

**APRENDAMOS  
JUGANDO ...**



*... sobre Aislación  
Térmica*







# ¿QUÉ ES LA AISLACIÓN TÉRMICA?

¿Qué entiendes por "**AISLAR**" algo, una cosa cualquiera?

Simplemente es separar esa "cosa" de otras con las cuales no quieres que se junte.

Como sabes, cuando no sientes sensación de frío o calor se puede decir que estás cómodo... a esto se le llama, estar en **CONFORT**.

Entonces... Si el aire que te rodea se encuentra a 10 grados, vas a sentir "frío"... y

**!!! VAS A TRATAR DE AISLARTE !!!**



¿Cómo lo logras?

Tan solo cubriendo tu cuerpo con un abrigo: un buzo, pantalón y medias de lana por ejemplo... Lo que has hecho es **aislar térmicamente a tu cuerpo**, creando una "**envolvente**" que te abrigue y te proteja.



Al igual que a ti, **TU CASA PRECISA ABRIGARSE DEL FRÍO Y PROTEGERSE DEL CALOR.**

Entonces, ¿podemos hacer lo mismo con nuestros **EDIFICIOS** ?

Aislarlos térmicamente significa que le vamos a estar creando una "**PIEL**" o "**ENVOLVENTE**" que separe el interior del exterior y nos proteja del frío y del calor que hay en el exterior.



Pero entonces...

## ¿QUÉ ES LA "ENVOLVENTE" ?



Cuando compras un regalo, siempre viene **envuelto** en un papel o en una bolsa, que lo rodea totalmente y lo protege para que no se rompa.



Para proteger tu casa también hay que "ENVOLVERLA": las paredes deberán estar pensadas para que no sientas ni frío ni calor, de modo que te sientas cómodo

## ¿PARA QUÉ SIRVE LA AISLACIÓN TÉRMICA ?

!!! La aislación térmica sirve para muchas cosas !!!  
Aislando térmicamente la envolvente de tu casa, puedes evitar sentir frío en los días de invierno y calor en los de verano... Entonces...

!!! LA AISLACIÓN TÉRMICA "ABRIGA" Y PROTEGE A NUESTRA CASA !!!

Además, sirve para evitar que tu casa se "enferme" y le aparezcan manchas de humedad o fisuras en las paredes...es como evitar que te lastimes para que no te salga sangre y se te formen moretones en la piel.

# ¿POR QUÉ ESTAN TAN IMPORTANTES?

- Con ella logras sentirte cómodo en tu casa en invierno y en verano.



- Cuida a tu casa de no "enfermarse" y que le aparezcan problemas como moho y fisuras.



- Ahorra energía, cosa que se traduce en ahorro de dinero para tu familia (porque no vas a tener que prender tanto la estufa o el aire ya que tu casa esta abrigada en invierno y protegida en verano).

¡ TIP ! Está estudiado que si tienes tu casa bien aislada térmicamente, puedes ahorrar más de un 60% al año de energía al año !!!



Sol



- Al aislar térmicamente tu casa se utiliza menos energía para calefaccionar y refrigerar. El ahorro de energía hace que seas más amigable con el medioambiente, ya que la mayoría de los medios de calefacción para calentar tu casa en invierno y ventilación para enfriarla en verano, producen de alguna forma deshecho contaminante (gases de efecto invernadero).

Ahora te preguntarás: ¿y cómo es eso? ¿cómo y por qué vas a mejorar tu calidad de vida? ¿de qué manera puedes ahorrar dinero? ¿cómo puedes hacer para cuidar el medioambiente?

Las respuestas son muy simples y las verás a continuación...

# ¿CÓMO SE LOGRA ?

¿Como logras una correcta y eficaz aislación térmica de tu casa?

ii La respuesta es muy fácil !!

“usando en paredes, pisos y techos un material aislante (con mucho aire seco y quieto en su interior), en la cantidad justa y en la ubicación correcta”.

Entonces, te estarás preguntando:

- ¿cuáles son los materiales aislantes?
- ¿cómo son esos materiales aislantes?
- ¿cuál es la cantidad correcta para usar?
- ¿dónde deben ubicarse los materiales aislantes?

Todas estas respuestas las tienes a continuación...







# ¿QUE ES UN MATERIAL AISLANTE TÉRMICO ?

Es un material que sirve para protegernos (aislarnos) del "calor" del verano y el "frío" del invierno.

Este "calor" o este "frío" son capaces de transmitirse de un ambiente a otro, de diversas formas. La más importante es la transmisión por **CONDUCCIÓN**: es la transmisión del calor por contacto entre los cuerpos. El calor se mueve desde el cuerpo con mayor temperatura hacia el de menor temperatura, con la intención de equilibrarse.



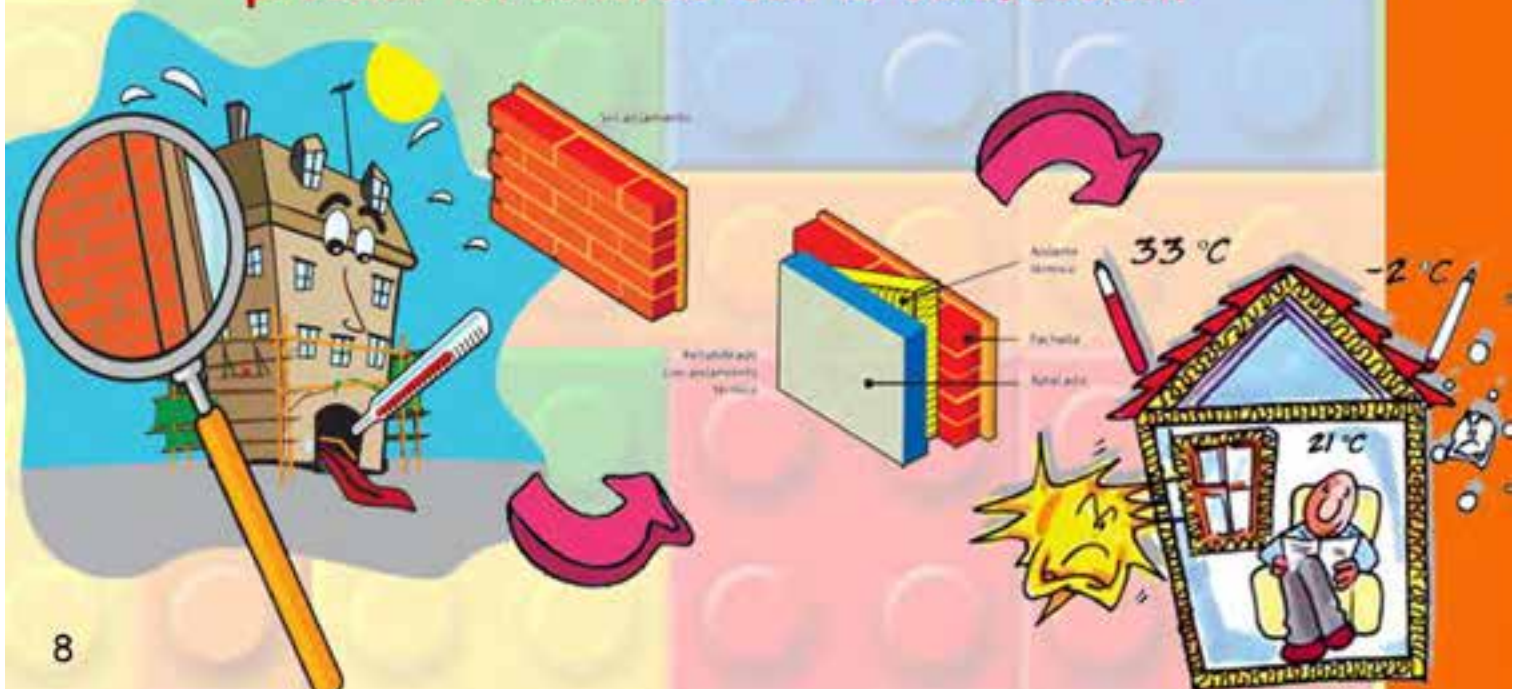
Por ejemplo, entre las pequeñas partículas que forman cada uno de los materiales que componen las paredes y los techos -las famosas moléculas que tanto habrás oído hablar en la escuela.

Por ejemplo, si estas en un espacio que contiene aire, la transmisión del calor se produce entre sus moléculas.

Si interpones un elemento macizo, como la pared exterior de tu casa, el calor se moverá por conducción entre las moléculas del aire exterior hasta llegar a la pared. De allí en adelante, se trasmite por las moléculas de esa pared hasta llegar al interior de tu casa.

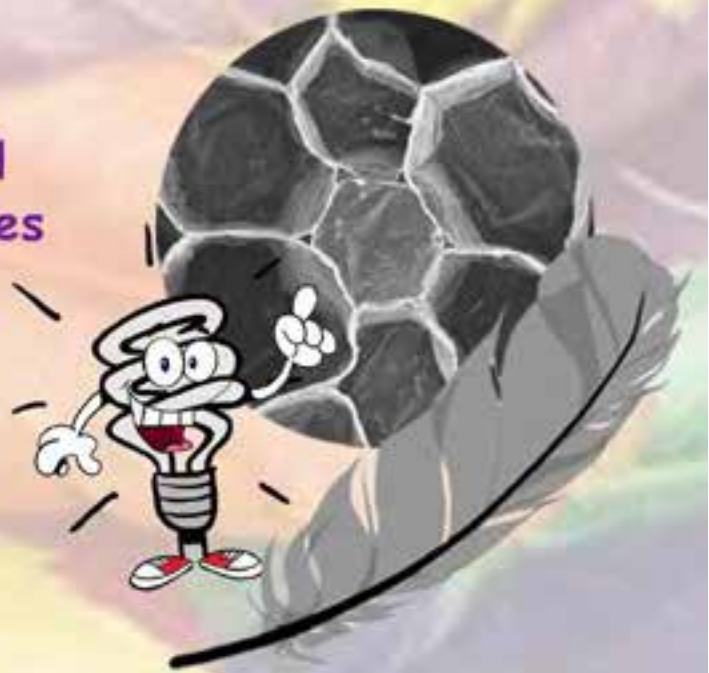
Entonces, la cantidad de "calor" que esa pared permitirá pasar al interior dependerá de cuán aislante sea el material del que está compuesta. Si es muy aislante, permitirá pasar poco calor (y tu casa estará "fresca" en verano); si es poco aislante, dejará pasar mucho calor y el ambiente no será agradable, sentirás calor en verano y frío en invierno

Entonces, un material aislante es el que no permite que ingrese el calor del exterior a tu casa (en verano), y resguarda el que se produce en invierno con la calefacción.



# ¿CÓMO SON LOS MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS ?

La característica principal de todo material aislante, es conservar en su interior, aire seco y quieto.  
¿Increíble no?



Podrás observar, si investigas acerca de cada uno de los tipos de aislantes térmicos, que están hechos de más de un **95% de aire**. Esta propiedad hace que tengan una muy "baja densidad", o sea, al manipularlos, te podrás dar cuenta de lo "livianos" que son; y si comparas su peso levantando un trozo de tamaño similar de madera, y aún de cartón o de papel en blocks o cuadernos (y ni que decir de mármol u otra piedra), podrás ver que pesa muchísimo menos.

# ¿CUÁLES SON LOS MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS?

Existen muchos tipos de materiales aislantes, y se pueden clasificar en los que son **derivados del petróleo** (poliestireno expandido, poliuretano, lana de vidrio) y los que son **naturales** (corcho, lana de oveja, algodón).



Qué tan efectivo sea en cumplir esa función aislante va a depender de una característica propia de cada material: la cantidad de calor que permite pasar entre dos ambientes a determinadas temperaturas (ambas distintas) separados por una lámina de un espesor y dimensiones determinados del material en cuestión.

También es muy importante el **ESPESOR** en que se va a utilizar (**a mayor espesor mayor aislación**) y el grado de humedad que contenga (a mayor humedad, menor poder aislante, dado que el agua es muy buen conductor del calor).





## ¿DÓNDE Y CÓMO PONGO EL AISLANTE TÉRMICO ?

Bueno, digamos que lo podemos poner del lado interior de nuestras paredes y techos, entre medio de las capas que los forman o incluso en el lado exterior.

Dónde y cómo lo pongamos va a depender de los **materiales con que estén construidas las paredes y techos, dependerá del efecto que queremos conseguir y también de cómo evitar** lo que hablamos en un principio, evitar **que nuestras casas se enfermen.**

**Pero... HAY UNA REGLA GENERAL !!!**



Esto significa que lo mejor es tratar siempre de **ponerlo lo más afuera posible, o sea, en la cara exterior**, para que funcione mejor, se conserve más con el paso del tiempo y además... para que no ocupe lugar al interior de nuestras habitaciones... **¡VA A SER COMO UN ESCUDO PROTECTOR !**



El material aislante, sea ecológico o derivado del petróleo, siempre deberá colocarse con lo que llamamos "**barrera de vapor**", que es un material (como nylon grueso por ejemplo) que cuidará al material aislante y evitará que se moje por la humedad y aparezcan hongos.

¿QUÉ ES EL

# ESPUMAPLAST?

Es un material plástico derivado del petróleo,  
que tiene en su interior aire seco y quieto...  
Entonces viene a ser como "AIRE ENVASADO"

¿iiIncreible no!!??

## ¿POR QUÉ ES EL AISLANTE MÁS ELEGIDO ?





# CONSEJOS PRÁCTICOS PARA MEJORAR EL AISLAMIENTO TÉRMICO DE NUESTRA CASA...

1. Si tus padres decidieron construir o reciclar tu casa, diles que no escatimen en el presupuesto del aislamiento térmico de las paredes y techos. **Ganarán en confort, ahorrarán dinero en calefacción o ventilación a corto y largo plazo.**



Como si esto fuera poco, además **evitarán** la aparición de **hongos y fisuras** que también **ahorrará en mantenimiento** y **mejorará la calidad de vida para todos.**



**Esto es muy bueno no te parece??!!**

El costo que implica aislar térmicamente la envolvente de tu casa no supera el **1% del costo total de la obra**, en la mayor parte de los casos.



2. Antes de pensar qué tipo de aislante usar, es importante que les digas que al pensar en aislamiento térmico, deberán evaluar el clima del lugar (muy húmedo, frío, caluroso, seco), y la orientación de cada una de las paredes; si tienen algún tipo de protección a los vientos (como árboles por ejemplo), las horas de sol para aprovechar el calor, los usos de las habitaciones, etc.



3. Una buena práctica es **acompañar el aislamiento térmico** con una **buena ventilación** de las habitaciones: esto ayuda a renovar el aire interior, haciendo que desaparezcan olores desagradables, gérmenes y hongos que se depositan en las paredes y cielorrasos



3. Es recomendable que **aisles térmicamente todas las paredes, techo e incluso el piso de tu casa**. De esta forma, lograrás una envolvente térmica totalmente hermética, y entonces **evitarás perder el calor del interior en invierno, y que entre el calor del exterior en verano**.



4. Como acción complementaria al aislamiento térmico de tus paredes y techos, es bueno que coloques **burletes y protecciones** (como cortinas de enrollar, o persianas exteriores) **a tus ventanas y puertas** que dan al exterior. Así estarás formando un "escudo" perfecto para la envolvente de tu casa



EMPECEMOS

A JUGAR





# APRENDAMOS JUGANDO...

## sopa de letras

S	U	S	T	E	N	T	A	B	I	L	I	D	A	D	F	W	T
N	M	H	J	K	Ñ	L	O	E	R	T	Y	G	F	D	R	T	T
T	E	S	N	T	W	X	X	E	B	U	Q	A	A	D	X	U	N
G	C	A	L	O	R	R	T	N	G	C	C	L	I	M	A	C	B
A	Q	H	S	E	R	C	V	B	O	P	Ñ	K	R	Y	G	P	V
Z	X	B	T	R	D	G	J	K	B	C	R	E	E	S	L	C	E
G	B	N	T	V	O	I	U	Y	T	F	V	E	R	J	K	F	W
Y	I	J	K	L	H	T	Q	W	Z	Z	D	R	H	T	E	Z	T
B	I	O	K	L	Ñ	W	S	X	R	T	Y	E	M	V	E	T	U
Q	W	E	R	U	I	E	I	F	I	D	F	D	S	W	G	D	Y
G	P	Ñ	C	O	N	F	O	R	T	M	T	E	L	T	H	M	I
Y	U	B	E	W	A	I	T	I	H	M	N	N	Q	Q	W	M	P
J	H	G	P	D	S	C	A	O	Z	X	C	E	B	N	M	X	O
K	L	O	P	I	U	I	Y	T	R	E	E	R	Q	F	H	E	M
J	F	E	R	T	Y	E	T	S	C	H	K	G	F	T	E	I	A
O	U	T	E	S	X	N	V	J	Y	W	R	I	G	Q	N	U	W
L	Ñ	O	P	U	Y	C	R	D	W	Z	V	A	Y	W	V	Y	S
W	E	R	R	Y	O	I	Y	R	Q	W	E	D	H	I	O	T	E
Q	A	S	H	B	V	A	C	X	S	T	G	H	Y	Y	L	R	F
B	I	O	K	L	Ñ	W	S	X	R	T	Y	E	M	U	V	S	R
K	H	G	F	D	S	A	Z	X	C	V	B	N	M	I	E	G	T
K	L	Ñ	P	O	I	U	Y	T	R	E	W	Q	R	O	N	B	B
T	T	Y	W	G	E	S	P	U	M	A	P	L	A	S	T	Q	C
Y	I	J	K	L	H	T	Q	W	Z	Z	D	R	H	S	E	T	E

SUSTENTABILIDAD

ESPUMAPLAST

ENVOLVENTE

ENERGÍA

FRÍO

CALOR

CLIMA

AIRE

CONFORT

EFICIENCIA

### CONSIGNA



Toma un lápiz y encuentra las palabras de la lista que están relacionadas con la aislación térmica.

Las palabras pueden ir en horizontal o vertical... ¡anímate!

# une y colorea

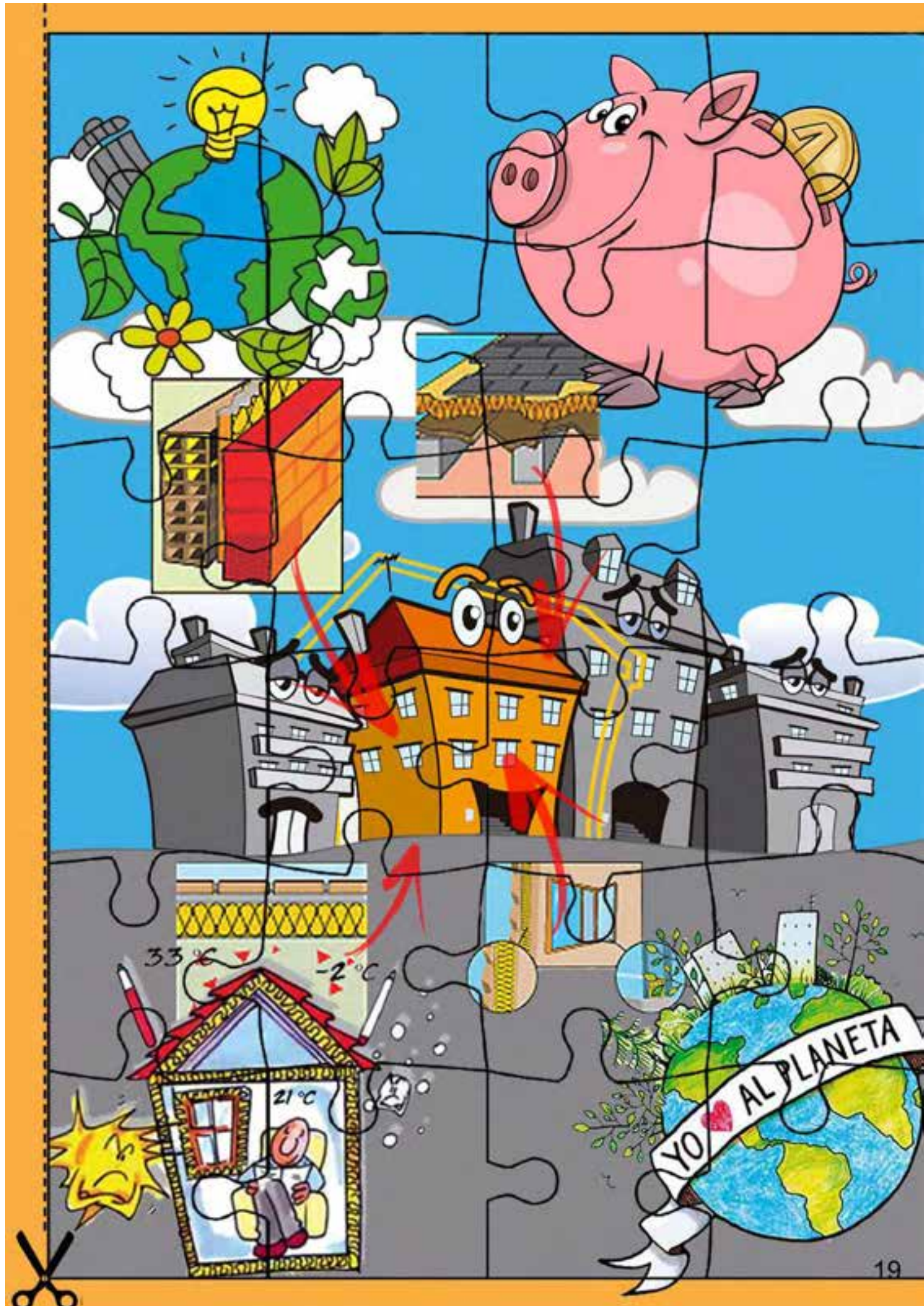


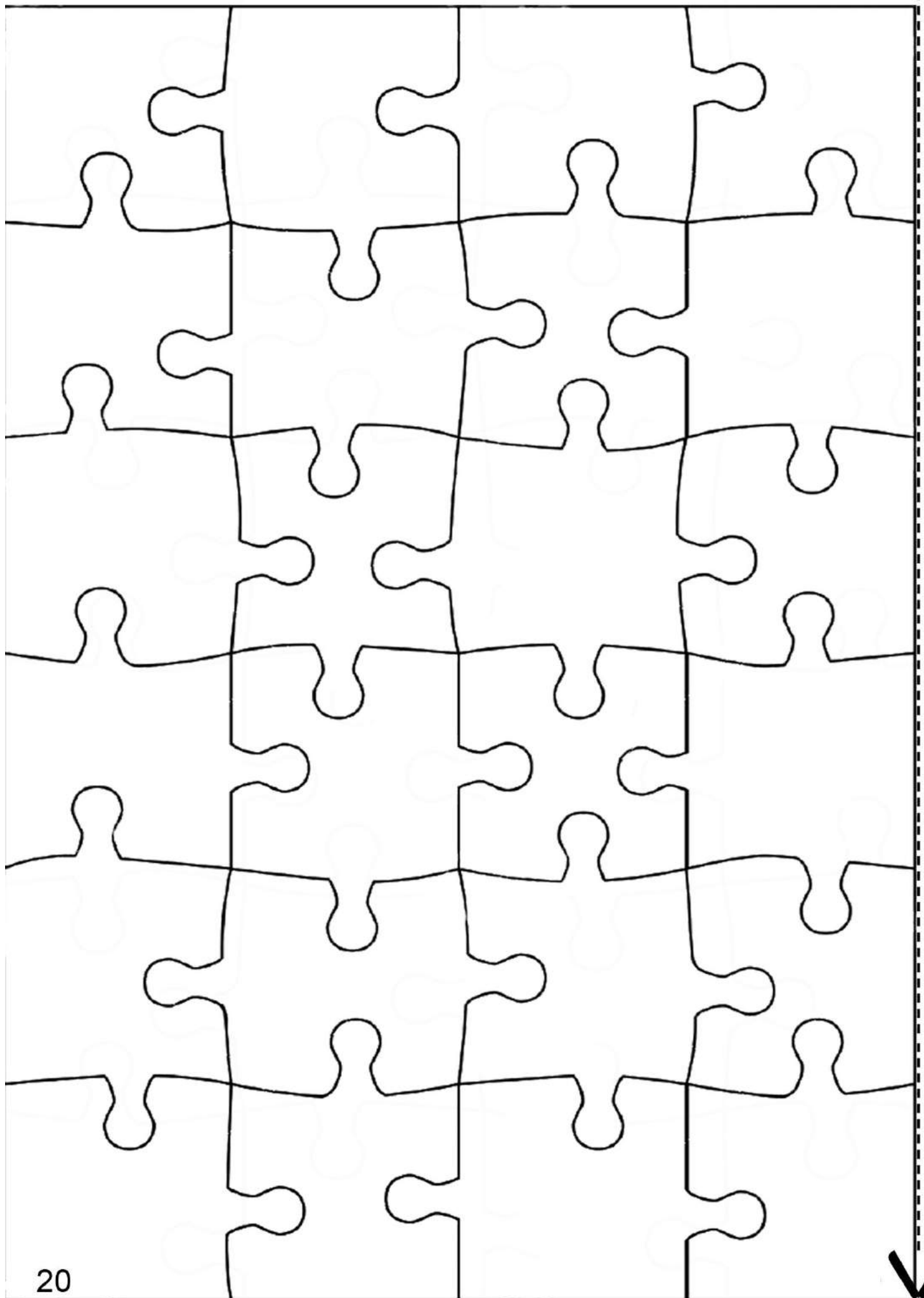
## CONSIGNA

Con un lápiz, une los puntos según el orden de los números y luego colorea a tu gusto... verás cómo se forma la figura que aparece abajo, en la imagen original



Imagen original







## CONSIGNA

- 1 Recorta la escena de la página 19 sobre la casa térmicamente aislada con una tijera de puntas redondeadas
- 2 Mezcla todas las piezas y luego vuelve a armarlas
- 3 Pega las piezas sobre esta página, haciendo coincidir con la grillas y formando nuevamente la imagen (incluso cubre esta consigna)

# a pintar

CONSIGNA



Toma lápices de muchos colores y colorea la escena relacionada con la EFICIENCIA ENERGETICA como más te guste... usa tu imaginación!!!!





# busca las diferencias

CONSIGNA



Toma un lápiz y encuentra las 10 diferencias entre las dos imágenes

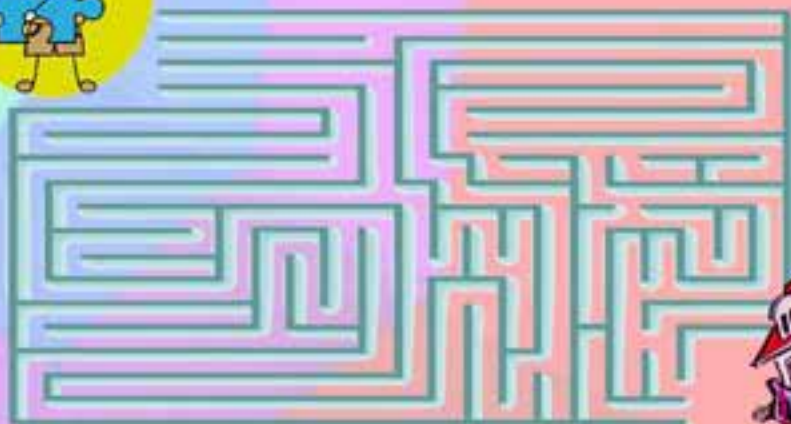


# laberintos

CONSIGNA

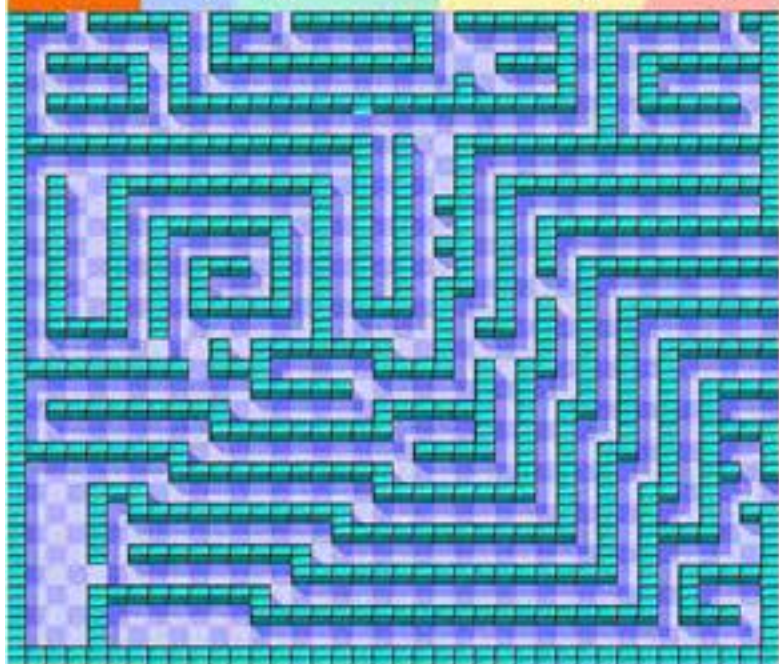


Ayuda a Mauro, Santiago y Julieta a encontrar el camino correcto para llegar a una envolvente térmica bien aislada para sentirse en confort adentro de su casa, rendir mejor y enfermarse menos.





1 2 3 4 5 6



# descifra los símbolos



CONSIGNA



Ayuda a Camila a descifrar el código de símbolos para poder descubrir la frase relacionada con el aislamiento térmico y la eficiencia energética.

El de energía de tu casa depende de muchos . Estos factores se deben tener en cuenta desde la etapa del ; definiéndose a partir del , las características del diseño, la elección de los con que se va a construir, el tipo y calidad del que se va a usar en la envolvente, el tipo y uso de equipamiento de calefacción y ventilación, etc.

Una casa térmico necesita más energía para lograr ese : en invierno se enfría rápidamente, con lo que ayuda a que y humedades; y en verano se calienta más y en menos tiempo, generando esa sensación de "no poder respirar" en el interior de tu casa.

Código de símbolos:

A=	F=	K=	O=	T=	Y=
B=	G=	L=	P=	U=	Z=
C=	H=	M=	Q=	V=	
D=	I=	N=	R=	W=	
E=	J=	Ñ=	S=	X=	

# letras desordenadas

CONSIGNA



Ayuda a Santiago a ordenar las letras para formar las palabras relacionadas con la eficiencia y ahorro en tu vivienda... una ayudita? te damos la lista de las palabras para que sea más fácil



C N A E F I I C E I

T L S A A E N I I M O

I T R O M C E

O L S

R F O I

L R C A O

V L E E V O N N T E

T P M P E L S U S A A

O F N C R T O

H R R O A O

D S P R A E E

C T H O E

TECHO  
CALOR  
FRÍO  
EFICIENCIA  
ENVOLVENTE  
AISLAMIENTO TÉRMICO  
ESPUMAPLAST  
SOL  
AHORRO  
CONFORT  
PAREDES



CONSIGNA



Toma un dado y ayuda a Sebastián a ir avanzando los casilleros hasta llegar a su casa aislada térmicamente, para que esté en confort, rinda más en la escuela y se enferme menos



Estás trabajando en aislar tu casa para mejorar en confort, felicitaciones!!  
Avanza 3 casilleros



Al aislar térmicamente tu casa está siendo amigable con el medio ambiente porque vas a ahorrar energía.  
Avanza 2 casilleros



Camila, después de jugar con este librito, tuvo la idea de aislar su casa para mejorar su vida...  
Avanza 3 casilleros

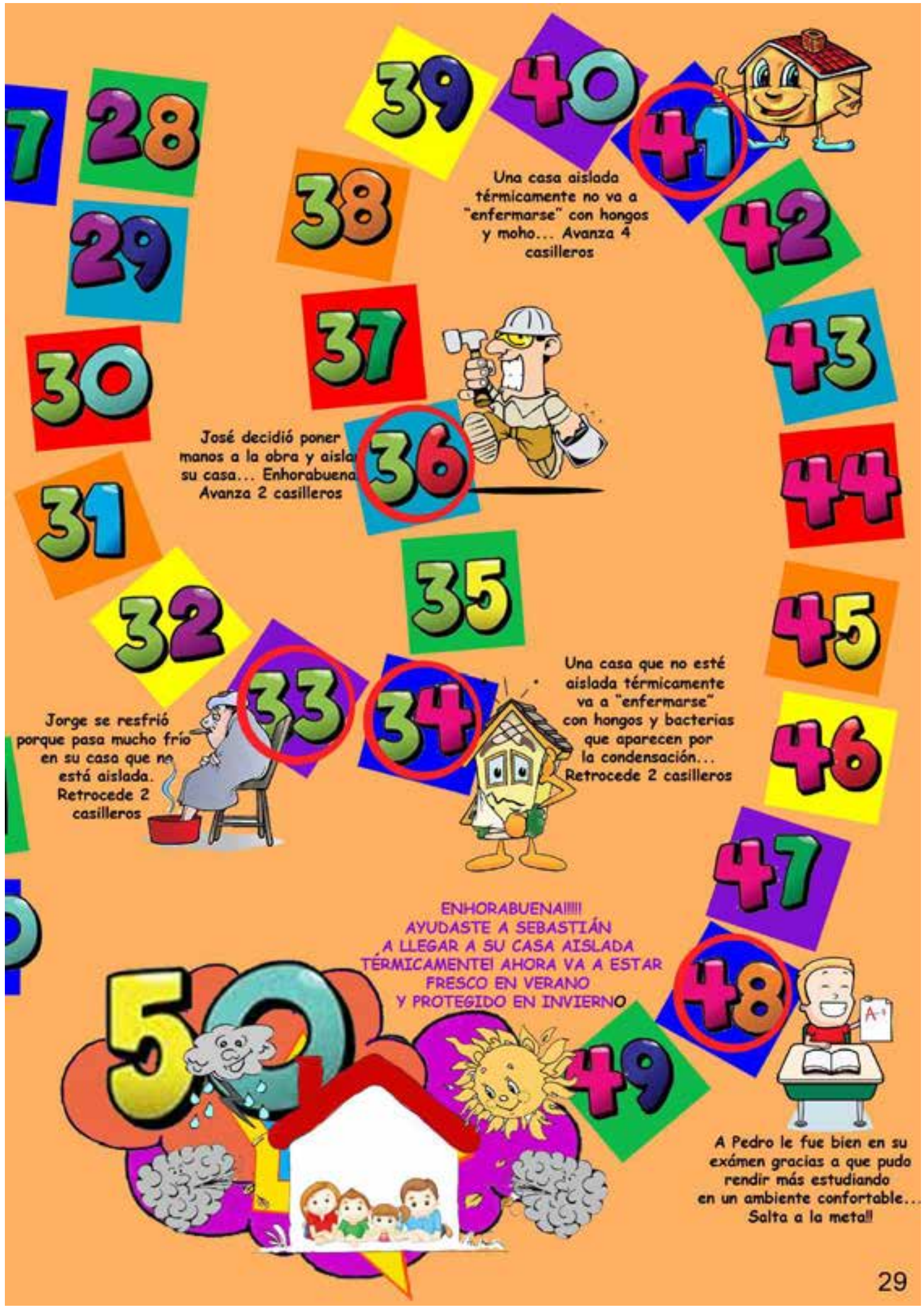


Si consumes mucha energía eléctrica en climatizar tu casa estás contribuyendo al calentamiento global... Retrocede 2 casilleros



Una casa sin aislar hace que sientas mucho frío durante el invierno...  
Retrocede 3 casilleros





7 28

29

39 40

41

38

Una casa aislada térmicamente no va a "enfermarse" con hongos y moho... Avanza 4 casilleros

42

30

37



43

José decidió poner manos a la obra y aislar su casa... Enhorabuena Avanza 2 casilleros

36

44

31

35

45

32

34

Una casa que no esté aislada térmicamente va a "enfermarse" con hongos y bacterias que aparecen por la condensación... Retrocede 2 casilleros

46

Jorge se resfrió porque pasa mucho frío en su casa que no está aislada. Retrocede 2 casilleros



47

ENHORABUENA!!!!  
AYUDASTE A SEBASTIÁN  
A LLEGAR A SU CASA AISLADA  
TÉRMICAMENTE AHORA VA A ESTAR  
FRESCO EN VERANO  
Y PROTEGIDO EN INVIERNO

48



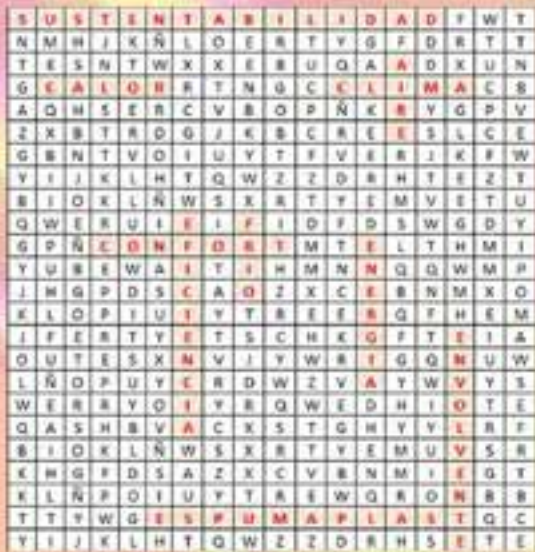
A Pedro le fue bien en su examen gracias a que pudo rendir más estudiando en un ambiente confortable... Salta a la meta!!



49

# soluciones

## SOPA DE LETRAS P. 17



## LETRAS DESORDENADAS P. 27

- C N A E F I I C E I ➔ EFICIENCIA
- T L S A A E N I I M O ➔ AISLAMIENTO TÉRMICO
- O L S ➔ SOL
- R I D I ➔ FRIO
- L R C A O ➔ CALOR
- V I F E V I O N N T E ➔ ENVOLVENTE
- T P M P E L S U S A A ➔ ESPUMAPLAST
- D I N C R T O ➔ CONFORT
- N R R D A O ➔ AHORRO
- D S P R A E E ➔ PAREDES
- C T H O L ➔ TECHO

## LABERINTOS P. 24



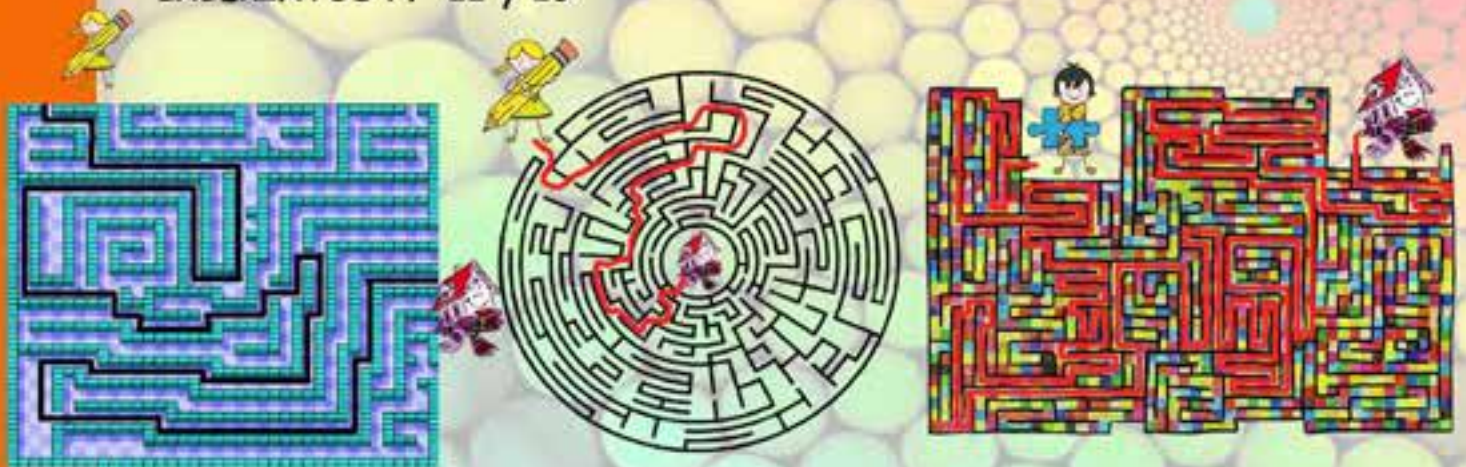
## BUSCA LAS DIFERENCIAS P.23





# soluciones

LABERINTOS P. 22 y 23



DESCIFRA LOS SÍMBOLOS P. 25

El **CONSUMO** de energía de tu casa depende de muchos **FACTORES**. Estos factores se deben tener en cuenta desde la etapa del **DISEÑO**; definiéndose a partir del **CLIMA LOCAL**, las características del diseño, la elección de los **MATERIALES** con que se va a construir, el tipo y calidad del **AISLAMIENTO TÉRMICO** que se va a usar en la envolvente, el tipo y uso de equipamiento de calefacción y ventilación, etc.

Una casa **SIN AISLAMIENTO** térmico necesita más energía para lograr ese **CLIMA DE CONFORT**: en invierno se enfría rápidamente, con lo que ayuda a que **APAREZCAN HONGOS** y humedades; y en verano se calienta más y en menos tiempo, generando esa sensación de "no poder respirar" en el interior de tu casa.

**Diseño y edición:**

**BROMYROS S.A.**  
AISLACIONES TERMICAS



**[www.bromyros.com.uy](http://www.bromyros.com.uy)**

**Apoyan:**



**MIEM**

MINISTERIO DE INDUSTRIA,  
ENERGÍA Y MINERÍA



eficiencia  
energética



La energía que nos une