

ESTUDIO EN LA VARIACIÓN EN LA CONDUCTIVIDAD TÉRMICA DE LA CASCARILLA DE ARROZ AGLOMERADA CON FIBRAS VEGETALES

Carolina Giovanna Cadena & Antonio José Bula Silveira

Este estudio busca mostrar los resultados obtenidos de la elaboración, observación y medición de las propiedades térmicas de cuatro tipos diferentes de aglomerados a partir de la cascarilla de arroz con fibras y sustancias vegetales.

Número	Composición	Proceso de aglomeración	Densidad (kg/m³)	Masa (gr)
1	Cascarilla de arroz, almidón de yuca, fibra de fique y banana. Compactado.	1	336.54	472.84
2	Cascarilla de arroz, PVA, fibra de banana.	2	203.02	280.98
3	Cascarilla de arroz, almidón y fibra de yuca. Fibra de fique.	1	380.77	571.16
4	Cascarilla de arroz, almidón yuca, fibra de fique y banana. Sin compactar.	2	194.96	267.88

Los resultados arrojaron que la composición que arrojó mejor potencial de aislamiento fue la número 4 de cascarilla de arroz, almidón de yuca, fibra de banana y de fique, ya que su valor conductivo fue el más bajo de los analizados, lo cual ocurrió a pesar de presentar la misma composición, no así el mismo proceso de producción. La aplicación de presión durante el conformado del aglomerado 1 puede representar una menor presencia de porosidades y, por ende, mayor densidad de material por volumen.



* Es posible que los aglomerados de cascarilla de arroz ofrezcan la posibilidad de aislar acústicamente recintos, ya que éste es una aplicación empírica que en los últimos años se le ha venido dando a dicha fibra.

* La aplicación de un revestimiento con adherente (incluso de origen natural como el almidón) proporciona protección al aglomerado por cuanto lo mantiene aislado de la interacción directa con el ambiente.



- Cascarilla de arroz, almidón, fibra de fique y banana compactado
- Cascarilla de Arroz, PVA, fibra de plátano
- Cascarilla de arroz, almidón y fibra de yuca, fibra de fique.
- Cascarilla de arroz, almidón de yuca, fibra de fique, sin compactar.



* El almidón de yuca se perfila como un adherente adecuado para la aglomeración de fibras naturales en virtud de su bajo costo, fácil elaboración, almacenamiento y accesibilidad en la región y adicionalmente por su resistencia biológica.

* Las características del producto final: capacidad ignífuga, baja conductividad térmica, resistencia biológica, bajo costo, amplia disponibilidad de materia prima y baja densidad, lo hacen competitivo según las últimas tendencias del consumo mundial que benefician los productos ecológicos.

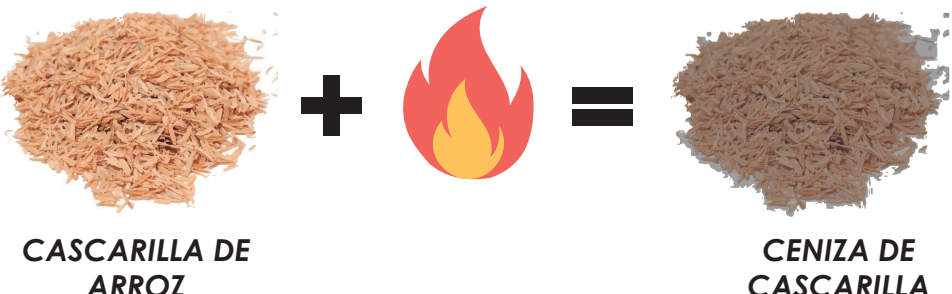


FABRICACIÓN DE PANELES ACÚSTICOS RESISTENTES A LA COMPRESIÓN, CONFORMADOS POR CASCARILLA DE ARROZ, CEMENTO Y ARENA

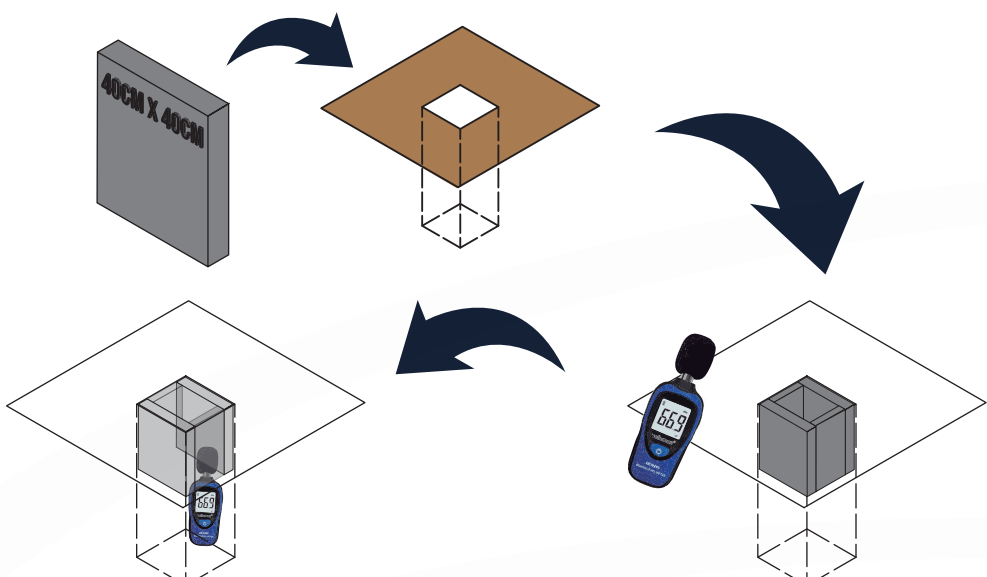
Luisa Fernanda Proaños Casallas & Magda Liliana Sandoval Durán

Se realizaron adiciones de Cascarilla de Arroz en diferentes porcentajes (5%, 10% y 15%) en un diseño patrón de mortero elaborado con cemento Portland tipo 1, aren y agua. Para observar el comportamiento mecánico con adición de cascarilla de arroz, se evaluó la propiedad de resistencia a la compresión simple. Este mortero presenta características físicas que nos permite obtener mayores beneficios que con los del mortero convencional.

Al quemar la cascarilla, aumenta considerablemente el porcentaje de sílice (llega al 90-95%), lo que aumenta aún más la resistencia del material.



- Para comprobar los cambios sonoros de los paneles de cascarilla de arroz, se construyeron dos modelos de cámaras de 40cmx40cm en bloques de mampostería de arcilla, que posteriormente se adaptaron para los paneles sin adición y con adición del 5% de cascarilla de arroz.
- Con una grabadora de sonido, se registraron los decibeles de ruido que produce la máquina de los ángeles en funcionamiento, e produce la grabación del ruido de la máquina de los ángeles y al sonido externo del medio ambiente.

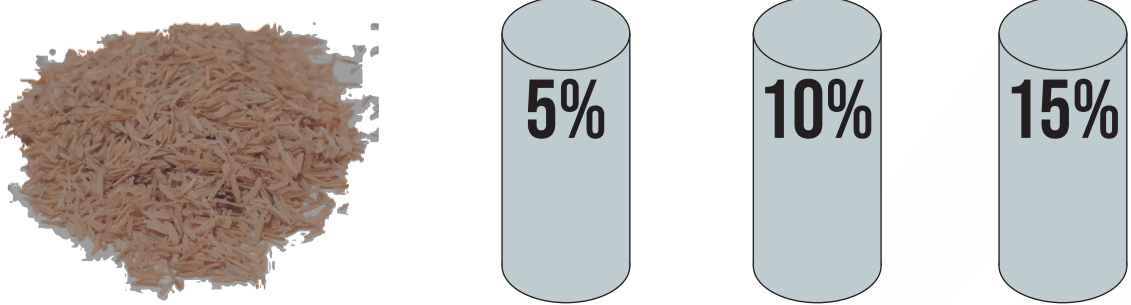


- La cascarilla de arroz logra disminución del ruido en decibeles entre el panel a base de cascarilla de arroz y el panel con mortero sin adición como se puede observar en los resultados tomados con el sonómetro disminuyendo la transmisión el sonido en un 6.88%.
- La cascarilla mejora la resistencia a la compresión de los morteros, de igual manera su durabilidad y manejabilidad.

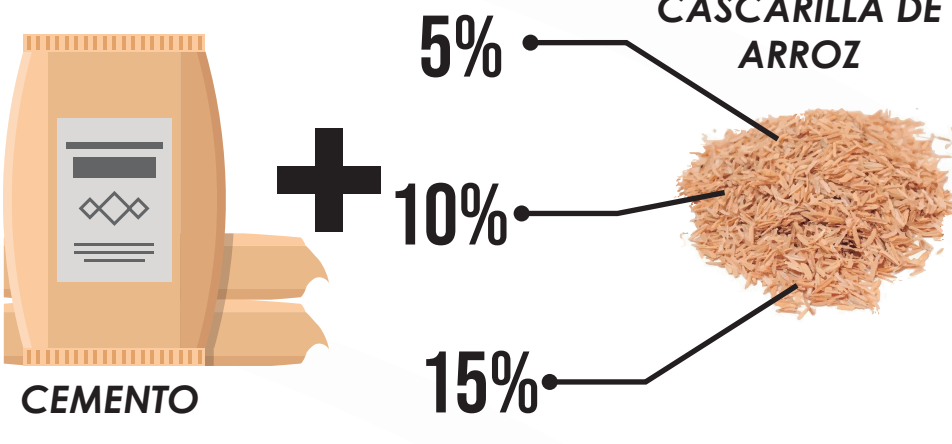


A las muestras se les hacen adiciones del 5, el 10 y el 15 por ciento de ceniza de cascarilla de arroz, para determinar en qué dosificación se comporta mejor la mezcla.

"La cascarilla de arroz se adiciona al cemento, manteniendo las dosificaciones por peso de la arena y el agua constantes, estas adiciones de cascarilla de arroz se realizaron por variaciones cada cinco (5) unidades porcentuales".



- Se tomaron 4 pruebas con los decibeles que marca el sonómetro del ruido al medio ambiente, puesto que el laboratorio no está totalmente aislado y es necesaria esta referencia. Estas pruebas permiten comparar los decibeles del medio ambiente con los decibeles que marca el panel con mortero con y sin adición de cascarilla de arroz.
- En el laboratorio se midieron los decibeles que marca el panel conformado por cascarilla de arroz, y el cual está sometido al sonido interno que produce la grabación del ruido de la máquina de los ángeles y al sonido externo del medio ambiente.



01 ELABORACIÓN DE MEZCLAS

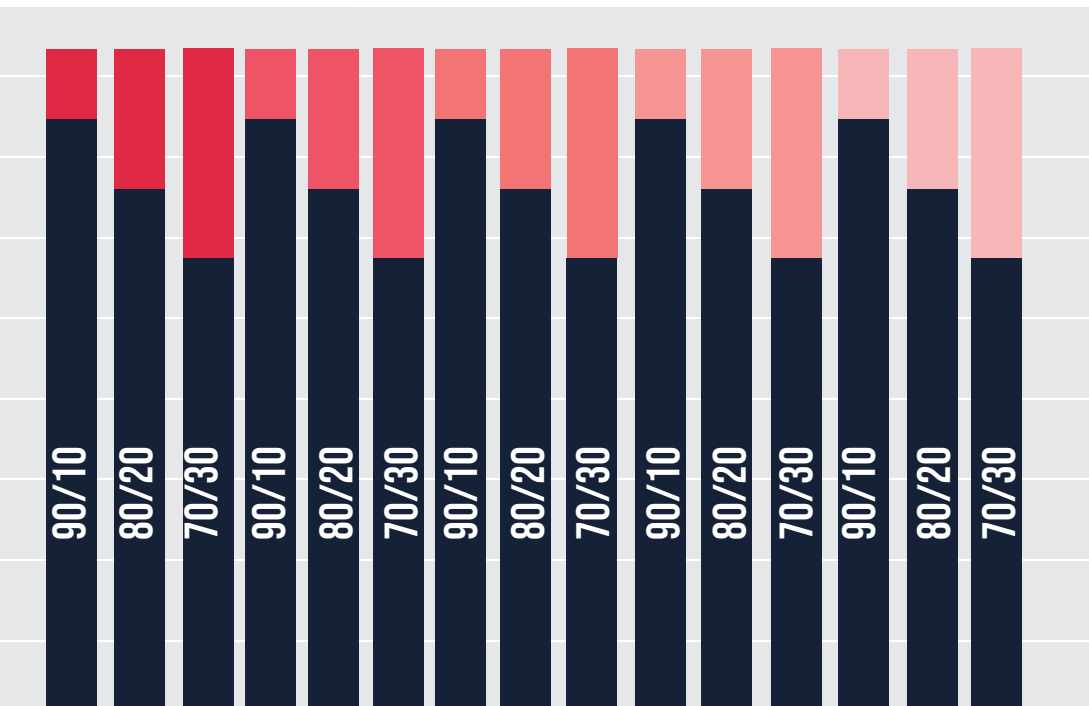
MUESTRAS DEL MATERIAL Y DISTINTOS AGLOMERANTES (NATURALES Y SINTÉTICO)



NOMBRE DE LAS MEZCLAS SEGÚN SUS COMPONENTES

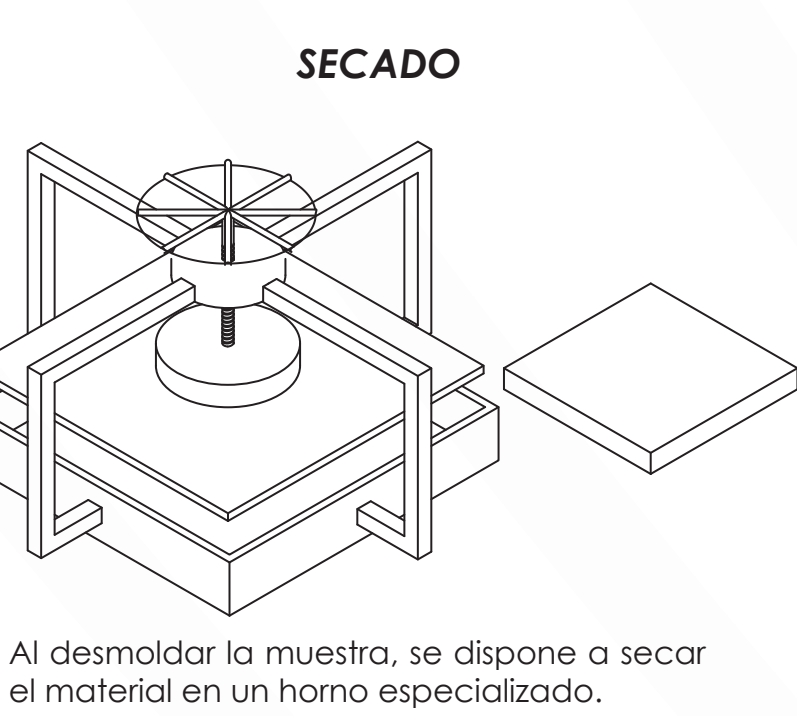
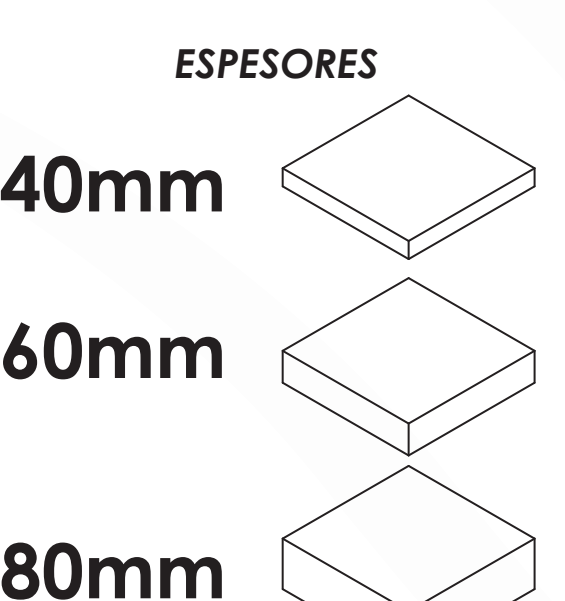
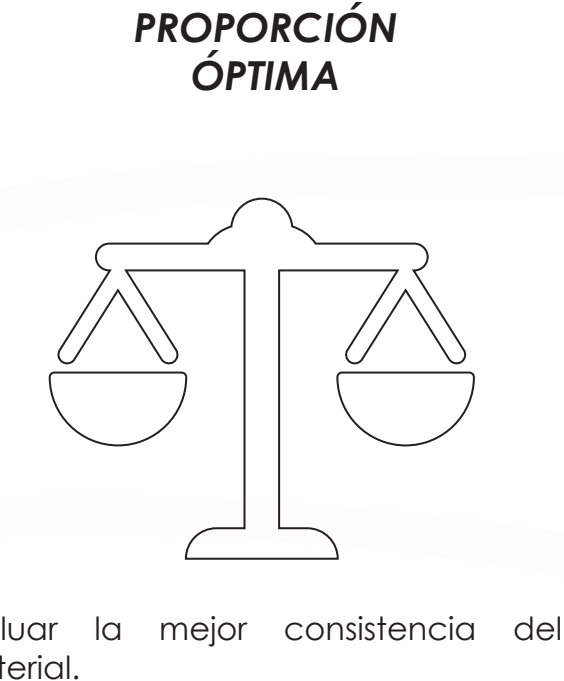
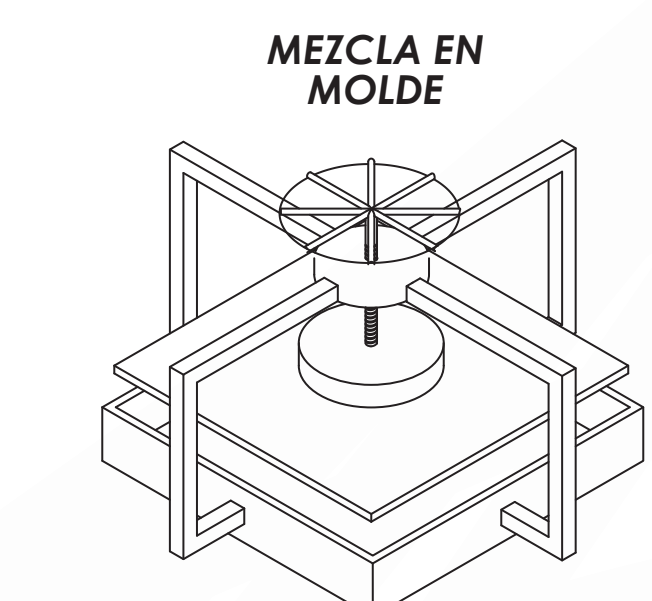
AGLUTINANTE	NOMBRE DE MEZCLA
Almidón de maíz	M-1.1
	M-1.2
	M-1.3
Almidón de yuca	M-2.1
	M-2.2
	M-2.3
Resina de pino	M-3.1
	M-3.2
	M-3.3
Resina de PVC	M-4.1
	M-4.2
	M-4.3
Colbón de madera	M-5.1
	M-5.2
	M-5.3

DOSIFICACIÓN DE LAS MEZCLAS



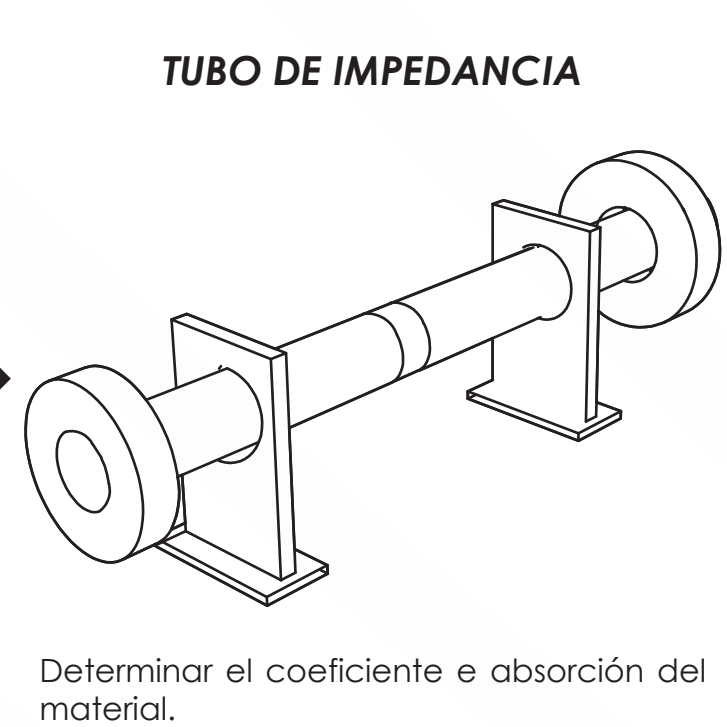
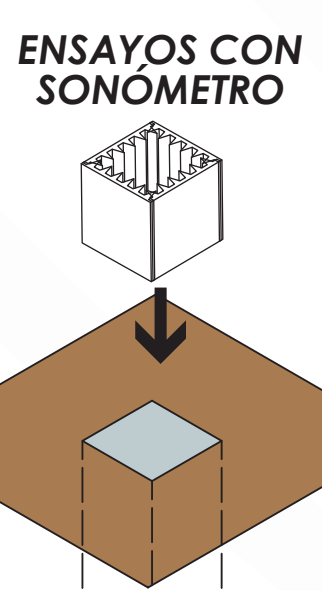
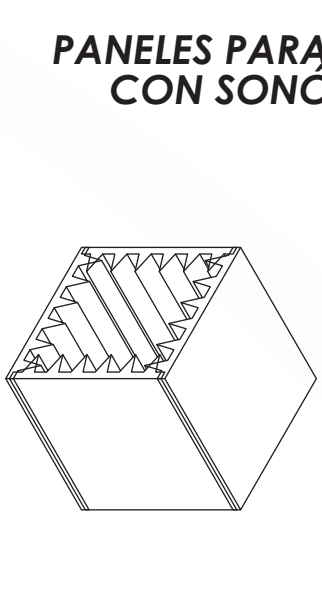
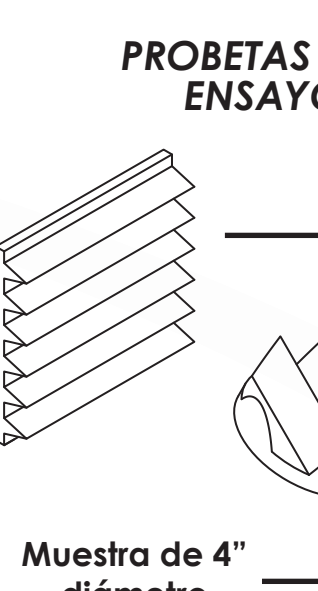
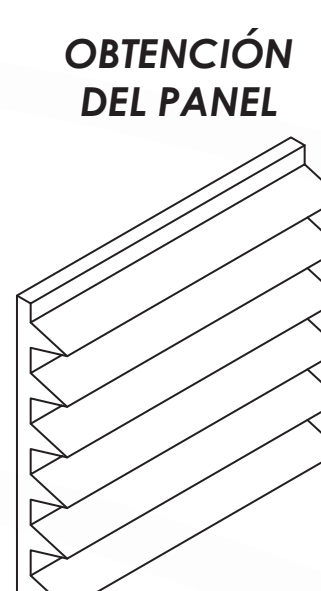
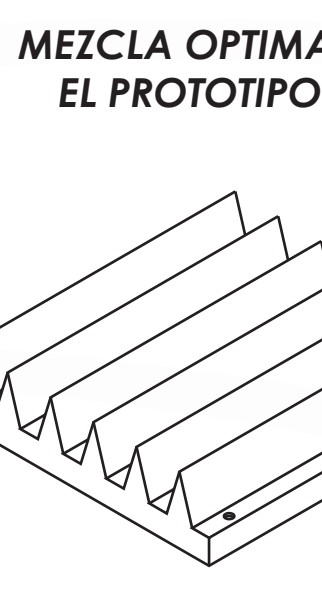
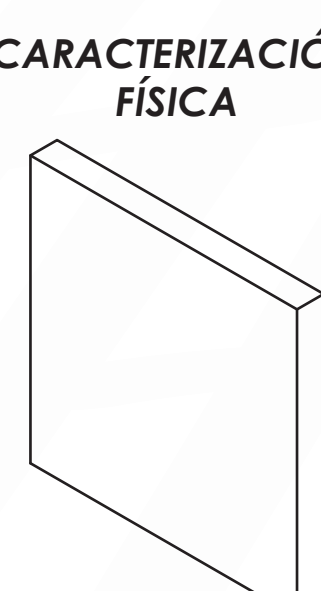
02 PROPORCIÓN Y ESPESORES

MUESTRAS DE LOS PROTOTIPOS DE MEZCLAS A DISTINTOS ESPESORES



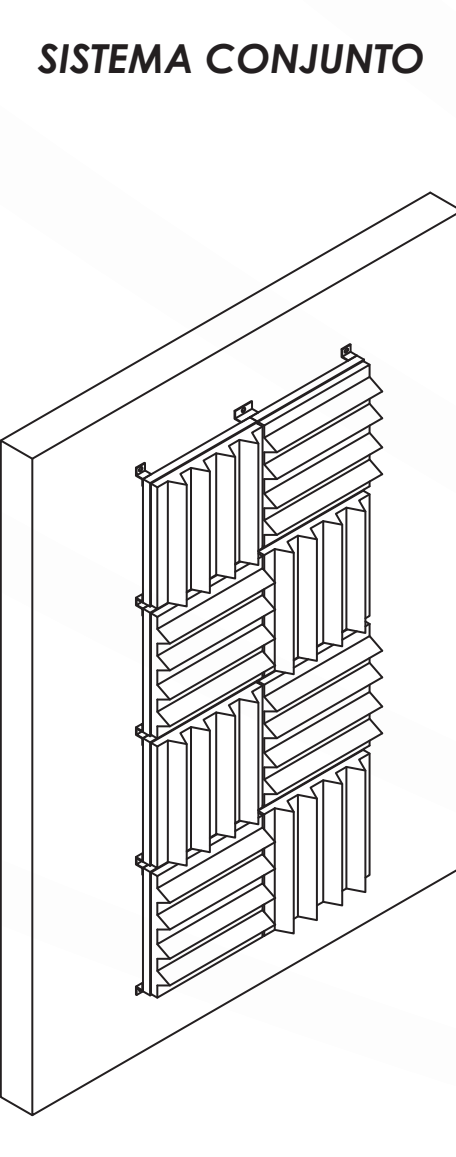
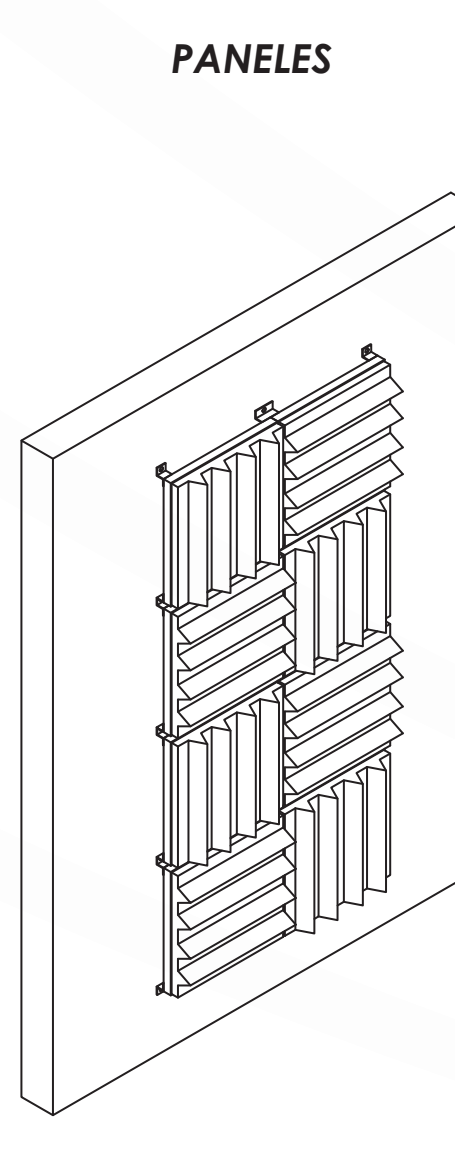
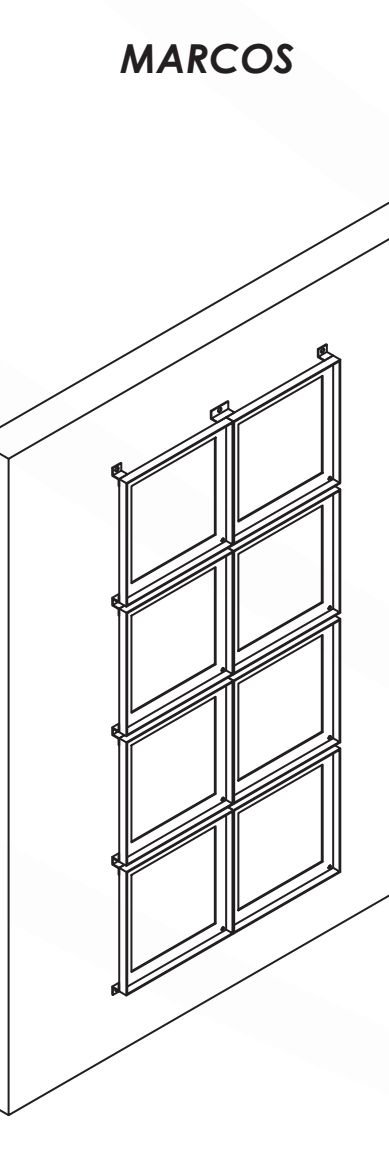
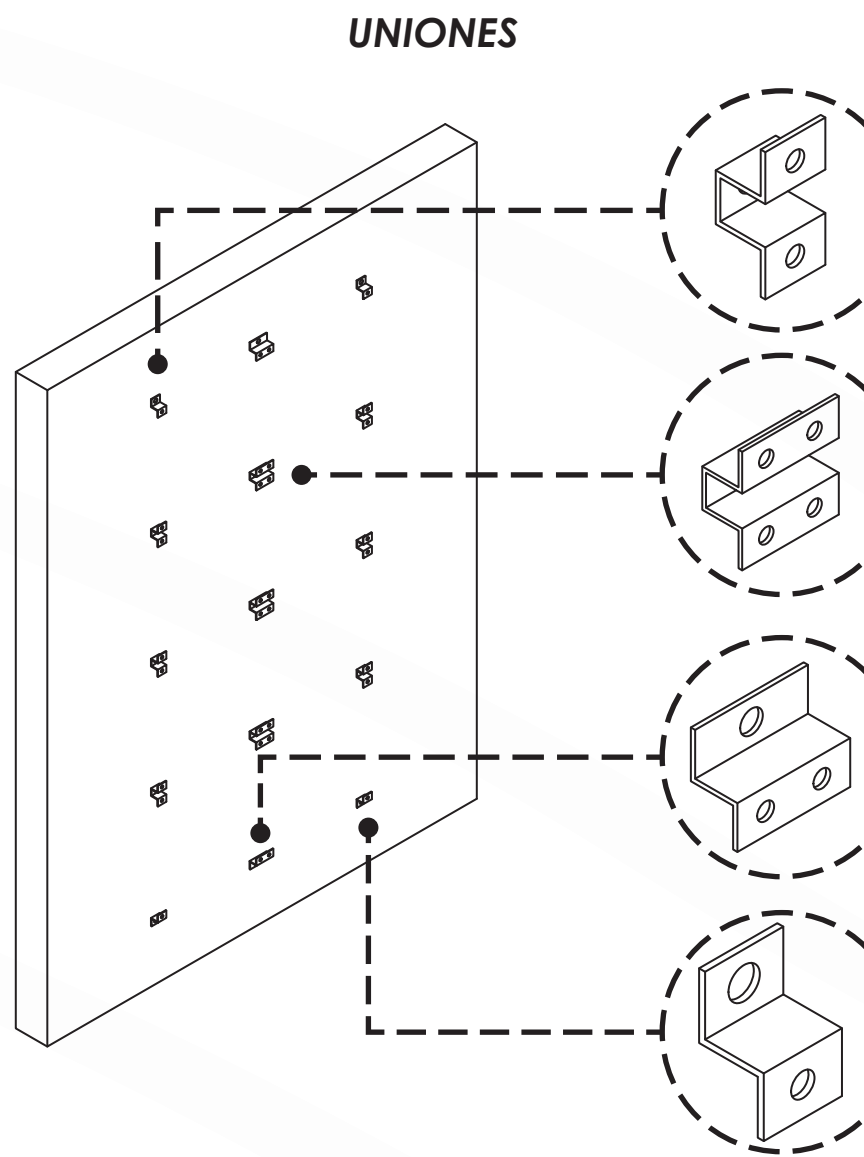
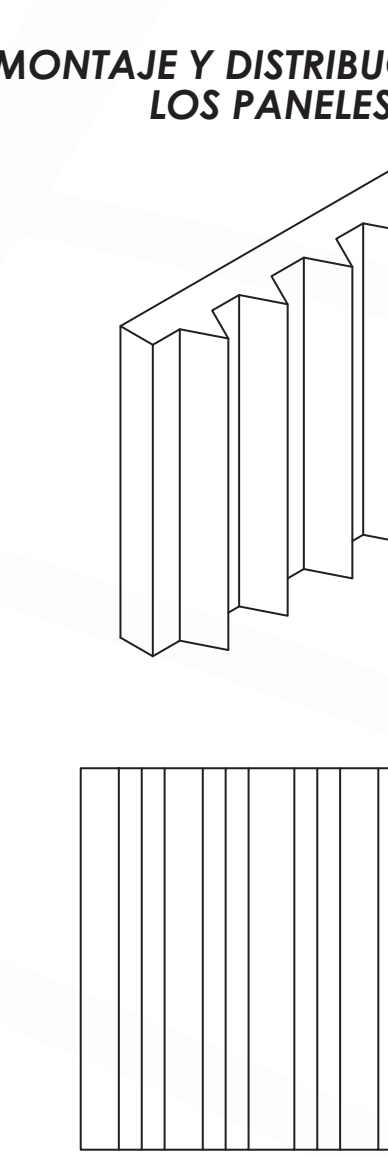
03 PRUEBAS FÍSICAS Y ACÚSTICAS

EXPERIMENTACIÓN ACÚSTICA Y FÍSICA DEL MATERIAL



04 SISTEMA PORTANTE

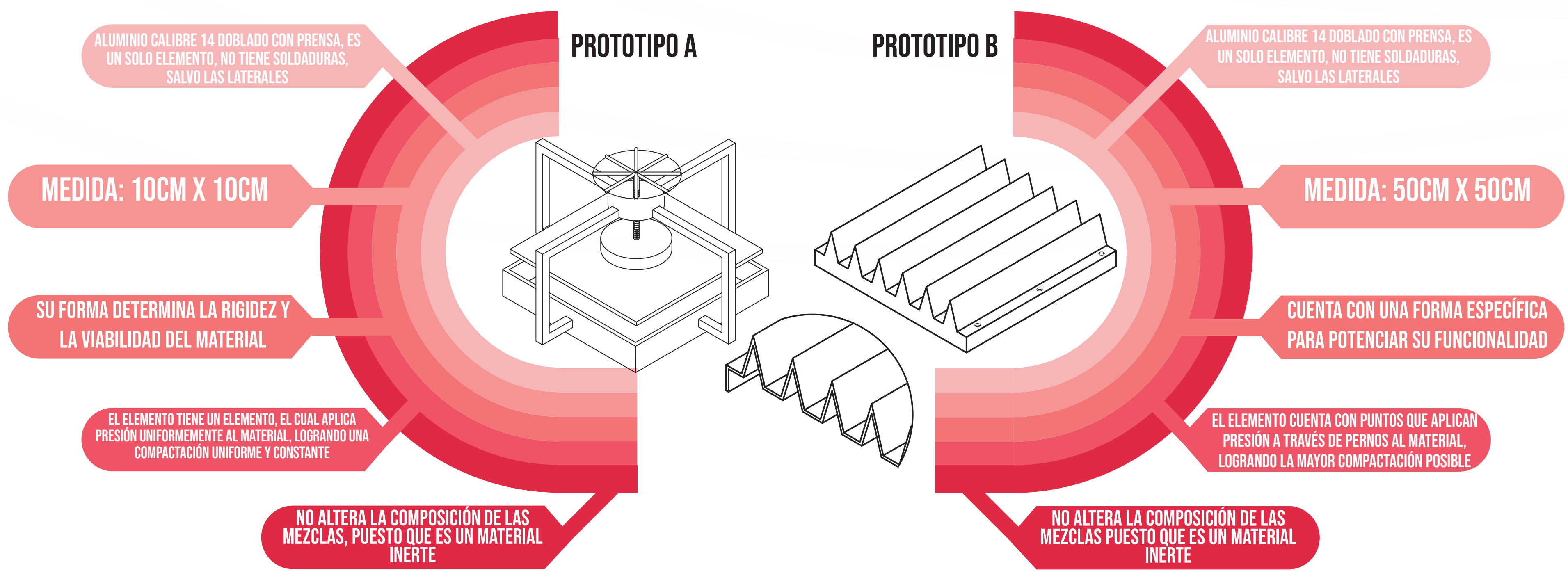
DISEÑO, DESARROLLO Y MONTAJE DEL SISTEMA PORTANTE Y COMPLEMENTARIO DEL PANEL



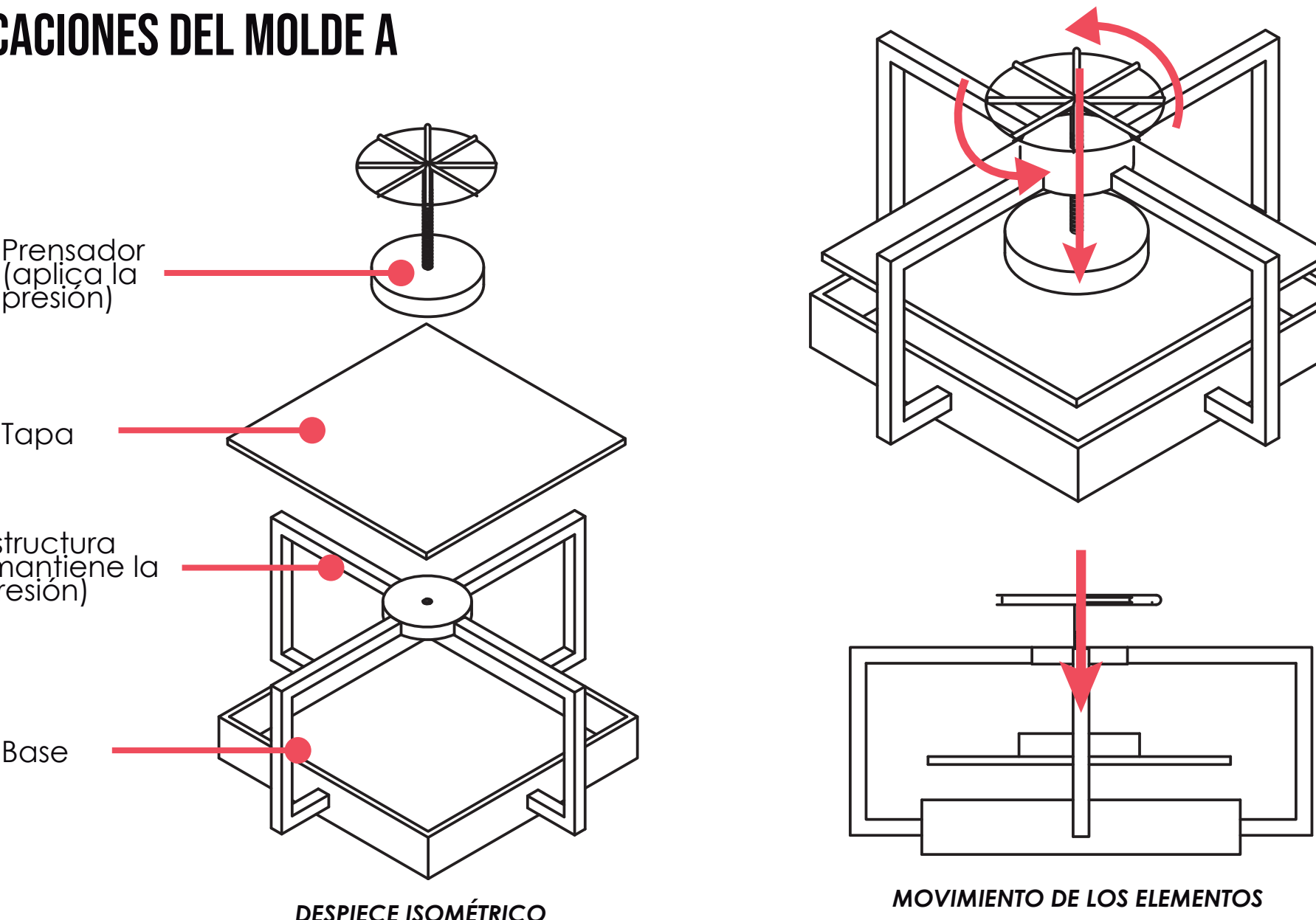
RESINAS Y/O AGLUTINANTES

PROCEDECENCIA	USOS	PROCESO DE OBTENCIÓN	COMPOSICIÓN
Almidón de maíz Es un polisacárido que se obtiene de moler las diferentes variedades del maíz.	Fabricación de papel, Adhesivos, Productos textiles, Diversos productos de la industria del cuidado personal. Solventes.	Cernir, remojar, triturar, eliminar gérmenes, volver a triturar, macerar, extracción del almidón, limpiar y desecar	Humedad (13%), Proteína (9.9%), Lípidos (4.4%), Fibra (2.2%), Cenizas (1.3%), Amilosa (25%) y la amilopectina (75%)
Almidón de yuca Se obtiene a partir de las raíces y el tubérculo	Cómo biocombustible, como base de diversos alimentos y productos alimenticios.	Se rallan para que liberen los granulos de almidón, se centrifuga el agua de la pulpa, se filtra el agua, se lava en suspensión, después de lo cual está se extrae del agua por sedimentación o con una centrifuga.	Amilosa (17%) y amilopectina
De pino (Colofonia) Resina natural de color ámbar obtenida de la exudación de los coníferas de los árboles en crecimiento o durante la extracción de los tocones	Adhesivos, cola para papeles, tintas, barnices, resinas sintéticas, cauchos, plásticos resinas desproporcionadas, y tejidos.	Producto ácido termoplástico obtenido de la destilación de la oleoresina proveniente de la resinación de árboles en pie de los pines caribe.	Está constituida alrededor de 60-75 % de ácidos resínicos, 10-15 % de trementina y agua y de 5-10 % de sustancias neutras.
Plástica (PVC) El PVC (polímero de vinilo) es una combinación química de carbono, hidrogeno y cloro. Sus componentes provienen del petróleo bruto (40%) y de la sal (57%). Es el plástico con menos dependencia del petróleo.	tuberías y mangueras, botellas y tapas de botellas, y el aislamiento de revestimientos para cables. El PVC también es usado en material para pisos, tapicería y ropa.	Se obtiene a partir del craqueo del petróleo, que consiste en romper los enlaces químicos del compuesto para conseguir diferentes propiedades y usos.	Petróleo bruto (43%) sal (57%)
Colbón de madera El adhesivo es una sustancia que puede mantener unidos dos o más cuerpos por contacto superficial. Es sinónimo de cola y pegamento.	fabricación de muebles y utensilios de madera o elementos similares.		Acetato de polivinilo 290 (pval), Oxidantilato, Carboximetil - celulosa de sodio

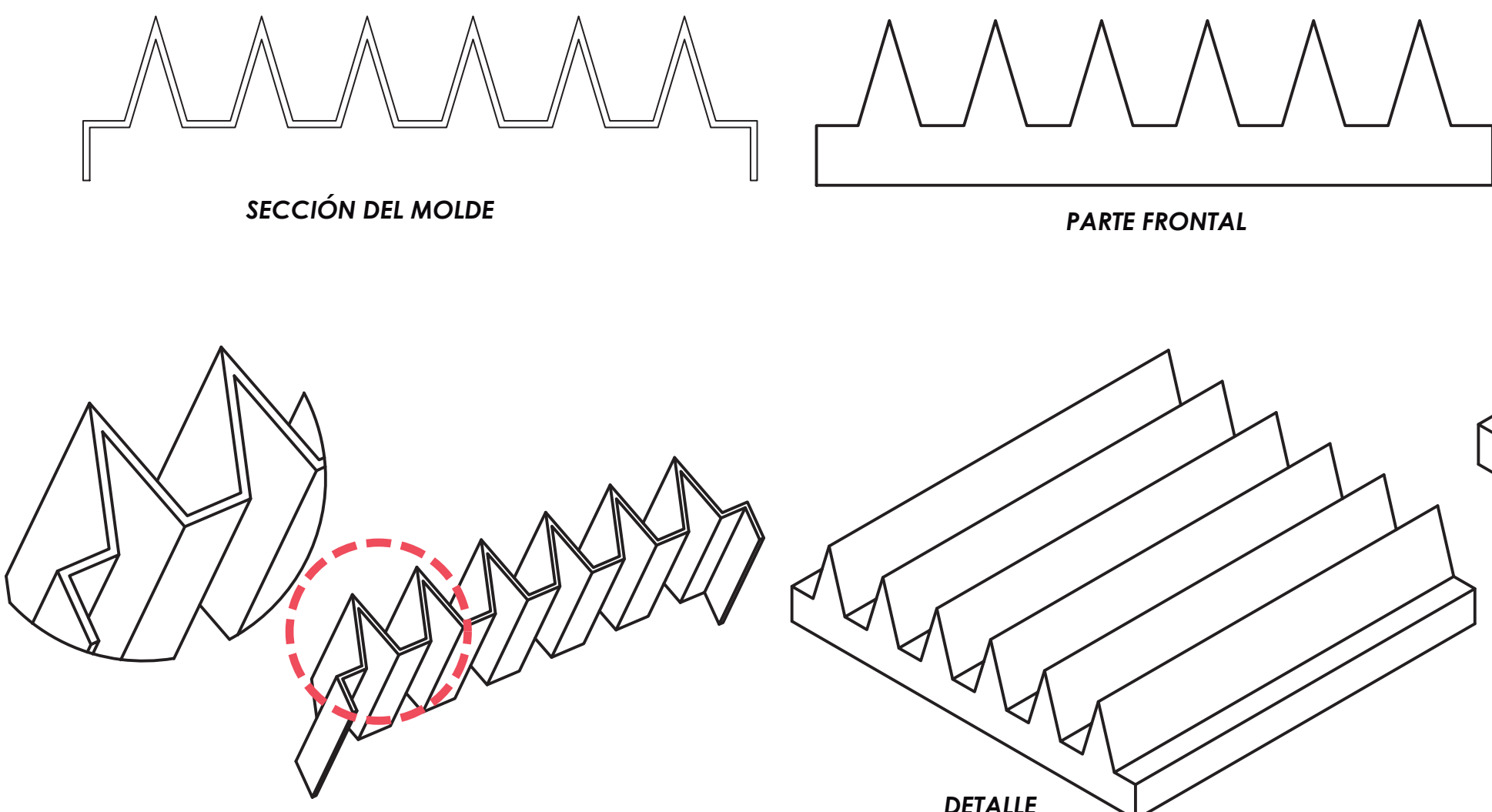
CARACTERIZACIÓN DE LOS PROTOTIPOS



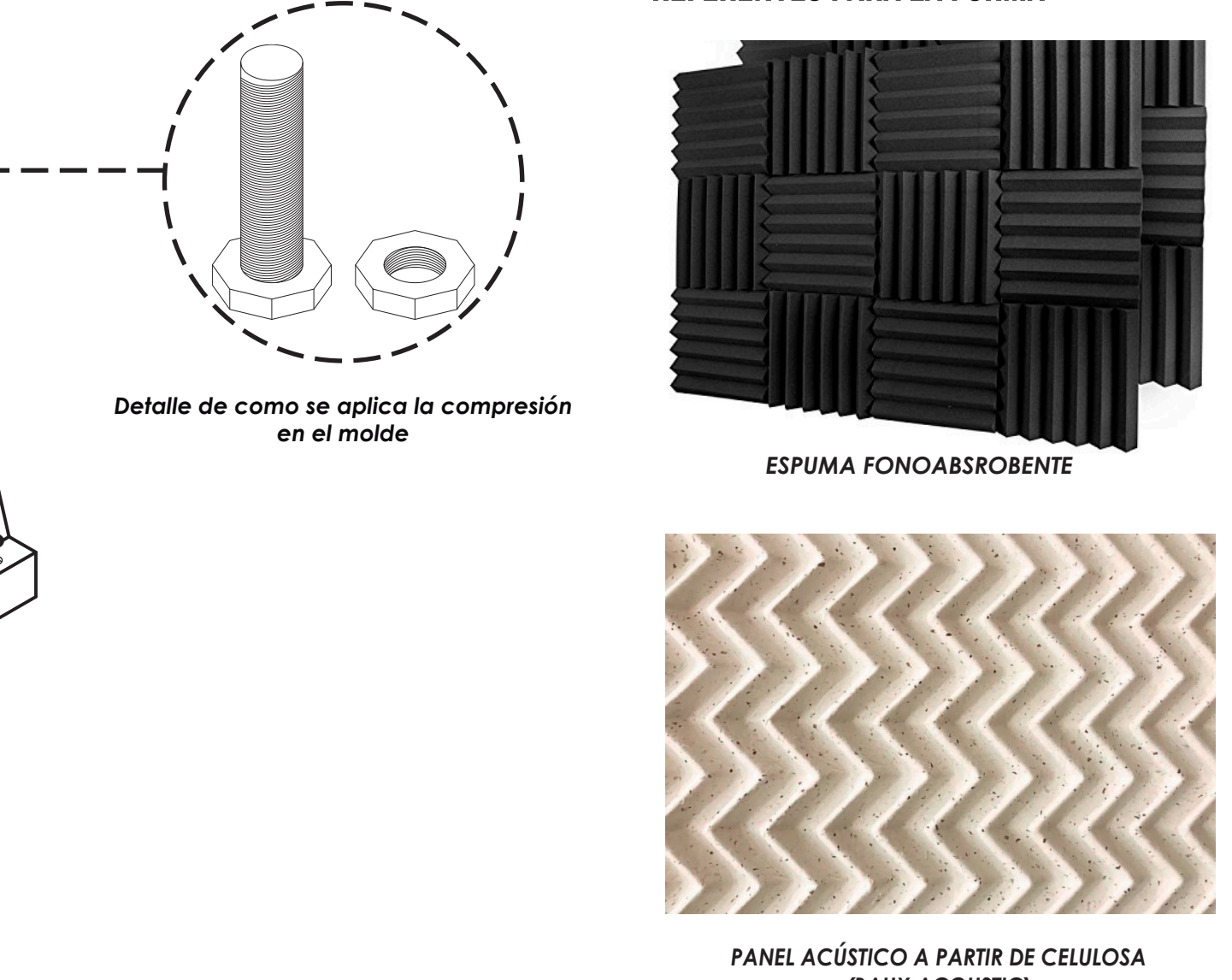
ESPECIFICACIONES DEL MOLDE A



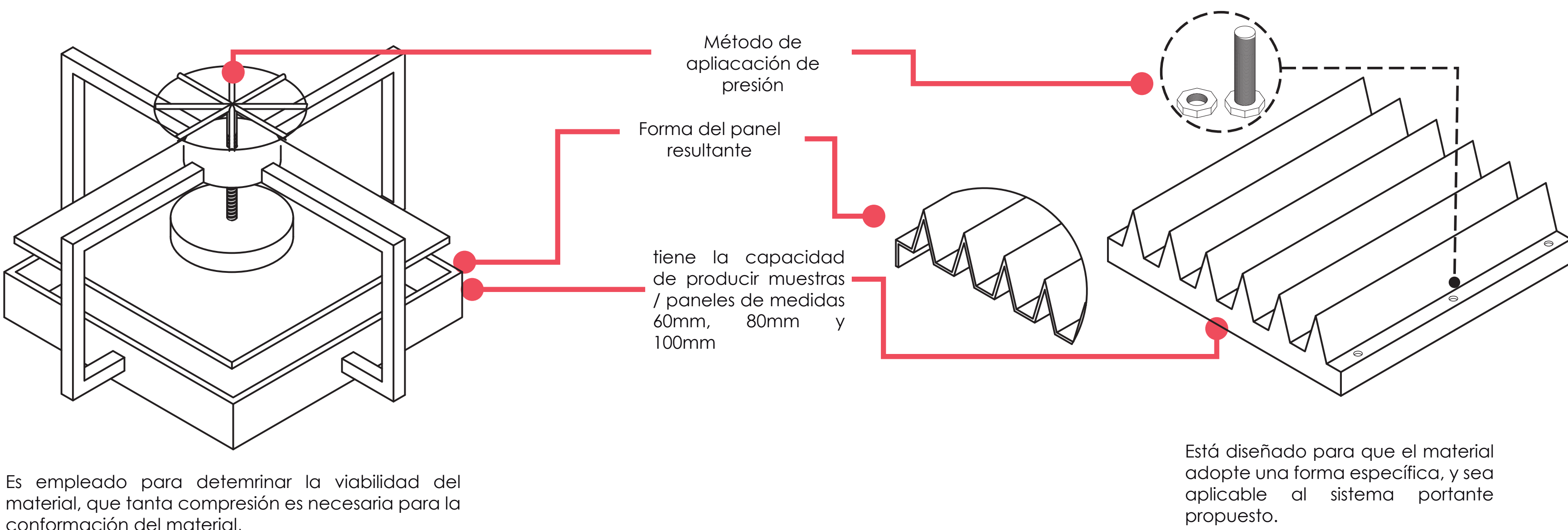
ESPECIFICACIONES DEL MOLDE B



REFERENTES PARA LA FORMA



COMPARACIÓN ENTRE LOS PROTOTIPOS



MOLDE DE COMPACTACIÓN PARA LAS PROBETAS EMPLEADAS PARA EL TUBO DE IMPEDANCIA ACÚSTICA

