A decorative border with ornate scrollwork and floral motifs in the corners and center, framing the text on a textured, aged paper background.

*Scrapbook*  
*Climatización y Acustica*

Camille Marie McCollum Hazoury

# Introducción

En este “scrapbook” se encuentran los conceptos y trabajos tratados en la clase de Climatización y acústica. Para cada uno de estos hay información y fotografías complementarias de modo que a través de esta recopilación se genere una retroalimentación de los temas principales de la clase. La climatización natural o artificial y la acústica son aspectos que poseen muchas variables y como arquitecto se debe conocer las bases y principales estrategias sobre estos conceptos para manejarlas adecuadamente al momento de diseñar, pues son aspectos cruciales para el usuario y su confort.

## Primera Asignación

*Por qué los vientos van de la tierra al mar en la noche?*

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.



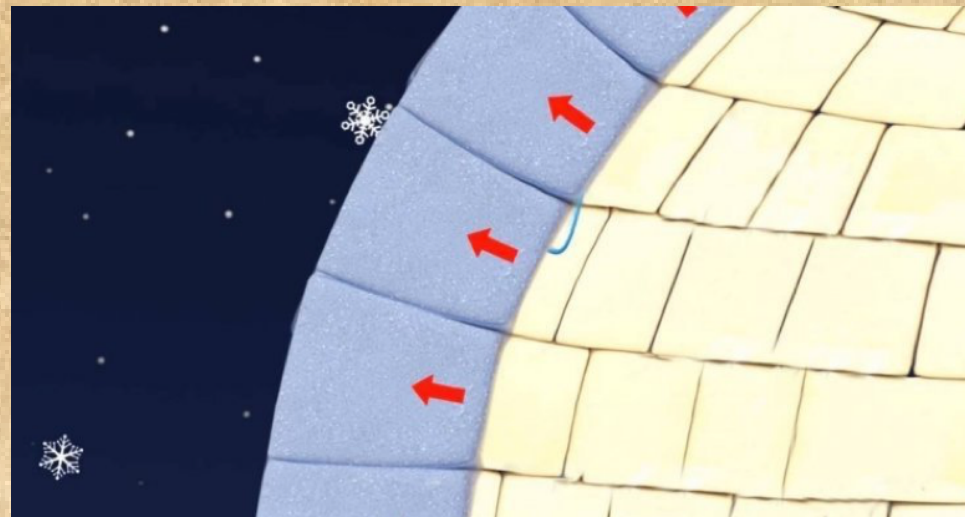
*Por qué en un iglú no se derrite el hielo cuando se cocina adentro?*



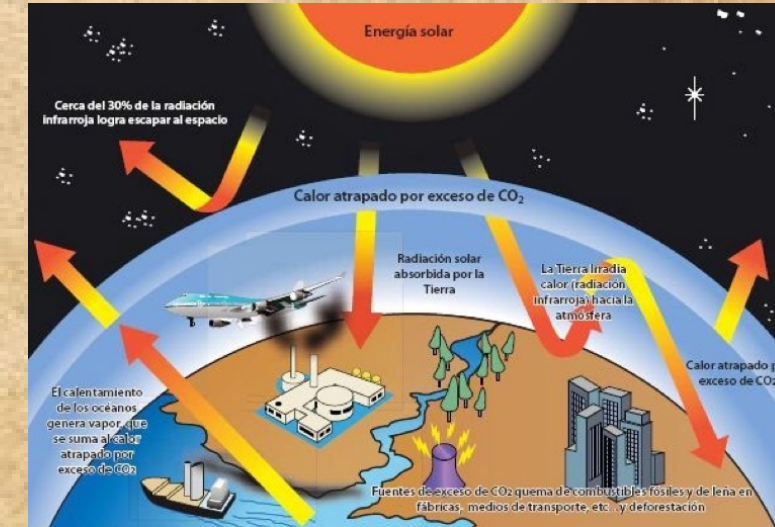
El aislamiento se logra porque está construido de nieve comprimida, la cual es mucho mejor para este fin que los bloques de hielo. Dentro del iglú, el aire frío se asienta en el fondo y es por esto que los esquimales construyen niveles más altos para mantener prendido el fuego y para dormir.

El calor generado en el interior puede derretir alguna capa interior de la pared del iglú, pero se volverá a congelar al entrar en contacto con la nieve más fría.

En condiciones estacionarias, el calor que salga del interior del iglú lo atravesará e irá al exterior, sin quedar nada atrapado en la pared del iglú. Por eso no se derrite.



*Qué es el efecto invernadero? Por qué se llama así?*



Si hablamos de los cambios que ha sufrido el planeta en el último siglo, sin duda el más grave es el efecto invernadero. Este es un proceso natural que se produce cuando la radiación solar es absorbida por algunos gases en la atmósfera y nuevamente es devuelta hacia la superficie interior del planeta, resultando en un aumento de la temperatura promedio.

A este fenómeno se le llama así porque es similar al que se da dentro de un invernadero para incrementar la temperatura. Es necesario comprender que el efecto invernadero natural hace posible la vida en nuestro mundo permitiendo mantener una temperatura adecuada y agradable para los seres vivos, reteniendo parte de la energía del sol y liberando otra parte hacia el espacio.

Pero actualmente este balance está en peligro debido a las prácticas humanas, principalmente la quema de combustibles fósiles y la deforestación, que han alterado este proceso causando un calentamiento global por el exceso de gases aislantes que se concentran en la atmósfera y no puedan volver al espacio, generando un cambio climático.

### *Por qué en algunos 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 influye)

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

### *Por qué en Jarabacoa y Constanza hace escarcha en invierno si está en el trópico (cálido húmedo)?*

Constanza es conocida por ser la ciudad más fría de la República Dominicana y de todo el Caribe. Posee un clima templado oceánico o atlántico (Clasificación climática de Köppen Cfb), con temperaturas frescas y lluvias durante todo el año. 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, en un valle intramontano ubicado entre dos macizos dentro de la Cordillera Central, mientras que en todo el municipio la altura varía entre los 1000 metros y los 2800 metros del Pico Alto de Bandera.



La temperatura media es de 18°C; en el mes más cálido la media es de unos 20°C, mientras que en el mes más frío la media baja a 16°C. En la ciudad las temperaturas raras veces superan los 30°C en el verano, a la vez que en raras ocasiones bajan de los 5°C durante el invierno; aunque en los bosques y altiplanos circundantes 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 [6], que favorecen la ocurrencia de fenómenos meteorológicos como las granizadas y las heladas, [7] y que en situaciones excepcionales puedan producirse nevadas, especialmente en los picos más elevados.

### *Qué es la Aurora boreal, el sol de medianoche y las brisas nórdicas?*



Las auroras boreales se forman en una zona circular sobre los polos de la tierra. Los electrones que conforman las radiaciones solares producen una emisión espectral cuando alcanzan a las moléculas de gas que se encuentran en la magnetósfera, parte de la atmósfera terrestre que protege a la Tierra del viento solar, y provocan una excitación a nivel atómico que da como resultado una luminiscencia.

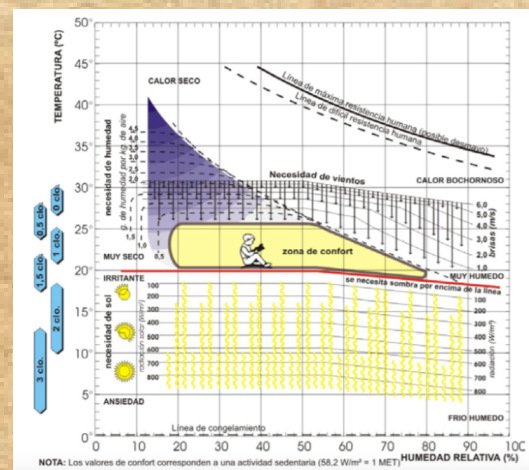
El bombardeo de partículas subatómicas procedentes del Sol provoca luces que van del violeta al rojo, el espectáculo dura unos 20 minutos cuando la actividad termina y los colores se desintegran en una luz difusa que se extiende por todo el cielo.

## Cuáles son los niveles de confort del ser humano? Temperatura/humedad/ventilación/aereación

Parámetros de confort: Son aquellas condiciones de tipo ambiental, arquitectónico, personal y sociocultural que pueden afectar a la sensación de confort de un individuo

Los parámetros ambientales tales como, temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del aire, temperatura radiante, radiación solar, niveles de ruido, pueden ser cuantificados.

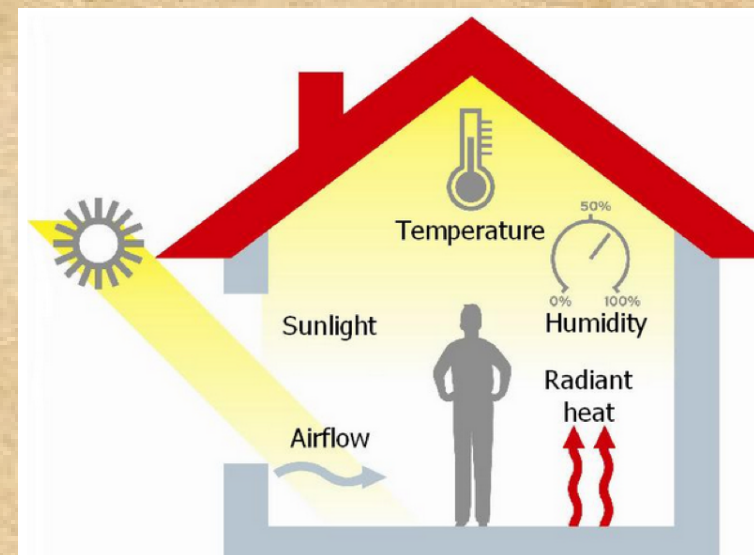
Los parámetros arquitectónicos, están relacionados directamente con las características de las edificaciones y la adaptabilidad del espacio, el contacto visual y auditivo que le permiten sus ocupantes.



### Niveles de confort

Época del año	Temperatura °C	Velocidad del viento (m/seg)	Humedad Relativa (%)
Invierno	20-24	0.14	45
Verano	23-26	0.25	65

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.



### TEMPERATURA DEL AIRE

Para indicar el confort térmico la humedad, la velocidad del aire y el calor no debe influir en el clima interior y el rango óptimo se considera desde 20°C en invierno a 25°C en verano. El gradiente térmico vertical (desde la cabeza a los pies de la persona) no debe superar 3° Kelvin.

### HUMEDAD RELATIVA

Básicamente la función de la humedad corresponde a evaporarse por medio de la piel, ser absorbida por el aire seco y enfriar el cuerpo. La recomendación para la salud humana consiste en una humedad relativa de entre 30% a 40% como mínimo y de 60% a 70% como máximo.

### MOVIMIENTO DEL AIRE

Influye en la pérdida del calor del cuerpo por convección y evaporación. Usualmente los movimientos de 0,1 a 0,2 m/s son agradables, sin embargo cuando éstos movimientos enfrían más de lo deseado se denominan corrientes y se vuelven un problema serio para el confort térmico.

Sobre los 37°C el aire en movimiento calienta la piel por convección y a la vez enfría por medio de evaporación, pero a mayor temperatura menor es el efecto refrigerante.

### CONFORT ACÚSTICO

La primera molestia que ocasiona el ruido es ese malestar que sentimos cuando interfiere con la actividad que estamos realizando o cuando interrumpe nuestro reposo.

Actividades	dB
Talleres	60-70 dB (A)
Oficinas Mecanizadas	50-55 dB (A)
Gimnasios, salas de deporte, piscinas	40-50 dB (A)
Restaurantes, bares, cafeterías	35-45 dB (A)
Despachos, bibliotecas, salas de justicia	30-40 dB (A)
Cines, hospitales, iglesias pequeñas, salas de conferencias	25-35 dB (A)
Aulas, estudios de televisión, grandes salas de conferencias	20-30 dB (A)
Salas de concierto, teatro	20-25 dB (A)
Clinicas, recintos para audiometrías	10-20 dB (A)
Sistema de ventilación	30-35 dB (A)

# Climas



Es la agrupación de fenómenos meteorológicos (temperatura humedad, presión atmosférica, precipitaciones y vientos) que caracterizan el estado medio de la atmósfera, en un lugar determinado de la superficie de la Tierra, basado en observaciones prolongadas.

La capa gaseosa que envuelve la Tierra se llama atmósfera. Allí se originan una serie de fenómenos meteorológicos, que en su conjunto determinan el clima. En la atmósfera la temperatura, la humedad y la presión forman masas de aire separadas.

Entre los fenómenos meteorológicos que conforman el clima se hallan la temperatura que es el grado de calor de la atmósfera, que proviene de la energía solar, la presión atmosférica que es el peso del aire, los vientos, que son aire en movimiento, las precipitaciones,

que son gotas de agua condensadas en las nubes, que al no poder mantenerse por su peso, caen sobre la superficie terrestre, y la humedad, que es el agua que el aire contiene.

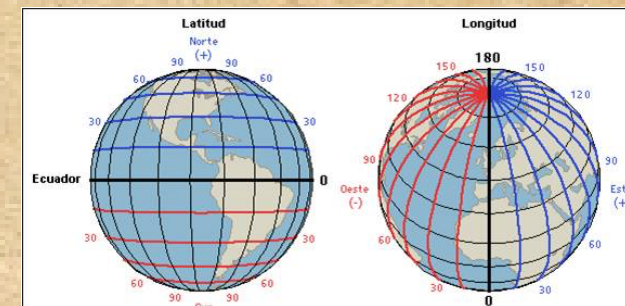
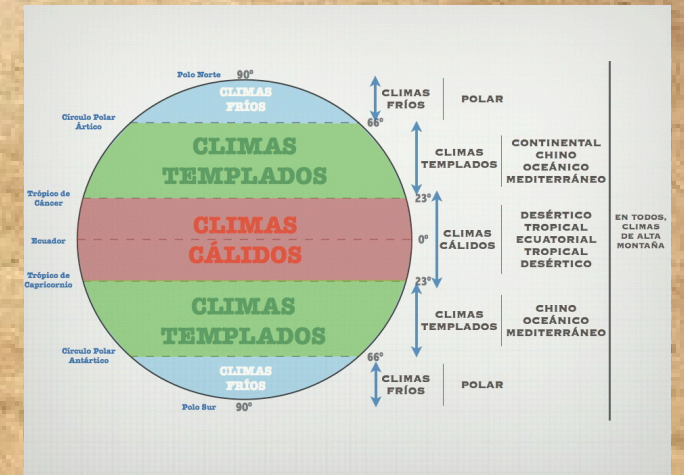
El clima sufre modificaciones en base a los siguientes factores:

**Latitud:** La zona más cálida del planeta es la cercana al ecuador. A medida que nos alejamos hacia los polos, la temperatura disminuye.

**Altura:** A mayor altura, menor temperatura. Cada 180 metros de alturas, la temperatura disminuye 1° C.

**Distancia al mar:** Cuanto más lejos estemos de las costas, habrá menos lluvias y cerca de las costas habrá menos variación de la temperatura (poca amplitud térmica). Las temperaturas no son ni tan altas ni tan bajas.

**Corrientes marinas:** Las costas atravesadas por corrientes frías tendrán un clima más seco, las cálidas hacen que el clima sea más moderado.



Una clasificación básica de los climas, puede hacerse dividiéndolos en:

1. Zona tropical cálida, donde se distinguen la tropical lluviosa, donde llueve todo el año, la tropical monzónica, que tiene una estación seca, y la tropical húmeda o seca.
2. Zona templada, ente los trópicos y los polos, con las siguientes variantes: subtropical con veranos secos, subtropical húmeda, marina, árida y semiárida, y
3. La polar, fría y seca.



*Específicamente existen los siguientes climas*

----Tropical húmedo: Es un clima cálido pero con presencia regular de lluvias: la precipitación anual supera los 150 centímetros. Las temperaturas varían muy poco durante todo el año.

----Tropical húmedo y seco: También se conoce como sabana tropical. En este caso, las temperaturas varían de forma moderada pero suelen ser cálidas a calurosas.



----Árido: Los veranos son calientes a muy calientes y los inviernos son frescos o templados. Las precipitaciones son bajas.

----Semiárido: Aunque es un clima caluroso, es más moderado que el clima árido. Las regiones con este clima se ubican entre las que tienen un clima árido y las que experimentan climas tropicales.



----Mediterráneo: Es un clima cálido a caluroso. Mientras que los inviernos son lluviosos, los veranos son secos.

----Subtropical húmedo: Regiones con este tipo de clima se ubican normalmente en la parte oriental de los continentes. Experimentan veranos húmedos y calurosos e inviernos fríos. Las precipitaciones están distribuidas de forma regular durante el año, pero es común la presencia de huracanes.

----Marino de la costa oeste: Sólo abarca las zonas oeste de los continentes en donde la dirección del viento es del mar hacia la tierra. Los inviernos son frescos a templados y los veranos son cálidos, con presencia de lluvias moderadas la mayor parte del año. Ejemplos de ciudades con este clima: Seattle, Estados Unidos y Wellington, Nueva Zelanda.

---Continental húmedo: Las regiones con este clima tienen veranos moderados a calientes e inviernos fríos. Durante todo el año, la diferencia de temperaturas puede ser por debajo de  $-3^{\circ}$  a  $22^{\circ}$  centígrados. Gran parte de Europa del Este presenta un clima continental húmedo.



---Subártico: Una zona con este clima tiene veranos frescos e inviernos fríos. La mayor parte de sus precipitaciones ocurren durante el verano. El clima está presente en el norte de Escandinavia y Siberia.



---Tundra: Su clima es seco y el suelo está regularmente cubierto con permafrost, una capa de hielo. Domina los límites norte de Norteamérica y algunas partes de Rusia y por supuesto, los bordes de la Antártida.

---Capa de hielo: Es el clima más frío que tiene la Tierra, pues las temperaturas pocas veces están por encima del punto de congelación. Está presente en Groenlandia y la mayor parte del continente antártico.

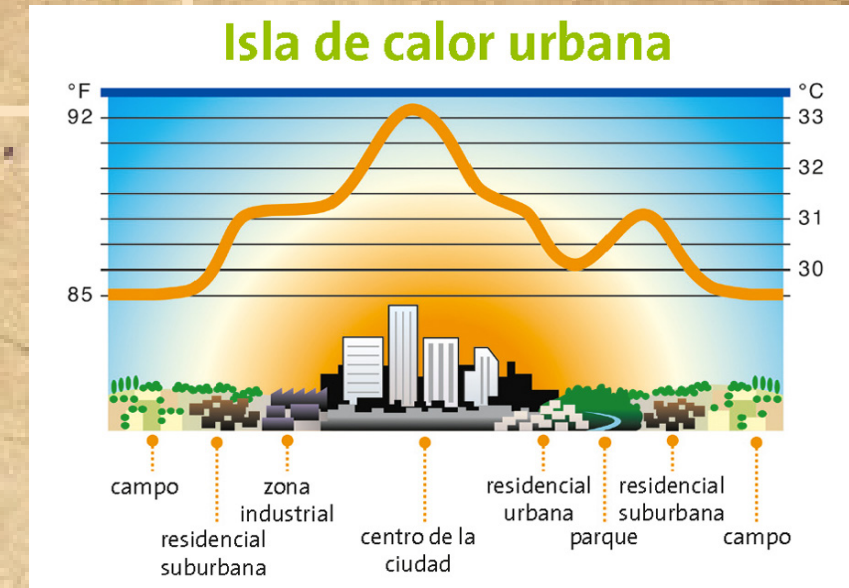
Se llama microclima al clima de características diferentes a las del resto de la zona en donde se encuentra. Se trata de una serie de variables atmosféricas que distinguen una zona o espacio medianamente reducido.

El microclima también depende de la existencia de otra serie de variables que lo caracterizan, como por ejemplo, la temperatura, altitud-latitud, topografía, humedad, vegetación y luz.

Incluso 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.



## Microclimas





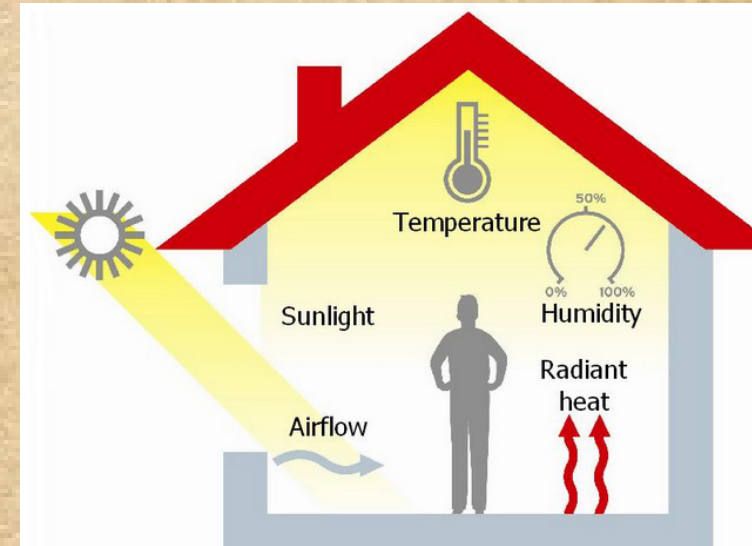
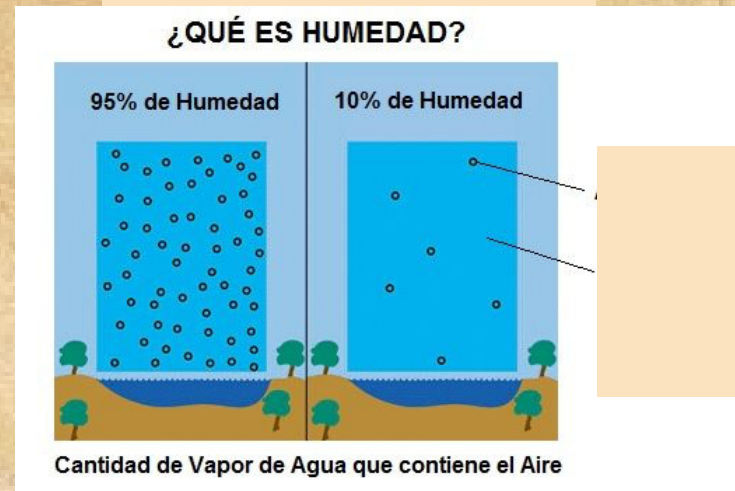
### Temperatura:

La Temperatura es una magnitud que mide el nivel térmico o el calor que un cuerpo posee. Toda sustancia en determinado estado de agregación (sólido, líquido o gas), está constituida por moléculas que se encuentran en continuo movimiento. La suma de las energías de todas las moléculas del cuerpo se conoce como energía térmica; y la temperatura es la medida de esa energía promedio.

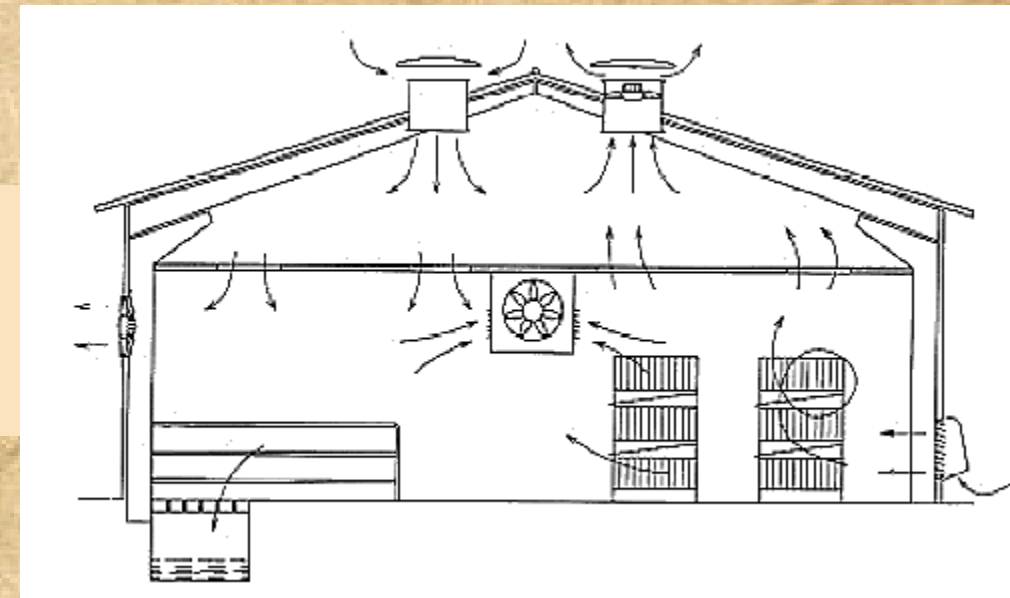


### Humedad:

Se llama humedad ambiental a la porción de vapor de agua que se encuentra en el aire. Se puede medir como absoluta cuando se calcula la humedad absoluta, o en forma relativa cuando se calcula el grado de humedad o la humedad relativa. La humedad relativa es el porcentaje obtenido de la relación entre el vapor de agua real que está presente en el aire y la cantidad de vapor que el aire necesitaría contener para alcanzar, en la misma temperatura, la saturación.



Bienestar térmico: Se conoce por bienestar térmico el conjunto de condiciones interiores de temperatura, humedad y velocidad del aire establecidas reglamentariamente que se considera producen una sensación de bienestar adecuada y suficiente a sus ocupantes. La falta de bienestar térmico en un lugar de trabajo (sensación de insatisfacción térmica) afecta a los trabajadores de diversas formas: aumenta su fatiga, impide la correcta realización de las tareas, provoca insatisfacción y da lugar a muchas quejas. —> temperatura del aire, radiación, humedad y movimiento del aire.



# Experimento

Este experimento consistió en analizar las condiciones del ambiente de diferentes espacios interiores y exteriores de modo que se pudieran identificar microclimas. Esto se hizo utilizando instrumentos para medir humedad (Hippo), temperatura (termómetro), viento (abanico de papel), sombra (cinta metrica).

*Humedad*

*Instrumento: Hippo*

*Día 1*



*Día 5*



*Día 11*



*Día 40*



Este experimento fue hecho en una cocina de un apartamento, donde muchas veces hay mucha humedad. Se puede ver como la humedad es existente en el espacio, muchas veces influenciado por el clima exterior (lluvia). De igual forma el hippo se tomó más de un mes para casi llenarse, por lo tanto, se puede concluir que no hay tanta humedad como en otros lugares.

*Temperatura*

*Instrumento: Termómetro*

*Interior*



*Exterior*



*Museo*

# Plaza comercial

Oficina



Baño



Midiendo la temperatura de estos lugares se pudo notar, primeramente en el museo, que los espacios cerrados en hormigón y sin ventilación artificial (el aire estaba apagado) pueden generar un microclima con temperaturas bastante elevadas, pues al proceder al espacio exterior del museo la temperatura en el termómetro bajo 3 grados de inmediato.

En cuanto a la plaza comercial, estas usualmente tienen una buena climatización pues el constante flujo de personas incrementa la temperatura debido al movimiento y al calor corporal. Aquí se pudo notar como la temperatura es uniforme en dos espacios diferentes.

Sombra

Instrumento: Cinta métrica



El estudio de la sombra se realizó en el banco banreservas de la calle Camino Chiquito, en Arroyo Hondo. La pared que se tomó tiene una altura de 6.00 metros, el estudio se realizó a la 1 del medio día y generó una sombra de 11 metros.

Viento

Instrumento: Abanico de papel



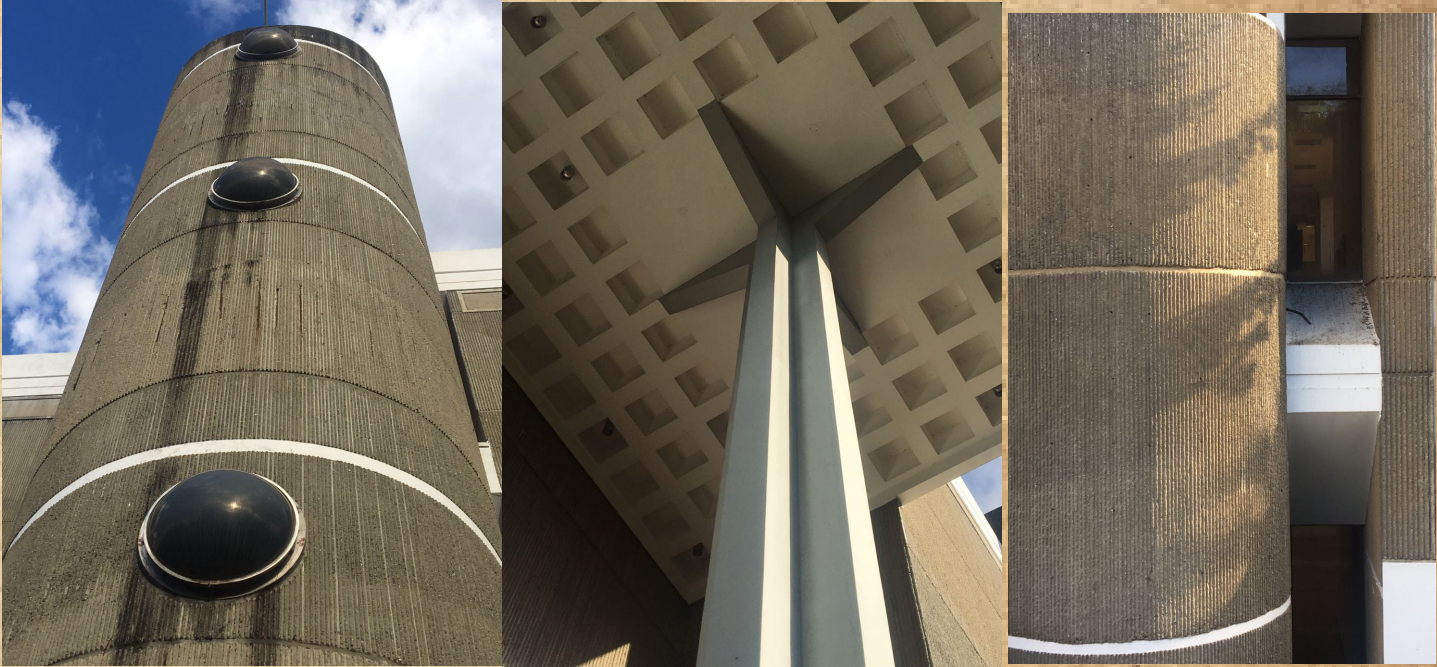
El estudio del viento fue realizado con un abanico de papel hecho por nosotras mismas, en el museo de arte moderno. El viento iba en dirección sur-norte.

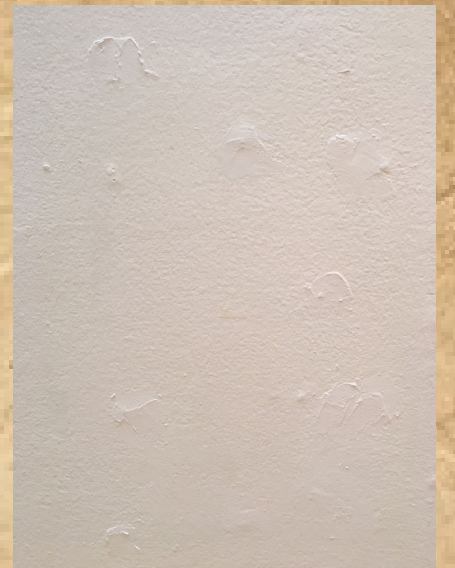
# MAM

Museo de Arte Moderno

El Museo de Arte Moderno de la República Dominicana, diseñado y construido por el arquitecto dominicano José Miniño, fue inaugurado el 15 de diciembre de 1976 como Galería de Arte Moderno, en el complejo de la Plaza de la Cultura 'Juan Pablo Duarte', sector urbano de jardines y edificios, exclusivamente construido para aspectos culturales, constituyendo un conjunto excepcional en el área del Caribe. Se encuentra ubicado en la Av. Pedro Henriquez Urena.

La estructura en si esta compuesta por 4 niveles y con una huella estimada de 1700m2, siendo un total de 6800m2 en construcción. El mismo tiene un diseño mayormente compuesto por líneas y ángulos rectos (modernista) con poca entrada de luz natural y de ventilación, y llegando casi a la homogeneidad en cuanto a materialidad con el hormigón. Posee un espacio al aire libre en el nivel -1, pero el resto de los espacios son mayormente cerrados que funcionan como amplias salas de exposiciones.





## Materiales:

A simple vista la fachada de este edificio nos da la sensación de ser brutalista aunque al mismo tiempo moderno. Utiliza materiales básicos como el hormigón, el vidrio, la piedra y el hierro. Los muros son de hormigón visto y también concreto pintado de blanco. El material del piso de la plaza es de cerámica. Las losas de aligeradas de hormigón. Tiene ventanas de vidrio con perfiles metálicos galvanizadas de color negro. En el interior las puertas igualmente en su mayoría son de vidrio con perfiles metálicos galvanizados de color negro. La iluminación del museo es especial para este tipo de edificación. Tiene algunas puertas y escaleras de madera.

## Interior:

- Losas de granito
- Hormigón
- Vidrio
- Pvc
- Cerámica
- Madera

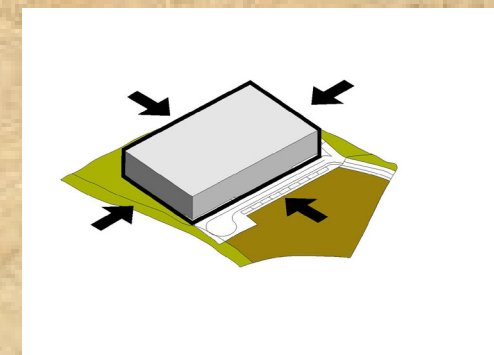
## Libro *Arquitectura y Climas de Rafael Serra*

### *Aspectos importantes*

Las soluciones arquitectónicas necesarias para conseguir un adecuado clima del aire y la humedad, resultan más complejas que en otros climas de la arquitectura, ya que significan solucionar el caso de invierno, crítico en cualquier clima frío temperado, pero sin empeorar el comportamiento del mismo edificio en verano.

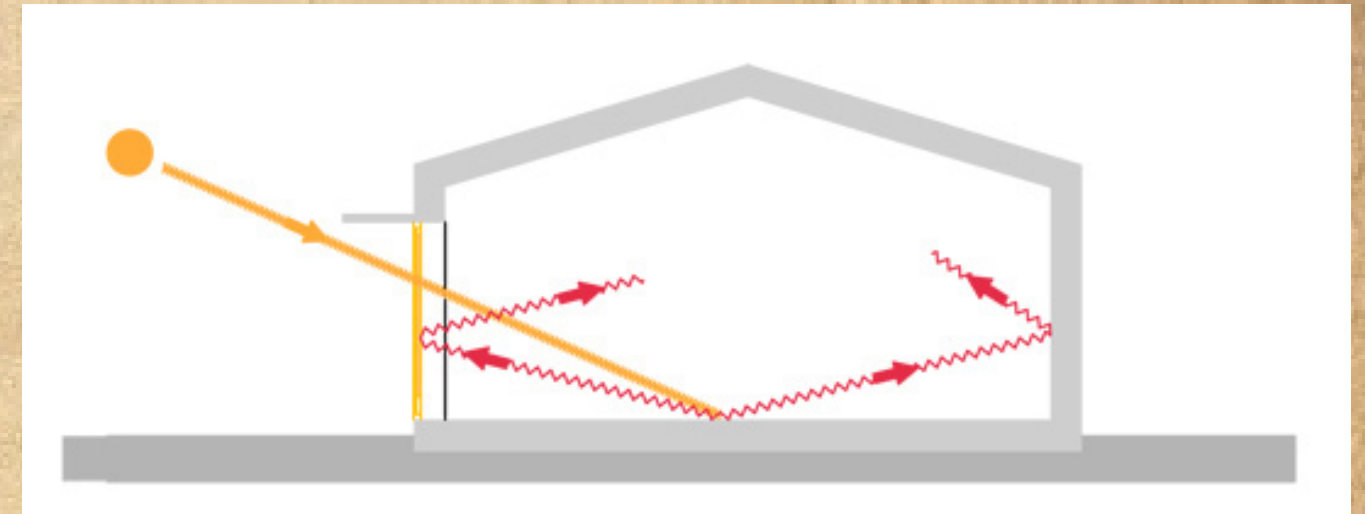
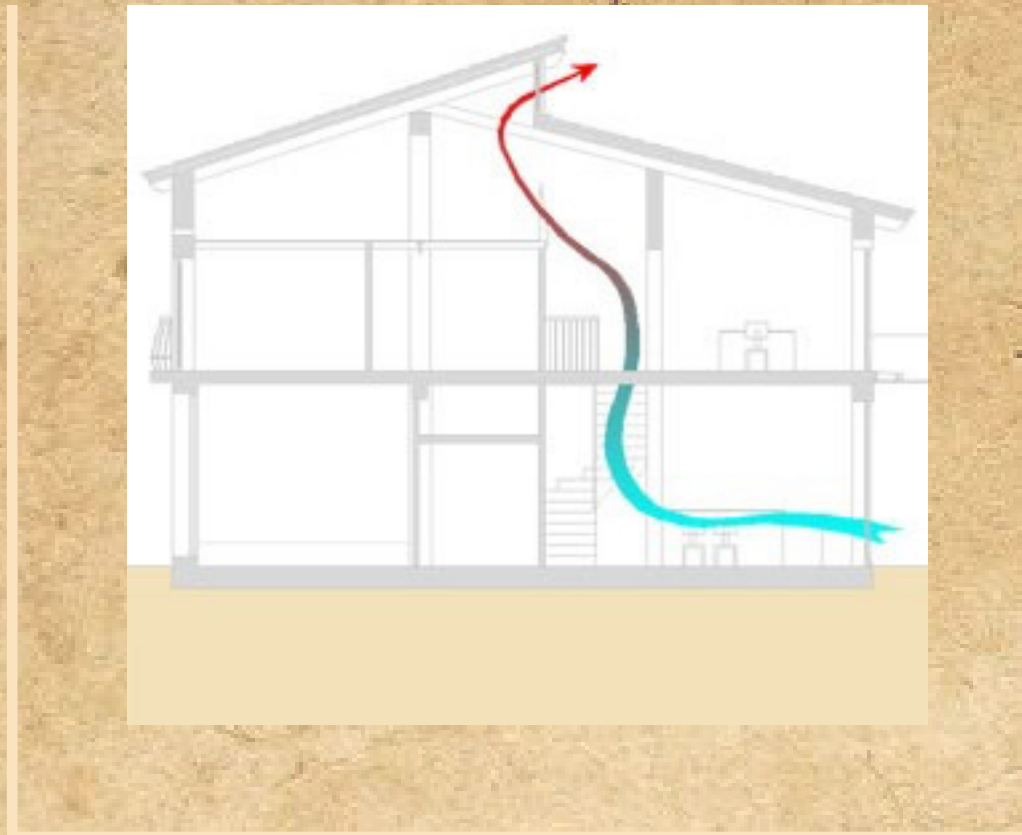
Para invierno, se deberá considerar en el proyecto los siguientes desenlaces:

1. Forma general del edificio compacta, que evita entrantes y salientes que aumentan la superficie de pérdidas.
2. Aislamiento de los corrimientos, reforzados en la orientación norte y la cubierta del edificio
3. Cerramientos practicables con estanquidad relativamente alta, pero en el caso de climas húmedos conservando posibilidades de ventilación que renueven el aire de los locales sin que la corriente incida sobre los ocupantes.
4. Aislamientos móviles en ventanas mediante contraventanas con material aislante en su composición o cortinas que sea barreras para el aire.



Para verano las soluciones adecuadas son las siguientes:

1. Asegurar una salida de aire permanente en la parte más alta de cada local y del edificio en su conjunto.
2. Asegurar una o varias entradas de aire por la parte inferior de los locales donde el aire este en buenas condiciones de temperatura y humedad
3. Aberturas practicables que comuniquen , al menos, con dos zonas exteriores en condiciones de temperatura y de viento distintas.



*Clima de luz y el sol* —> Radiación

-Las sensaciones térmicas realmente provienen de efectos radiantes no por el aire.

-La piel emite radiación y recibe la que emiten los cuerpos que la rodean creando un proceso independiente con el medio natural, que dependiendo del equilibrio entre recepción y emisión sera el resultado de una sensación térmica agradable o no.

-Con bajas velocidades del aire, el confort térmico depende del parámetro anterior en un 50%

## Edificios

-Los estudios del funcionamiento térmico de la arquitectura deberían basarse en radiación más que por la temperatura del aire.

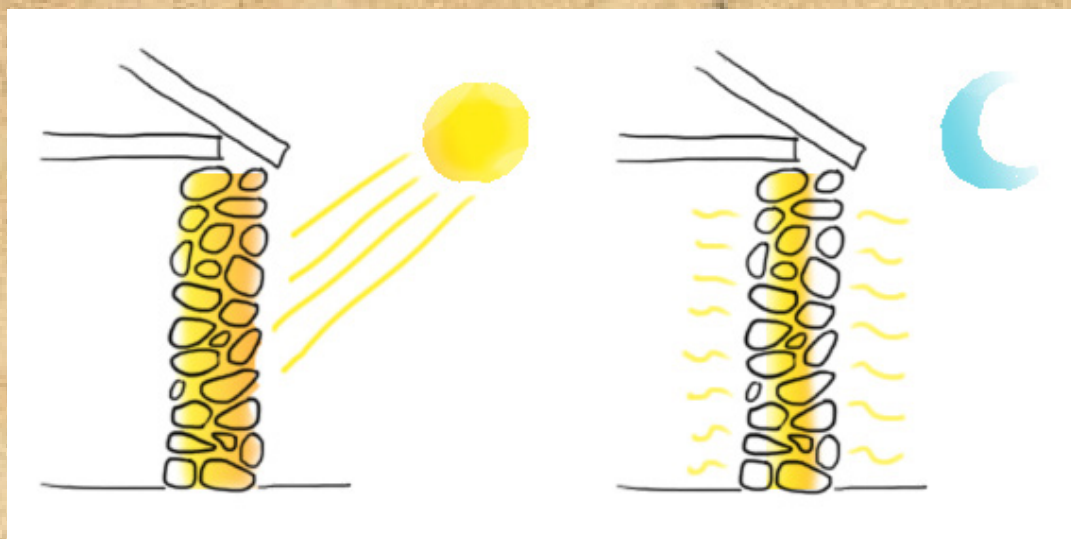
-Inciden radiaciones del entorno y de sus propias superficies.

-En el caso de aportes directo de energía solar; sus valores superan al resto de los intercambios radiantes.

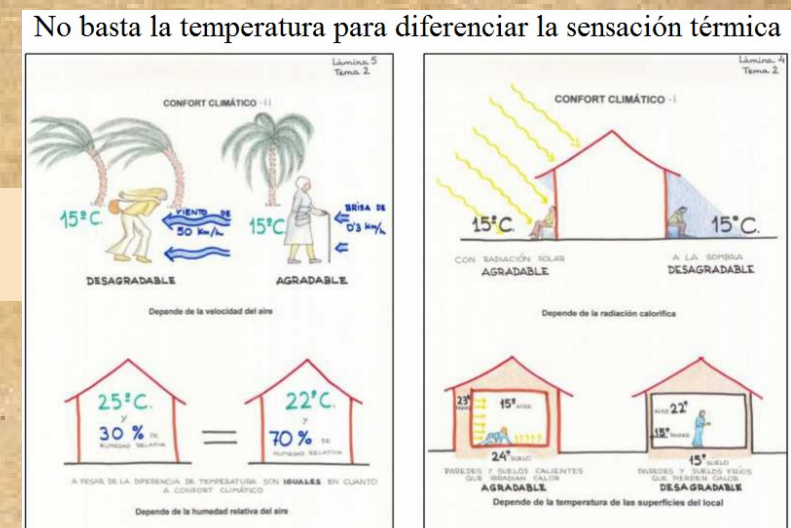
-Parte de esta radiación penetra directamente por aperturas determinadas y otra parte se conserva en los cerramientos del edificio; calentando estos elementos.

-La distribución de energía que se acumula en los cerramientos dependerá de la Inercia térmica, esta es la propiedad que indica la cantidad de calor que puede conservar un cuerpo y la velocidad con que lo cede o absorbe.

-Usualmente la energía acaba penetrando en el interior.



# Confort



Parámetros del Confort: Son aquellas condiciones de tipo ambiental, arquitectónico, personal y socioculturales, que pueden afectar la sensación de confort de un individuo.

Se pueden clasificar en:

Parámetros de Confort Ambientales: Temperatura del aire, humedad relativa, velocidad del aire, temperatura radiante, Todos tienen variabilidad radiación solar, niveles de temporal ruido.

Arquitectónicos: Adaptabilidad del espacio, Contacto visual y auditivo.



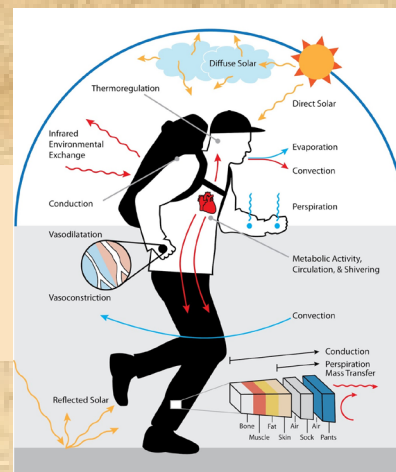
**Factores de confort** como aquellas condiciones propias de los usuarios que determinan su respuesta al ambiente. Son independientes de las condiciones exteriores y, más bien, se relacionan con las características biológicas, fisiológicas, sociológicas o psicológicas de los individuos. Se pueden clasificar del modo siguiente:

#### FACTORES PERSONALES:

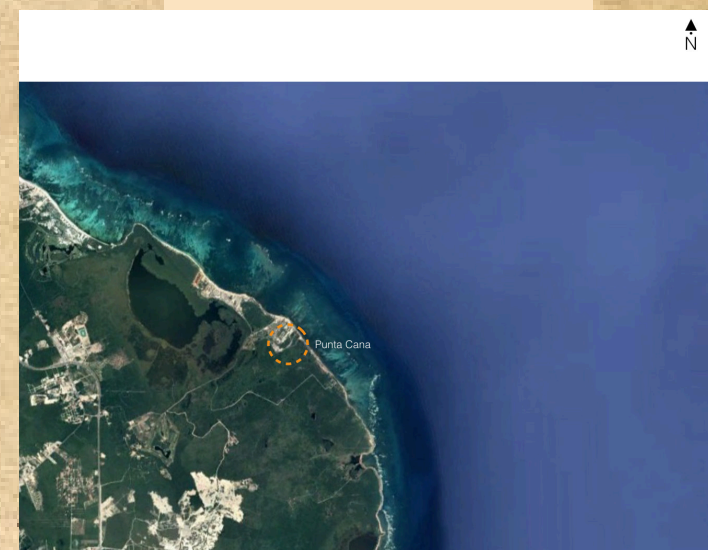
- Metabolismo o actividad metabólica (Alimentación, Actividad)
- La Ropa (Grado de aislamiento)
- Porcentaje estimado de insatisfechos, PPD
- Sexo, Edad y Peso (constitución corporal)
- Aclimatación (Tiempo de permanencia)
- Color de la piel
- Salud
- Historial térmico, lumínico, visual y acústico Mediato e Inmediato (Situación geográfica, época del año)
- Tiempo de permanencia

#### FACTORES SOCIO-CULTURALES

- Educación
- Expectativas para el momento y lugar considerados

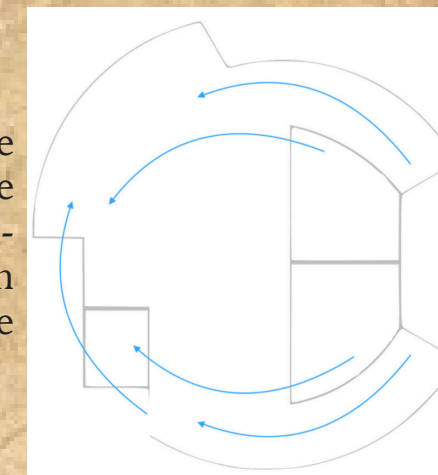


## Parcial-----"Biocasa"

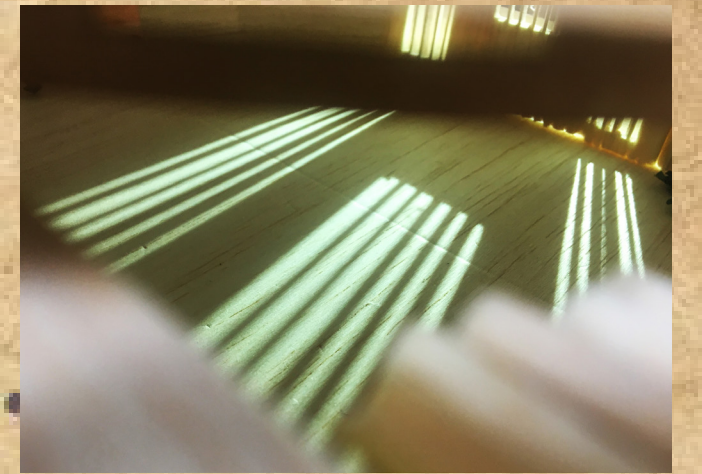
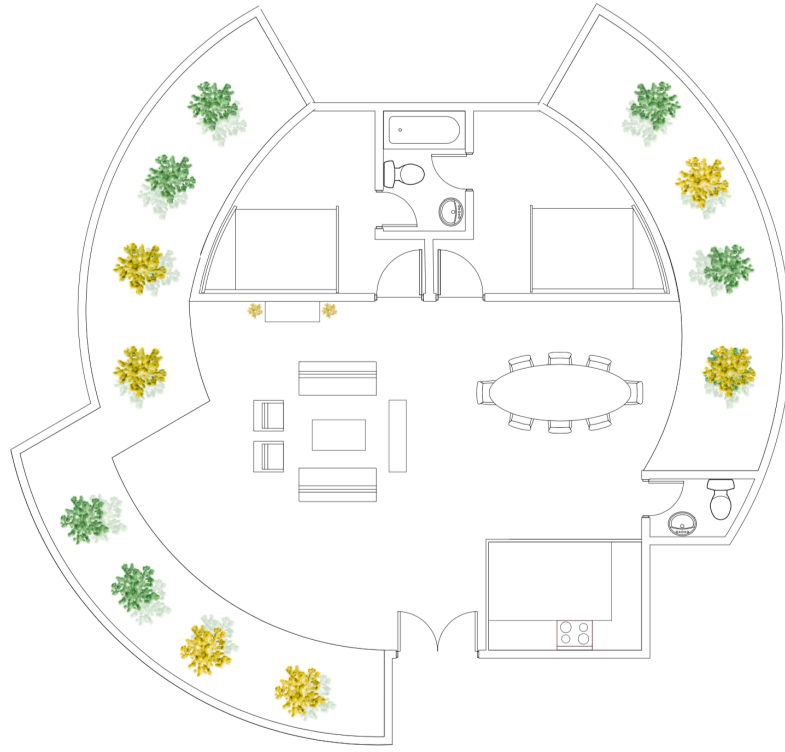
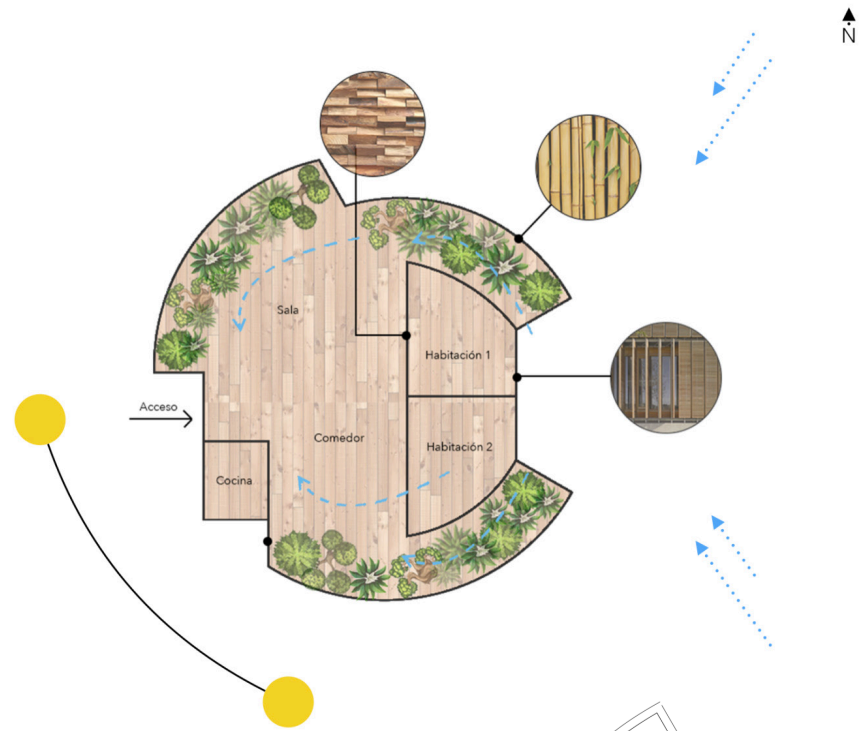


El lugar escogido para hacer el proyecto "biocasa" fue en puntacana, se decidió hacer un bungalow, tomando en cuenta las condiciones del viento y el asoleamiento, y en base a esto nuestro concepto.

El concepto que se tomó para la creación de este lugar fue "el cinturón de ventilación" se pensó que por la dirección de los vientos, estos deberían entrar en esa misma dirección por el bungalow sin ningún tipo de obstáculos, y que este fluya de manera que forme un cinturón.



# Maqueta



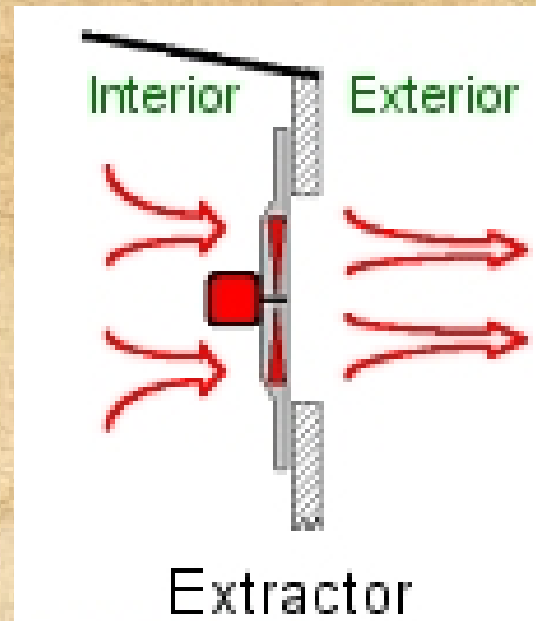
# Climatización Artificial



Extractores: Un extractor de aire es un aparato destinado a aspirar y renovar el aire de una estancia. Está compuesto por un ventilador conectado a un motor que le transfiere el movimiento. Tiene dos funciones principales:

-Eliminar el exceso de humedad, la cual puede provocar el deterioro de los espacios y la aparición de moho.

-Combatir los malos olores, ya que al absorber los vapores se minimiza la presencia de aromas fuertes y desagradables



De techo



Sobremesa



De pie



Columna



Pared



El ventilador: se utiliza para la ventilación o para aumentar la velocidad del aire en un espacio habitado, básicamente para refrescar. Por esta razón, es un elemento muy utilizado en climas cálidos.

El ventilador mueve el aire de la estancia a través de un motor y evapora el sudor, de modo que reduce la sensación térmica. La principal ventaja de los ventiladores es su bajo consumo energético. Además, los ventiladores de techo ayudan a una mayor eficiencia de la calefacción en invierno.

Los ventiladores como único elemento de climatización no son recomendables para climas excesivamente calurosos ya que el movimiento del aire no refresca lo suficiente.

La hélice: Son las que se encargan de producir la corriente de aire fría o caliente, girando a altas o bajas velocidades.

Motor eléctrico: Este es el que contiene todos los elementos que hacen funcionar al ventilador.

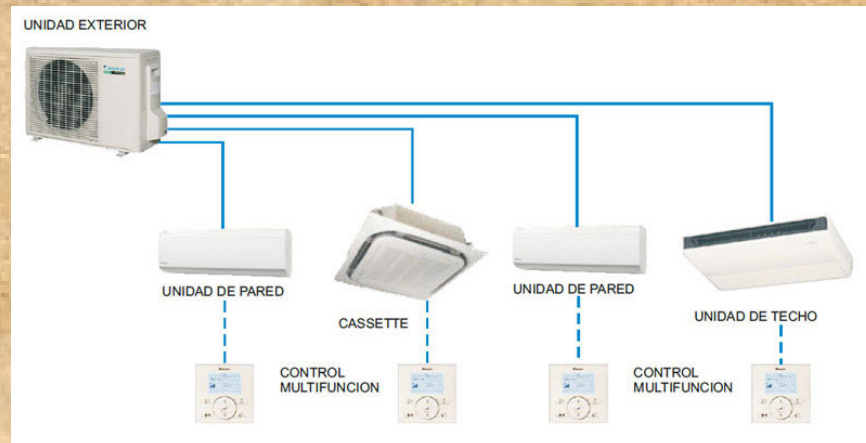
Bobina: La bobina por su forma en espiras de alambre enrollados almacena energía en forma de campo magnético.

## Aire acondicionado

El aire acondicionado ofrece un control más práctico y eficaz de la temperatura ambiente. Además, los aires acondicionados con bomba de calor pueden usarse como sistema de calefacción durante el invierno.

La mayor desventaja del aire acondicionado es el consumo eléctrico y coste de instalación, que requiere a un técnico experto.

El aire acondicionado ofrece funciones eficientes que garantizan una mayor comodidad. Los nuevos modelos tipo split incorporan filtros que eliminan los ácaros del polvo, hongos e incluso bacterias.



**Ventana:** Este pertenece a la familia Domestica y de expansión directa. Las capacidades son desde los 9000 a 24000 BTU. La ventaja principal es que es un equipo todo en uno, y su instalación es Rápida.

**Portátil:** Es de expansión directa y de la línea Domestica. La ventaja principal es que es móvil. Las capacidades son desde 7000 a 12000 BTU, se utiliza en hogares, oficinas, etc. Su desventaja principal es que son poco eficientes con respecto a otros equipos.

**Split Muro:** Generalmente es el más vendido, es de la familia domestica y de expansión directa. La capacidad es desde los 9000 a 32000 BTU, La ventaja principal es que es eficiente y de muy bajo nivel de ruido.

**Split Piso Cielo:** Pertenece a los dos grupos tanto domestico como comercial ya que las capacidades van desde los 12000 a 24000 BTU (domestico) y 32000 a 60000 BTU comercial.

**Split Cassette:** Pertenece a los dos grupos tanto domestico como comercial ya que las capacidades van desde los 12000 a 24000 BTU (domestico) y 32000 a 60000 BTU comercial. Este va colgado al cielo y a la vista se puede decir que se ve como una caja de fluorescente mas, prácticamente en cualquier lugar que se instale pasa desapercibido.

**Split Ducto:** Pertenece a los dos grupos tanto domestico como comercial ya que las capacidades van desde los 12000 a 24000 BTU (domestico) y 32000 a 60000 BTU comercial. Este va colgado al cielo en el entretecho y el aire se distribuye a través de ductos y rejillas difusores. Es del Grupo de Expansión Directa.

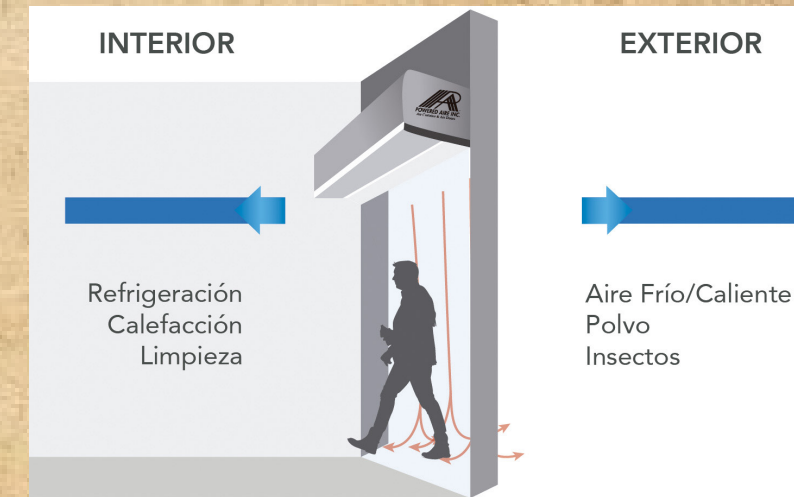


## Humificadores:

La temperatura y la humedad estén en valores adecuados. En invierno, con el uso de la calefacción, con el aumento de la primera y el descenso de la segunda, unido a que el aire de casa suele renovarse menos, la situación se complica.

Los humidificadores nos ayudan a mejorar ese ambiente mediante el aumento de la humedad, lo que también se traduce en un menor riesgo de que los microorganismos causantes de infecciones respiratorias proliferen. Además, conseguimos que el aire no sea tan seco, lo que evita que el aire produzca irritaciones en la garganta y la piel. Por último, el paso de los resfriados se hace más llevadero si la humedad está entre el 40 y el 60 por ciento.

- Humidificadores de vapor caliente
- Humidificadores de vapor frío



## 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% [cita requerida] 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.

El funcionamiento de una cortina de aire está basado en un jet de aire a alta velocidad que cubre toda la apertura. Las cortinas de aire caliente hacen más confortable el jet cuando la gente cruza la pantalla y ayuda a mantener la temperatura en la entrada.

# Aire Acondicionado: Trabajo en clase

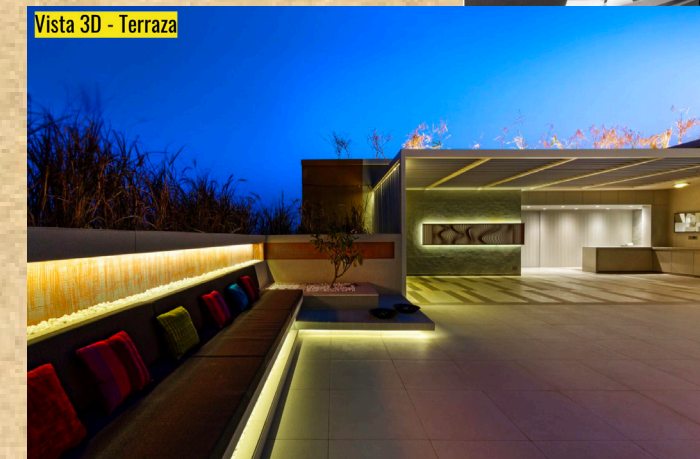
Proyecto a climatizar:

**Arquitectos:** Apical Reform

**Ubicación:** Judges Bungalow Road, Ahmedabad, India

**Área:** 464 m<sup>2</sup>

**Año Proyecto:** 2014



# Solución

## Cuarto Frio

El cuarto frio es el lugar determinado para la manipulación de productos frescos y productos no elaborados. También 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



Algunas características:

- Las puertas --->son corredizas o batientes en laminas o acero inoxidable importadas o de vidrio.
- Diseñados para adaptarse a las necesidades especificas del cliente con función de congelación y refrigeración.
- Compresor ---> el compresor saca el vapor del evaporador.
- Cada cuarto frío sirve para la conservación de un producto diferente.
- Para que la temperatura sea uniforme debe existir flujo constante de aire.
- Los paneles pueden ser fabricados en acero inoxidable, acero anti-ácido o lámina galvanizada.
- Puede tener muros en ladrillo pañetados.
- Se utiliza cortinas de aire para la climatización.



## ● Calefacción

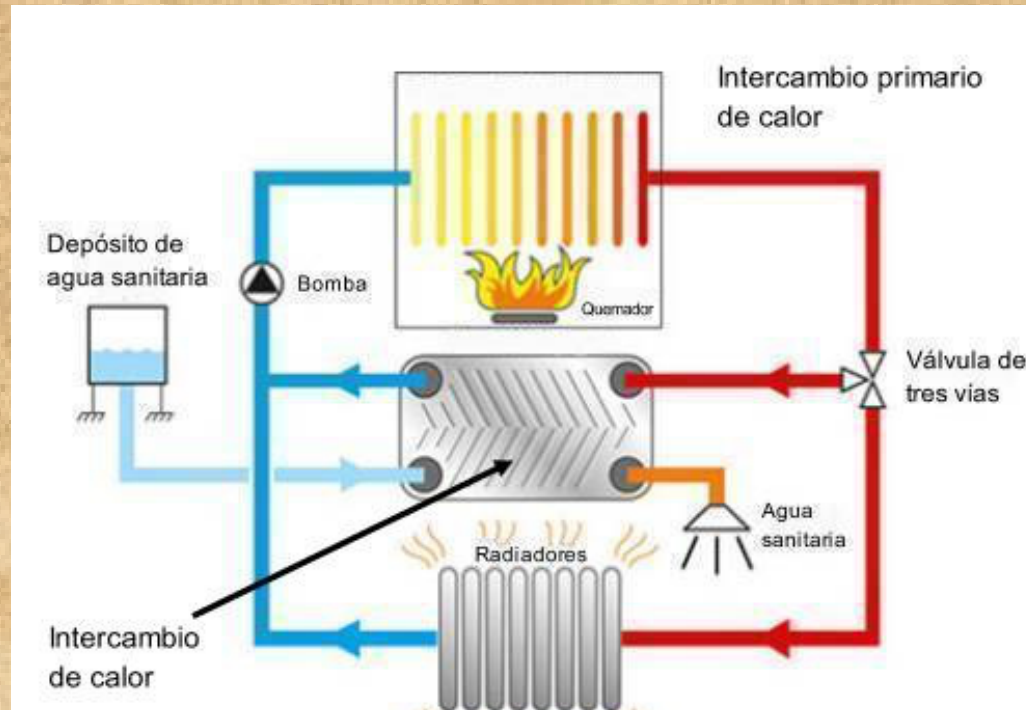


es un sistema que tiene como función calentar el interior de las casas o edificios cuando el clima esta frío, un sistema de calefacción siempre es requerido para pasar el invierno, aunque en tiempos remotos se utilizaba el fuego para calentar el hogar, pero este ha sido desplazado por este sistema, pero en algunos hogares aun se utilizan las famosa chimeneas para calentar la habitación habitada. Se puede decir que existen cuatro tipos de calefacción que son: De caldera con radiadores de agua, De caldera con suelo radiante, Calefacción eléctrica por acumulación, Calefacción eléctrica por sistemas directos.

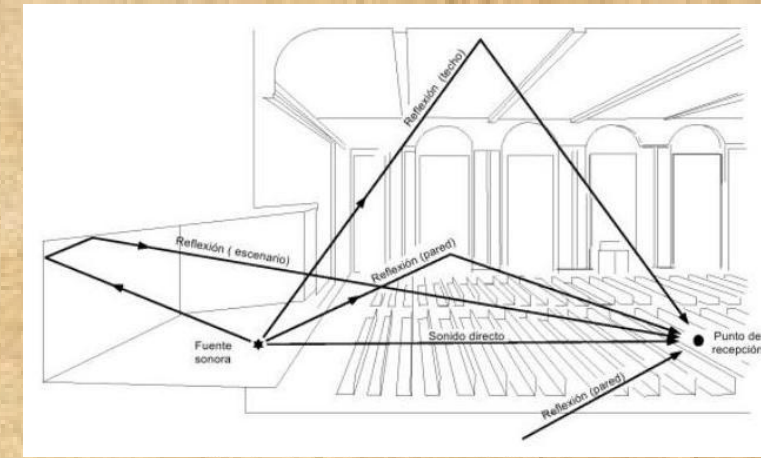


## Calefacción y ecología

En los últimos años y con el auge de la construcción en muchos países, las normas de instalación de sistemas de calefacción ha incorporado criterios ecológicos y se ha intensificado la seguridad en los aparatos en pos del cuidado de la salud. El almacenamiento de combustible está prohibido en cascos urbanos o zonas con vecindarios próximos por los riesgos lógicos de explosión o fugas que suponen. En síntesis, de acuerdo a la zona, las necesidades, la composición del grupo familiar o de trabajo que va a ocupar el espacio donde se ubicará el sistema de calefacción, básicamente, los más utilizados son los de caldera con radiadores de agua, de caldera con losa o suelo radiante, de energía eléctrica por acumulación y eléctrica por sistemas directos. En España el sistema de calefacción más utilizado y que va ganando terreno en todas partes del mundo es el de caldera con radiador de agua.



## La Acústica



### Conceptos Principales

**Sonido:** Cualquier variación de la presión en el aire que pueda ser detectada por el oído humano.

**Absorción del sonido:** propiedad que poseen materiales, estructura y objetos de convertir el sonido en calor, dando como resultado la propagación en un medio o la disipación el sonido golpea una superficie. Este se cuantifica mediante el coeficiente que varía desde 0 a 1.

**Acústica:** Parte de la física que trata de la producción, control, transmisión, recepción y audición de los sonidos

**Reverberación:** Fenómeno de persistencia del sonido en el interior de un recinto, una vez cesa la fuente de ruido, debido a reflexiones sucesivas en los cerramientos del mismo.

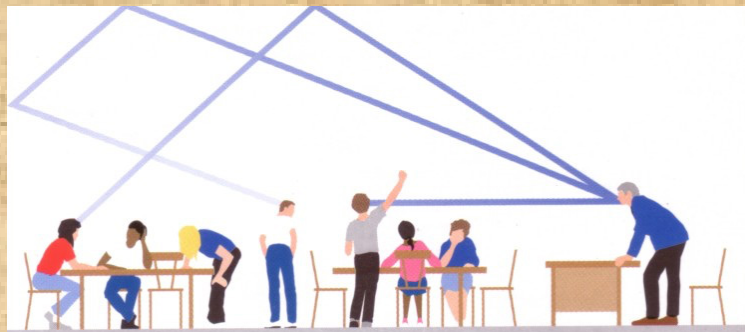
**Distorsión:** Es cuando se realiza la transmisión con variación en la forma de la onda.  
**Divergencia:** La propagación de las ondas desde una fuente en un lugar al aire libre, disminuyendo la presión sonora a medida que esta se aleja de la fuente.  
**Difracción:** Proceso que produce una onda difractada.

**Dispersión:** La difracción irregular del sonido y la reflexión de las ondas sonoras en varias direcciones.

**Refracción:** de una onda consiste en el cambio de dirección que experimenta cuando pasa de un medio a otro distinto. Este cambio de dirección se produce como consecuencia de la diferente velocidad de propagación que tiene la onda en ambos medios.

**Reflexión:** de una onda es el rebote que experimenta cuando llega a un obstáculo grande, como una pared. Aunque el obstáculo absorba parte de la energía recibida (incluso vibrando si entra en resonancia) se produce también reflexión en la que se transmite de vuelta parte de la energía a las partículas del medio incidente.

**El umbral de audición:** es la intensidad mínima de sonido capaz de impresionar el oído humano. Aunque no siempre este umbral sea el mismo para todas las frecuencias que es capaz de percibir el oído humano, es el nivel mínimo de un sonido para que logre ser percibido.



#### **El eco:**

Es un fenómeno que consiste en escuchar un sonido después de haberse extinguido la sensación producida por la onda sonora. Se produce eco cuando la onda sonora se refleja perpendicularmente en una pared. El oído puede distinguir separadamente sensaciones que estén por encima del tiempo de persistencia, que es 0.1 s para sonidos musicales y 0.07 s para sonidos secos (palabra). Por tanto, si el oído capta un sonido directo y, después de los tiempos de persistencia especificados, capta el sonido reflejado, se apreciará el efecto del eco. Para que se produzca eco, la superficie reflectante debe estar separada del foco sonoro una determinada distancia: 17 m para sonidos musicales y 11.34 m para sonidos secos.

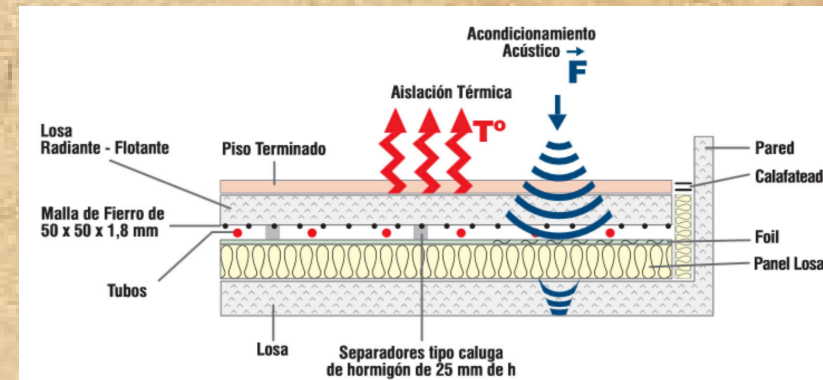
#### **El ruido:**

Se define como cualquier sonido calificado, por quien lo sufre, como algo molesto, indeseable e irritante. A su vez, se define la contaminación acústica como aquella que se genera por un sonido no deseado, que afecta negativamente a la calidad de vida y sobre todo, a aquellos individuos que desarrollan actividades industriales y a los que usan con bastante frecuencia determinados vehículos para poder desplazarse.



Para el forjado (separación estructural entre los diferentes pisos), se puede instalar un bajo forjado con paneles aislantes.

El aislamiento de paredes se puede realizar mediante la instalación de algún material ligero sobre la pared real o colocando un material aislante en el medio.



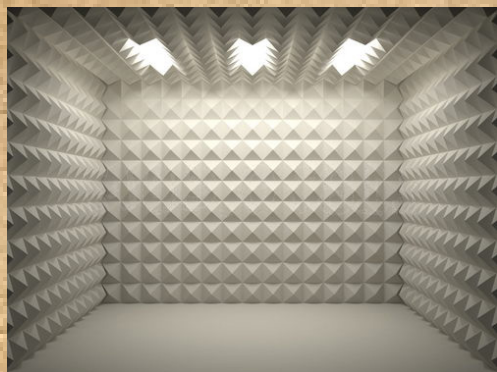
**El aislamiento acústico:** se refiere al conjunto de materiales, técnicas y tecnologías desarrolladas para aislar o atenuar el nivel sonoro en un determinado espacio. Se suele lograr con la actuación sobre las paredes (aislamiento de paredes) y de las ventanas (doble acristalamiento acústico).

**Algunas estrategias:**

Para aislar el suelo de una vivienda se puede reducir mucho el ruido instalando el suelo flotante, ya que este tipo de suelos están compuestos de una doble capa en medio de la cual se coloca un material aislante o se deja una cámara de aire.

Para aislar el techo y forjados, podemos instalar un falso techo y por encima se pondrán varias capas aislantes que amortiguará los ruidos de los vecinos que están encima de nosotros.





### *Acustica en estudios de grabación:*

Las características acústicas de cada sala serán específicas para el uso que se le vaya a dar.

Es importante que el campo sonoro de la sala sea difuso. Con ese fin, se pondrán difusores, absorbentes, aislantes que permitan redistribuir uniformemente el sonido y aproximarse al campo difuso ideal.



### *Visita Sala acústica:*

### *Cine SilverSun*



### *Descripción de la sala*

El espacio es una sala de cine donde se proyecta películas a través de un sistema de proyección desde la parte de superior trasera proyectando hacia la pared opuesta delantera donde se encuentra la pantalla de tela. En la sala se encuentran al rededor de 150 asientos de piel sintética y acolchados, los cuales están posicionados con una pendiente de 30 grados estimadamente sobre una alfombra de tela que ocupa una gran parte del piso de la sala. Las paredes de la sala se encuentran revestidas de una composición de dos telas en pliegues, es decir, no lisas, porporcionando así una mejor acústica y estética. Las paredes también se encuentran equipadas con sistemas de sonido de la marca Klipsch, cuatro bocinas en cada pared lateral y dos equipos más en la pared trasera, de modo que el sonido se esparza equitativamente por toda la sala. En estas paredes laterales también se encuentran tres lamparas de cada lado las cuales están apagadas durante la función. El techo está conformado por plafones de foam, cuatro lamparas de techo y sistemas contra incendio.

Techo



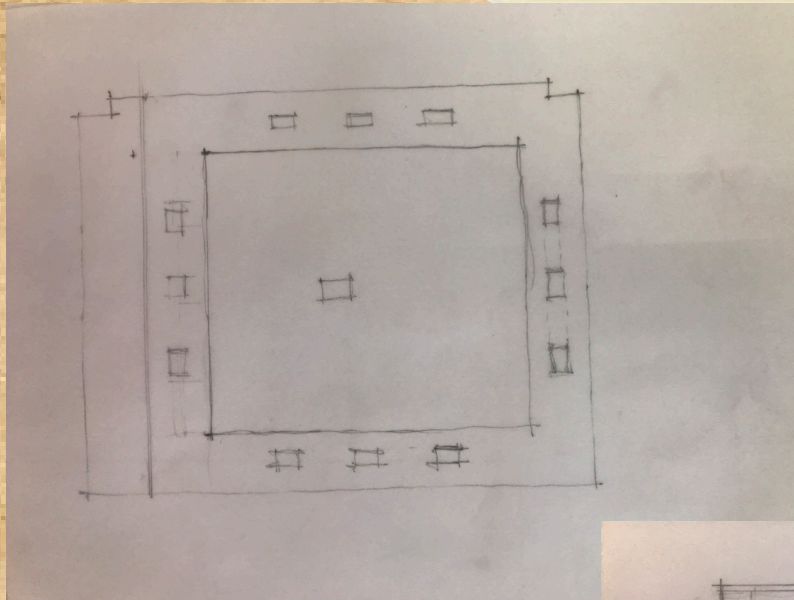
Decibelio



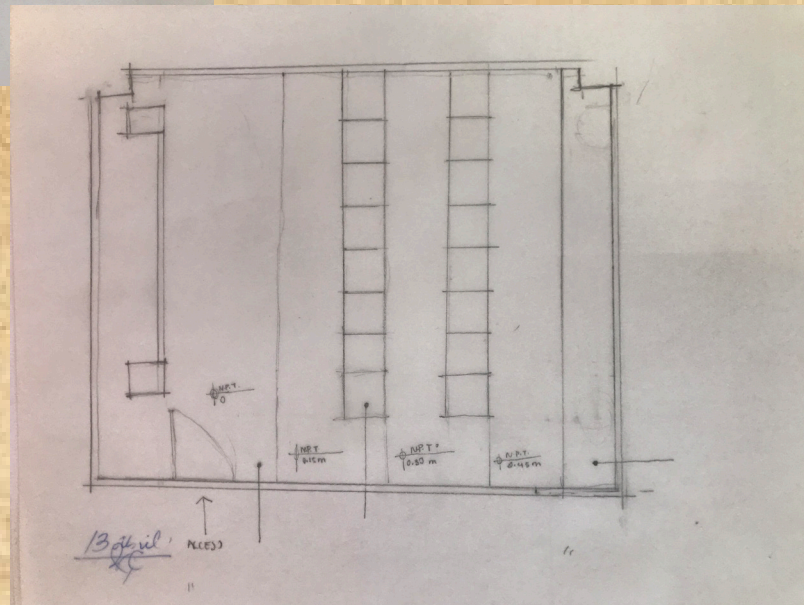
**Diseño de una sala  
acústica:**

**Cine**

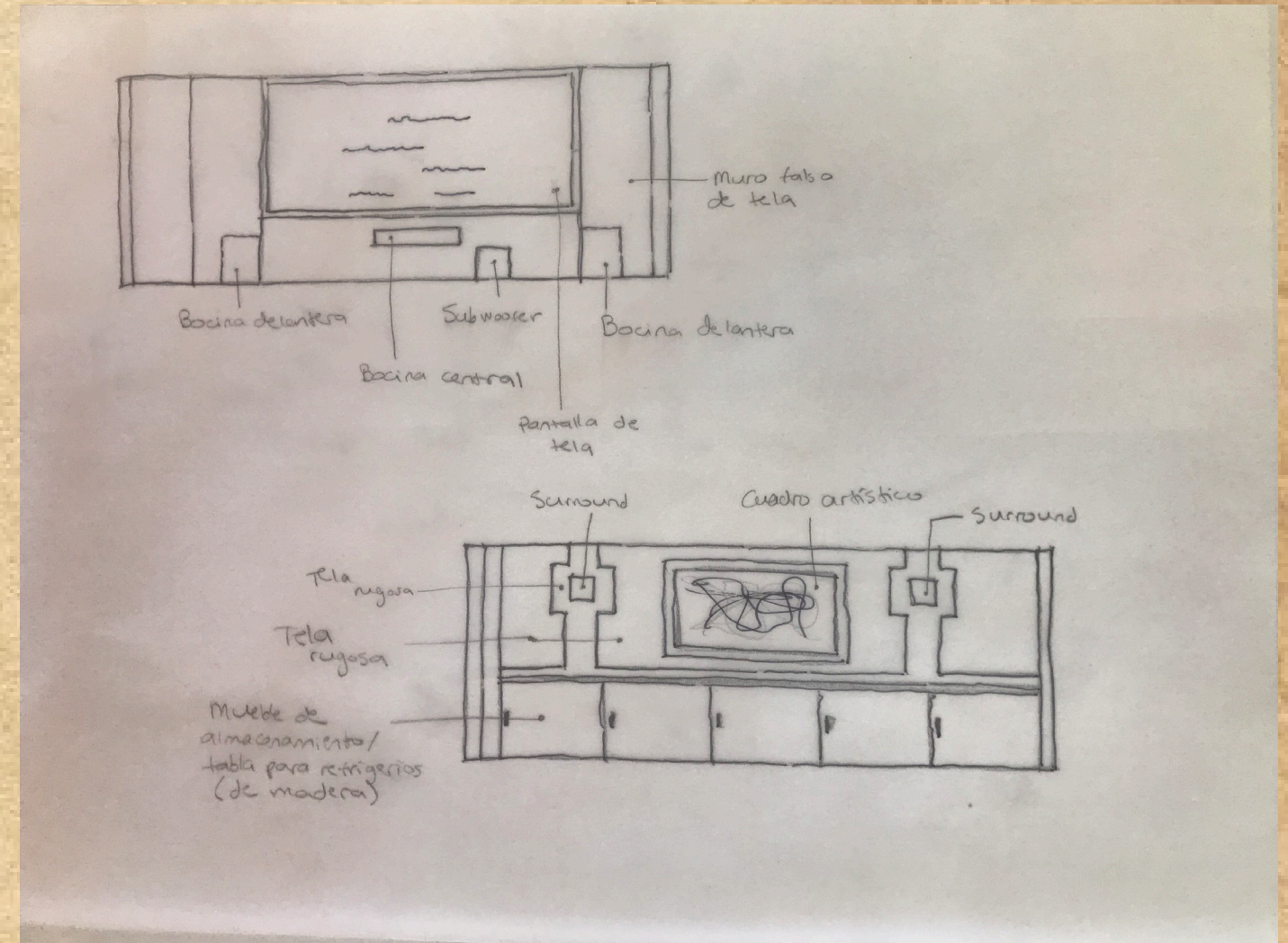
*Planta de techo*



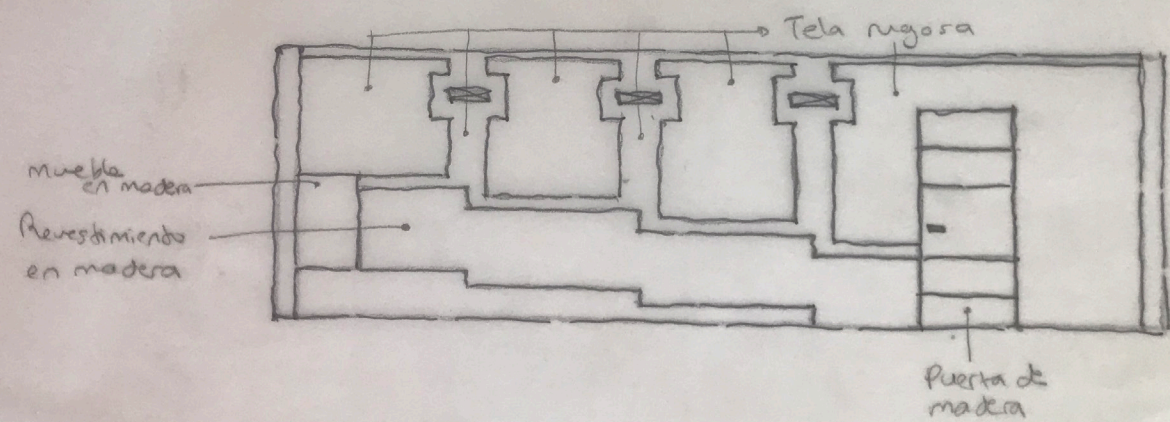
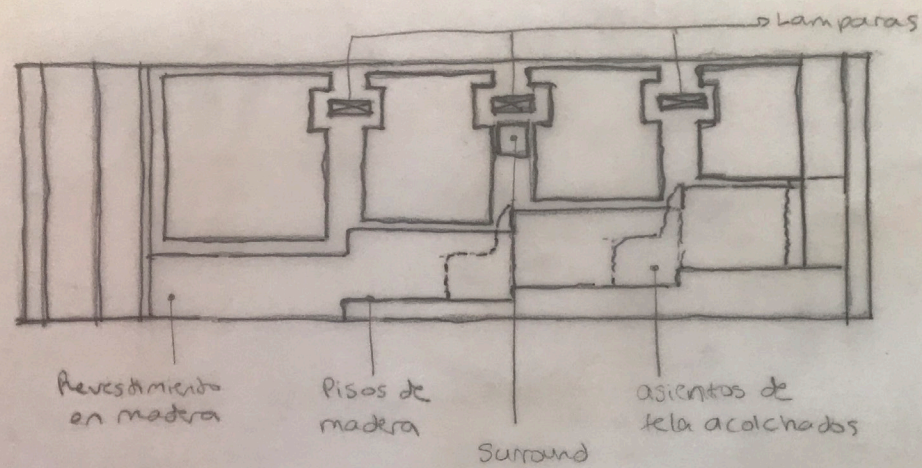
*Planta arquitectónica*



*Elevaciones frontal y posterior*



Elevaciones Laterales



Perspectivas

