

ENTROPÍA

# OBJETIVO



## OBJETIVO GENERAL

PROPONER METODOLÓGICAMENTE  
UN AISLANTE TERMOACÚSTICO  
A PARTIR DE FIQUE, MICELIO Y HENO.

## OBJETIVO 1



Demostrar una **simbiosis**  
convergente entre el  
micelio fique y heno.

## OBJETIVO 2



Realizar la composición del  
aislante termoacústico a  
partir de micelio, fique y heno,  
desde el **confinamiento en  
moldes.**

## OBJETIVO 3



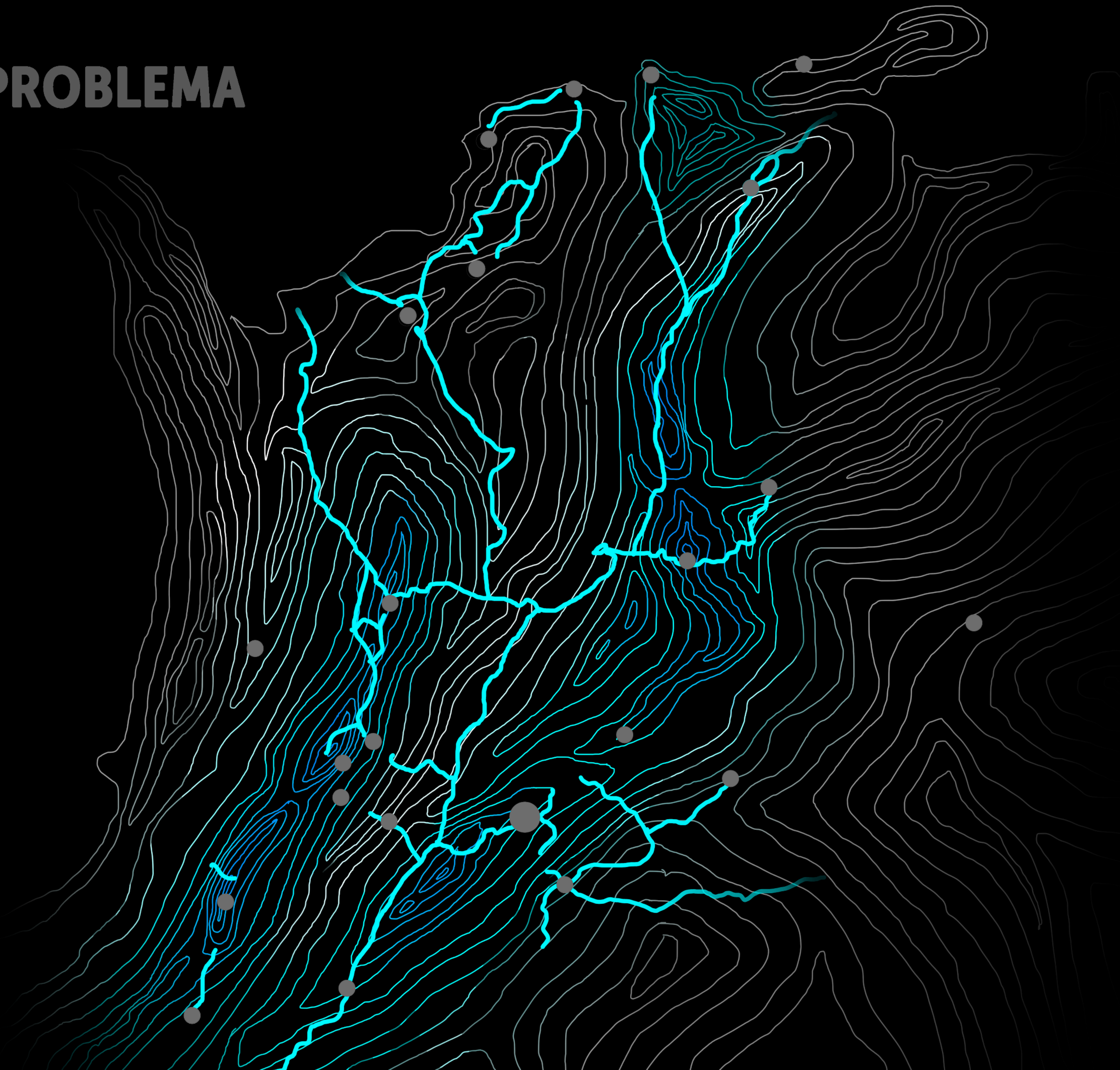
**Examinar las propiedades** de  
consistencia y atributos  
para el déficit higrotérmico.

## OBJETIVO 4



**Formulación de documentos**  
para generar un aporte  
investigativo de la composición  
de materiales para aislantes  
térmicos y acústicos.

# PROBLEMA



## ¿ Para qué ?

Disminuir el déficit Térmico, acústico, en Áreas carentes de confort en Colombia.

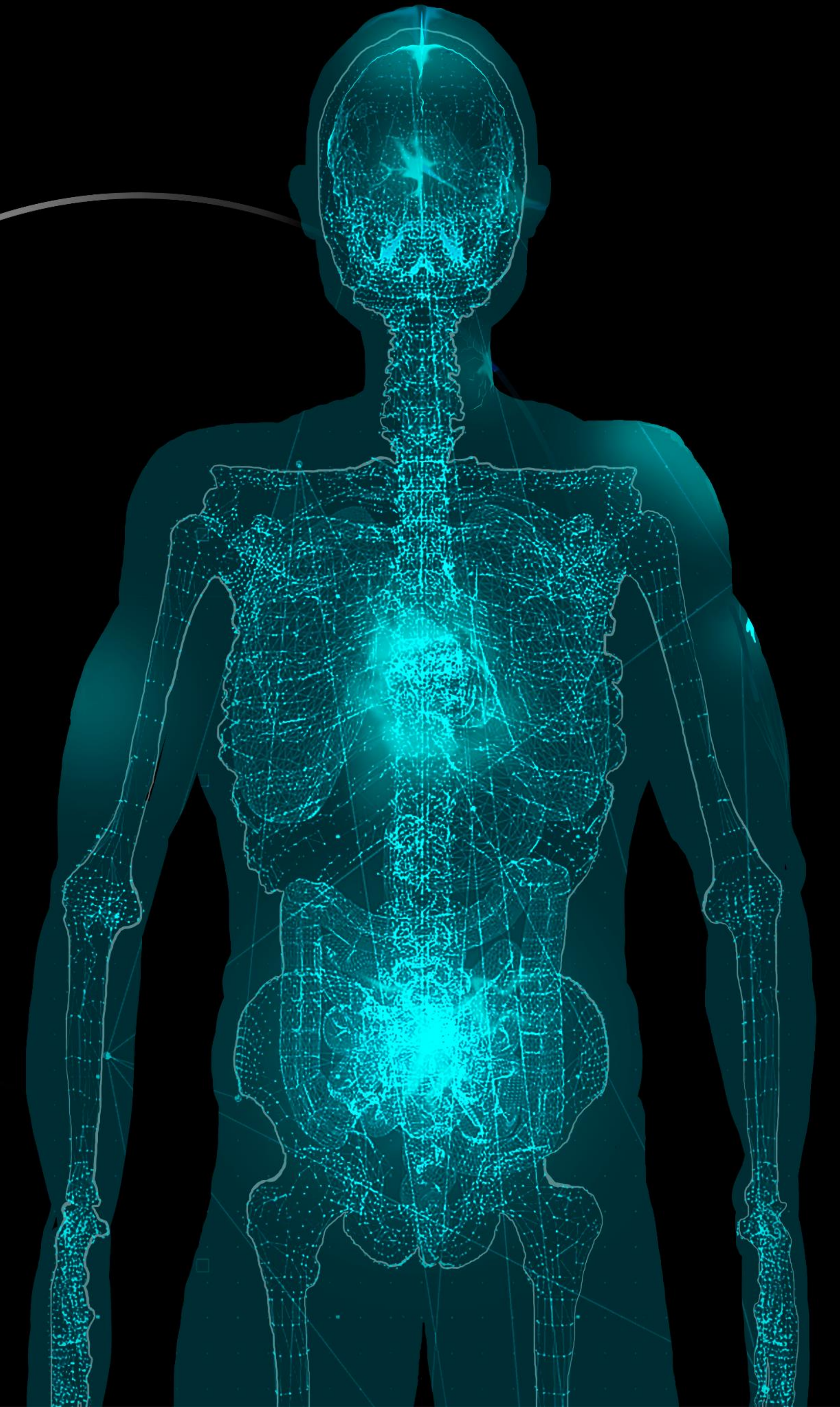
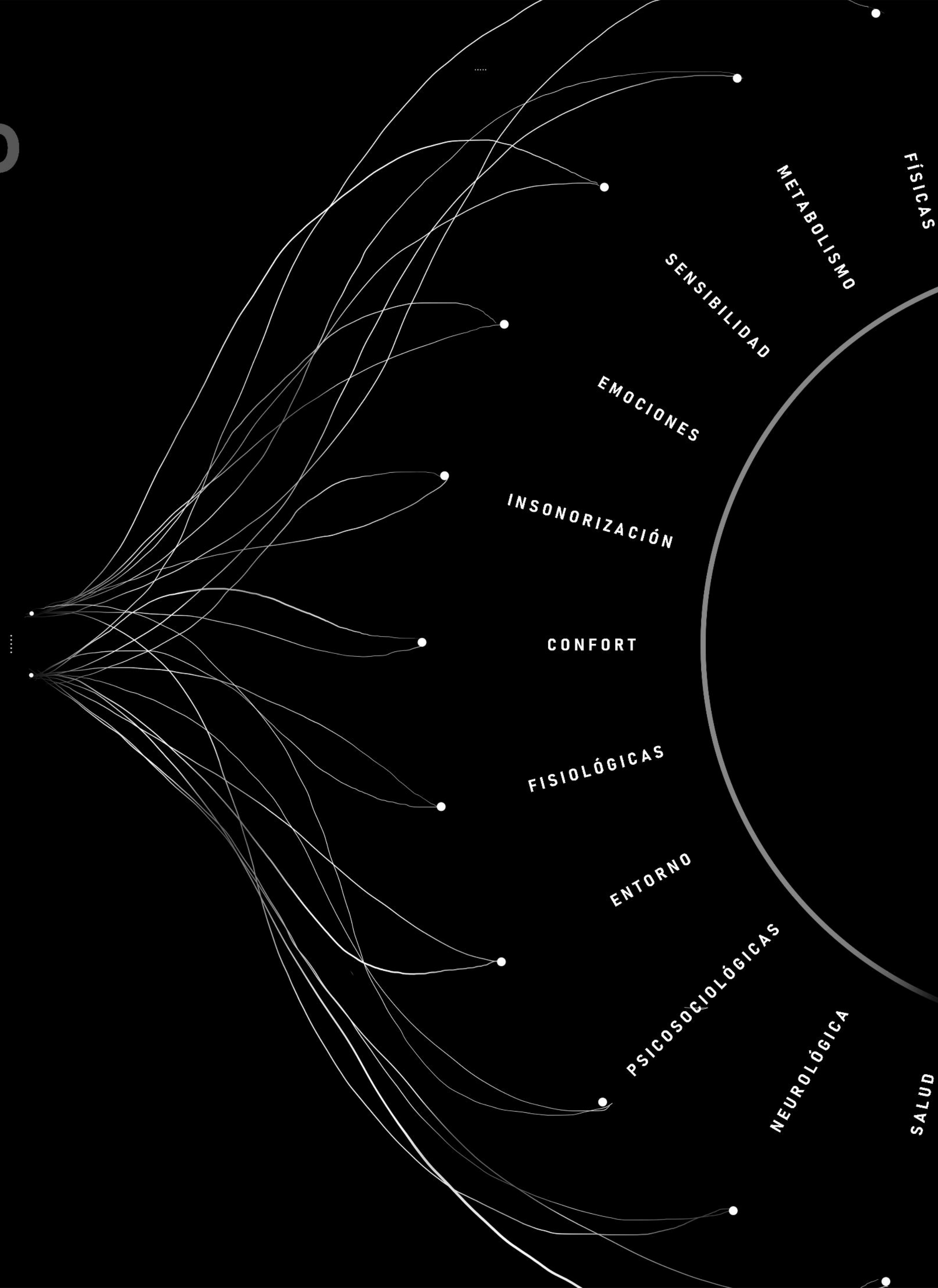
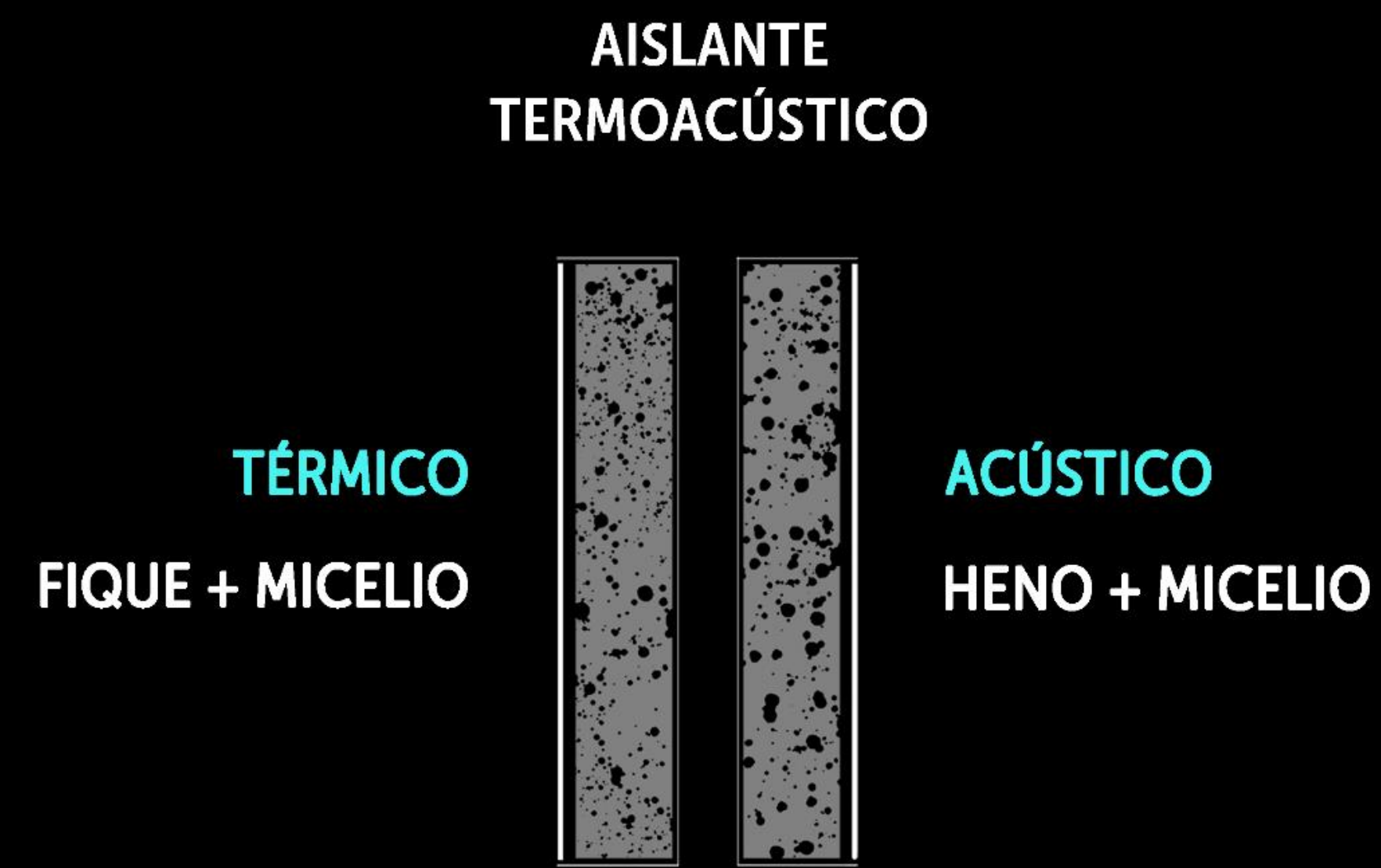
## ¿ Por qué ?

En Colombia existen espacios construidos sin intervalos bioclimáticos, que carecen de la eficiencia térmica y acústica, por ende, es oportuno atemperar la calidad de vida en las personas a partir de las sensaciones higrotérmicas y acústicas generadas por espacios confinados.

## ¿ Cómo ?

A partir de la investigación para la conformación de un aislante termoacústico, constituido por las ifas del micelio, fibras del Fique y HENO. relacionando su capacidad biológica con las necesidades térmicas y acústicas que presenta el contexto inmediato.

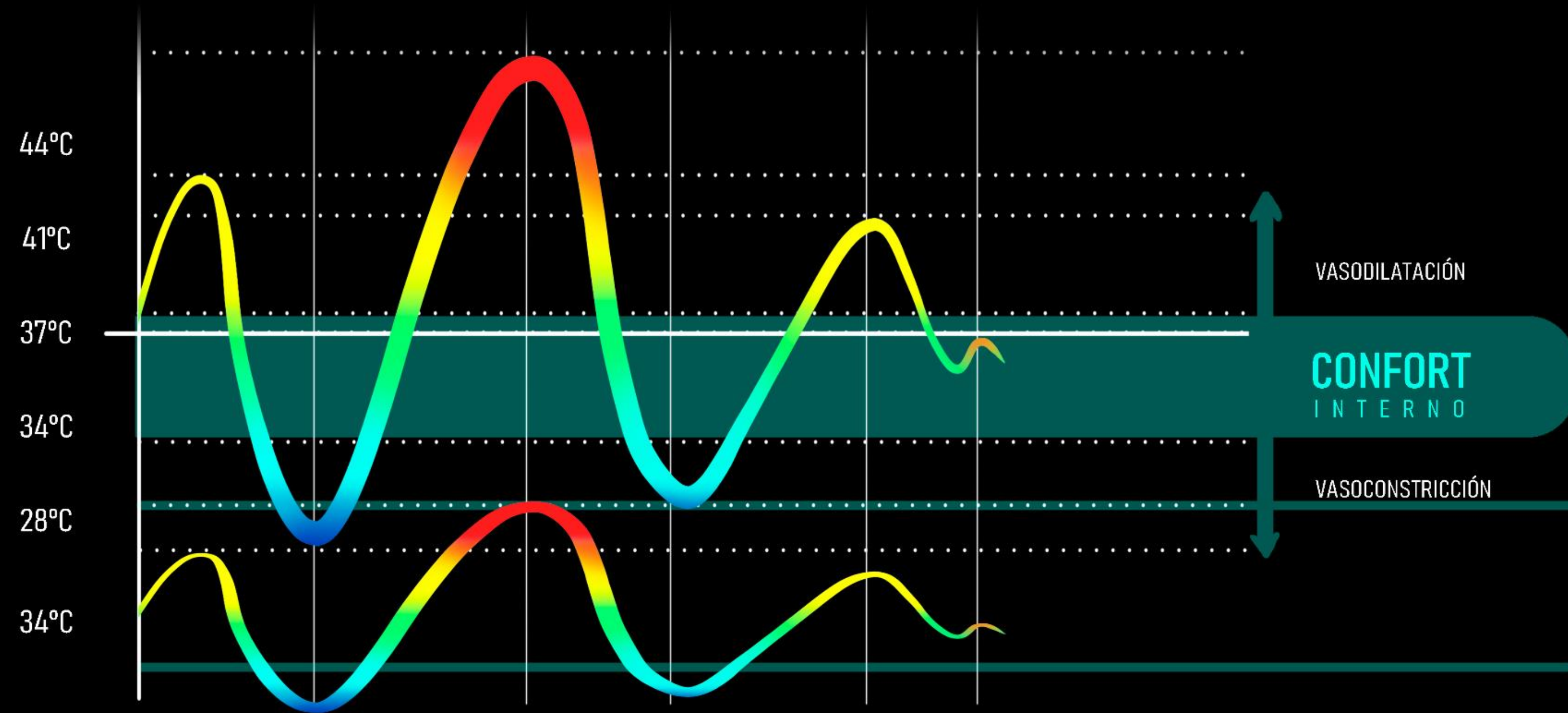
# METABOLISMO HUMANO



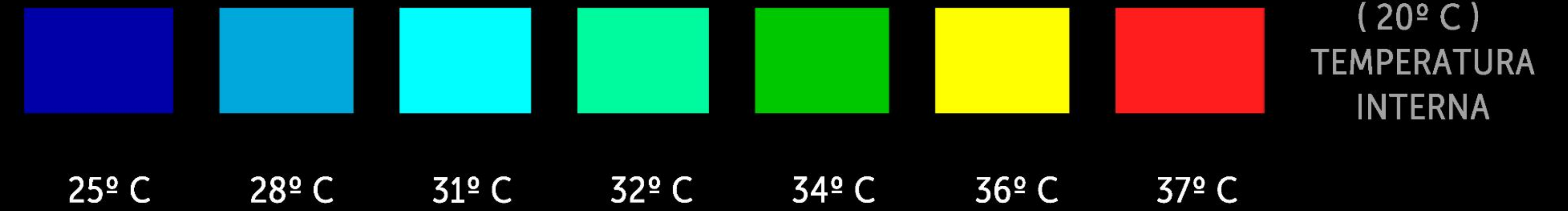
# CALOR CORPORAL

En el capítulo 2 del libro zona variable de confort térmico nos explica el siguiente la incidencia del contexto en nuestro cuerpo

Nuestro cuerpo esta diseñado de tal manera que soporta rangos de temperatura entre los 44°C y 28°C (testificado en estos limites, los organos tendrían complicaciones y daños importantes); la relación existente entre el metabolismo activo del ser humano, el contacto de la piel con el entorno, y el calor interno, acuden a una necesidad equivalente entre temperaturas, para generar una sensación higrotérmica confortable a nivel psicológico, fisiológico y físico en el ser humano.



Nuestra temperatura corporal varia en dos factores principales, el primero, son las condiciones del entorno, por la cual condicional el confort en primera instancia, el segundo factor es directamente el metabolismo, definido como la energía del cuerpo y por la cual pasa por procesos químicos complejos para suministrar calor al cuerpo



## FACTORES

1. Temperatura del aire
2. Temperatura media radiante
3. Velocidad del aire
4. Humedad

18°C  
30°C

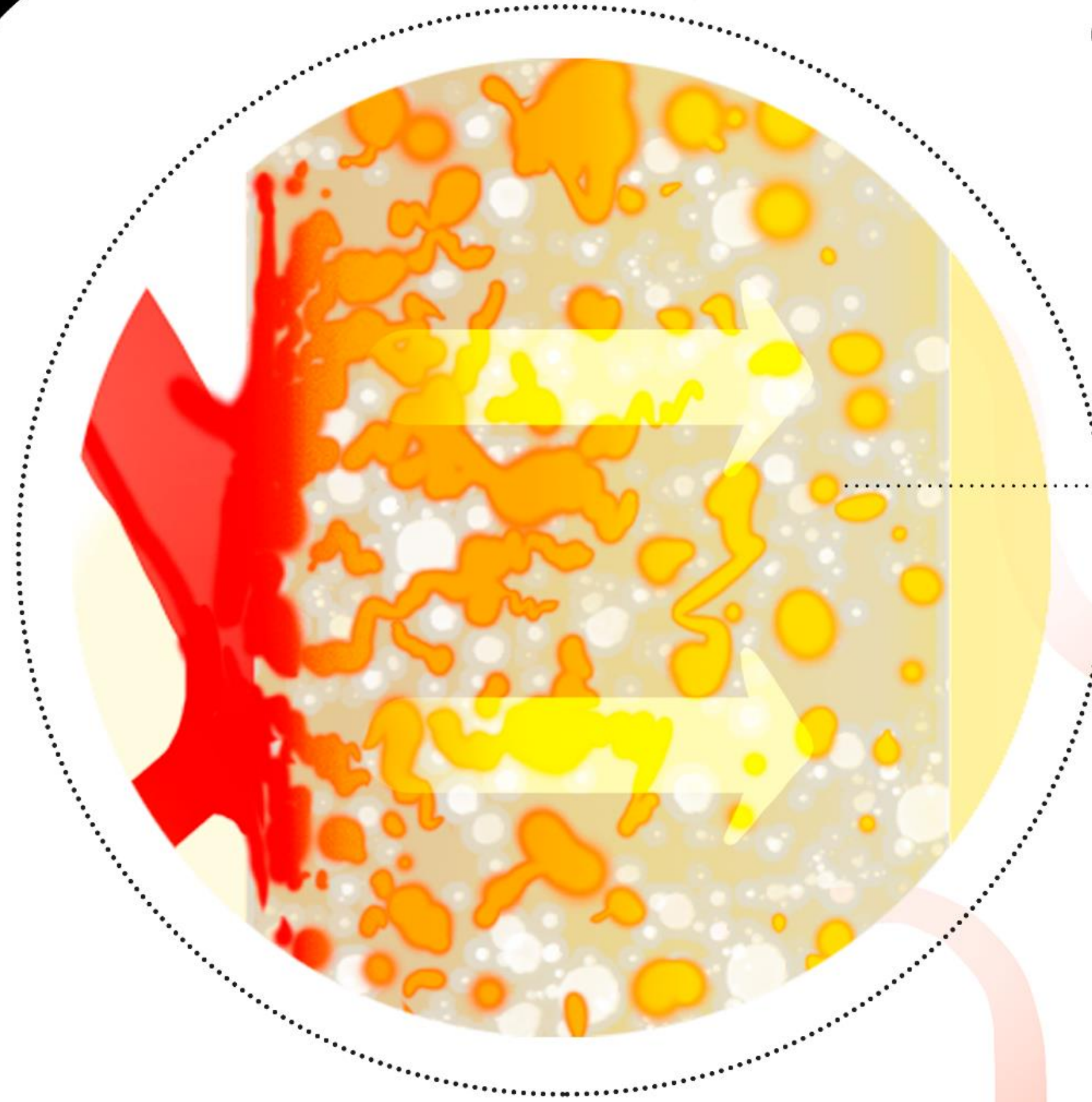
La red sensorial que une todo nuestro cuerpo traduce estas sensaciones en sentimientos, ideas, problemas y oportunidades; al ser procesada esta sensación, el ser humano esta en la capacidad de solventar dicho evento a partir de la transformación de la materia expuesta en el entorno inmediato en el que este involucrado



# TÉRMICO

## ENERGÍA SOLAR

se define por el contacto directo entre dos cuerpos, donde el cuerpo con mayor temperatura provee al de menor temperatura, la propiedad inversa es la resistividad térmica, que se define por la capacidad de oponerse al paso del calor.



## CONDUCCIÓN

La luz solar es de vital importancia para el mundo debido a los beneficios que provee en los ecosistemas, poniendo en marcha diversas reacciones químicas en la atmósfera y litosfera, cuyo impacto determinó las condiciones climáticas del globo terráqueo, en la cual condicionó el espacio para la vida.

## RADIACIÓN

la energía transmitida por radiación se transporta en forma de ondas electromagnéticas propagadas a la velocidad de la luz

la cantidad de energía que abandona una superficie, depende de la temperatura de la superficie por la cual incide, y la composición natural del material.

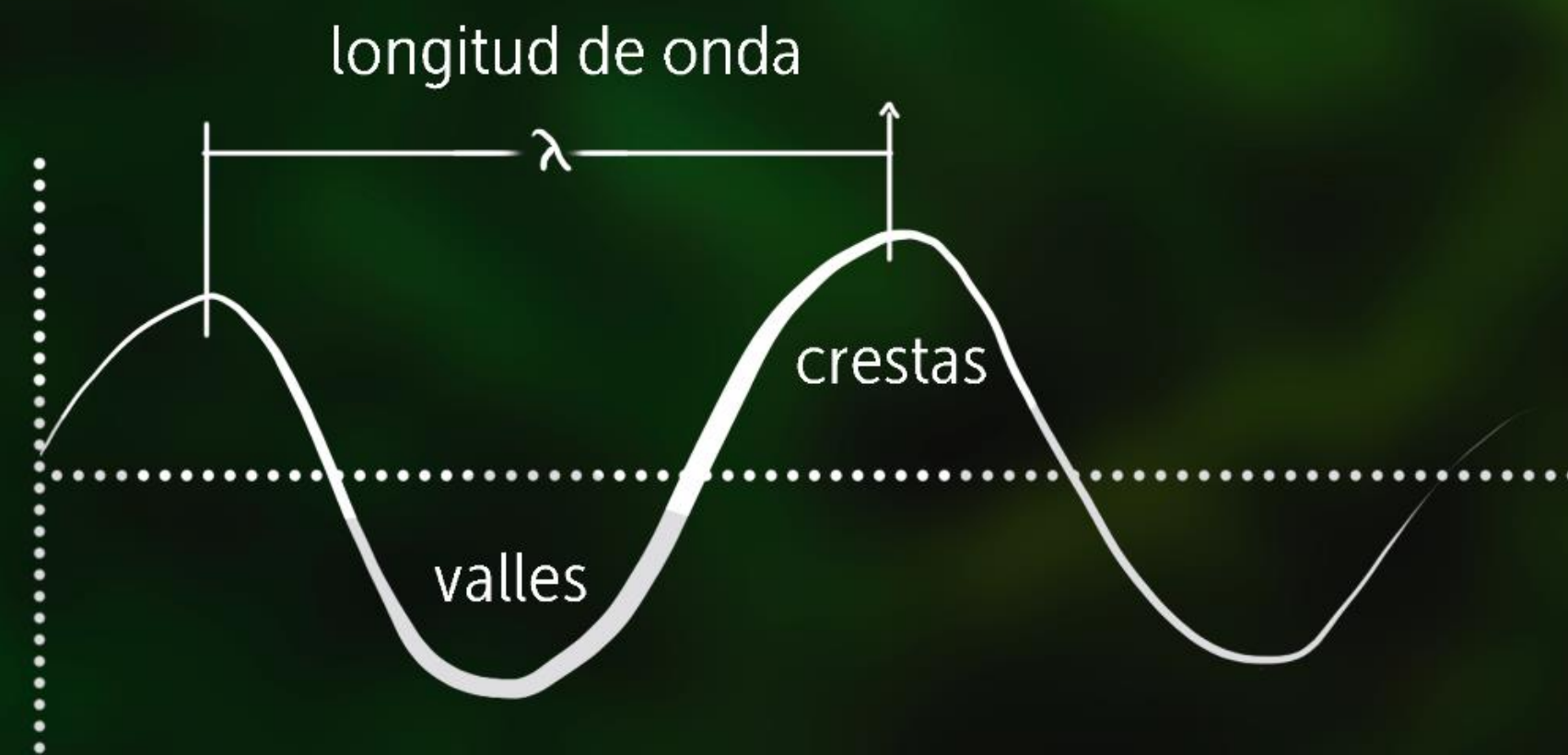


## CONVECCIÓN

la convección es un proceso de transferencia de calor entre dos líquidos o gases o entre un líquido y un gas, siempre y cuando se encuentren en temperaturas distintas.

# SONIDO

En el capítulo 4 del libro acústica y sistemas de sonido por el ing. Federico Miyara nos explica el siguiente fenómeno de la acústica en la arquitectura.



## ONDA REFLEJADA

Cuando la onda acústica impacta sobre un material, parte de la onda rebota y se refleja cambiando su trayectoria. Así, la reflexión del sonido representa la cantidad de energía acústica incidente que impacta sobre una superficie. a partir de esto, el coeficiente de reflexión se define como un acto natural entre el impacto energético de una onda sonora y su capacidad de reflejarse a partir de las directrices que imponga la composición del incidente.

## ONDA INCIDENTE

las ondas sonoras son ondas mecánicas por que dependen de un factor fundamental para su propagación, el aire es el principal transmisor de la energía sonora posibilitando su divulgación energética en un tiempo y espacio limitado,

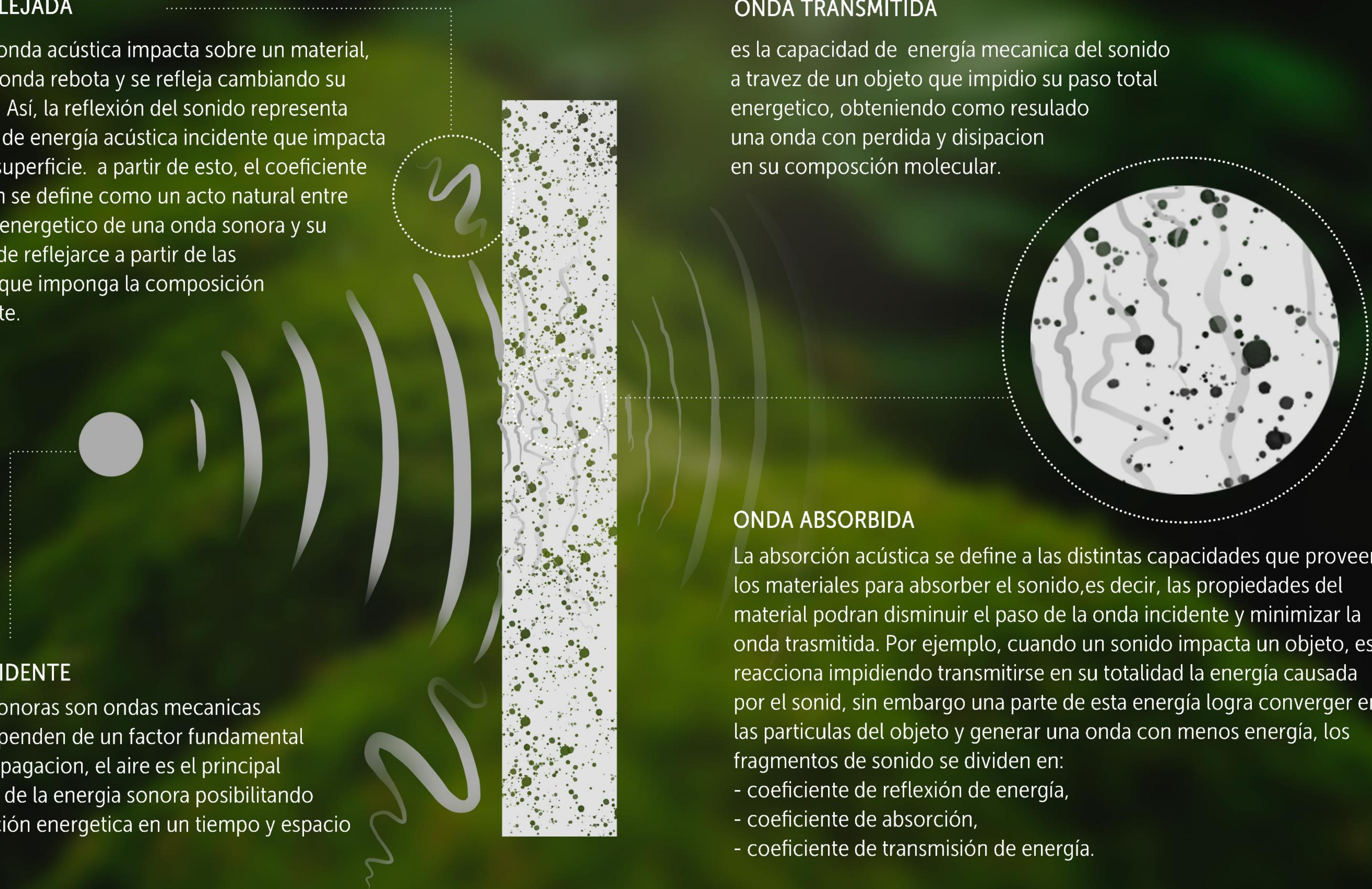
## ONDA TRANSMITIDA

es la capacidad de energía mecánica del sonido a través de un objeto que impidió su paso total energético, obteniendo como resultado una onda con pérdida y disipación en su composición molecular.

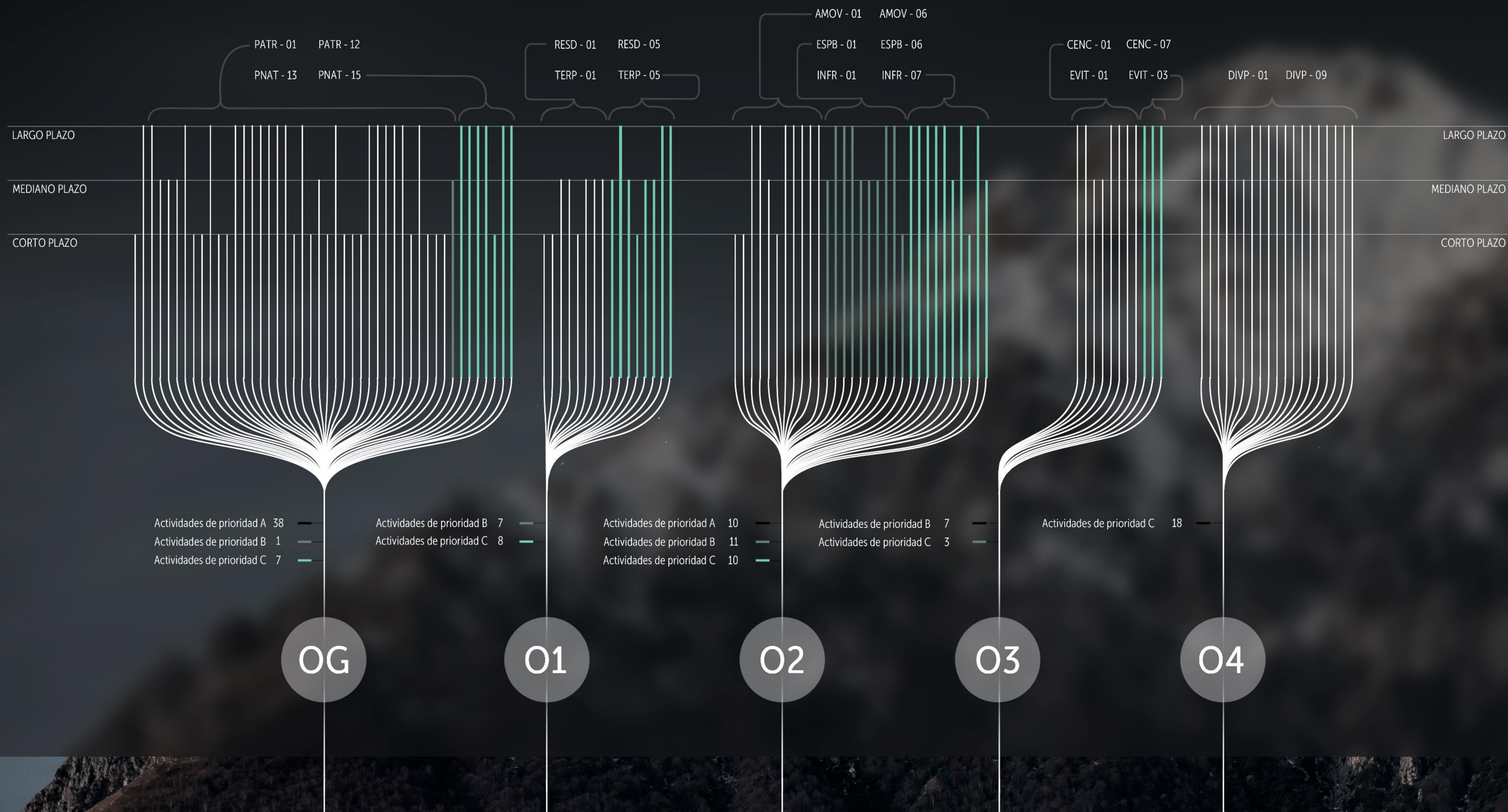
## ONDA ABSORBIDA

La absorción acústica se define a las distintas capacidades que proveen los materiales para absorber el sonido, es decir, las propiedades del material podrán disminuir el paso de la onda incidente y minimizar la onda transmitida. Por ejemplo, cuando un sonido impacta un objeto, este reacciona impidiendo transmitirse en su totalidad la energía causada por el sonido, sin embargo una parte de esta energía logra converger en las partículas del objeto y generar una onda con menos energía, los fragmentos de sonido se dividen en:

- coeficiente de reflexión de energía,
- coeficiente de absorción,
- coeficiente de transmisión de energía.



# INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN



## CONVENCIONES

PATR: teorías principales  
 PNAT: conclusiones

RESD: composición aislante  
 TERP: anotación cualitativa

AMDV: determinación de procesos  
 ESPB: paso a paso  
 INFR: documentación de proceso

CENC: análisis básico  
 EVIT: análisis específico

DIVP: medios de publicidad

## DIAGRAMA DE RAÍZ

En este diagrama de raíz, se puede apreciar la transición de todas actividades realizadas a lo largo de la investigación; su principal objetivo es transmitir todo el proceso metodológico, que actualmente existe literalmente en un documento Excel. Al ser un documento tan robusto en su cantidad de información, se diagrama de tal manera que cada línea ilustrada gráficamente, corresponda a una actividad muy en específica en pasos determinados a lo largo del tiempo.



## FIQUE

REINO: PLANTAE  
 CLADO : TRAQUEOFITOS  
 CLADO : ANGIOSPERMAS  
 CLADO : MONOCOTILEDÓNEAS  
 ORDEN: ASPARAGALES  
 FAMILIA: ASPARAGACEAE  
 SUBFAMILIA: AGAVOIDEAE  
 GÉNERO: FURCRAEA  
 ESPECIES: F. ANDINA.

APORTES: EL FIQUE POR SUS PROPIEDADES DE RESISTENCIA, ACUDE A UNA PARTICULARIDAD TÉRMICA, ES CAPAZ DE AISLAR Y MATENER ENERGÍA TÉRMICA EN SUS FIBRAS EN DETERMINADAS OCACIONES.

SU RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN ES DE VALOR ADQUISITIVO PARA EL PROYECTO, DEBIDO A EL CONJUNTO DE FUERZAS QUE DEBE DE PORTAR UN AISLANTE TERMOACÚSTICO EN SU COMPOSICIÓN FÍSICA.

# CARACTERIZACIÓN, AISLANTE TERMOACÚSTICO ENTROPÍA



## MICELIO

LOS CUERPOS VEGETATIVOS DE LA MAYORÍA DE LOS HONGOS (POR TANTO, EL DE LOS LÍQUENES) ESTÁN CONSTITUIDOS POR FILAMENTOS PLURICELULARES DENOMINADOS HIFAS. LAS HIFAS CRECEN TAN SOLO APICALMENTE EN EL ÁPICE. LAS HIFAS PUEDEN CRECER CON MUCHA RAPIDEZ, HASTA MÁS DE 1 MM POR HORA. POR ESTE MOTIVO Y POR LAS FRECUENTES RAMIFICACIONES SURGE EN EL SUSTRATO UNA MARAÑA DE HIFAS CON UNA ENORME SUPERFICIE: EL MICELIO.

APORTES: SU PARED CELULAR TIENE UNA FACULTAD DE ADHERENTE CAPAZ DE SOPORTAR EN GRANDES GRUPOS, MASAS DE GRAN TAMAÑO, DEMOSTRANDO SU ELASTICIDAD Y CAPACIDAD PORTANTE PARA EL PROYECTO

## HENO

EN BOTÁNICA, HIERBA, YUYO O YERBA ES UNA PLANTA QUE NO PRESENTA ÓRGANOS LEÑOSOS PERMANENTES. LOS TALLOS DE LAS HIERBAS SON VERDES, MUEREN GENERALMENTE AL ACABAR LA BUENA ESTACIÓN, SIENDO SUSTITUIDOS POR OTROS NUEVOS SI LA HIERBA ES VIVAZ

APORTES: LA POROSIDAD INTERIOR DE IGUAL MANERA GENERA UNA PERDIDA AUN MÁS SIGNIFICATIVA DE LA ENERGÍA INICIAL.

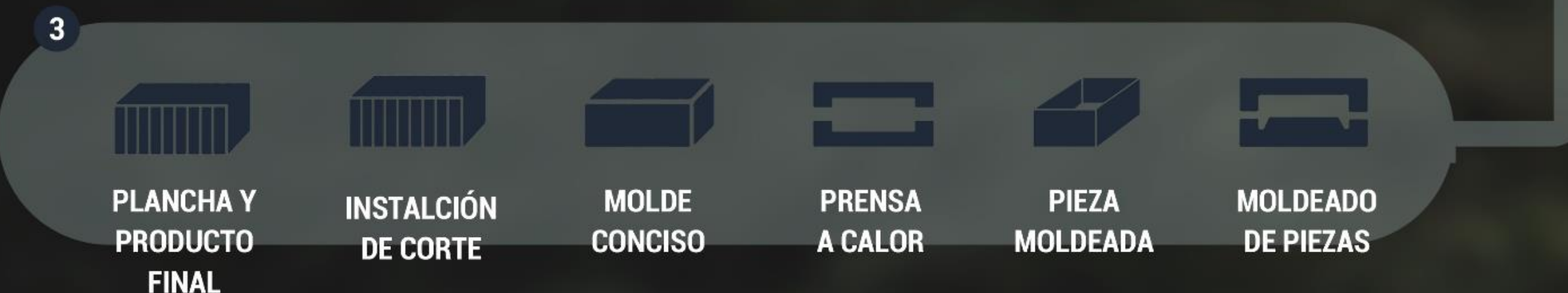
EL CHOQUE DE LAS ONDAS SONORAS SOBRE EL MATERIAL RUGOSO HACER PERDER EN GRAN MEDIDA LA ENERGÍA CAUSADA EN LAS ONDAS SONORAS.



## PROCESO CONSTRUCTIVO AISLANTE TERMOACÚSTICO - DERIVADO DEL PETRÓLEO



EN LA MAYOR PARTE DE LA CONSTRUCCIÓN DE AISLANTES DERIVADOS DEL PETRÓLEO, SE APRECIA INCONSISTENCIAS AMBIENTALES, DEBIDO A SUS PROCESOS TÉCNICOS QUE INVOLUCRAN GRAN PARTE DE ENERGÍA NO RENOVABLE, LA DISOLUCIÓN DE QUÍMICOS EN EL AMBIENTE Y EL MALTRATO DIRECTO DE MATERIAS PRIMAS NO RENOVABLES; POR ENDE, UNA DE LAS PRINCIPALES PROPUESTAS ESTÁ ENCAMINADA EN ESTRUCTURAR EL PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOS AISLANTES, PENSANDO EN EL IMPACTO QUE ESTO PODRÍA GENERAR A LA NATURALEZA.



## HIPÓTESIS

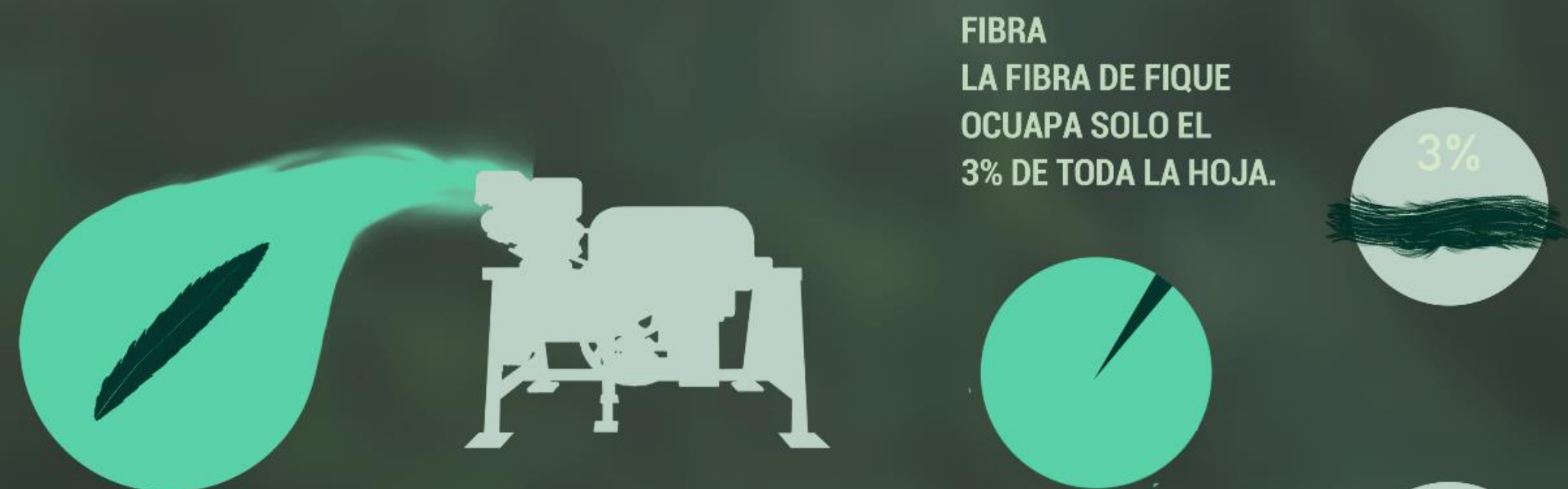
LA IMPLEMENTACIÓN DEL AISLANTE TERMOACÚSTICO A PARTIR DE MICELIO, FIQUE Y PASTO, PROPONE UNA RELACIÓN ENTRE MATERIALES SOSTENIBLES, CONSUMO MINIMO DE ENERGÍAS NO RENOVABLES, Y LA IMPLEMENTACIÓN CONSCIENTE DE CONFORT EN LOS ESPACIOS QUE HABITAMOS, USUFRUCTANDO LA EXPERIENCIA SENSORIAL.

## PROCESO CONSTRUCTIVO AISLANTE TERMOACÚSTICO - ENTROPÍA



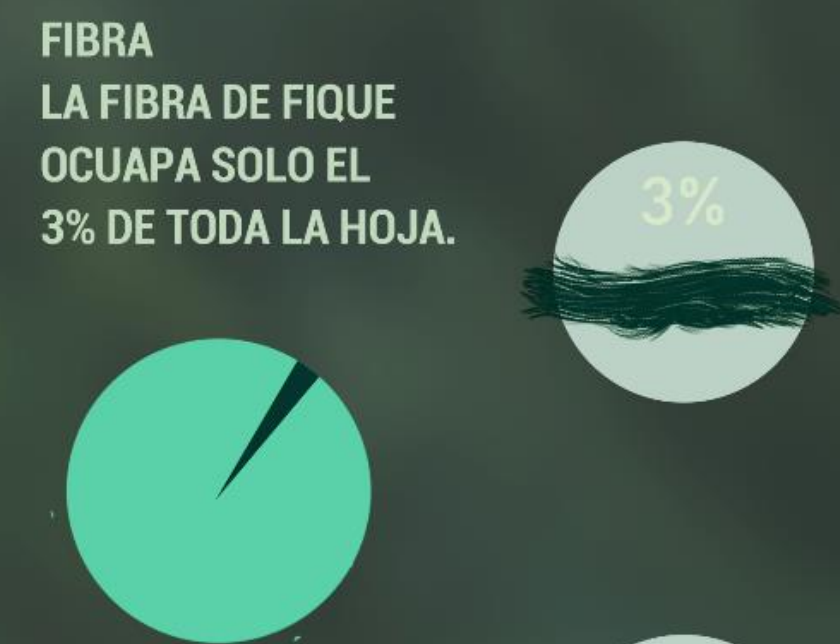
# EXTRACCIÓN

## EXTRACCIÓN DE FIQUE



1. EL FIQUE DEBE DE CUMPLIR CIERTOS PARAMETROS PARA SER PROCESADO.

2. EL PROCESO DE EXTRACCIÓN REQUIERE DE MAQUINARIA SENCILLA, SE PUEDE LOGRAR RUDIMENTARIAMENTE.



FIBRA  
LA FIBRA DE FIQUE  
OCUPA SOLO EL  
3% DE TODA LA HOJA.

BAGAZO  
POR HOJA DE FIQUE  
EL BAGAZO EQUIVALE  
AL 97% DEL TOTAL.

### curación



POSTERIORMENTE A LA OBTENCIÓN DEL FIQUE, SE DEBE HACER UNA SELECCIÓN DEPENDIENTE DE SU CALIDAD.

SE DEBE LIMPIAR EN DOS FASES EL FIQUE, DE TAL MANERA QUE EL HONGO PUEDA CRECER SIN SER CONTAMINADO.

FINALMENTE DEBE SECARSE PARA TERMINAR EL CURADO DE LA FIBRA DEL FIQUE SIN SER CONTAMINADO.

LA FIBRA DE FIQUE ES UNA DE LAS FIBRAS MÁS RESISTENTES EN EL MUNDO A LA TENSIÓN Y COMPRESIÓN, ÁDEMÁS DE SUS CAPACIDADES TERMICAS.

## EXTRACCIÓN DE MICELIO



PARA OBTENER MICELIO, PRIMERO SE EXPERIMENTA EN LAS DIFERENCIAS DE DISTINTOS ESPECIMENES Y OBTENER EL MÁS ADECUADO PARA CONFORMAR EL AGLOMERADO QUE COMODRIA EL AISLANTE TERMOACÚSTICO ENTROPÍA



EL BAGAZO ADEMÁS DE POSEER LA MAYOR PORCIÓN DE ÁREA EN LA HOJA DE FIQUE, TAMBIEN SE CARACTERIZA POR SU POTENCIAL COMO BIOMASA, FUNGICIDAS Y COMO SUSTRATO PARA COMPLEMENTOS NUTRICIONALES



PARA OBTENER EL MAYOR RENDIMIENTO CELULAR EN EL CRECIMIENTO DEL MICELIO, SE DEBE PREPARAR UN SUSTRATO NUTRICIONAL QUE OPTIMIZARÁ EL CRECIMIENTO MOLECULAR DE LOS FILAMENTOS.



EN LA PRODUCCIÓN DEL AISLANTE ENTROPÍA SE PREDISPONE LA FORMULACIÓN DE UN POSIBLE SUSTRATO FUNGICIDA PARA EL MISMO AISLANTE.



PARA PURIFICAR EL HENO SE DEBE TRATAR LA SUPERFICIE DE TAL MANERA QUE SU COMPOSICIÓN SEA ADECUADA PARA EL CRECIMIENTO DEL MICELIO.



DE UNA SETA SE PUEDE ABSTRER MAS MUESTRAS QUE SIRVEN COMO INSEMINACIÓN INICIAL QUE POSTERIORMENTES SE VERA REFLEJADO EN LA MULTIPLICACIÓN DE ESTA MISMA.



CUANDO SE OBTIENE EL SUSTRATO INDICADO, EL MICELIO SE PROPAGARÁ DE TAL MANERA QUE DE LA INSEMINACIÓN PRINCIPAL, SE PUEDE ABSTRER SEMILLAS EN DISTINTOS CONTENEDORES MAXIMISANDO SU PRODUCCIÓN A PARTIR DE UNAS MUESTRAS.

## EXTRACCIÓN DE HENO



1. EL HENO DEBE DE CUMPLIR CIERTOS CRITERIOS PARA SER PROCESADO.



2. TRITURACIÓN REQUIERE DE MAQUINARIA SENCILLA, SU FINALIDAD INCIDE EN LA AGLOMERACIÓN Y POROSIDAD DEL MAERIAL.

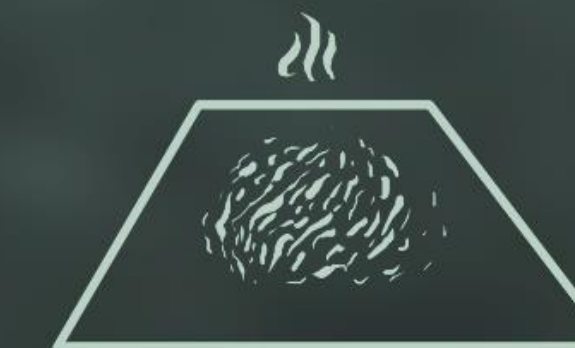


3. HENO TRITURADO AL PASAR POR ESTE PROCESO SE DISPONE EL MATERIAL A UNA MAYOR DENSIDAD.

### curación



1. POSTERIORMENTE DE TRITURADO DEL HENO, SE DEBE HACER UNA CURAR



2. SE DEBE SECAR PARA EN UN AMBIENTE LIBRE DE IMPURESAS.



3. FINALMENTE DEBE SE ALMACENA PARA SER USADO POSTERIORMETE EN EL AGLOMERADO.

EL HENO POSEE CARACTERISITICAS FAVORABLES A LA INSONORIZACIÓN DEL ESPACIO debido a su capacidad porosa a nivel molecular..



# SIMBIOSIS

“ 1. f. Biol. Asociación de individuos animales o *vegetales* de diferentes especies, sobre todo si los simbioses sacan provecho de la vida en común. ”

(Real Academia española, 2021)

# METODOLOGÍA

Para determinar cada proceso constructivo del aislante termoacústico entropía, se clasifica por una serie de fases que acuden objetivamente la culminación de una actividad en particular.

## Fase I

**-Numero de pruebas**  
10 muestras  
**-Positivas**  
7  
**-Negativas**  
3  
**-Tiempo**  
18 días

INOCULACIÓN

## Fase II

**-Numero de pruebas**  
5 Bolsas  
**-Positivas**  
5 Bolsas  
**-Negativas**  
0 Bolsas  
**-Tiempo**  
30 días

SEMILLAS

## Fase III

**-Numero de pruebas**  
5 Paquetes  
**-Positivas**  
5 Paquetes  
**-Negativas**  
0 Paquetes  
**-Tiempo**  
5 días

PREPARATIVOS

## Fase IV

**-Numero de pruebas**  
1 Porción  
**-Positivas**  
N.A.  
**-Negativas**  
N.A.  
**-Tiempo**  
1 días

NUTRIENTES

## Fase V

**-Numero de pruebas**  
5 Moldes  
**-Positivas**  
0 Moldes  
**-Negativas**  
5 Moldes  
**-Tiempo**  
25 días

MOLDES

## Fase VI

**-Numero de pruebas**  
85 Muestras  
5 Moldes  
**-Positivas**  
18 Muestras  
0 Moldes  
**-Negativas**  
67 Muestras  
5 Moldes  
**-Tiempo**  
44 días

CRECIMIENTO MICELIAL

## Fase VII

**-Numero de pruebas**  
5 Muestras  
0 Moldes  
**-Positivas**  
1 Muestras  
0 Moldes  
**-Negativas**  
17 Muestras  
5 Moldes  
**-Tiempo**  
1 días

DESHEDRATADO MICELIAL

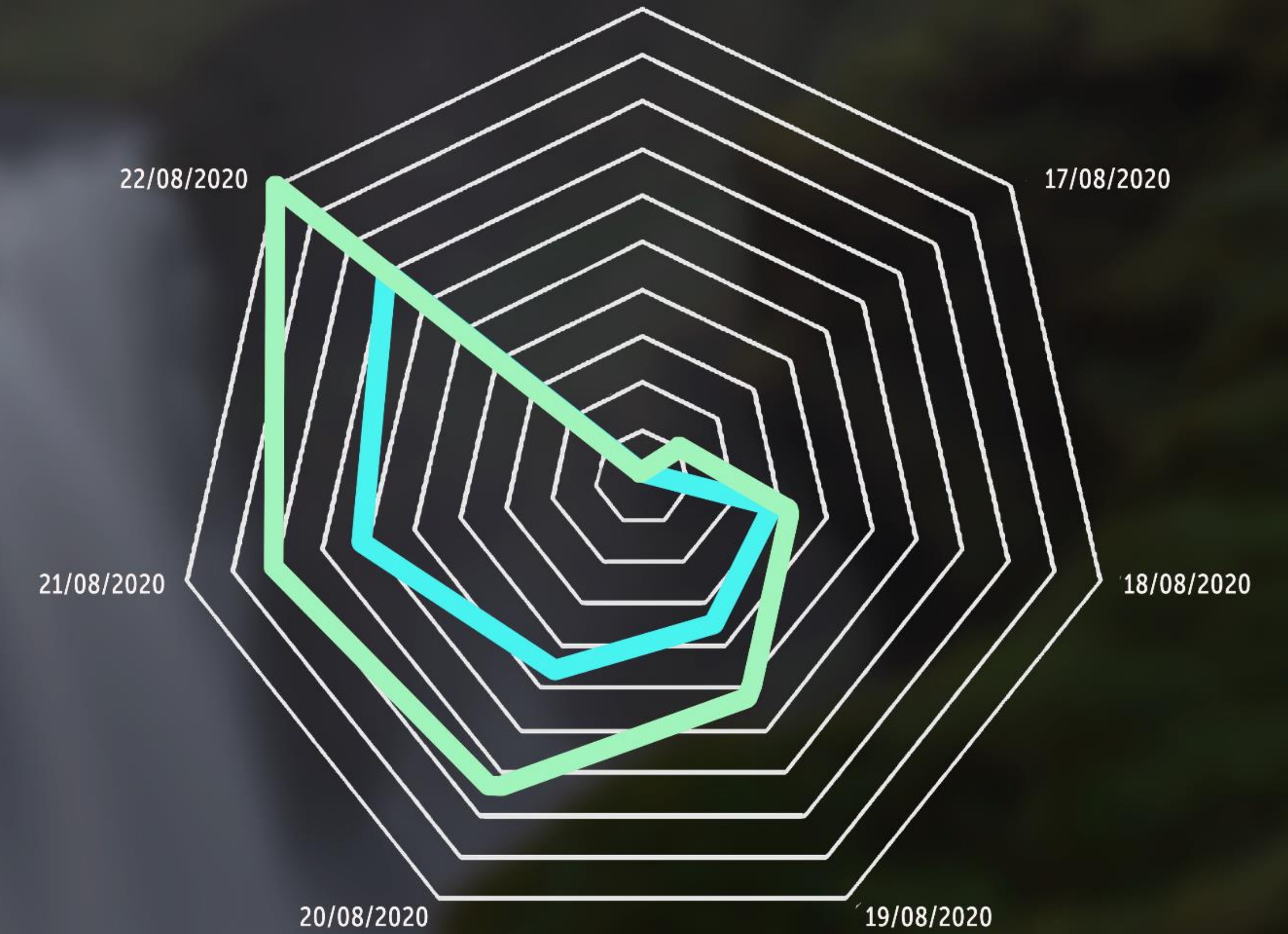
# FASE I INOCULACIÓN



## CRECIMIENTO MICELIAL EN SUSTRATOS

— PDA — MYA

16/08/2020



## CRECIMIENTO MICELIAL EN SUSTRATO MYA



Se escoge el sustrato MYA debido a su capacidad de alimentar de manera más óptima al injerto micelial.

DÍA 1



Porcentaje de invasión micelial en sustrato: **0%**

DÍA 3



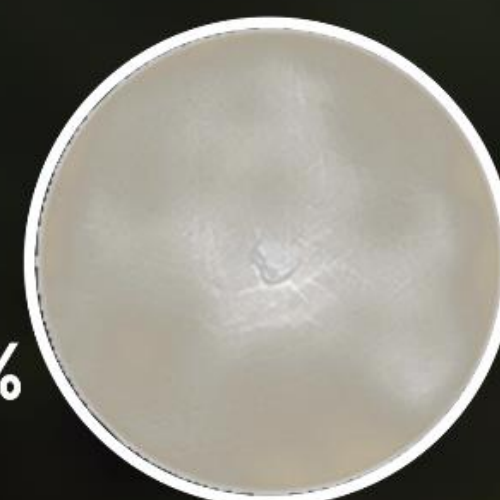
Porcentaje de invasión micelial en sustrato: **7%**

DÍA 6



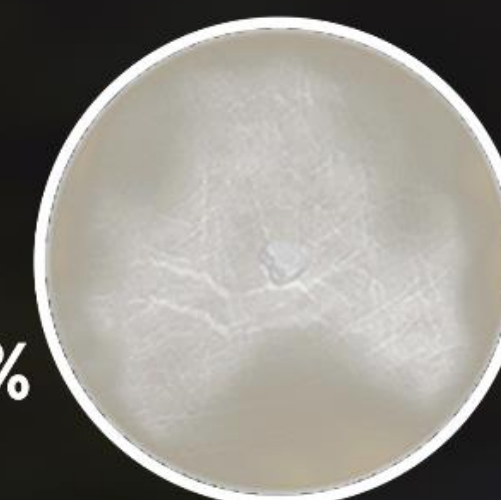
Porcentaje de invasión micelial en sustrato: **30%**

DÍA 9



Porcentaje de invasión micelial en sustrato: **62%**

DÍA 12



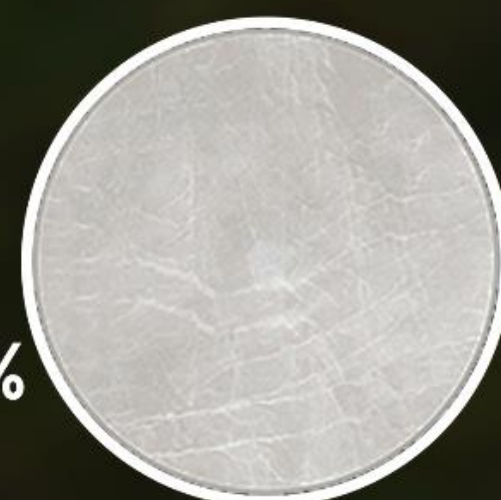
Porcentaje de invasión micelial en sustrato: **81%**

DÍA 15



Porcentaje de invasión micelial en sustrato: **96%**

DÍA 18



Porcentaje de invasión micelial en sustrato: **100%**

## FASE II SEMILAS

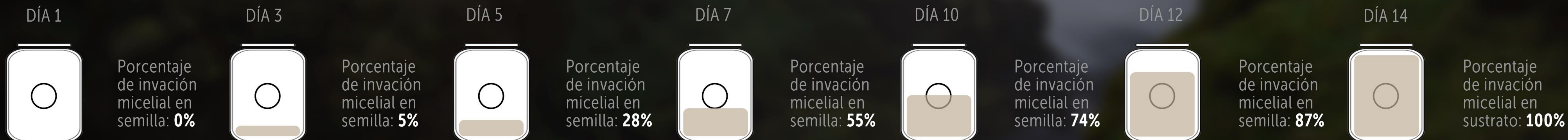
Para que el micelio logre mayor "fortaleza" y pueda adherirse a las fibras, se debe germinar primeramente en algún grano o cereal, el Manual de Producción de Micelio de Hongos Comestibles (edición 2016) por Miguel armando López Ramírez sugiere usar semillas de trigo, algunos otros autores también sugieren este grano.

Posteriormente se somete a 121°C a 15 PSI en la autoclave, para su debida esterilización se prevé una malla metálica en el fondo del recipiente para no hacer contacto directo con la fuente calorífica (si se realiza en estañón y no en autoclave).



### CRECIMIENTO MICELIAL EN SEMILLAS DE **TRIGO**

Se escoge el sustrato MYA debido a su capacidad de alimentar de manera más óptima al injerto micelial.



# FASE III PREPARATIVOS

En este apartado se aploma el significado de la naturaleza de las fibras, de igual manera, se procede a la desinfección y pasteurización de cada fibra, la principal razón es formar un ambiente más acorde al crecimiento micelial y evitar patogenos que interfieren con el crecimiento del micelio en las fibras.

CARACTERISTICAS								
NOMBRE	CANT.	E.	PROCEDENCIA	T.E.	N.	P.N.M.	PRECIO	OBSERVACIONES
Fibra de fique	2 kg	90%	Plaza comercial	1 mes	100%	80%	\$ 6000	Se distingue aun restos de bagazo dentro de las fibras

CARACTERISTICAS								
NOMBRE	CANT.	E.	PROCEDENCIA	T.E.	N.	P.N.M.	PRECIO	OBSERVACIONES
Heno	2 kg	85%	Plaza comercial	Aprox. 4 meses	100%	83%	\$ 3500	Venta mínima, paca.

CARACTERISTICAS								
NOMBRE	CANT.	E.	PROCEDENCIA	T.E.	N.	P.N.M.	PRECIO	OBSERVACIONES
<i>Pleurotus ostreatus</i>	1 lb	100%	Propia	2 meses	100%	N.A.	\$ 300 UN	Semillas

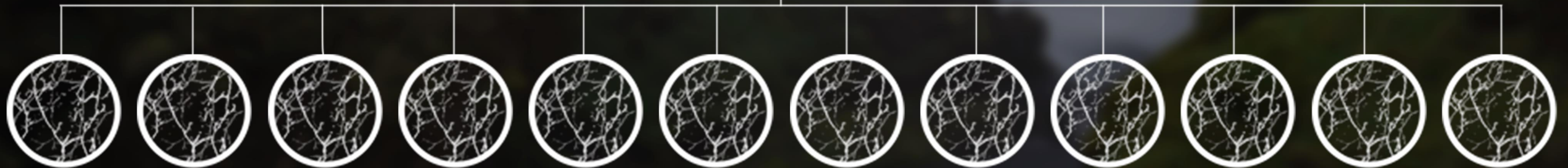
Después de realizar el pasteurizado y desinfección de las fibras, se procede a limpiarlas abundantemente para retirar cualquier químico que pueda afectar el micelio; se dispone las fibras al clima y humedad del ambiente para acondicionar su aspecto natural.



# FASE IV NUTRIENTES

Esta fase determina el alimento nutricional del micelio dentro de la fase de insemnación en fibras, la investigación sugiere 6 nutrientes de distinta procedencia que satisface las necesidades de nutricionales del micelio, tratando de acondicionar su "dieta" como se encontraría en la naturaleza.

- Cal carbonato de calcio, 1%
- Bicarbonato de calcio, 1%
- Sulfato de calcio, 1%
- Melaza, 0.5%
- Componente 1, 3%
- Componente 2, 3%
- Componente 3, 2%
- Agua potable 720 Mililitros



# FASE V MOLDES

La fase de moldes desarrolla y aplica conclusiones teóricas a partir de la teoría de la función del sonido en espacios arquitectónicos, el confort térmico que se puede lograr en un espacio confinado y posibles diseños estéticos que se puede prever en el diseño de los moldes. Por eficiencia investigativa también se realizan moldes (pruebas) de menores dimensiones, para persuadir y distinguir las capacidades del micelio dentro de mezclas homogéneas en fibras y en cada una de ellas.

A partir de la investigación las posibilidades de **diseño** se inclina inicialmente a la necesidad acústica que presente el lugar, debido a la naturaleza del sonido con formas piramidales, esto quiere decir, que entre más material pueda impactar la onda del sonido, más posibilidades de mitigar el ruido de un lugar determinado.



**MOLDE FIQUE**

El molde del fique será de dimensiones menores al molde de heno, debido a su densidad en el material y por la capacidad que tiene el fique de mantener la energía calorífica, su grosor también dependerá para agilizar el peso total del aislante termoacústico.



**MOLDE HENO**

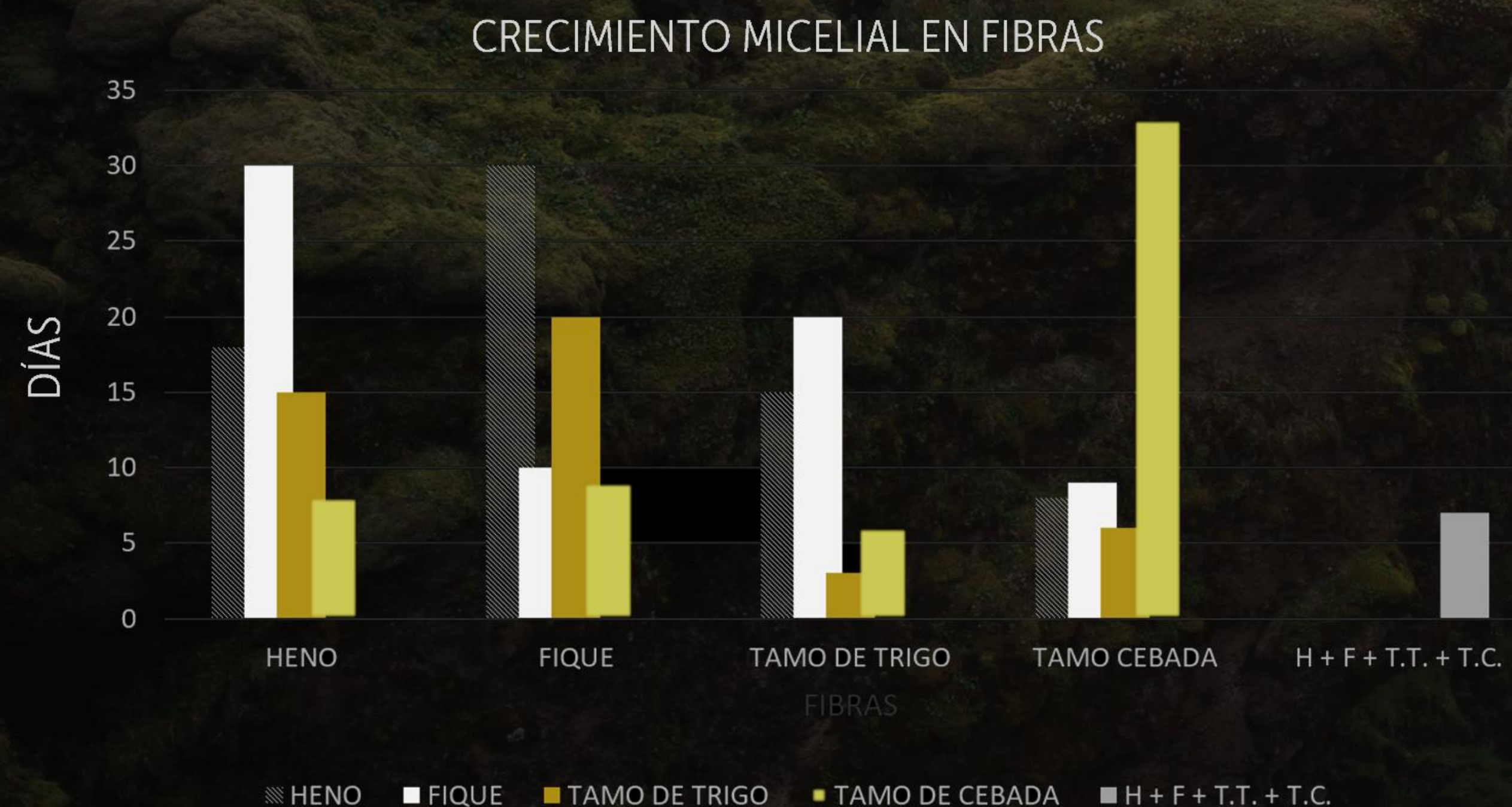
El molde de heno, estaría formado por unas aberturas en forma de trapecoide, para determinar la forma final del aislante, y el aspecto que este obtendrá en su fase de instalación.



# FASE VI CRECIMIENTO MICELIAL

La estructura en la que converge el análisis diario de las pruebas está enfocada en examinar el nivel de crecimiento diario del micelio dentro de cada fibra, desde el diagnóstico de concentración de CO<sub>2</sub>, control de temperatura dependiente del clima, desinfección constante del espacio de incubadora y la prevención de contaminantes.

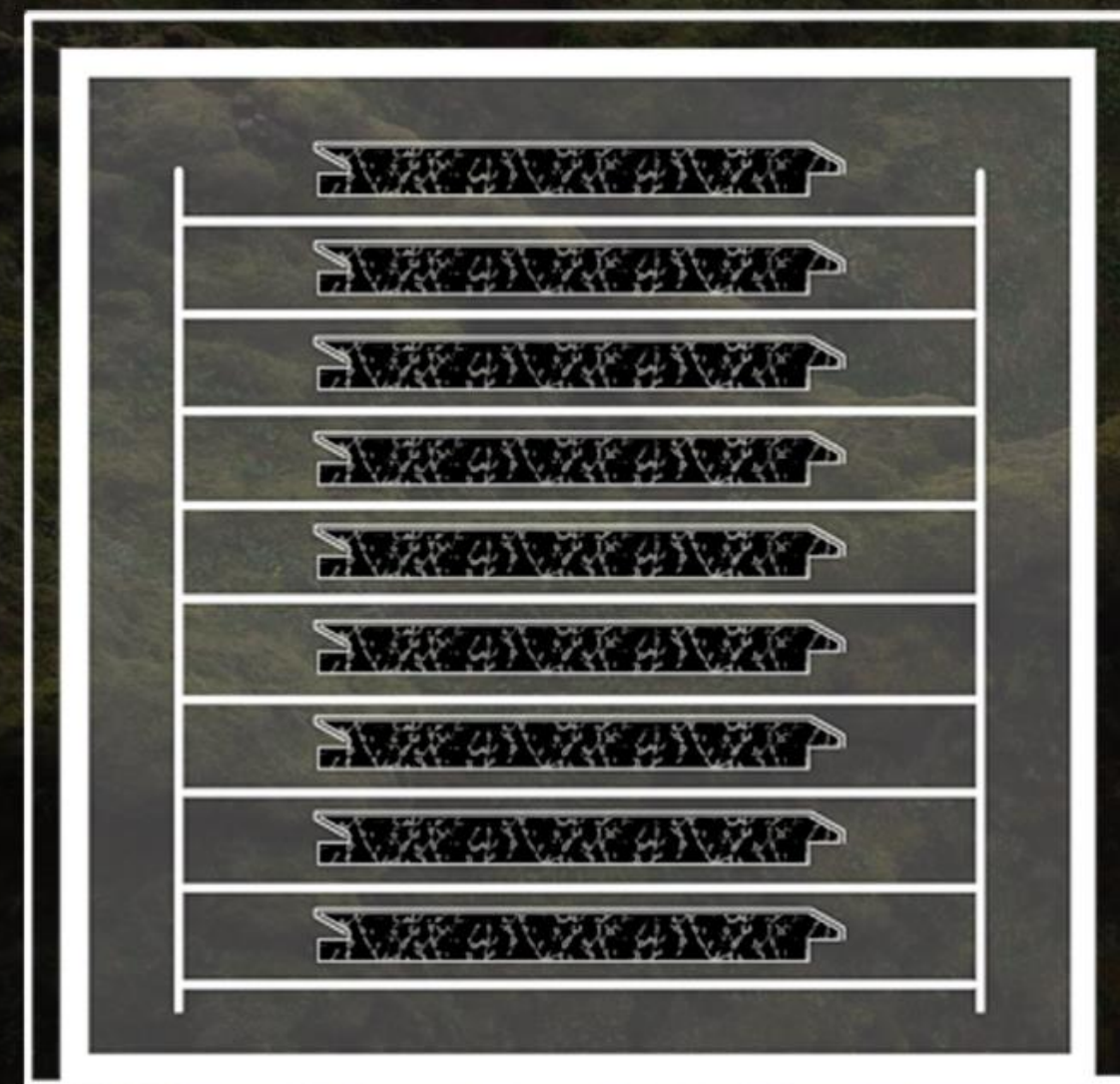
En los primeros 5 días se presentó bastante formidable el micelio en absolutamente todas las pruebas, sin ningún tipo de complicaciones, la red de hifas se podía apreciar desde el tercer día de su inseminación, cada muestra mostraba una alta concentración de CO<sub>2</sub>, su temperatura fue regulada durante la noche de manera artificial.



# FASE VII DESHIDRATADO MICELIAL

Esta fase consiste en involucrar el aglomerado constituido por el micelio y las fibras a altas temperaturas para lograr un deshidratado micelial acorde los estándares recomendados por Ecovative. El impacto colateral que genera el calor al micelio impide su crecimiento como naturalmente lo realizaba, esto también implica a nivel biológico la fase terminal del micelio, sin embargo, la oportunidad que brinda la composición celular de las hifas,

1.



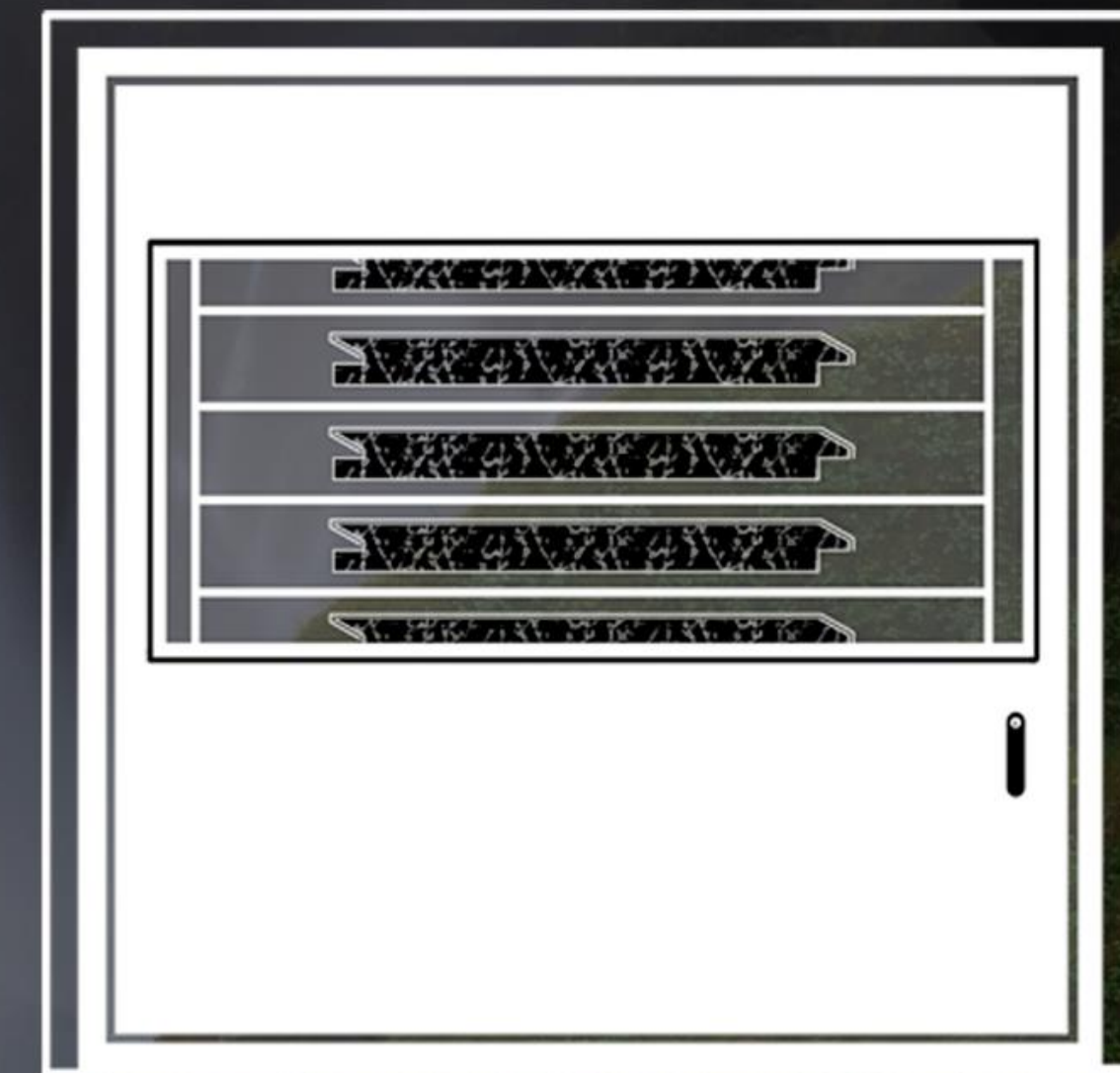
En este paso, el micelio crece desbocado en cada una de las fibras de cada muestra, alimentándose de cada nutriente ofrecido por la misma, donde las condiciones de temperatura y humedad óptima, permitirá un crecimiento más frecuente.

2.



Después de que el micelio invadiera adecuadamente cada una de las muestras, se procede a la quema del micelio involucrando estas muestras a temperaturas altas; el micelio detiene su crecimiento, y la superficie celular genera el aglomerado deseado.

3.



# RESULTADO CONCLUSIONES



Después de realizar todo el proceso investigativo de entropía, se puede concluir que al estar inmersos en el sector constructivo, tanto como la arquitectura y la ingeniería, estamos destinados a proveer evolución en cada proceso técnico tanto como en habilidad, tecnología y relación simbiótica con la naturaleza, donde la materia al ser el objeto tangible extraído de la naturaleza, somos responsable de su transformación y de su restablecimiento en la misma, por ende, se concluye una de las perspectivas más oportunas para nuestros tiempos, donde impera entender la naturaleza para manipularla de una manera adecuada y poder sacar provecho de ello.



## VISTA FRONTAL

En esta vista se logra apreciar algunas fibras de fique con micelio, algunas setas en su logro fructificar se estado inicial.



## VISTA POSTERIOR

En este otro costado se logra apreciar fibra de heno y tamo que hace composición del heno, el micelio logra inocular de manera otima en el centro de la prueba.



## VISTA LATERAL

En el costado lateral de la prueba, se logra observar la invasión del micelio en cada capa compuesta de fibra de fique y heno.



## PRESPECTIVA

Su forma puede variar dependiendo de la manipulación e instrumentos adecuados.



## DETALLE

En está imagen se puede apreciar los indicios de crecimiento de setas, de igual manera la manta fibrosa del micelio cubriendo las fibras.