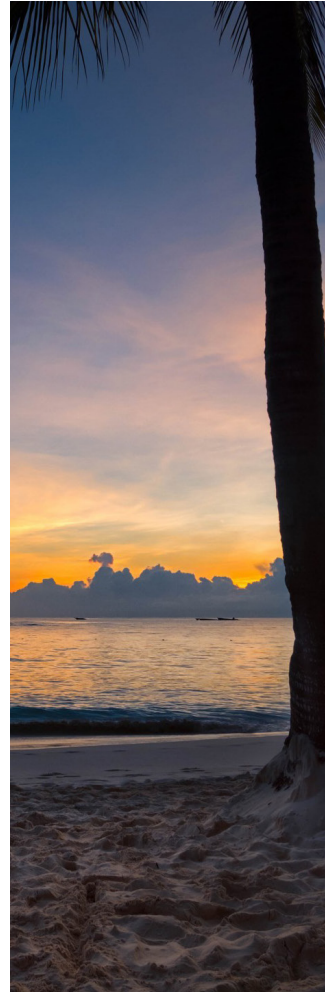
C

Conceptos Clima

N

Niveles de confort

CLIMA



El clima es el conjunto de condiciones atmosféricas propias de una zona. Los elementos del clima incluyen aspectos como la temperatura, las precipitaciones, la humedad y el viento.

TIPOS DE CLIMA

El clima se puede clasificar en varios tipos:

- **Clima cálido:** clima ecuatorial, tropical, subtropical árido, desértico y semidesértico.
- **Clima templado:** clima subtropical húmedo, mediterráneo, clima oceánico y clima continental.
- **Clima frío:** clima polar, de montaña y de alta montaña.





CLIMA CÁLIDO & SECO

- También conocido **clima desértico**, se sitúa entre los 15° y los 25° de latitud, tanto norte como sur. Estas son las regiones en las que nacen las masas de aire tropical continental, que tienen, por tanto, un carácter muy seco y caluroso.

- Una de las características más destacables de este tipo de clima es la **alta insolación**.

- Las **lluvias son muy escasas**, casi anecdóticas, menos de 250 mm al año. En general se trata de tormentas, que se producen cuando llega aire un poco más húmedo a las capas altas de la atmósfera. Esto se produce cuando el sol está más bajo en el horizonte, es decir en «invierno». Todos los meses son áridos.

- **Las temperaturas son muy cálidas todo el año**, en torno a 27 °C de media, pero con una amplitud térmica anual de entre 10 y 18 °C entre el mes más cálido y el mes más frío.

- Otra característica de este clima es la **alta frecuencia de vientos fuertes**, que unido a otros factores limitantes (aridez y calor) dificulta la colonización vegetal.

- **Se encuentra en:**

Sáhara en África
Arabia, e Irán en Asia
El desierto australiano
Pequeñas regiones de Sudáfrica,
Suramérica y México.

- El **clima ecuatorial o tropical húmedo** es un subtipo de clima tropical que se caracteriza por las **temperaturas altas** (la media anual siempre es superior a 27 °C a nivel del mar) y constantes durante todo el año (amplitud térmica anual inferior a 3 °C).

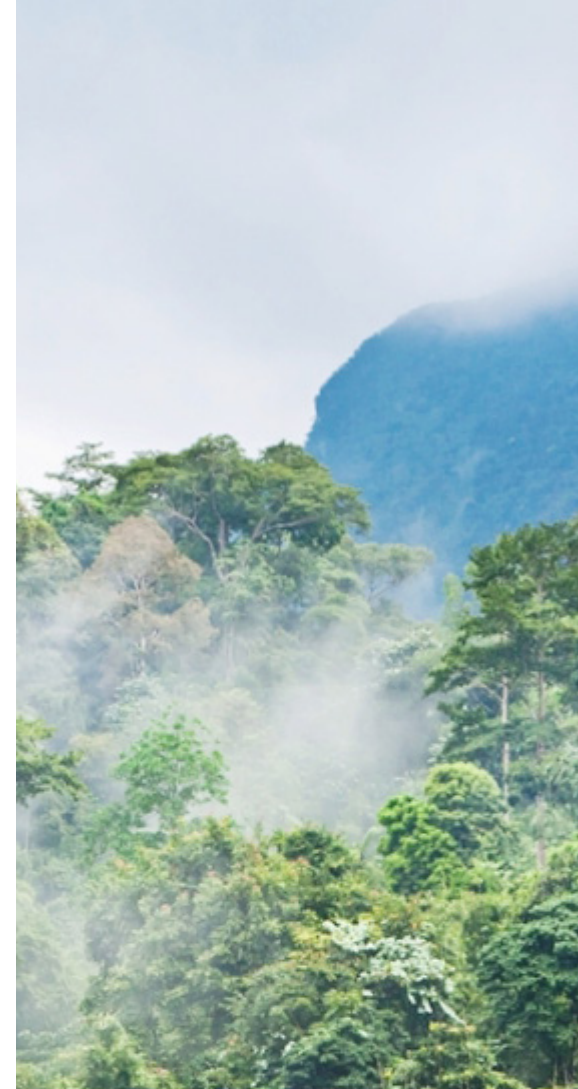
- **Lluvias abundantes y regulares** siempre superiores a 2500 mm por año (en las zonas más húmedas se superan los 6000 mm).

- Se localiza en las **zonas cercanas al ecuador terrestre**, en muy bajas latitudes, es decir, el cinturón latitudinal correspondiente a la zona intertropical de convergencia (ZIC), donde se encuentran los vientos alisios del noreste y sureste.

- **Se encuentran en:**

Zona norte de la Selva Amazónica y África central, con frondosos bosques casi impenetrables.

- En este clima se desarrollan **dos** de los **ríos más caudalosos del mundo**, el río **Amazonas** y el río **Congo**.



CLIMA CÁLIDO & HÚMEDO



CLIMA FRÍO

- Según la **clasificación climática de Köppen** se caracteriza por el hecho de que la temperatura media mensual no llega a los **10 °C** en ninguno de los meses del año.

- Las **precipitaciones** suelen ser **muy escasas** en los casquetes polares y en la mayoría de la tundra, pero en esta hay lugares muy lluviosos como ocurre en la parte occidental de la tundra de Islandia.

- La **humedad** relativa del aire suele ser **muy baja** especialmente en los casquetes polares, lugar donde también puede haber **fuertes vientos de tipo catabático**.

Características del clima frío

- Las temperaturas son muy bajas porque los **rayos solares llegan muy inclinados respecto a la superficie terrestre**.

- Se alcanzan las condiciones severas, en la Antártida se ha llegado a alcanzar los **-70 °C y -80 °C**, con un dato mínima de **-89,5 °C**, la temperatura más baja registrada en la superficie de la Tierra.

Fuentes: <http://queesela.net/clima-frío-polar/>
http://www.arqhys.com/caracteristicas_del_clima_templado.html



CLIMA TEMPLADO

- Se caracteriza por **variedad en las lluvias y vientos**.

- Las **cuatro estaciones se hacen notar**. En los climas templados la primavera, el verano, el otoño y el invierno están muy marcadas.

- La temperatura media dentro de los climas templados suele oscilar entre los **10 grados Celsius y los 15 grados Celsius**, lo cual contribuye con el desarrollo de las actividades en la cual trabaja el ser humano.

- Durante la estación de verano suelen haber **precipitación moderadas** que oscilan entre los 250 y los 500 mm; mientras que en la estación de invierno se generan grandes nevadas.

- **Se encuentra en:**

las llanuras del centro de los Estados Unidos.
Europa central y oriental
El sur de Australia
El sudeste de África.



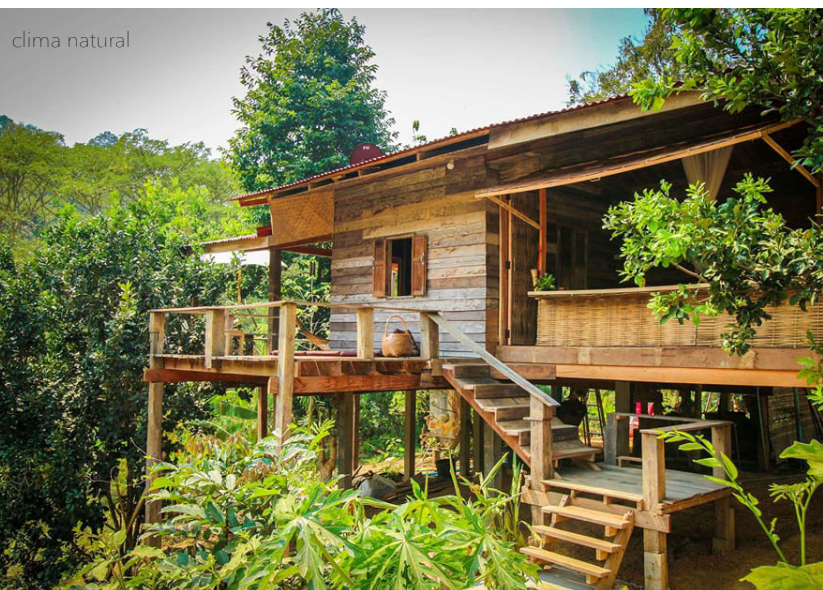
MICROCLIMA

Se llama **microclima** al clima de **características diferentes** a las del resto de la zona en donde se encuentra. Es decir, una serie de **variables atmosféricas** que distinguen una zona o espacio medianamente reducido.

- La temperatura
- Altitud-latitud
- Topografía
- Humedad
- Vegetación
- Luz

El **microclima** también depende de la existencia de otra serie de variables que lo caracterizan, como, por ejemplo:

De hecho, existen los **microclimas artificiales**. Estos microclimas se generan especialmente en las zonas urbanas como consecuencia de los gases emitidos y del calor, los que producen un efecto invernadero.



CLIMAS NATURALES & CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL

El **clima natural**, es el que se disfruta en la calle, en el campo, en el desierto o en la montaña, es decir del medio ambiente. Mientras que el **clima artificial** es un ambiente

creado por el ser humano en un espacio determinado, para el confort personal o para brindar bienestar a un grupo en particular.

NIVELES DE CONFORT

HIGROTÉRMICO, TÉRMICO, ACÚSTICO, VISUAL

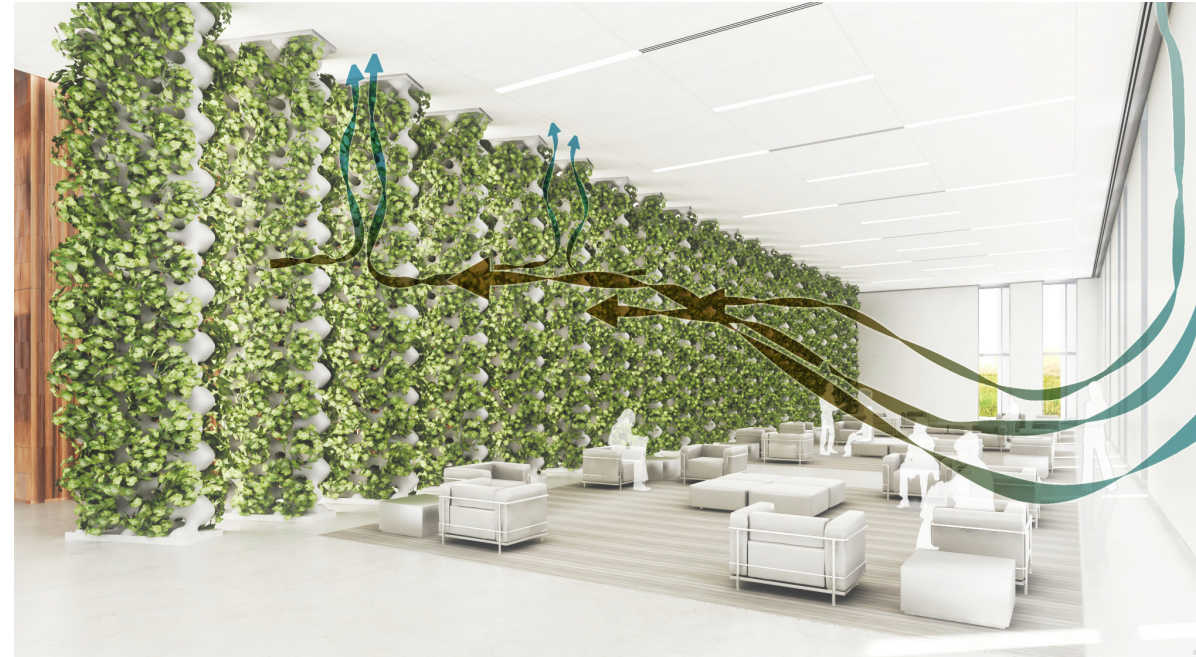
HIGROTÉRMICO

El **confort higrotérmico** es la **sensación de comodidad** que sienten las personas dentro de un ambiente, incluyendo factores como la **humedad y la temperatura**. consiste en la ausencia de malestar térmico.

En el caso particular del diseño o **arquitectura bioclimática**, este se considera como un parámetro

de control de las condiciones de habitabilidad de los espacios interiores.

Para conseguir un nivel óptimo de confort térmico, es necesario realizar un estudio de los materiales de construcción y los factores de acondicionamiento que determine todas las variables que pudieran afectar el ambiente.



TÉRMICO

El confort térmico es la sensación que expresa la satisfacción de los usuarios de los edificios con el ambiente térmico. Por lo tanto, es subjetivo y depende de diversos factores. Una de las funciones principales de los edificios es proveer ambientes interiores que son térmicamente

confortables. Entender las necesidades del ser humano y las condiciones básicas que definen el confort es indispensable para el diseño de edificios que satisfacen los usuarios con un mínimo de equipamiento mecánico.

TEMPERATURA	HUMEDAD RELATIVA	MOVIMIENTO DEL AIRE
20°C A 25°C	30-40% mínimo Y 60%-70% máximo	0.1- 2 M/S

FACTORES

- Ambientales
- Temperatura del aire
- Humedad relativa
- Movimientos de aire
- Temperatura media radiante
- Factores personales
- Vestimenta de la persona

Fuente: <http://www.hildebrandt.cl/elementos-que-definen-el-confort-higrotermico-en-un-edificio/>

Fuente: <http://www.arquitecturayenergia.cl/home/el-confort-termico/>



VISUAL

El **confort visual** del usuario dentro del ambiente corresponde al **impacto** que tiene la **luz natural** en el desarrollo de dicho ambiente. Si bien la luz natural y la artificial tienen sus características individuales y diferentes atributos cualitativos, la luz en general puede ser utilizada por la arquitectura tanto para crear efectos agradables como para proporcionar espacios lumínicamente adecuados a la tarea visual específica que se vaya a desarrollar. Por ello, **la luz no debe emplearse como simple elemento decorativo, sino como parte estructural de la arquitectura.**

En términos de luz, puede decirse que el **confort lumínico** se logra cuando el **ojo humano** está en **condiciones de desarrollar una actividad**, ya sea leer un libro u observar un objeto,

rápidamente **sin distracciones** y sin ningún tipo de estrés. La **eficiencia visual** se **cuantifica** a través de la **velocidad y la precisión** con que se realiza una tarea.

Los **parámetros** que se deben considerar para obtener confort visual son principalmente una adecuada **iluminación, la limitación del deslumbramiento** (exceso de iluminación), **evitar interiores oscuros** y **procurar proveer las formas y los tamaños adecuados de huecos** para mantener el contacto con el mundo exterior.

Los **requisitos de iluminación** son determinados por la satisfacción de tres necesidades humanas básicas:

CONFORT VISUAL

En el que las personas tienen una sensación de bienestar; de un modo indirecto también contribuye a un elevado nivel de productividad.

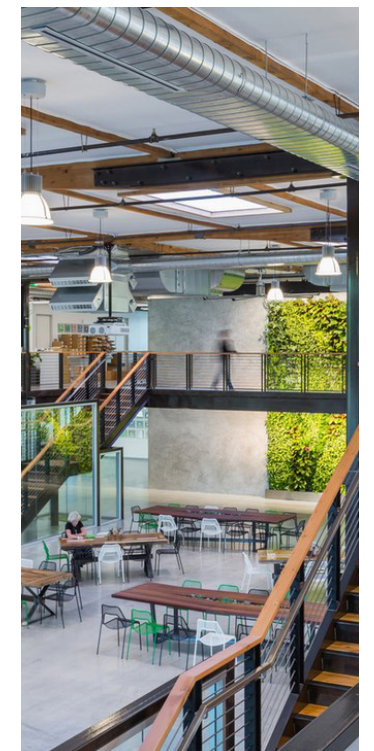


PRESTACIONES VISUALES

En el que las personas son capaces de realizar sus tareas visuales, incluso en circunstancias difíciles y durante períodos más largos.



SEGURIDAD.



ACÚSTICO



El nivel de **confort acústico** es el nivel de ruido a partir del cual el sonido provocado por las **actividades humanas**, las **infraestructuras** o las **industrias** resulta pernicioso para el descanso, la comunicación y la salud de las personas.

Es de suma importancia realizar, antes de construir una edificación, un **estudio de impacto acústico ambiental** en la zona donde se ubicará la construcción.

Puesto que la única forma de asegurar un adecuado confort acústico en el interior de las viviendas, respecto

al sonido exterior no deseado, es conocer dicho ruido.

Es, además, imprescindible saber elegir y definir claramente **los sistemas y tratamientos de fachada**, tomando a consideración nivel sonoro que existe en el exterior del edificio. De esta manera, es recomendable la instalación en las ventanas de sistemas de persianas europeas de exterior con lamas de PVC o de aluminio rellenas de espuma de poliuretano que aísla del frío y el calor, disminuyen el paso del ruido y le proporcionarán un mayor confort térmico y acústico.



BIENESTAR FÍSICO & BIENESTAR PSICOLÓGICO.



BIENESTAR FÍSICO

El **bienestar físico** se da cuando la persona siente que ninguno de sus órganos o funciones están menoscabados; el cuerpo funciona eficientemente y hay una capacidad física apropiada para responder ante diversos desafíos de la actividad vital de cada uno.

La **arquitectura saludable**, por ende, se enfoca en crear un **medioambiente** propicio para cada persona que **no genere enfermedades ni malestar**. Un espacio que, que apoye la sensación de bienestar a nivel físico y psicológico. Diseñar viviendas y

oficinas saludables debe ser una prioridad para el arquitecto, a través de uso de **materiales** que **beneficien la calidad de vida y salud** de sus habitantes.

Incluir **árboles, plazas sociales, parques y jardines**. Tener una **iluminación natural** considerable (a través de ventanas, claraboyas, etc.), distribución de espacios internos (separados según cada lugar: cocina, baño, etc.), espacios de respiración (terrazas, balcones, etc.) y materiales, en la medida de lo posible, eco-amigables.



BIENESTAR PSICOLÓGICO

El **bienestar psicológico** es un concepto que tiene que ver con **sentirse bien en un sentido general**. Es decir, sentirse bien con si mismo, estar alineado con las motivaciones y objetivos que estructuran el propio estilo de vida, contar con el equilibrio emocional necesario para afrontar el día a día e, incluso, disponer de una buena salud física.

Es usualmente asociado con las **creencias y con las expectativas**, con el **empoderamiento** de la

persona y con estar rodeado de un **contexto de tranquilidad** y esperanza.

El **bienestar psicológico** se compone de seis dimensiones. Son las siguientes:

- **Autoaceptación**
- **Relaciones positivas con los demás**
- **Tener un propósito en la vida**
- **Crecimiento personal**
- **Autonomía**
- **Dominio del entorno**



La **arquitectura**, por su parte, influye en el **bienestar psicológico** a través de los **factores térmicos, lumínicos, acústicos y olfativos** de un determinado **espacio** creando que la persona logre adaptarse al mismo y consiga sentirse **confortable**.

Como ejemplo, cuando hay falta de **confort fisiológico térmico y lumínico** se pueden involucrar una serie de **factores visuales** en el diseño del espacio, ya sean el manejo de los **colores, texturas, volúmenes, vacíos, macizos**, etc. De esta forma se compensa la falta de confort.

En cuanto al **disconfort acústico**

olfativo, es necesario tomar a consideración la fuente contaminante. Ésta última siempre debe de estar **fuera de la percepción visual directa**.

Por ejemplo, si se coloca una **barrera vegetal** angosta, pero suficientemente densa para obstruir la vista entre una avenida (contaminante de ruido) y un edificio, es posible que en las personas disminuya la percepción del ruido a pesar de que los niveles de intensidad sonoros disminuyen de manera insignificante. Del mismo modo la falta de confort se incrementa drásticamente si se percibe visualmente la fuente de contaminación.



PARÁMETROS AMBIENTALES

Para que las personas logren sentir confort en un determinado espacio, el diseño del mismo debe basarse en una serie de **parámetros** que son específicos para cada sentido (**térmico, acústico, visual...**) los cuales pueden ser calculados con unidades físicas (**grado centígrado, decibelios, lux...**).

Por igual, es indispensable incluir dentro de dichos parámetros de confort **características inherentes del usuario**, ya sean **factores personales** que vendrán determinados por las condiciones

biológico-fisiológicas (sensación frío-calor en personas viviendo en diferentes climas), **condiciones sociológicas** (actividad, educación, moda, cultura...) o psicológicas.

Es así, como la influencia de la arquitectura en el confort se vuelve directa. Un **ambiente confortable**, es el resultado del análisis de todos los factores o parámetros mencionados anteriormente y, a pesar, de que varían dependiendo del usuario, son los que trazan la pauta para el diseño arquitectónico.

MANEJO DE LOS SIGUIENTES CONCEPTOS

CLIMA DEL AIRE Y LA HUMEDAD

Las condiciones ambientales de un espacio se caracterizan por los siguientes parámetros: **la velocidad del aire, la humedad y la temperatura.** La temperatura del aire influye en la sensación de calor del cuerpo a través de la piel y el aire que respiramos, cuando la humedad es baja permite que el sudor se evapore más pronto.

En cuanto al movimiento del aire, este actúa sobre la temperatura y humedad del cuerpo humano haciendo que este se refresque. A mayor temperatura y humedad en el aire mayor será la sensación de calor, mientras que si el aire está en movimiento se crea la sensación de frío.

En arquitectura sucede que las edificaciones tratan de mantener condiciones ambientales estables en su interior, contrario a la variación existente en el exterior. A pesar de que, en zonas de climas muy cálidos, en el interior de la edificación se produce un ambiente peor que el exterior por la falta de circulación del aire y elevada humedad. Como solución a esto se plantea una correcta ventilación de los espacios interiores de la edificación.

En zonas de climas tanto fríos como cálidos es importante incorporar elementos aislantes térmicos, para mantener el calor en invierno y el frío en verano. En todo caso, es de suma importancia mantener la renovación del aire entre **15 y 30 m³ de aire por hora y personas (mínimo).**

SOLUCIONES ARQUITECTÓNICAS PARA UN ADECUADO CLIMA DE AIRE Y HUMEDAD:

INVIERNO

Forma general del edificio compacta.
Aislamiento de los cerramientos: material aislante y doble capa de vidrio.
Cerramientos practicables.



VERANO

Asegurar una salida de aire permanente.
Asegurar una o varias entradas de aire.
Aberturas practicables.



CLIMA DE LA LUZ Y DEL SOL

La luz proveniente del sol es un elemento fundamental para el desarrollo de la vida de las personas, ya que **proporciona mejor visibilidad** y reflejan **colores más vibrantes**, pero esto no significa que la radiación solar (en cantidades excesivas) cause efectos negativos en el confort de las personas. Como la **luz solar se trasmite a través de la radiación**, y la radiación es una forma de energía, y la energía se transforma en calor, se genera calor tanto en el ambiente como en la arquitectura.

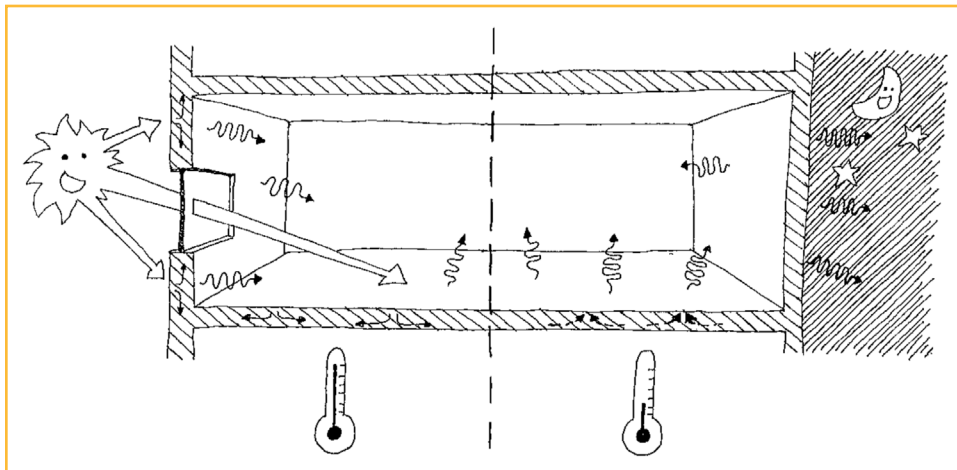
A pesar del calor que genera la luz solar, esta **iluminación** es mucho **más eficiente que la iluminación artificial.** Por lo que el ideal de la arquitectura es aprovechar la luz solar en el día en lugar de usar la artificial. Además, de que la visibilidad es mejor con la luz natural. En los espacios interiores se deben evitar los colores oscuros, los cuales, al absorber la radiación, también absorben el calor generando

espacios más calientes. En el caso de las entradas de luz, el mejor ejemplo son las persianas mediterráneas, las cuales permiten solo la entrada necesaria de luz evitando que se sobrecaliente el interior.

En zonas frías, como la incidencia del sol es menor ésta se aprovecha colocando las entradas de luz hacia el **sureste y suroeste.** En zonas cálidas, la solución es más complicada ya que la radiación es muy directa. Como soluciones se tienen: la implementación de **barreras naturales**, como árboles al este y oeste, orientando el edificio al sur y al norte, evitando aberturas a levante, protegiendo con **aleros o voladizos** la fachada sur y colocando **persianas** en las aberturas en donde incide el sol. Por igual, se puede reducir la radiación en el interior de la edificación aplicando doble piel con cámara ventilada y el uso de tonos de pintura suaves en el interior.



VIVIENDA BIOCLIMÁTICA



CLIMA DE LAS PAREDES

A pesar de que lo primero que se nota de una edificación son sus paredes, es decir su forma y el funcionamiento, lo que realmente debería tener mayor protagonismo son sus cubiertas. Conceptualmente las paredes son barreras, que separan el ambiente controlado del que no lo está (interior-exterior), así se entiende la arquitectura como un "abrigo" o "protección" de las agresiones del exterior.

Cuando se piensa en una barrera, se entiende que es una separación total, cuando realmente existen algunos factores como el calor, el sonido o la humedad, los

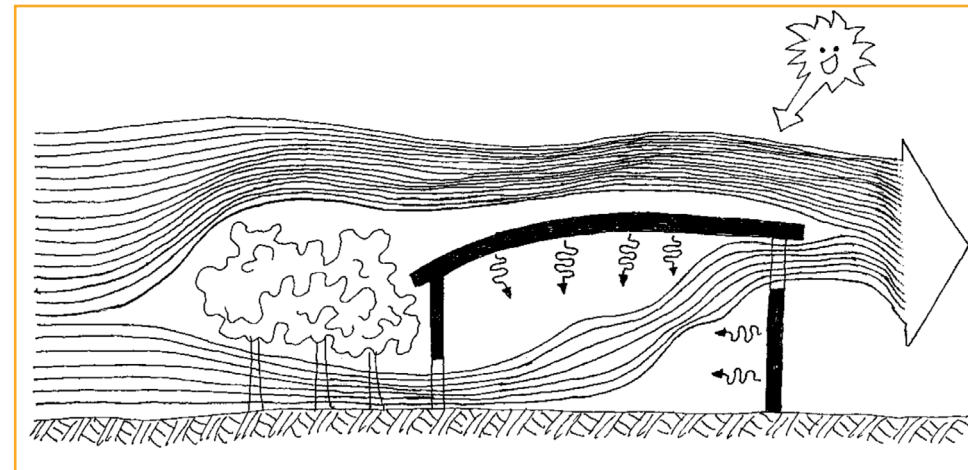
cuales pueden traspasar las mismas. En el tema climático, las paredes presentan un comportamiento térmico de suma importancia para el interior de la edificación.

El clima de las paredes incide de las siguientes formas en los espacios:

Las paredes y la radiación: las paredes son obstáculos de la radiación, por lo que no permiten la entrada de luz a la edificación.

Las paredes y el calor

Las paredes y el sonido



CLIMA DEL VIENTO Y LA BRISA

Las **Barreras** son los **elementos naturales, construidos o vegetales** que el viento encuentra en su circulación. Debido a estos elementos la **intensidad del viento disminuye**.

Los efectos que se generan sobre los cerramientos en los edificios son sobreposiciones o depresiones que se crean sobre las diferentes superficies, las cuales generan las corrientes de aire, deseadas o no a través de los locales interiores.

La sobrepresión siempre se conserva en las superficies que reciben el viento y la depresión

en las situadas en el sentido contrario.

Luego de que se conoce la presión ejercida por el viento sobre los cerramientos se determina cual será el flujo de aire que pasara por las mismas. Se recomienda: Salidas más cerca del techo y más grande que las entradas. Ubicar las entradas más cerca al piso.

Sistema Generadores de vientos: Fuerzan el paso del aire mediante el efecto de depresiones o sobre presiones. Mejora condiciones de temperatura y humedad.

CLIMA DEL SILENCIO

Tipos

1

Ventilación cruzada: Aconsejable en todos los climas Cálidos húmedos, así como en climas templados en verano. Las aberturas deben situarse en fachadas que comuniquen con espacios exteriores en condiciones de radiación o exposición al viento.

2

Efecto Chimenea: El aire caliente sale debido a una salida de aire con huecos en la parte superior y si es posible a través de un conducto de extracción vertical que provoca un aire diferente en función de la temperatura. Este sistema también debe incluir aberturas inferiores para la entrada de aire frío.

3

Cámara o chimenea solar: La radiación solar atribuye el movimiento del aire interior debido al efecto de extracción forzada.

4

Aspiradores estáticos: Este se usa en climas templados y cálidos y consiste en que la parte inferior del circuito tiene una entrada de aire que produce la salida de aire interior.

5

Torres de Viento: Con esta torre se pretende introducir aire al interior de un edificio ya que obtiene el viento a cierta altura sobre la cubierta. La torre tiene un conducto que guía al aire a la parte baja de los locales.

En general, los espacios que cumplen con las leyes estéticas de la proporción de base matemática y visual, resultan con un comportamiento acústico más noble que otros espacios desproporcionados. Para conquistar el sonido se necesitan barreras, cuanto más cercanas al origen del ruido mejor. El **sonido** puede **amortiguarse** en su recorrido y utilizando la adecuada **distribución espacial**. Es posible trabajar de manera positiva con el sonido, manteniéndolos conectados psicológicamente con nuestro entorno.

Las estrategias adecuadas para los procesos de diseño son:

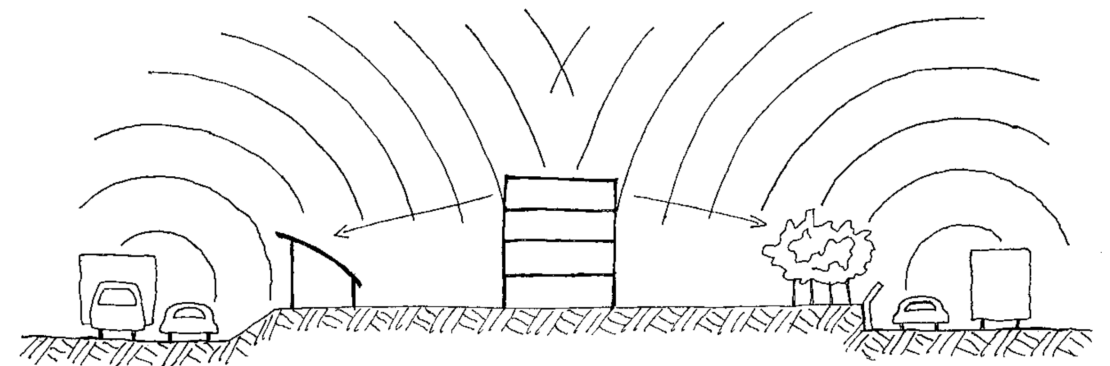
- **Considerar** la ubicación del edificio, donde se debe buscar la protección topográfica o con vegetación
- **La corrección** del entorno, proteger

el espacio arquitectónico desde el espacio exterior, la barrera visual no significa barrera acústica, pero ayuda psicológicamente.

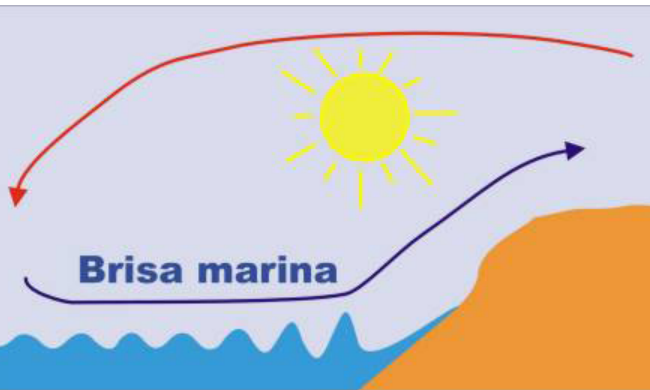
- **La forma del edificio**, si existe una dirección de ruido, el edificio debe exponer a la mínima superficie posible a esta dirección o exponer una amplia dimensión del edificio al ruido.

- **La piel del edificio**, los cerramientos opacos pesados, detienen el ruido, pero se deben complementar con aberturas aisladas al ruido.

- **El interior del edificio**, que debe amortiguar sonidos exteriores o interiores que también pueden ser reproducidos; para ello existe una distribución espacial.



01

TAREA 1 - INVESTIGACIÓN
CUESTIONARIO

01 ¿POR QUÉ LOS VIENTOS VIENEN DE LA TIERRA AL MAR EN LA NOCHE?

La capacidad de calentarse que tiene el mar y la tierra es la causa de la generación de las brisas de mar y de tierra. Estos movimientos circulatorios del aire serán más acusados cuanto más fuerte sea la energía solar es decir serán más acusados en las estaciones de calor y en días despejados sin nubes.

Durante el día el sol calienta más fácilmente la tierra, ya que el agua tiene más inercia térmica. Durante el día la tierra está más caliente y el aire aumenta de presión lo que origina un desplazamiento de las masas altas de este hacia el mar. El

vacío que se forma en la zona costera para recuperar el aire que se ha escapado por las zonas altas, produce un viento hacia la costa desde la mar. **De esta manera se origina durante el día la brisa marina.**

Por el contrario, durante la noche el efecto contrario establece la brisa de tierra. En este caso el mar está más caliente que la tierra y en las capas altas el aire se dirige a tierra creando un vacío en las capas bajas de la atmósfera marina que atrae el aire desde tierra hacia la mar. **Por la noche se produce brisa desde tierra hacia el mar.**

02 ¿POR QUÉ EN UN IGLOO NO SE DERRITE EL HIELO CUANDO SE COCINA EN EL INTERIOR?

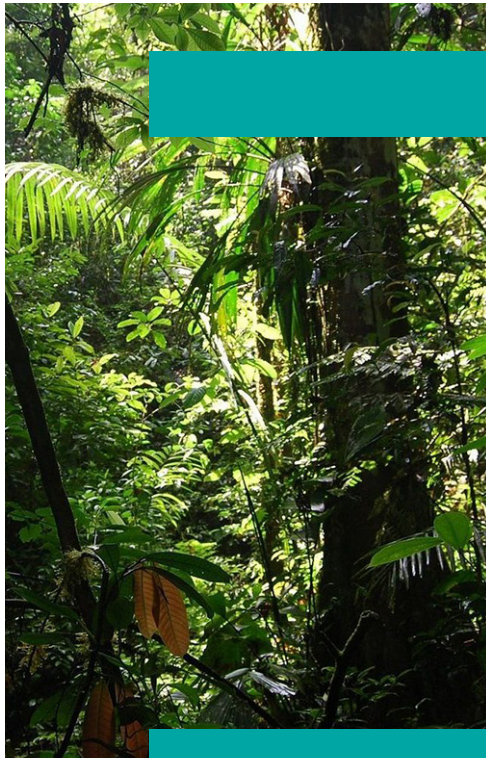
El calor que se genera en el interior del iglú **puede derretir alguna capa** interior de la pared, pero los bloques no se derretirán por completo porque las demás capas

siguen frías, haciendo que las capas que le siguen a la derretida se congelen de inmediato.

03 ¿QUÉ ES EL EFECTO INVERNADERO? ¿POR QUÉ SE LLAMA ASÍ?

El **efecto invernadero** es un fenómeno por el cual ciertos gases retienen parte de la **energía** emitida por el suelo tras haber sido calentado por la radiación solar. Se produce, por lo tanto, un **efecto de calentamiento** similar al que ocurre en un **invernadero**, con una elevación de la temperatura.

El efecto invernadero es una de las causas del **calentamiento global**, la teoría que sostiene que la temperatura terrestre ha aumentado en los últimos tiempos y que, de no cambiar la conducta humana, seguirá aumentando. En caso que la temperatura aumente fuera de los niveles normales, aumentará el nivel del océano y se inundarán grandes regiones habitadas.



04

¿POR QUÉ EN UNOS LUGARES LLUEVE MÁS QUE EN OTROS ESTANDO MUY CERCA?

Se debe a la influencia de ríos, mares, lagos, por la humedad que presenta la zona. Mientras un lugar tenga ríos, mares, etc, cerca, donde puedan las nubes formarse periódicamente, tendrás muchas lluvias, por ejemplo, en las selvas.

(La vegetación también es importante)

En cambio, cuando haya poca humedad cerca, las lluvias serán escasas ó nulas, ejemplo, en el desierto.

05



¿POR QUÉ EN JARABACOA Y CONSTANZA HACE ESCARCHA EN INVIERNO SI ESTÁ EN EL TRÓPICO (CÁLIDO HÚMEDO)?

Los factores principales que inciden en esto son la altitud y la situación geográfica. la ciudad de Constanza se ubica a una altura que varía entre los 1150 y los 1250 metros sobre el nivel de mar, es común que las temperaturas en el invierno bajen hasta los 5°C y que ocasionalmente se registren temperaturas gélidas por debajo de los 0°C, que favorecen la ocurrencia de fenómenos meteorológicos como las granizadas y las heladas.

Fuente: <https://es.answers.yahoo.com/question/index?qid=20080420075659AAhyNYI>



06



¿QUÉ ES LA AURORA BOREAL, EL SOL DE MEDIANOCHE Y LAS BRISAS NÓRDICAS?

La Aurora Boreal: la aurora boreal es un fenómeno que tiene lugar en el cielo nocturno de las regiones polares, tal es el caso de los Polos Norte y Sur, y que se caracteriza por el brillo o luminiscencia que propone. En este fenómeno se produce un proceso de emisión de luz cuyo origen es provocado por las bajísimas temperaturas imperantes. El choque de electrones y protones solares contra los polos son los responsables de la aparición de este

fenómeno durante la noche.

Sol de medianoche: El sol de medianoche es un fenómeno natural observable en el norte del círculo polar ártico y al sur del círculo polar antártico, que consiste en que el Sol es visible las 24 horas del día, en las fechas próximas al solsticio de verano. El número de días al año con sol de medianoche es mayor, cuanto más cerca se esté del polo y es lo contrario a la noche polar.

Fuentes: Definicion ABC <https://www.definicionabc.com/general/aurora-boreal.php>
https://es.wikipedia.org/wiki/Sol_de_medianoche

TAREA 2 EXPERIMENTO

07

¿CUÁLES SON LOS NIVELES DE CONFORT DEL SER HUMANO? TEMPERATURA/ HUMEDAD/ VENTILACIÓN/ AIREACIÓN.

Temperatura: 18-24 C°

Humedad: 30%-70%

Ventilación: velocidad del viento confortable 3m/seg.



Foto por: SSgARQ

VIENTO HUMEDAD TEMPERATURA EN 3 LUGARES DIFERENTES

LUGAR 1: RESIDENCIAL DIALY

TEMPERATURA
28.7 C | 30 C

VIENTO

HUMEDAD
69-70 %



HABITACIÓN



Foto por: Shutterstock

02



LUGAR 2: BODYSHOP

TEMPERATURA
21.3 C | 23.9 C (22 ENE 2018)
HUMEDAD
57-69 %

LUGAR 3: PAPELERÍA MARYCRYS

TEMPERATURA
26 C | 27.1 C (24 ENERO 2018)
HUMEDAD
80-84.9 %

VIENTO
La dirección del viento es: Este



VIENTO
La dirección del viento es: Noreste



SOMBRA
Perímetro: 184 M
Área: 698 M2



TAREA 3 VISITA AL CLUB ATLÉTICO BODYSHOP

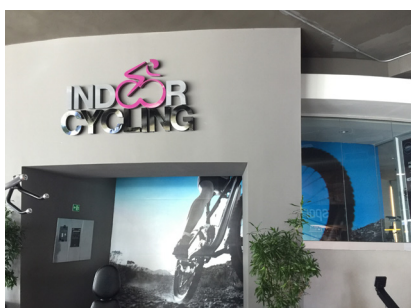
El **Club Atlético Bodyshop** es un gimnasio de gran renombre en la República Dominicana que está diseñado bajo unos lineamiento vanguardista, que se destaca por sus espacios amplios y bañados por luz natural con vistas asombrosas de la ciudad. La edificación cuenta con una **estructura aportcada** de **hormigón armado**, revestida en su exterior por una malla de color negro para disimular los pisos de estacionamientos. Ya luego en la parte superior se notan grandes paños de **muros cortina** seguidos por paredes de color blanco. Su techo es plano, aprovechado para realizar actividades físicas al aire libre como basketball y crossfit.

En su interior se divide en **4 niveles**, en las plantas bajas se realizan levantamiento de grandes cargas, por lo que el piso esta cubierto con **mats de hule** para absorber el impacto. En los siguientes niveles, y en las zonas donde se realizan actividades cardio el piso es de **PVC laminado imitación madera**. En los salones de yoga y danza el piso esta cubierto con **tablancillos**

de madera de color amarillo claro. En el área de lobby, cafetería y baños el piso es de porcelanato de alto tránsito de color gris oscuro.

En cuanto a las paredes, en general solo están pintadas con colores distintos dependiendo de la zona. En los salones al igual que en la cafetería, se notan **revestimientos en vynil** de las paredes algunos de ellos simulando paisajes. Por otro lado, las **barandas y escaleras** fueron construidas de **acero** al igual que algunas columnas que se encuentra revestidas este material (como en el salón de ciclismo) mientras que otras están revestidas de madera (como en el salón de danza). En el ultimo nivel (techo) se encuentra la zona de deporte, que se caracteriza por el uso de **mallas electrosoldadas** para separar las distintas canchas y el piso de **cemento pintando**.

Un elemento que llama la atención es el **piso transparente** que se encuentra en el área de servicio al cliente/ inscripción.

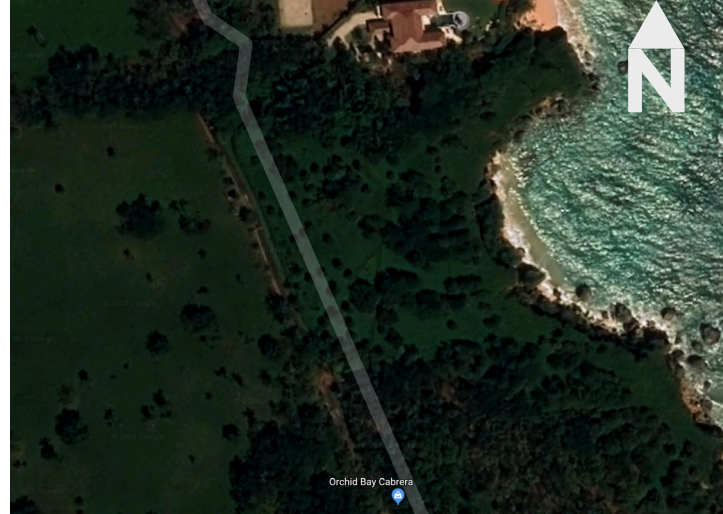




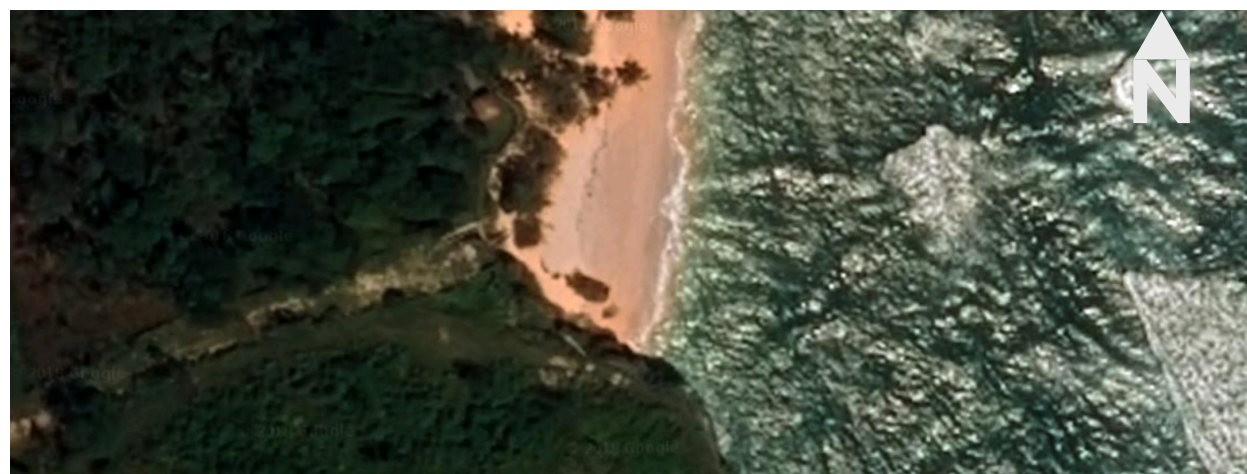
VILLA
ORQUÍDEA

CABRERA
MARÍA TRINIDAD SÁNCHEZ





VILLA ORQUÍDEA



Ubicación: Orchid Bay, Cabrera, Provincia María Trinidad Sánchez.

Zona: Cálido- húmeda

Temperatura: 27-29 °C

Humedad: 80%

Viento: día: norte-sur /
noche: sur/norte

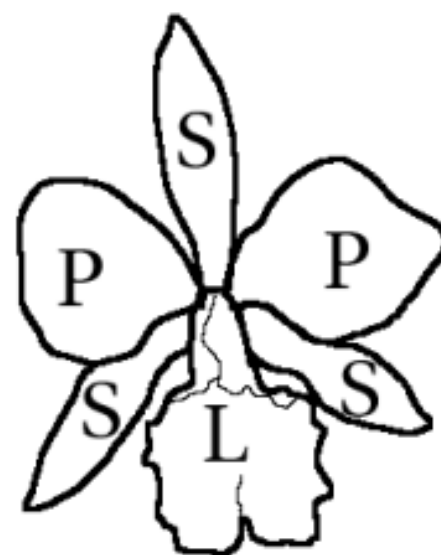
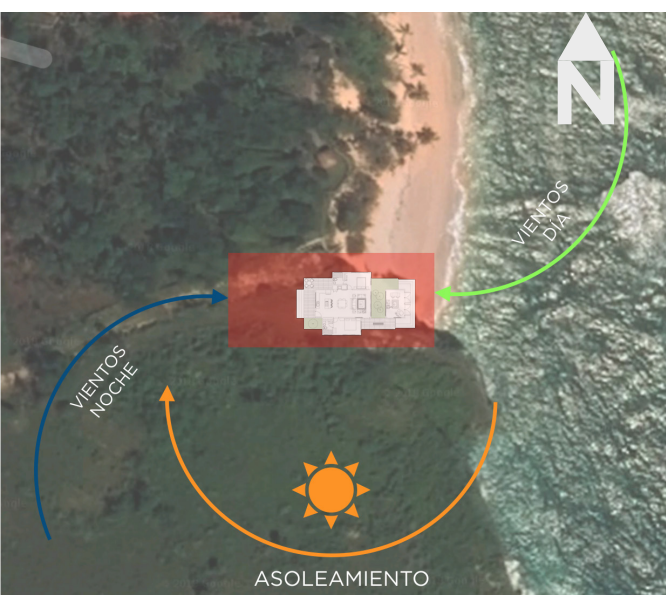
Radiación: este-oeste

Características:

- Nubes
- Lluvias frecuentes
- Radiación intensa

Arquitectura Ideal para la zona

- Arquitectura ligera
- Ventilada
- Protegida
- Edificación estrecha y alargada, separada del suelo.
- Paredes que desaparecen
- Cubiertas elevadas: grandes aleros.



TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA & CONCEPTO: LA ORQUÍDEA

- Villa en la playa - Arquitectura Tropical

- Flor exótica
- Planta parásita (no necesita tierra)
- Típica de clima cálidos y tropicales
- Necesita: luz solar - humedad - riego
- Sus flores giran 180° antes de abrirse
- Significado: Seducción - sensualidad - perfección

GRÁFICO 1: DIBUJO PARTES DE LA ORQUÍDEA

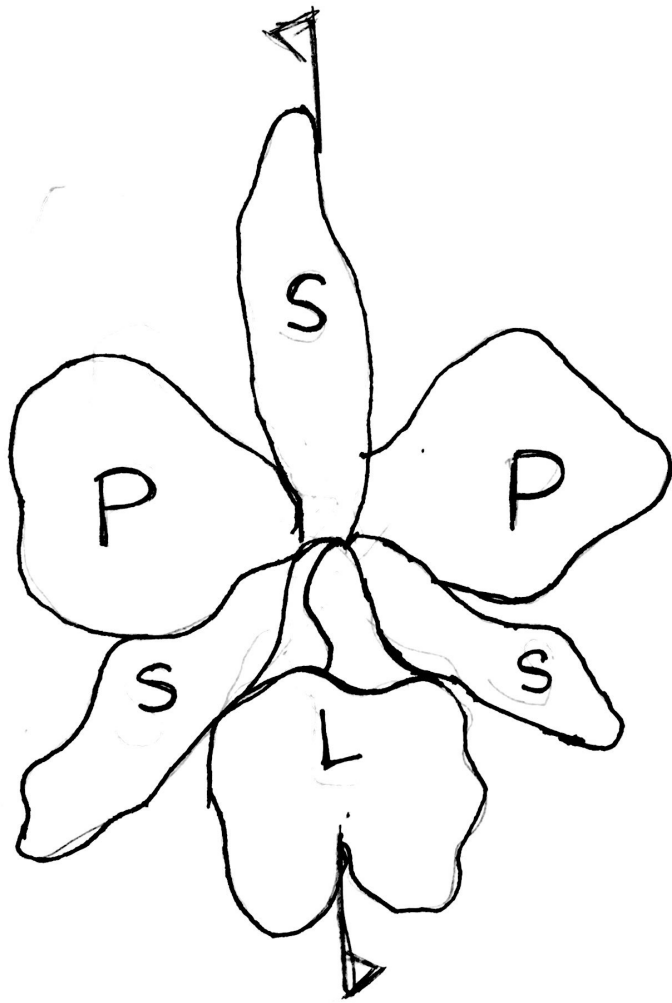


GRÁFICO 2: PRIMER DIBUJO CONCEPTUAL

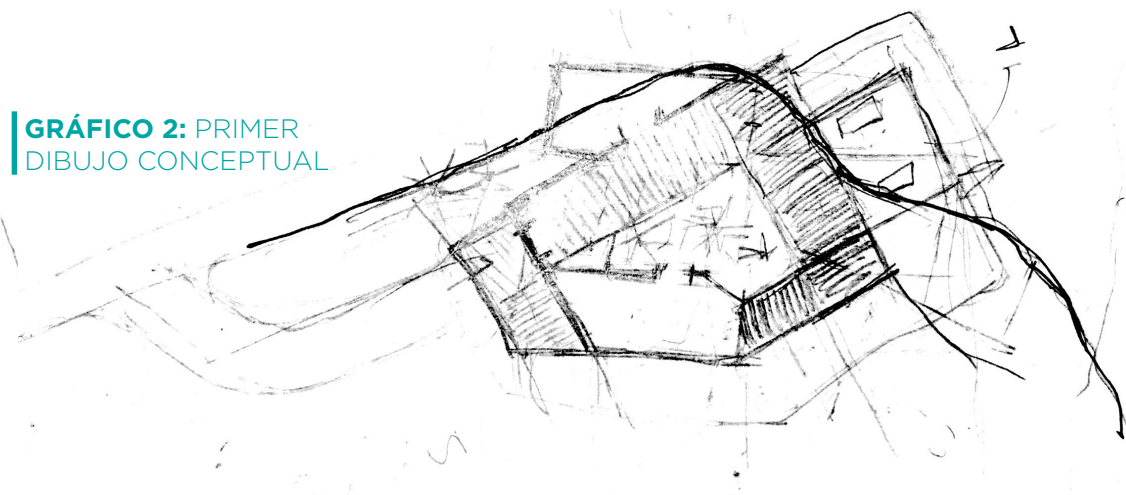
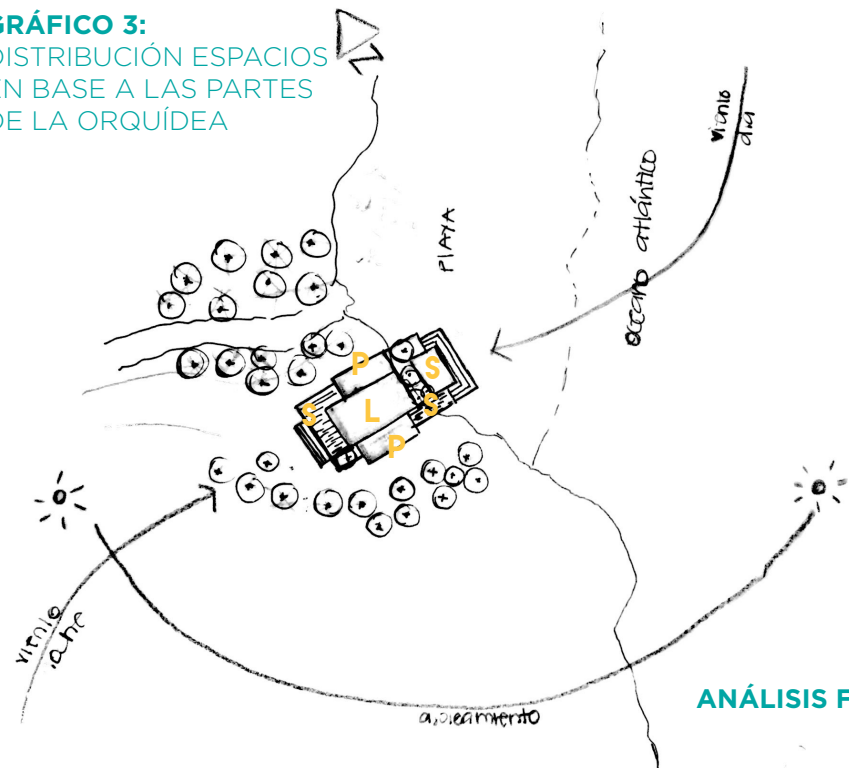


GRÁFICO 3: DISTRIBUCIÓN ESPACIOS EN BASE A LAS PARTES DE LA ORQUÍDEA

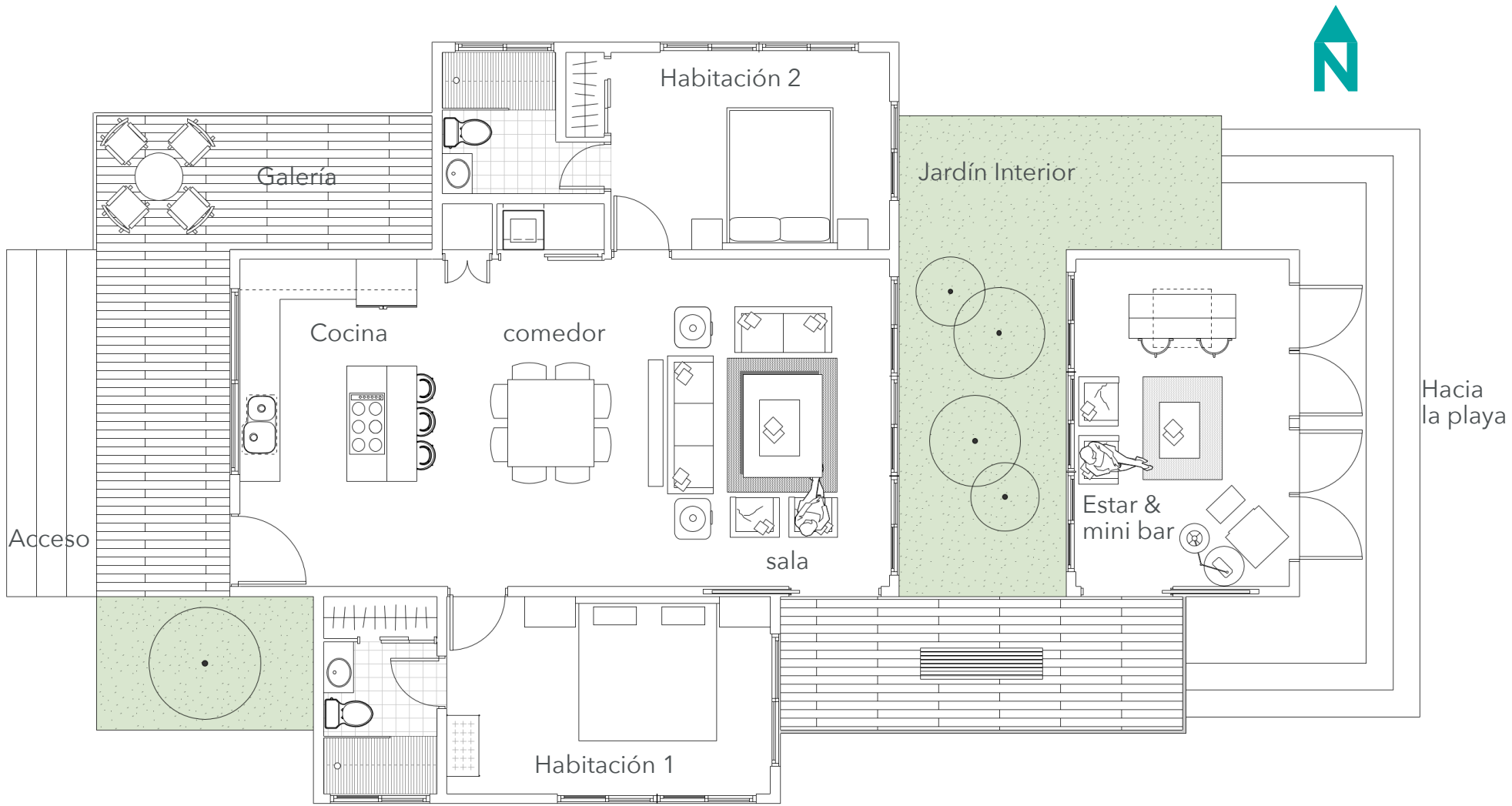


ANÁLISIS FACTORES CLIMÁTICOS

DESARROLLO CONCEPTUAL

Se utilizó la conformación de la flor como base para el diseño. La misma está constituida por: 2 pétalos, 3 sépalos, y el labelo. En la vivienda se generan dos habitaciones a partir de los 2 pétalos, a partir de los sépalos se crearon

3 jardines que protegen la vivienda generando sombras y barreras en los lugares estratégicos. Por último el labelo que vendría siendo el núcleo central de la vivienda donde se ubican las áreas públicas.




VILLA ORQUÍDEA

PLANIMETRÍA

VILLA ORQUÍDEA

ELEVACIONES





CLIMATIZACIÓN ARTIFICIAL

V

Ventilador

M

Aire Acondicionado

C

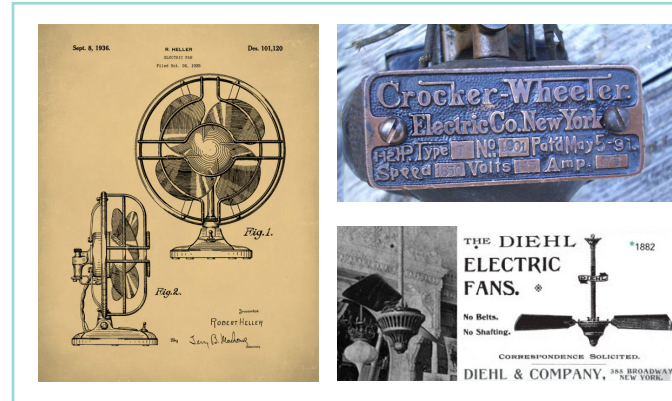
Cuartos Fríos

C

Calefacción

EL VENTILADOR

El ventilador como se conoce hoy en día, aparece en 1886 y es un invento del estadounidense Schuyler Skaats Wheeler, que fue comercializado por su empresa Crocker & Wheeler, instalada en Nueva York. Era de pequeño tamaño y diseñado para ponerlo sobre una mesa. Casi simultáneamente aparece en Alemania una versión de techo creada por el ingeniero Philip Diehl.



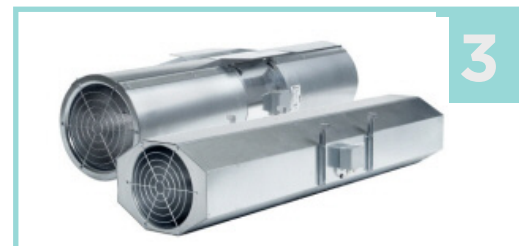
TIPOS

Según su función

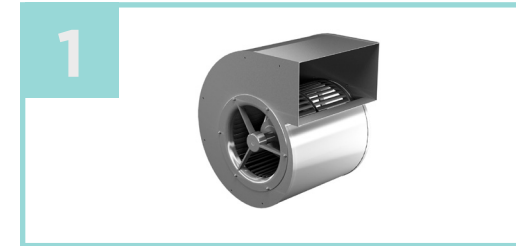
Ventiladores tubulares: Para acoplar o intercalar en un conducto circular.

Ventiladores murales: Conocidos también como extractores, tienen la función de trasladar aire entre dos espacios, separados por el muro en que se ubica el extractor.

Ventiladores de chorro: Aparatos usados para proyectar una corriente de aire incidiendo sobre personas o cosas.



Según la trayectoria del aire



Ventiladores Centrífugos: En ellos, la trayectoria del aire sigue una dirección axial a la entrada y paralela a un plano radial a la salida. Entrada y salida están en ángulo recto.

Ventiladores Axiales: La entrada de aire y su salida siguen una trayectoria según superficies cilíndricas coaxiales.

Ventiladores Transversales: La trayectoria del aire en el rodete es normal al eje, tanto a la entrada como a la salida, cruzando el cuerpo del mismo.

Ventiladores Helico-centrífugos: Son aparatos intermedios de los anteriores. El aire entra como en los axiales y sale igual que en los centrífugos.

Según la Presión

Ventiladores de Baja Presión: Se llaman así los que no alcanzan los 70 Pascales. Suelen ser centrífugos. Los más característicos son los utilizados en climatizadores.

Ventiladores de Media Presión: Cuando la presión llega entre los 70 y 3.000 Pascales. Pueden ser centrífugos o axiales.

Ventiladores de Alta Presión: Cuando la presión está por encima de los 3.000 Pascales. Suelen ser centrífugos, con rodetes estrechos y de gran diámetro.

Según las condiciones de funcionamiento

Ventiladores estándar: Son los aparatos que vehiculan aire sin cargas importantes de contaminantes, humedad, polvo o partículas agresivas con temperaturas máximas de 40°C, si el motor está en la corriente de aire.

Ventiladores especiales: Son los diseñados para tratar aire caliente, corrosivo, húmedo etc., o bien para ser instalados en el tejado o dedicados al transporte neumático (fluidización).

Según el sistema de accionamiento

Accionamiento directo: Cuando el motor eléctrico tiene el eje común, o en prolongación con el del rodete o hélice del ventilador.

Accionamiento por transmisión: Como es el caso de transmisión por correas y poleas para separar el motor de la corriente del aire (por caliente, explosivo, etc.).



Según el control de las prestaciones

1



De pared: se fijan a la pared, permitiendo una mayor circulación en lugares pequeños, donde el uso de ventiladores de otro tipo sería engorroso debido al tamaño o a la disposición del local.

2



De mesa: son ventiladores axiales de baja potencia utilizados especialmente en oficinas o en ambientes donde necesitan poca ventilación. A veces también los hay centrífugos.

3



De piso: son portátiles y silenciosos, posibilitan que sean colocados en el suelo en cualquier ambiente de una casa, pudiendo ser trasladados a cualquier parte. Los hay de varios modelos y formas.

4



De techo: son ventiladores verticales, sus aspas están en posición horizontal, y por lo tanto el aire va hacia abajo. Muy comunes, utilizados en habitaciones donde no hay espacio disponible en las paredes o el suelo.

5



Sin Aspas: son ventiladores con una forma circular tradicional, pero en lugar de tener aspas impulsan el aire por medio de canales de aire que generan la misma función.

EXTRACTORES DE AIRE

EXTRACTOR

Actualmente es común en los diseños arquitectónicos espacios al interior de la edificación que carecen de aperturas al exterior o ventanas. Por lo que se ha generado la necesidad de ventilar el espacio a través de un extractor de aire. Este aparato o pieza se encarga de aspirar y renovar el aire de una estancia. Está compuesto por

un ventilador conectado a un motor que le transfiere el movimiento. En edificios de viviendas y de servicios, centros comerciales, naves de almacenamiento o industrias de todo tipo se utilizan distintos tipos de extractores, con formas y tamaños diferentes y con principios de funcionamiento distintos.

FUNCIONES PRINCIPALES

ELIMINAR EL EXCESO DE HUMEDAD



COMBATIR LOS MALOS OLORES



TIPOS

EXTRACTORES DE VENTILADOR AXIAL

El flujo de aire pasa por el ventilador paralelo a su eje.

EXTRACTORES DE VENTILADOR CENTRÍFUGO

el flujo de aire a la entrada sigue la dirección del eje, pero la salida es perpendicular al mismo.

CARACTERÍSTICAS

Estas son las características a tomar en cuenta antes de adquirir un extractor para un vivienda o establecimiento:

01

Máximo volumen de aire aspirado

02

Nivel sonoro

03

Consumo energético

04

Diámetro de salida del tubo de salida del extractor

05

Grado de protección IP

06

Humidostato

AIRE ACONDICIONADO



HISTORIA

El **Aire Acondicionado** fue inventando en el año 1902 por un joven ingeniero que trabajaba para la empresa Buffalo Forge Company en Buffalo, NY. Llamado **Willis Carrier**, quien inventó el equipo moderno de aire acondicionado para utilizarlo en una imprenta. Comprimiendo amoníaco y después evaporándose enfriaba agua, la cual pasaba por dentro de serpentines que a su vez enfriaban y le quitaban vapor de agua al aire por medio de condensación. El aire era distribuido utilizando conductos por toda la imprenta.

Este sistema era práctico para aplicaciones industriales, pero no era recomendable para otras aplicaciones ya que el amoníaco es muy tóxico y

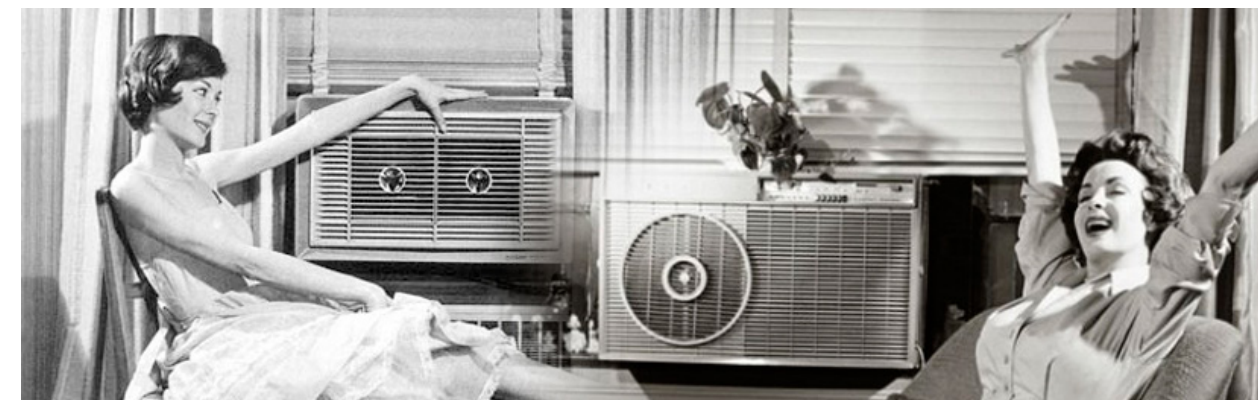
los equipos ocupaban mucho espacio. Luego, en los inicios de los años 20, Carrier desarrolló un compresor mucho más eficiente que utilizaba un refrigerante no tóxico llamado dielina. La empresa DuPont, más adelante empleó el Freón (1928).

Alrededor del año 1925 se utilizó el aire acondicionado en salas de cine y tiendas por departamento ya que se convirtió en un atractivo para los clientes, especialmente en verano. Sin embargo, los edificios de oficina no utilizaron aire acondicionado hasta que los fabricantes empezaron a comprobar, a través de estudios, que aumentaba la productividad de los empleados hasta un 24% en ambientes climatizados.

UNIDADES DE MEDIDA: BRITISH THERMAL UNITS, BTU

Unidades de medida: El acondicionamiento del aire se realiza mediante **Unidades de Tratamiento de Aire (UTA)**, que son aparatos modulares en los que en cada módulo se realiza un tratamiento y se agrupan

en función de las condiciones finales de aire requeridas. Las UTAs se conocen normalmente como climatizadores, debido a que se encargan de garantizar el confort de un espacio ya sea natural o artificialmente





DE VENTANA

Características:

- Consta de una única unidad
- Se instala en el hueco de una ventana o muro exterior, medio equipo fuera y medio dentro.
- Bajo costo de instalación.
- Fácil mantenimiento
- Consumen bastante electricidad.
- Son ruidosos.

Ventajas:

- El equipo puede trasladarse y de fácil instalación.
- Enfría pequeñas áreas sin gastar la cantidad de energía que requiere un acondicionador de aire de sistema central.
- Es útil para las habitaciones que generan más calor, tales como las cocinas o una oficina con fotocopiadoras, ordenadores, etc.

- La mayoría de modelos poseen un sistema de ventilación para eliminar el aire caliente.

Desventajas:

- Su elevado consumo: la media ronda entre los 1.000 y los 2.000 kW/hora.
 - El tamaño que ocupa
 - Emiten algo de ruido
- Algunos AC de Ventas...
- AC de Ventana: 220V, 12K BTU, W122CM
 - AC de Ventana: 110V, 8K BTU, W081Cm
 - AC de Ventana: 110V, 6K BTU, W061CA
 - AC de Ventana: 110V, 12K BTU, W121CM

TIPOS



SPLIT SYSTEM

Un aparato de aire acondicionado split consta de **dos unidades separadas**, una interior por la que se obtiene la fuente de refrigeración o calor en invierno (tiene un evaporador, un ventilador, un filtro de aire y un sistema de control remoto), y otra **unidad exterior** (compuesta por un compresor y un condensador) comunicadas mediante tubos.

Ventajas e inconvenientes

Ventajas

- Son los más económicos dentro de los aparatos de aire acondicionado fijos y por tanto, los que más se instalan actualmente.
- Producen muy poco ruido, son

muy estéticos en nuestra casa.

- Tienen la función "inverter", es decir, que son bomba de calor.

Desventajas

- Instalación es complicada, ya que requerirá practicar rozas en las paredes por donde vaya la tubería y el cable y muchas veces suspender la caja de la unidad compresora de una fachada exterior, con el consiguiente peligro para el operario y encareciendo el coste total de la operación. Tanto es así que algunas veces la instalación de un aire acondicionado split puede ser más cara que el propio aparato.
- Son fijos.

TIPOS

DE PAQUETE

Conocidos también como **Unidades Centrales**, toman su nombre del término UP o RTU (Unit Package o Roof Top Unit de sus siglas en Inglés).

Son unidades que contienen los 4 elementos del circuito básico de refrigeración en un solo gabinete (Condensador, Evaporador, Compresor y Elemento Expansor).

Se dividen en dos grandes grupos dirigidos a un segmento determinado de mercado:

Aire Acondicionado Tipo Paquete Residenciales: A todos los equipos no mayores a 5 Toneladas de Refrigeración.

Aire Acondicionado Tipo Paquetes Comerciales: A todos los equipos mayores a 5 Toneladas de Refrigeración normalmente se les conoce como "Equipos Comerciales", por lo que un Paquete Comercial es toda unidad central de 5 Toneladas de Refrigeración o mayor.

Otros son:

Aire Acondicionado Tipo Paquete Frío/Calor.

Aire Acondicionado Tipo Paquete con Calefacción Heat Pump.

Aire Acondicionado tipo Paquete con Calefacción a Gas



CHILLER WATER SYSTEM

¿Qué es?

- Aire Acondicionado refrigerado por agua.
- Llega a enfriar hasta los 6°C.
- Más eficiente que la torre de enfriamiento.
- Ideales para hospitales, comercios, universidades, hoteles, instituciones gubernamentales, etc.
- Menos energía para enfriar que los otros sistemas.
- El agua llega a cualquier distancia por bombeo

¿Cómo funciona?

- Exterior del edificio.
- Interior se coloca las unidades termoventiladas (FAN-COIL).
- Se conecta por un sistema hidráulico.
- El agua es bombeada hacia los FAN-COILS.
- El FAN-COIL hace el intercambio por

un ventilador y envía aire al confort deseado.

Ventajas

- Control de forma eléctrica.
- Más precisión en la temperatura.
- Bajar la temp. más que una torre de enfriamiento.
- Circuito cerrado = agua menos contaminada.
- Menos desperdicio, el agua no se evapora tanto.
- Instalación reducida y diversos sensores.

Desventajas:

- Bastante caro y gran consumo de energía.
- Mantenimiento especializado.
- Debe de tener un tratamiento químico adecuado y controlado.





Chiller Absorción

Diferencias entre Chillers de Agua y Chillers de Aire

- **Costo inicial** del chiller, más caro el de agua.
- **Chiller de aire** más pequeño.
- **Chiller de agua** mejor transferencia del calor.
- **Chiller de agua** menos ruido.
- **Chiller de agua**, presión menor a los de aire = menos energía.
- **Mantenimiento** más barato al chiller de aire.
- **Mientras mas tiempo** prendido mejor es el chiller de aire.
- **La escasez** de agua o costo se debe tomar en cuenta para la elección.
- **Chiller de aire** pueden colocarse en más áreas que los de agua.
- **Lugares cerrados**, es mejor el chiller de agua.
- **Los chillers** enfriados por agua tienen una vida más larga, una mayor eficiencia, una mayor capacidad y también una mayor contención refrigerante.



Chiller Tornillo, aire



Chiller Scroll

DESHUMIDIFICADORES

Los **deshumidificadores** industriales, que cuentan con una mayor capacidad y sus gastos de instalación y mantenimiento son bastante bajos. Estos aparatos, son capaces de lograr que el **calor no sea tan pegajoso en verano**, funcionan según el principio de la condensación.

Los **deshumidificadores** son aparatos especialmente diseñados para solucionar de manera inmediata, rápida y eficaz los problemas originados por el **exceso de humedad**, sin necesidad de realizar una instalación. En el caso de los pequeños equipos domésticos, estos son de mínimos gastos. Por otro lado están los equipos



CORTINAS DE AIRE

Una **cortina de aire** es un **equipo de ventilación** que crea una barrera invisible sobre la puerta para separar dos ambientes diferentes de manera eficiente y sin limitar el acceso de las personas o vehículos. El ahorro energético de la pantalla de aire reduce el coste de calefacción y refrigeración en más del 80%, mientras mantiene y protege la climatización interior y el confort de la gente. **Mantiene el ambiente limpio de plagas e insectos, polvo, partículas en suspensión, contaminación, olores y detiene las corrientes de aire frío y caliente.**



Fuente: <http://www.antaexclusivas.com/antaexclusivas/de/lo-que-hay-que-saber-sobre-deshumidificadores>



Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Cortina_de_aire

CUARTOS FRÍOS

El **cuarto frío** es el espacio establecido para la manipulación de **productos frescos y productos no elaborados**. Además, es uno de los lugares de recepción de mercancías para que posteriormente sean ordenados en las distintas neveras. En cocinas de gran brigada existen cuartos fríos diferenciados de carne, pescados, verduras, cuarto frío para emplatar, cuarto frío de pastelería y cuarto frío para producción. Todos ellos son compartimentos cerrados y cuya temperatura no debe sobrepasar los **16 °C**.



CALEFACCIÓN

La **calefacción** es el método o sistema, que consta de un conjunto de aparatos y accesorios que se instalan para alcanzar y mantener las condiciones de bienestar térmico durante las estaciones frías en uno o muchos habitáculos.

Es un componente de la climatización.

Existen distintos **tipos** de calefacción: **gas, eléctrica, radiante y bomba de calor**.



TIPOS DE CALEFACCIÓN

Calefacción eléctrica

1

La electricidad es convertida en calor a través de un aparato eléctrico. Dentro de cada calefactor eléctrico hay una resistencia eléctrica por la que pasa la corriente. Esta corriente eléctrica convierte la electricidad en calor.

Tipos de calefacción eléctrica

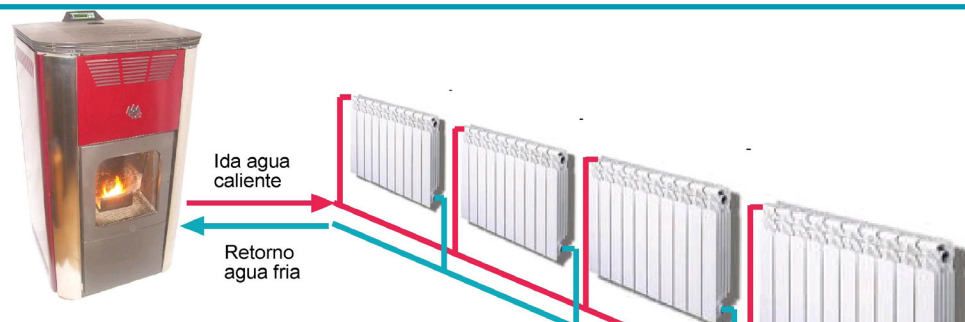
- Sistemas de radiación: Los que más se utilizan son los de radiación por suelo y techo.
- Convección forzada.
- Radiación (radiadores eléctricos): calientan antes los objetos que el aire.
- Calentadores por convección.



Calefacción por gas

2

Es uno de los tipos de calefacción más **cómodo, limpio y seguro** entre los sistemas de calefacción que se pueden instalar en una vivienda.



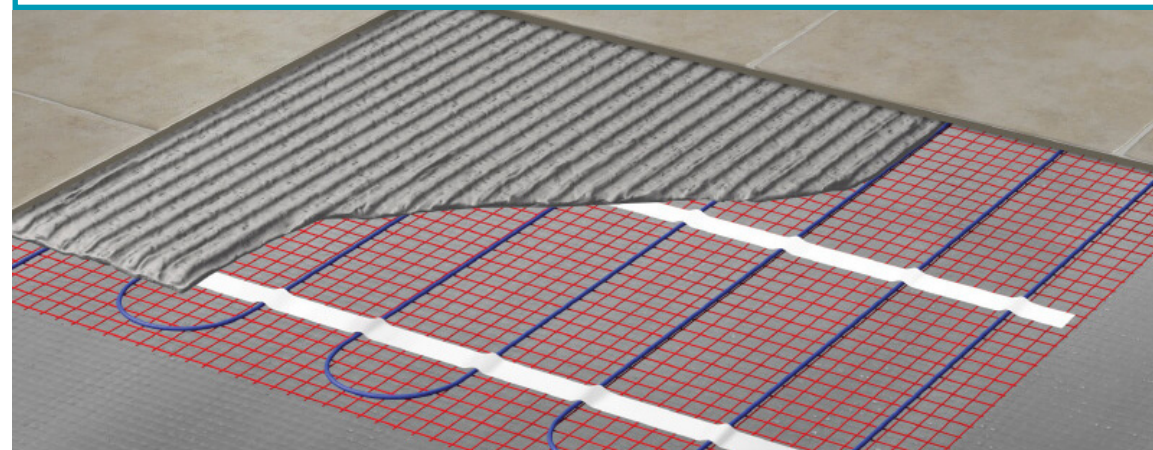
Calefacción radiante

3

Funcionan al brindar calor de manera directa al suelo o a los paneles en las paredes o techos.

Tipos de calefacción radiante

- Suelo radiante-agua.
- Suelo radiante-aire.
- Suelo radiante-electricidad



Bomba de calor

4

A grandes rasgos, podemos decir que se trata de una máquina basada en un ciclo de generación reversible con dos partes fundamentales, el **foco caliente** y el **foco frío**.



ACÚSTICA

C

Conceptos
principales

M

Materiales
acústicos

A

Aislamientos

R

Recintos acústicos

ACÚSTICA

La **acústica** es una rama de la física interdisciplinaria que estudia el sonido, infrasonido y ultrasonido, es decir **ondas mecánicas** que se propagan

a través de la materia (tanto sólida como líquida o gaseosa) (no pueden propagarse en el vacío) por medio de modelos físicos y matemáticos.

RUIDO & SONIDO

El **sonido** es una sensación en el órgano del oído que se produce a través de algún movimiento ondulatorio de un medio elástico, que surgen por lo rápidos cambios de presión que se generan por el movimiento vibratorio de un cuerpo sonoro. Entonces, el **ruido** es todo sonido molesto o no deseado.

El **sonido** puede ser **grave** o **agudo**, esto va a depender del número de vibraciones que realice por medida de tiempo. Es decir que cuando hay vibraciones más rápidas el sonido es más agudo, mientras que si las vibraciones son más lentas entonces el sonido es **grave**.

Ejemplos:

Sonidos Graves: trombón, trueno.

Sonidos Agudos: violín, silbido.

Tono. El tono de una onda es el que indica si el sonido es **grave, agudo o medio**.

Timbre. El timbre es la cualidad del sonido por la cual se distinguen dos sonidos con la misma sonoridad y el mismo tono, debido a la superposición de distintos armónicos que dan su forma característica a la onda sonora.



Sonido Grave



Sonido Grave



Sonido Grave



Sonido Agudo

Sonido Agudo



Sonido Agudo



2

Niveles de confort

El **nivel de confort** en cuanto a la acústica es aquel **nivel sonoro** que **no molesta**, perturba o causa daño directo a la salud.

Fuente: <http://sonoflex.com/fonac/el-confort-acustico-en-las-construcciones-actuales-primera-parte/>

3

Unds. de medidas Db

Existen el **Hertz (Hz)** y los **Decibeles (Db)**. Para medir la frecuencia de los sonidos se usa el **Hz**, que es el número de vibraciones de onda por segundo. El espectro audible del oído humano está entre los **20 Hz** hasta los **20,000 Hz**. En cuanto a los **Db**, son una unidad de medida que se utiliza para comparar dos **potencias acústicas**. Con ellos se cuantifica que tan grande es la magnitud del sonido con respecto al valor mínimo esperado de dicha magnitud.

4

Ondas sonoras

Las **ondas** son una oscilación que se propaga en un medio. Dependiendo de la relación que exista entre el sentido de la oscilación y el de la propagación, las ondas pueden ser: **ondas longitudinales, transversales, de torsión**, etc. En el aire el sonido se propaga en forma de ondas longitudinales, es decir, el sentido de la oscilación coincide con el de la propagación de la onda.

Fuente: <https://www.eumus.edu.uy/docentes/maggiolo/acuapu/prp.html>

5

Absorción

La **absorción** del **sonido** ocurre cuando una **onda de sonido golpea** una de las **superficies** de una habitación, entonces parte de la energía del **sonido se refleja** y otra parte penetra en la superficie. Una parte de la energía de la onda de sonido es absorbida convirtiéndose en **energía calorífica** en el material, mientras que el resto se transmite alrededor. El nivel de energía convertido en energía calorífica depende de las propiedades absorbentes de sonido del material.

6

Reverberación

La **reverberación** es un **fenómeno acústico** de reflexión que ocurre cuando las ondas sonoras inciden contra las paredes, el suelo y el techo de un espacio. A este efecto de reflexión es conocido como **campo reverberante**. Para medir el grado de reverberación de una sala se utiliza como parámetro el **Tiempo de Reverberación (TR)** siendo este el período de tiempo en segundos que transcurre desde que se desactiva la fuente excitadora del campo directo hasta que el nivel de presión sonora ha descendido 60 dB respecto de su valor inicial.

7

Vibración

La **vibración** de un cuerpo o una sustancia que vibra y trasmite esa vibración al ambiente da origen, de una forma u otra, al sonido. Por lo que las **vibraciones** entran en contacto con los objetos que estén en dicho ambiente. De igual forma las vibraciones **estimulan los tímpanos** de las personas produciendo una sensación sonora. Hay que tomar en cuenta que no todas las vibraciones producen sonido.

Fuente: <http://www.acusticaintegral.com/reverberacion.htm>

MATERIALES ACÚSTICOS

CONTROL DEL SONIDO

Los **materiales aislantes acústicos** son usados con la finalidad de dar **protección y aislación** a un local o recinto para disminuir la penetración de los sonidos exteriores. Se considera a un material como aislante acústico cuando tiene la propiedad de ser **absorbente sonoro**, es decir que posee un elevado coeficiente de absorción acústica en todo o en parte del espectro de frecuencias de sonidos audibles por el ser humano, que van en un rango desde los 20 Hz hasta los 20 KHz.

Los materiales acústicos más utilizados son:

Las lanas minerales
Lanas de vidrio
Lanas de roca.
Las fibras textiles o lanas de poliéster.

Estos materiales tienen un aislamiento relativo en función de la fuente sonora, los decibeles emitidos, el espesor de los cerramientos, particiones, techos, cubiertas, suelos, etc.

La **acústica arquitectónica** es una rama de la acústica aplicada a la arquitectura, que estudia el **control acústico** en locales y edificios, bien sea para lograr un adecuado aislamiento acústico entre diferentes recintos, o para mejorar el acondicionamiento acústico en el interior de locales. La **acústica arquitectónica** estudia el control del sonido en lugares abiertos (al aire libre) o en espacios cerrados.

Control del ruido en la propagación

El **sonido** es una **onda** que se propaga por el aire. Pero esta propagación no es gratuita, sino que el rozamiento que se produce entre partículas con el avance de la onda produce disipación de la energía, esto se puede aprovechar para reducir el nivel de sonido que reciben los oyentes. Otra forma de pérdida de energía es la atenuación producida por obstáculos y barreras que se encuentra la onda en su propagación.



TEXTURA
FOAM



TERMINACIONES ACÚSTICAS



LANA DE VIDRIO

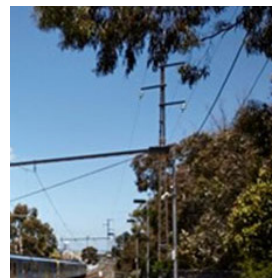


ALGUNOS MÉTODOS DE CONTROL DEL RUIDO EN LA PROPAGACIÓN

1 Modificación de orientación de fachadas



Fachada proyecto The commons | Australia



2 Barreras acústicas



Barrera Acústica | Gran via Barcelona



3 Cerramientos



Cerramiento acústico en Bamboq | Hospital de Maudes

ALGUNAS PROPUESTAS PARA EL CONTROL DEL RUIDO MEDIOAMBIENTAL EN NUESTRA CIUDAD

01

Reducción del ruido de tráfico a través de barreras.

02

Creación de zonas de circunvalación, es decir sacar del centro urbano todo el tráfico de paso existente en la ciudad y cuyo tránsito por el interior del mismo es innecesario.

03

Promoción de transporte público, que sea bien organizado, con fluidez de servicio y que conecte todas las zonas de la ciudad con el centro.

04

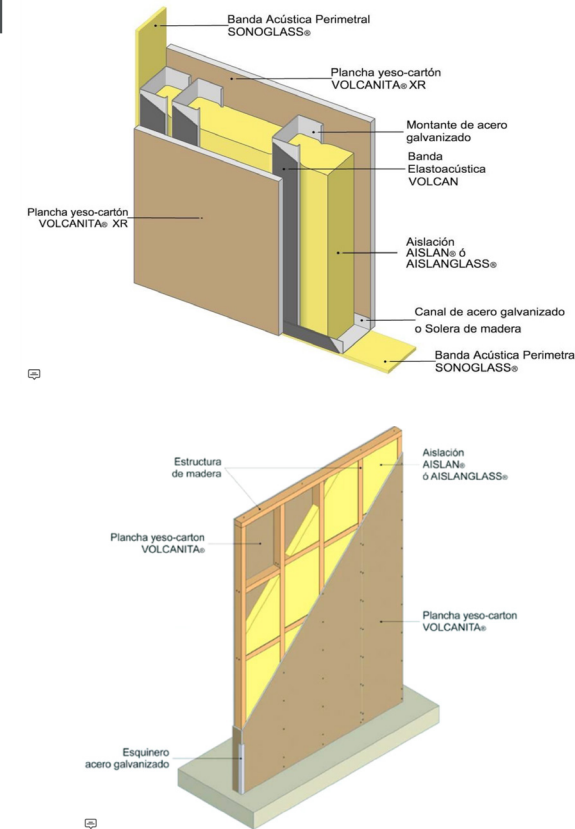
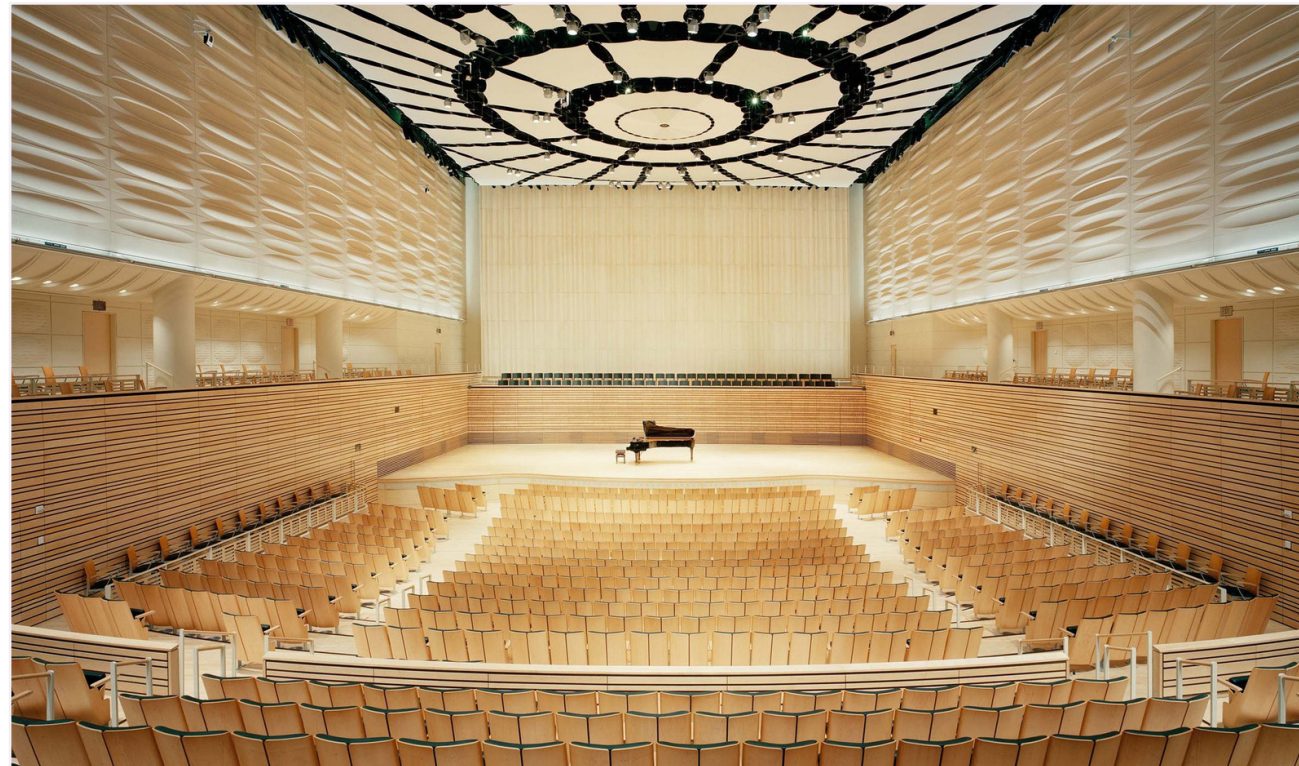
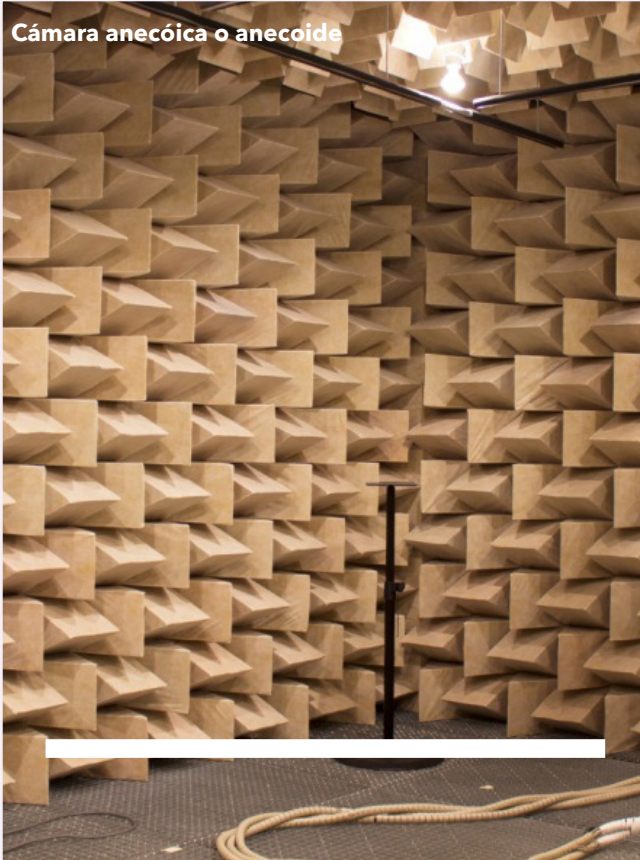
Reducción del número de carriles y ensanchamiento de las aceras, así se reduce la capacidad de la misma, por tanto, a menor número vehículos menor nivel de ruido.

05

El ensanche de las aceras se produce para dar mayor predominio a los peatones, permitiendo su movilidad y haciendo el entorno más agradable mediante la introducción de nuevo mobiliario urbano.

06

Eliminación de un sentido de circulación, con esta medida se produce una reducción de un 20-30% del volumen de tráfico.



AISLAMIENTO

El **aislamiento del sonido** se lleva a cabo a mediante el uso de materiales y elementos constructivos que **reduzcan** o **anulen** la **transmisión del sonido** entre dos locales interiores o entre el interior y el exterior. La **Absorción de Sonido** es la disipación de la energía en el interior del medio de propagación.

El **aislamiento** de un **material** está en función de sus propiedades mecánicas y responde a la Ley de Masas que postula que al aumentar al doble la masa, esto

supone un incremento del orden de los 6 dB al aislamiento acústico.

La **transmisión del sonido** se realiza a **través del aire**; para conseguir el aislamiento, se colocan **barreras de materiales pesados y de gran densidad**. Cuando las ondas sonoras se transmiten a una estructura edilicia, impactan produciendo ruido estructural o de impacto (generación por impactos, pisadas, golpes, etc.).

ESTÁNDARES

ISO 140, Acústica Medida del aislamiento acústico de edificios y elementos de construcción.

ISO 354, Acústica Medida de la absorción acústica en cámara reverberante.

ISO 717, Acústica Evaluación del aislamiento acústico de los edificios y del poder de aislamiento acústico de los elementos de construcción.

ISO 16283, Acústica Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción.

MATERIALES

Sistemas de tabiquerías permiten lograr altos índices de reducción acústica, con menores espesores que otras soluciones, ya que funciona como un sistema masa-resorte-masa, lo que permite lograr soluciones más eficientes, que permiten cumplir con requerimientos para proyectos desde viviendas, hasta hoteles o cines, que tienen solicitudes bastante exigentes en este tema, dada su funcionalidad.

Lana de vidrio

Lana mineral

Sala conciertos



Cine



Recintos acústicos

El **tratamiento acústico** necesario para un recinto depende de la función de dicho recinto. El tratamiento acústico tiene por objetivo general lograr una distribución uniforme

del sonido dentro de algún espacio determinado. La distribución uniforme refiere tanto a la intensidad como al rango de frecuencias de los sonidos.

01

Modificar la forma, orientación y material de las superficies en las que se puedan originar ecos y evitar que el sonido se concentre en puntos determinados.

02

Procurar que el sonido se distribuya uniformemente y que la intensidad sonora sea suficiente en toda la sala.

03

Evitar la aparición de ruidos de fondo, tanto internos como externos.

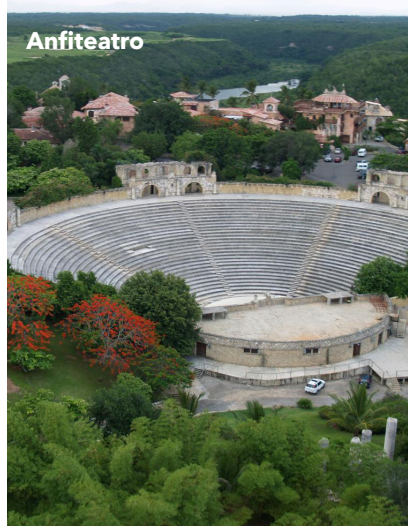
04

Favorecer las reflexiones en el escenario, de modo que las primeras ondas reflejadas se propaguen con muy poco retraso respecto al sonido directo.

05

Diseñar salas que mezclen los sonidos, de forma que el sonido que llegue al oído izquierdo de cada oyente sea diferente del que llegue al derecho.

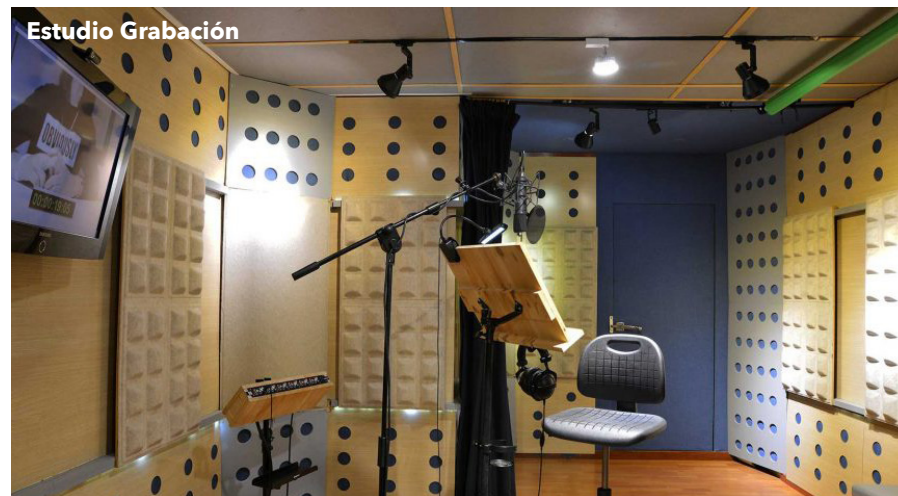
Anfiteatro



ópera



Estudio Grabación



05 TAREA 5

DISEÑO AIRE ACONDICIONADO

1 CARACTERÍSTICAS

Edificio de Oficinas
2 niveles
Área total = 431m²

2 ¿POR QUÉ AIRE CENTRAL?

Considerando que la edificación esta destinada para oficinas y por la magnitud de la planta se decidió utilizar aire central, ya que el chiller seria muy grande como su inversión.

3 COMPRESOR

Los sistemas compactos son frecuentemente usados en recintos comerciales como: restaurantes, bancos, oficinas, así como en casas de medianos tamaños debido a su capacidad de enfriamiento y óptima distribución del aire dentro de las zonas acondicionadas. Los equipos compactos marca LG con capacidades desde 3 TN hasta 30 TN.



MODELO DE VENTILADOR



Ventilador de techo con aspas de madera natural, modelo Lantau fabricado por Faro. Mando a distancia incluido en el precio. Su gran diámetro lo hace ideal para ventilar habitaciones grandes (hasta 27 m²). Es además un ventilador de techo muy silencioso.

- Diámetro (cm): 132
- Mín. altura techo recomendada (cm): 260
- Máx. altura techo recomendada (cm):

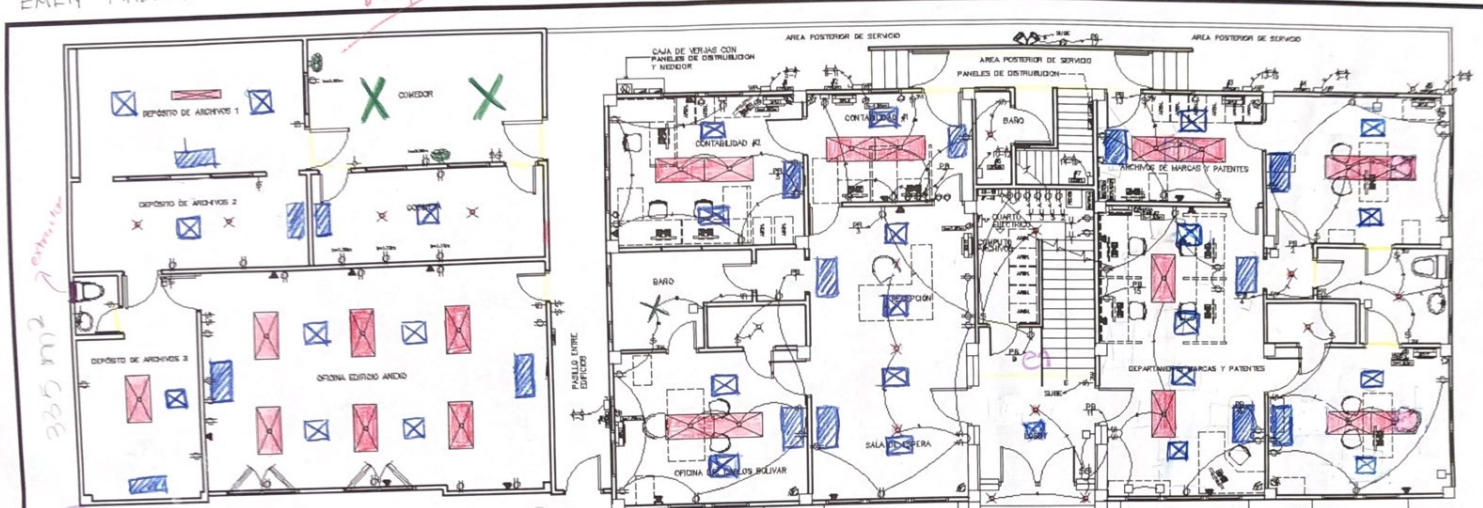
300

- N° de aspas: 3
 - Color Aspas: Nogal oscuro
 - Apto montaje especial: Techo inclinado
 - Tipo de motor: Corriente alterna (AC)
- Peso: 6.6 Kg.

05

LORENA ROSALVO
 FARELYS ACOSTA 15-0273
 GABRIELA MORENO 15-0288
 EMEN MADERA 15-0765

8.3/m



HIGH TECHNOLOGY CONSULTANTS, S.A.

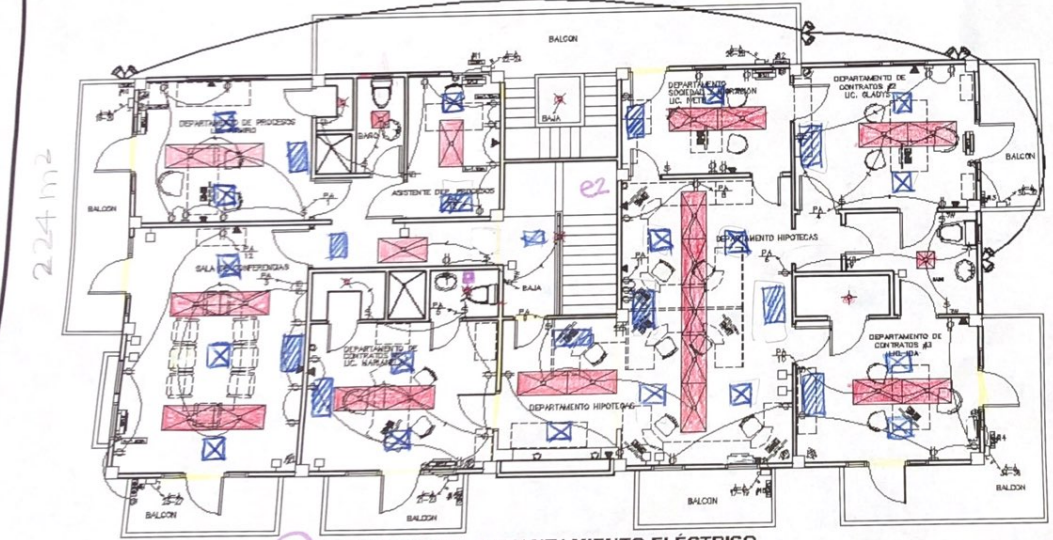
PROYECTO: []
 CLIENTE: []
 FECHA: []
 ESCALA: []

PROYECTISTA: []
 REVISOR: []
 APROBADO: []

- ⊠ Salida ave
- ▨ Retorno
- ⊠ Iluminaria
- ⊠ Ventiladores
- ⊠ Extractores

(B) PLANTA BAJA - LEVANTAMIENTO ELÉCTRICO
 ESC 1/50

(A) PLANTA BAJA - LEVANTAMIENTO ELÉCTRICO
 ESC 1/50



- SIMBOLOGIA ELECTRICA:**
- ⊠ TOMACORRIENTE 120V, 15A, ENERGIA SIN PROTECCION
 - ⊠ TOMACORRIENTE SOBRE CAJA PLASTICA 20A
 - ⊠ TOMACORRIENTE 220V, 20A
 - ⊠ TOMACORRIENTE 120V, 15A, ENERGIA PROTEGIDA, UPS TAN COLOR WINKA
 - ⊠ SALIDA DE VOZ / DATA
 - ⊠ TOMACORRIENTE 120V, 15A, ENERGIA SIN PROTECCION EN PISO
 - ⊠ TOMACORRIENTE 120V, 15A, ENERGIA PROTEGIDA EN PISO
 - ⊠ SALIDA DE VOZ / DATA EN PISO (BLOOMBERG, REUTER)
 - ⊠ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
 - ⊠ DRAKER
 - ⊠ DRAKER 1000W
 - ⊠ INTERRUPTOR SENSIBLE
 - ⊠ INTERRUPTOR, 3 INCH, 20 AMP, 120/208 VAC
 - ⊠ SENSOR DE MOVIMIENTO
 - ⊠ SALIDA CON TAPA CIEGA
 - ⊠ COMPUTADORA
 - ⊠ LAMPARA DE TECHO
 - ⊠ LUCES DE EMERGENCIA
 - ⊠ ARMADO DE TECHO
 - ⊠ INI SOBRE NIVEL DE CELEB PAREDES
 - ⊠ CONTROL DE ARMADO
 - ⊠ CABA DE PISO
 - ⊠ LAMPARA 2 X 4
 - ⊠ SALIDA PARA LAMPARAS (2) TUBOS
 - ⊠ ARMADO DE PARED

(C) PLANTA ALTA - LEVANTAMIENTO ELÉCTRICO
 ESC 1/50

Total toneladas nivel 1: 23.5

Total toneladas nivel 2: 17

2.. A = 171 m² e: 14 m²
 Planta baja A =
 12 m² = 12,000 BTU
 171 m² = x
 $x = \frac{171 \times 12,000}{12} = 171,000 \text{ BTU} + 3\%$
 $x = \frac{174,130 \text{ BTU}}{14.7} \approx 15 \text{ TON}$

B = 100 m²
 12 m² = 12,000 BTU
 100 m² = x
 $x = \frac{100 \times 12,000}{12} = 100,000 + 3\%$
 $10,300 \div 12,000 = 8.5 \text{ TON}$

Escalera 14 m² (e)
 12 m² = 12,000 BTU
 14 m² = x
 $x = 14 \times 12,000 = 14,400 \div 12,000 = 1.2 \approx 1.5 \text{ TON}$
 Total nivel 1 = 23.5
 1.5 TON x 2 = 3 TON

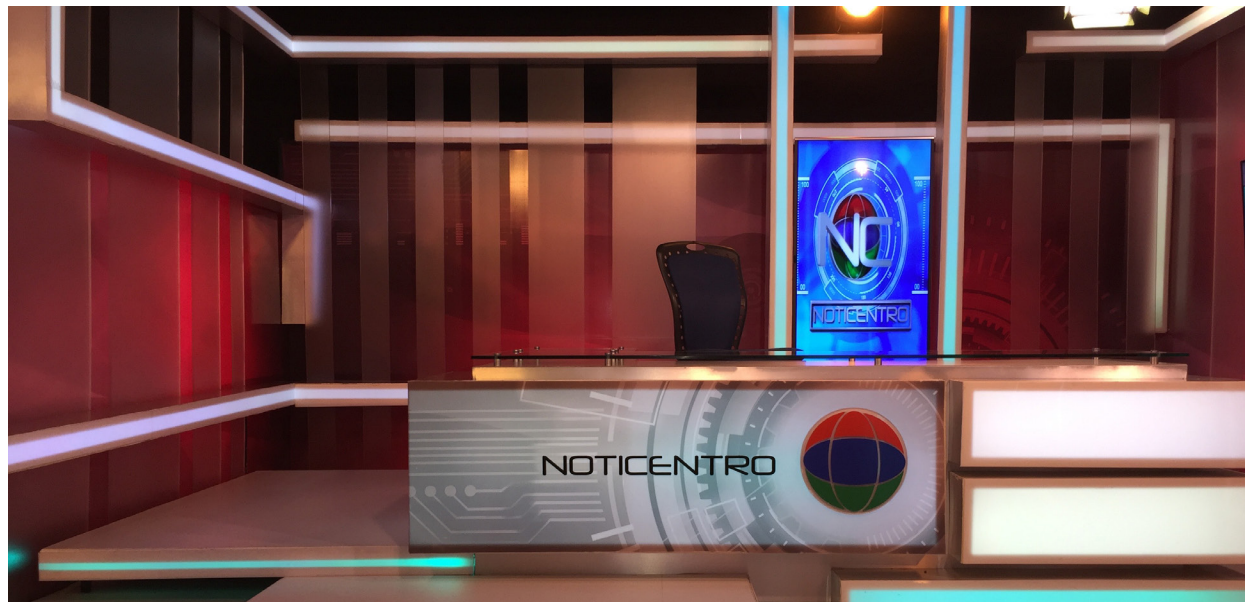
C = 160 m² e: 14 m²
 12 m² = 12,000 BTU
 160 m² = x
 $x = \frac{160 \times 12,000}{12} = 160,000 \text{ BTU} + 3\%$
 $\frac{14,800 \text{ BTU} \div 12,000}{13.7} \text{ TON} \approx 14 \text{ TON}$

Escalera 14 m² (e2)
 12 m² = 12,000 BTU
 14 m² = x
 $x = \frac{14 \times 12,000}{12} = 14,400 \div 12,000 = 1.2 \text{ TON} \approx 1.5 \text{ TON}$
 1.5 x 2 = 3 TON
 TOTAL 2do NIVEL: 17 TON

1677000

06 TAREA 6

VISITA SALA ACÚSTICA



ESTUDIO DE FILMACIÓN DESPIERTA RD.

UBICACIÓN: CALLE E HENRÍQUEZ. SANTO DOMINGO, RD.

El **estudio de filmación** del programa de televisión **Despierta RD** es una habitación de **forma rectangular pintada de color negro**, para absorber los **sonidos** y el **brillo de la luz**. En este estudio se puede notar como se aplica el uso de **espuma acústica** en el **techo**, estos sirven para absorber el sonido de las personas cuando hablan de manera que la sala suene mejor. De igual forma, el **cielorraso** está forrado con **tela de color negro**. Las paredes,

a pesar de ser de **muros de bloques de cemento**, se encuentran cubiertos con **placas de cartón yeso forradas de vinil** las cuales se sostienen de una **viguetas de metal**. Todas estas capas o elementos son los que proveen la posibilidad de que el sonido no salga de la sala hacia las oficinas que se encuentran en el vestíbulo exterior a la misma. Por último, el estudio está limitado de afuera por una gran puerta maciza de madera.

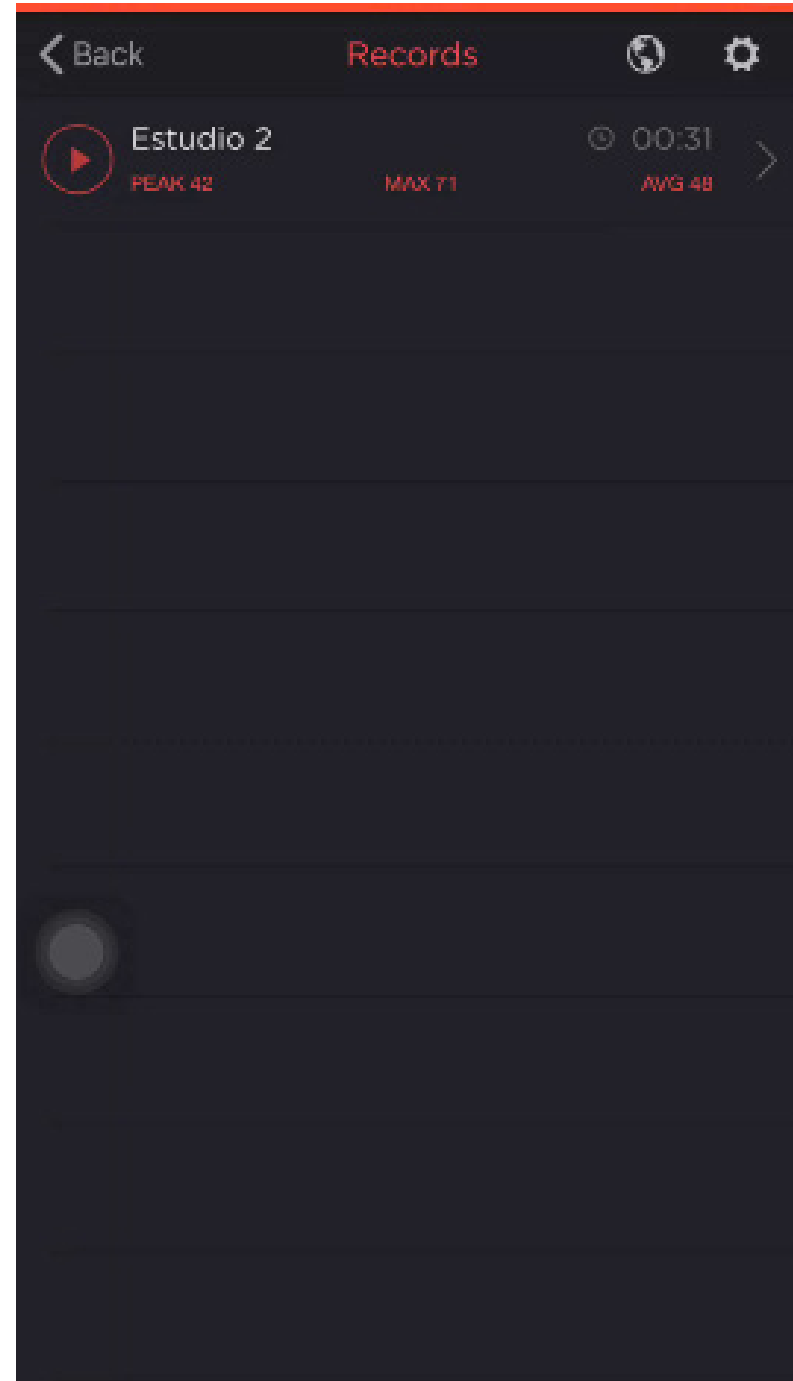




Espuma acústica



Puerta maciza



Elementos de iluminación y ambientación



Piso aislante



Textura absorción sonido

Máxima: 71 decibeles

Pico: 42 decibeles

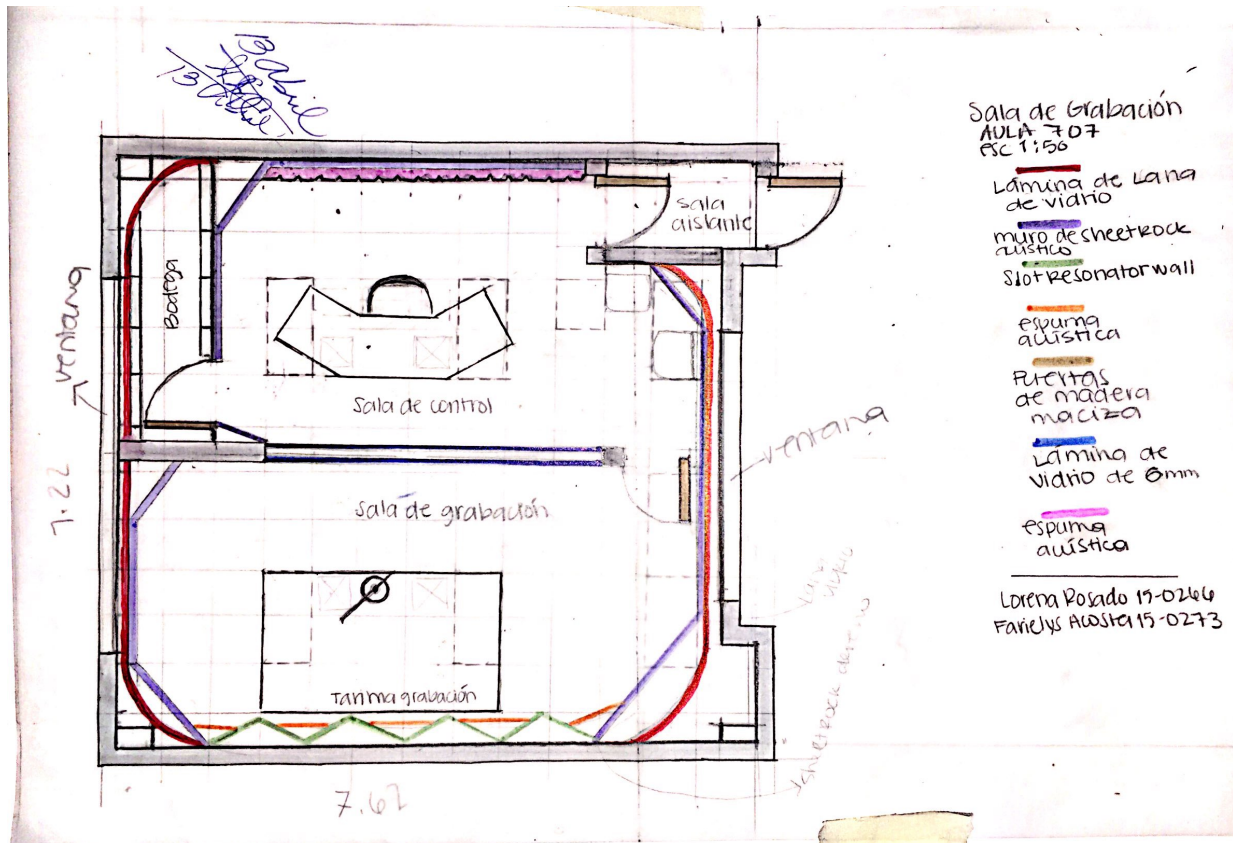
Promedio: 48

07 TAREA 7

DISEÑO SALA ACÚSTICA

ESTUDIO DE GRABACIÓN

UBICACIÓN: Piso 7 aula 707, Francia I, UNIBE



Planta arquitectónica

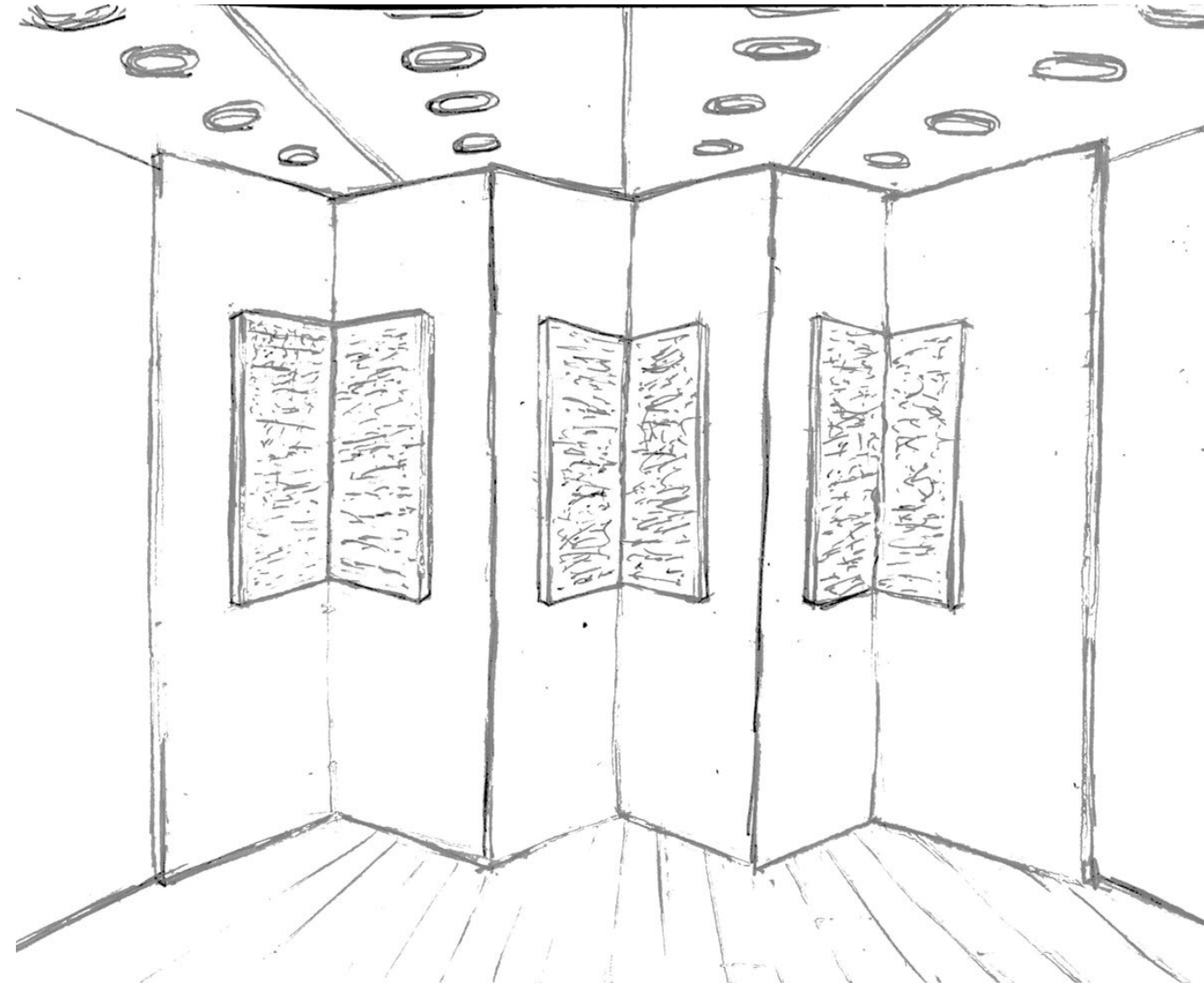
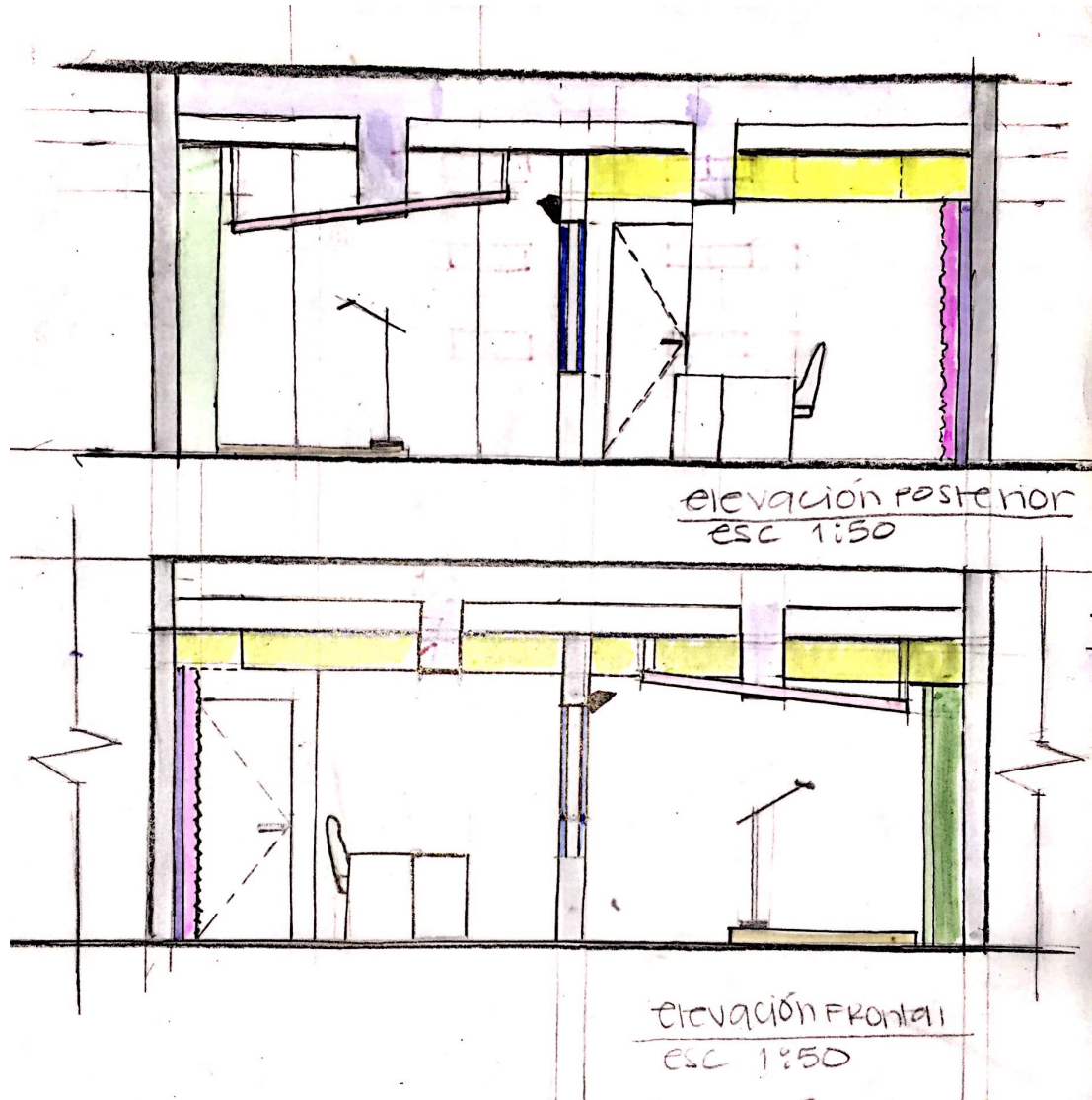
Para el diseño de este estudio de grabación se tomó el levantamiento realizado del aula 707 del piso 7 de la Francia I y se hicieron varios cambios tanto en la distribución espacial como mobiliaria. Como primer paso se eliminó la puerta posterior del aula, ya que para el estudio es solo necesario un acceso. Este acceso fue aislado al agregar un nuevo muro y una segunda puerta justo después de la primera con la finalidad de que el sonido no traspase la sala.

El salón completo fue aislado acústicamente, de todos modos, ya que existen 2 ventanas (1 en un muro y la otra opuesta al mismo). Los materiales utilizados para cubrir los muros con ventanas fueron, en primer orden, una capa de lana de vidrio seguido por unas planchas de sheetrock acústico. Dichas planchas fueron colocadas diagonalmente para evitar esquinas. Asimismo, los otros muros perimetrales fueron cubiertos con materiales absorbentes del sonido estratégicamente. El muro a mano derecha de la puerta de acceso se revistió con una esponja acústica, mientras que el muro al fondo de la

sala de grabación fue revestido con paneles en diagonal de Slot resonator Wall con paneles de menor dimensión en madera, con el propósito de lograr una mejor acústica en este espacio de grabación.

El estudio se divide en 3 áreas, la sala de control, la sala de grabación y la bodega. Todas las puertas son de madera maciza, para evitar que el sonido trascienda en cada espacio. Entre la sala de grabación y la sala de control se agregó un muro aislante de sonido y una ventana de doble capa de vidrio para poder observar de un lado a otro pero que el sonido no pase.

La iluminación del salón fue cambiada a ojos de buey en LED montado en un cielorraso en la sala de control, mientras que en la sala de grabación se agregó un panel de madera inclinado en el techo, para mejorar el sonido del espacio. Por igual se colocaron unos faros LED en el muro divisor de las salas, los cuales enfocan a la tarima colocada al fondo. Por último, las salidas de aire acondicionado y los retornos se mantuvieron en sus puestos originales.



Elevaciones

Vista sala de grabación



CONCLUSIÓN

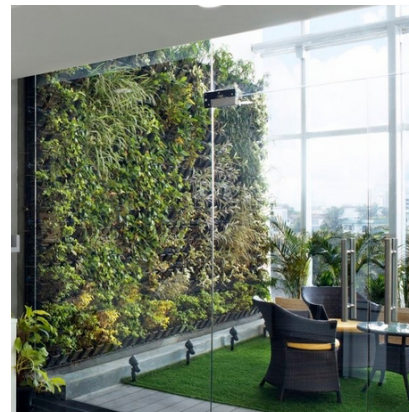
Climatización & acústica en Arquitectura

Como se ha podido ver a lo largo de este portafolio, el clima y la acústica son dos elementos sumamente importantes a tomar en consideración a la hora de realizar un diseño arquitectónico. Pues influyen en el usuario de forma visual, térmica, auditiva...

para así lograr un impacto positivo en donde esté localizado. No sólo eso, también por medio a nuestros diseños conseguir disminuir los gastos del proyecto, generar menos desperdicios, disminuir el consumo energético, cuidar nuestro medio ambiente, es decir ser sostenibles.

La arquitectura que se diseña hoy en día muchas veces se aleja de sus propias raíces, de lo que es adecuado para su entorno y termina por ser una copia de algo extranjero. Mediante esta clase pude entender que mis diseños, además de ser creativos, o "chulos" realmente necesitan estar climatizados a su emplazamiento, que aprovechen totalmente la luz solar, el viento, la vegetación, la lluvia

Por otra parte, también se trató la acústica, cómo manejar el sonido y evitar el ruido. Estudiamos formas de como aislar el sonido en distintos espacios y por igual, como se manejan las salas acústicas. Finalmente, trabajamos en el diseño de una sala acústica, ejercicio en el cual pusimos en prueba todos nuestros conocimientos sobre el tema hasta el momento.





Climatización & Acústica en Arquitectura

Farielys Acosta
15-0273