



TECNOBLOCK S.A.C.

PANELES PREFABRICADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

INFORME TECNICO

1. Descripción de cobertura con paneles TECNOBLOCK y TECNOMIX.

Diagramas de cargas y cálculo de estructura de madera.

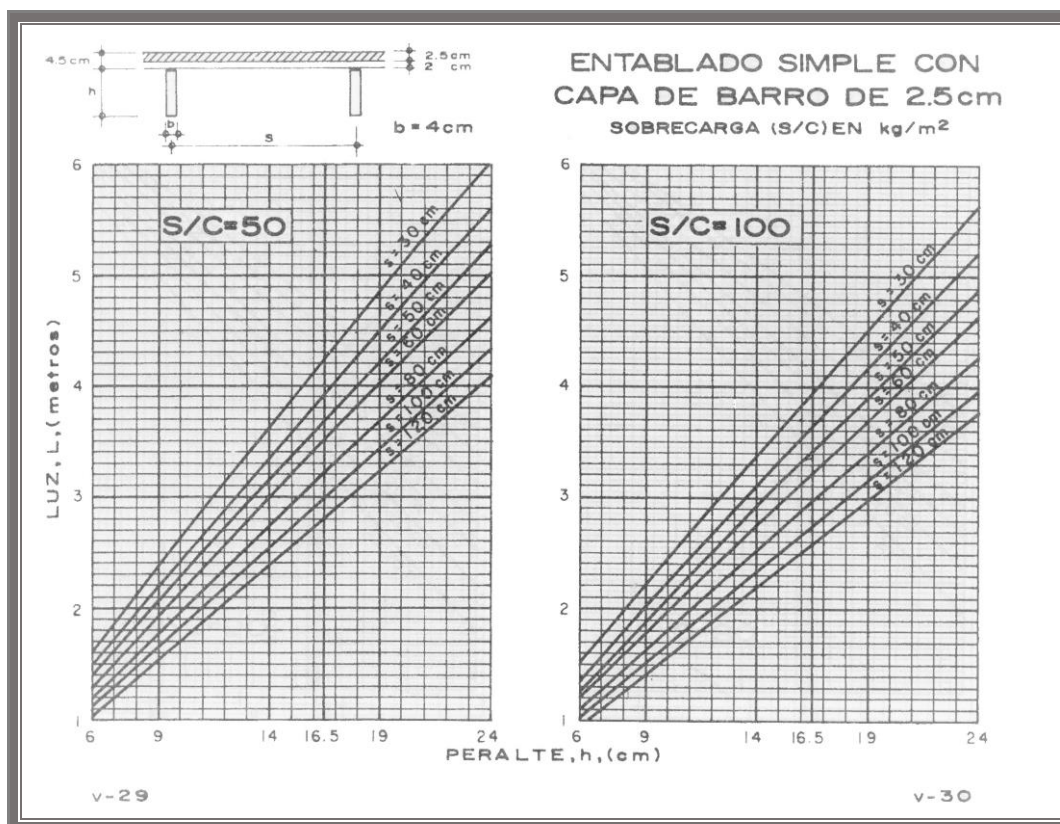
Los paneles **TECNOBLOCK** y **TECNOMIX** son utilizados para la instalación tabiques, coberturas y entresijos. En el presente informe, describiremos el procedimiento para el determinar las secciones de viguetas de madera requeridas para una cubierta o entresijo con paneles **TECNOBLOCK** y **TECNOMIX**.

Nota: Los cuadros técnicos referidos en el presente informe, corresponden a maderas del grupo B, y son descritas en el Manual de diseño para maderas del Grupo Andino (1982)

1.1 Tipo N°01: Cobertura con paneles TECNOMIX / TECNOBLOCK con contrapiso sobre estructura de madera.

Para este caso se plantea una cobertura con paneles **TECNOBLOCK** o **TECNOMIX** de $e=2''$ recubierta con un contrapiso de 30mm de espesor, apoyada sobre una trama de viguetas de madera. En el caso de las cubiertas se requiere de manera estándar trabajar sobre apoyos distanciados a 60cm entre ejes.

Cuadro N°01: Cobertura Panel TECNOBLOCK con contrapiso $e=30\text{mm}$ y sobrecarga de hasta 100kg/m^2 para estructura de viguetas de madera del grupo B.



TECNOBLOCK SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Av. Del Aire N° 901 San Luis – Lima Telf: (01)323-4499 (01)717-2233 Celular: 997-571-275

Email: ventas@tecnoblock.pe Web: www.tecnoblock.pe

RUC 20504254951



Se tomará como referencia para el cálculo, el cuadro N°01 adjunto, en el cuál se describe una cubierta compuesta por un entablado simple de 20mm de espesor y un recubrimiento con torta de barro de 25mm de espesor, dado que este modelo se asemeja en cargas y resistencias de sus componentes al de un techo del Tipo N°01. Dado que el distanciamiento "s" requerido por norma para nuestros paneles entre elementos de soporte (viguetas), es de 60cm, se considerará la línea descrita en el cuadro como 'S=60cm' y para efectos del caso, dado los requerimientos de carga usuales de nuestras coberturas -uso como tendal o azotea transitable-, se optará por el segundo diagrama que asume una sobrecarga S/C=100Kg/m². En todas las tablas se asumen para las secciones un ancho para la base de 40mm. Este considera la merma por tableado. Lo mismo ocurre con los peraltes (altura) de las viguetas, que ellos consideran con 10mm menos de dimensión.

De acuerdo a este cuadro, y considerando para nuestro caso, viguetas con dimensiones de hasta 2mm menos de espesor en ancho y peralte (de acuerdo a RNE Norma E-010 Capítulo II Art. 12.2.3), se ha elaborado el siguiente cuadro de resumen de secciones de viguetas requeridas de acuerdo a las características de cobertura propuesta:

Tabla N°01: Secciones de vigueta para cobertura Tipo 1

VIGUETA	LUZ MAXIMA
2" x 5" (47 x 122mm)	2.65 m
2" x 6" (47 x 147mm)	3.20 m
2" x 7" (47 x 172mm)	3.70 m
2" x 8" (47 x 197mm)	4.30 m
2" x 9" (47 x 222mm)	4.80 m
2" x 10" (47 x 247mm)	5.40 m

Se debe tener el RNE Norma E-010 Capítulo II Art. 5.4 que para el reforzamiento de las cubiertas o entresijos con estructura de madera respecto a la relación h/b (proporción entre altura y base de viguetas de madera), indica lo siguiente:

- Relación h/b = 3 hasta 4; deberá restringirse el desplazamiento lateral de los apoyos*
- Relación h/b = 4 hasta 6; deberá restringirse el desplazamiento lateral de los apoyos y además el borde en compresión mediante viguetas.*
- Relación h/b = 6 hasta 8; adicionalmente a los requisitos del párrafo anterior deberá colocarse arriostramiento a base de crucetas o bloques entre elementos del borde inferior de uno, al borde superior en compresión del otro.*

1.2 Tipo N°02: Cobertura con paneles TECNOMIX / TECNOBLOCK con cubierta ondulada de fibrocemento o similar sobre estructura de madera.

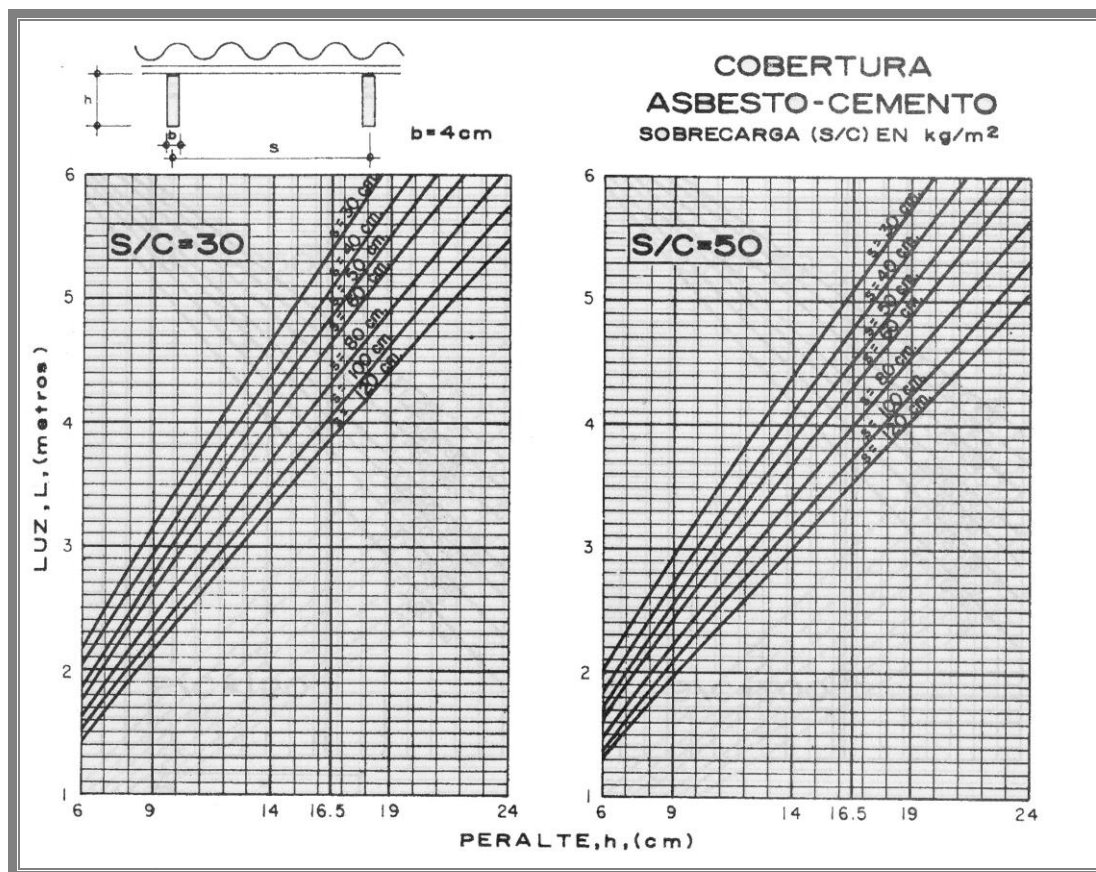
En este caso se tiene una cobertura con paneles **TECNOBLOCK** o **TECNOMIX** de e=2" recubierta con lámina ondulada de fibrocemento, polietileno o similar, apoyada sobre una trama de viguetas de madera. Se mantiene la condicionante de instalar la cubierta sobre apoyos de madera distanciados a 60cm entre ejes. Se considera además una sobrecarga de servicio de 50Kg/m²



TECNOBLOCK S.A.C.

PANELES PREFABRICADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Cuadro N°02: Cobertura Panel TECNOBLOCK con lámina de fibrocemento y sobrecarga de hasta 50kg/m² para estructura de viguetas de madera del grupo B.



Se tomará como referencia para el cálculo el segundo diagrama del cuadro N°02 adjunto, que asume una sobrecarga $S/C=50\text{Kg/m}^2$. En este cuadro, se describe una cubierta compuesta por una cobertura de fibrocemento sobre correas de madera y se asemeja en cargas y resistencia de sus componentes al Tipo N°02 planteado. Dado que el distanciamiento "s" requerido por norma para nuestros paneles entre elementos de soporte (viguetas), es de 60cm, se considerará la línea descrita en el cuadro como 'S=60cm' y para efectos del caso, dado los requerimientos de carga usuales de requeridos para el caso, tales como mantenimiento y montaje.

De acuerdo a este cuadro, y considerando al igual que en el caso anterior, viguetas con dimensiones de hasta 5mm menos de espesor en ancho y peralte, se ha elaborado el siguiente cuadro de resumen de secciones de viguetas requeridas de acuerdo a las características de cobertura propuesta:

Tabla N°02: Secciones de vigueta para cobertura Tipo 2

VIGUETA	LUZ MAXIMA
2" x 5" (47 x 122mm)	3.40 m
2" x 6" (47 x 147mm)	4.10 m
2" x 7" (47 x 172mm)	4.80 m
2" x 8" (47 x 197mm)	5.40 m
2" x 9" (47 x 222mm)	6.10 m
2" x 10" (47 x 247mm)	6.80 m

TECNOBLOCK SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Av. Del Aire N° 901 San Luis – Lima Telf: (01)323-4499 (01)717-2233 Celular: 997-571-275

Email: ventas@tecnoblock.pe Web: www.tecnoblock.pe

RUC 20504254951



TECNOBLOCK S.A.C.

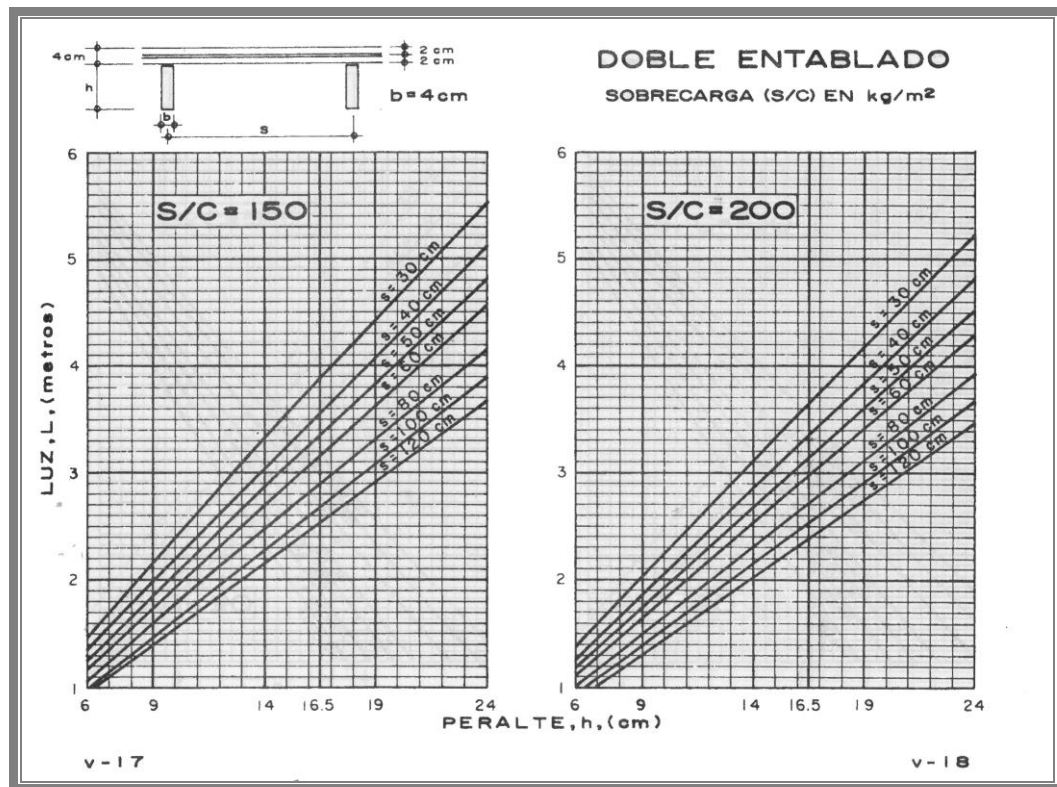
PANELES PREFABRICADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

Se deben tener en cuenta igualmente las recomendaciones que descritas por el RNE Norma E-010 Capítulo II Art. 5.4. Se puede considerar las mismas secciones de viguetas para las coberturas con láminas onduladas de polietileno, metal o asfálticas; o con recubrimiento en manto asfáltico.

1.3 Tipo N°03: Entrepiso con paneles TECNOMIX / TECNOBLOCK de 3" de espesor y contrapiso de e=40mm reforzado con malla 25cm x 25cm.

En este caso se plantea un entrepiso con paneles **TECNOBLOCK** o **TECNOMIX** de e=3", apoyados sobre una trama de viguetas de madera distanciadas a 60cms entre ejes. Sobre él se llenará un contrapiso de 45mm de espesor reforzado con malla de 25x25cm con fierro de 6.0mm Se considera además una sobrecarga de servicio de 150Kg/m²

Cuadro N°03: Entrepiso Panel TECNOMIX e=3" con contrapiso e=45mm y sobrecarga de hasta 150kg/m² para estructura de viguetas de madera del grupo B.



Se tomará como referencia para el cálculo el primer diagrama del cuadro N°03 adjunto, que asume una sobrecarga S/C=150Kg/m², mismo que permite utilizar al techo como azotea transitable. En este cuadro, se describe un entrepiso compuesto por un doble entablado con madera tipo B de 40mm de espesor, y se asemeja en cargas y carga de servicio de sus componentes al Tipo N°03 planteado. Dado que el distanciamiento "s" requerido por norma para nuestros paneles entre elementos de soporte (viguetas), es de 60cm, se considerará la línea descrita en el cuadro como 'S=60cm' y para efectos del caso, dado los requerimientos de carga requeridos.

TECNOBLOCK SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Av. Del Aire N° 901 San Luis – Lima Telf: (01)323-4499 (01)717-2233 Celular: 997-571-275

Email: ventas@tecnoblock.pe Web: www.tecnoblock.pe

RUC 20504254951



TECNOBLOCK S.A.C.

PANELES PREFABRICADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

De acuerdo a este cuadro, y considerando para nuestro caso viguetas con espesor de hasta 3mm menos en ancho y peralte, se ha elaborado la siguiente tabla de resumen de secciones de viguetas requeridas de acuerdo a las características de cobertura propuesta:

Tabla N°03: Secciones de vigueta para cobertura Tipo 3

VIGUETA	LUZ MAXIMA
2" x 5" (47 x 122mm)	2.30 m
2" x 6" (47 x 147mm)	2.80 m
2" x 7" (47 x 172mm)	3.30 m
2" x 8" (47 x 197mm)	3.75 m
2" x 9" (47 x 222mm)	4.20 m
2" x 10" (47 x 247mm)	4.70 m

Se deben tener en cuenta, al igual que en los dos casos anteriores, las recomendaciones que descritas por el RNE Norma E-010 Capítulo II Art. 5.4. Se puede considerar las mismas secciones de viguetas descritas en la Tabla N°03 para coberturas con paneles **TECNOBLOCK** o **TECNOMIX** de e=3" y cubierta de ladrillo pastelero o teja de arcilla, asentados con mortero o torta de barro.

1. CONCLUSIONES.

- En cada uno de los casos descritos, los paneles **TECNOBLOCK** y **TECNOMIX** propuestos cumplen con las cargas requeridas. Sólo en el Tipo N°03 se proponen paneles de 3" de espesor, esto debido a la sobre carga adicional generada por el contrapiso de 40mm reforzado (85Kg/ms).
- Los tipos de cubierta propuestos tienen características similares en cuanto al aislamiento térmico de los ambientes cubiertos. En cuanto al aislamiento acústico, las opciones que consideran recubrimiento con mortero y pastelero brindarán un mejor aislamiento.
- Las cargas propias generadas por los tres tipos de coberturas, incluyendo todos sus componentes y trabajando dado el caso como diafragma, son las siguientes:

Tipo N°01: 90Kg/m²

Tipo N°02: 50Kg/m²

Tipo N°03: 125Kg/m²

- La estructura de madera debe ser trabajada en base a maderas estructurales del tipo A (de 0.90 a 0.71gr/cm³), o B (de 0.70 a 0.56gr/cm³), según lo indicado por el Manual de Madera del Acuerdo de Cartagena. Dentro de estas podemos, sugerir las siguientes especies:

Huairuro (0.61gr/cm³)

Copaiba (0.61gr/cm³)

Cachimbo (0.59gr/cm³)

Pumaquiro (0.67gr/cm³)

La madera deberá ser secada al horno o naturalmente hasta llegar a valores de 20%, esto a fin de evitar problemas de contracción debido a la diferencia de humedad respecto al lugar en que se utilice. Además deberá ser tratada, previo a su montaje en obra, con preservantes que eviten el ataque de insectos xilófagos y hongos.

TECNOBLOCK SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Av. Del Aire N° 901 San Luis – Lima Telf: (01)323-4499 (01)717-2233 Celular: 997-571-275

Email: ventas@tecnoblock.pe Web: www.tecnoblock.pe

RUC 20504254951



TECNOBLOCK S. A. C.

PANELES PREFABRICADOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

San Luis, 31 de marzo del 2018

DEPARTAMENTO TECNICO TECNOBLOCK S.A.C.

TECNOBLOCK SOCIEDAD ANONIMA CERRADA

Av. Del Aire N° 901 San Luis – Lima Telf: (01)323-4499 (01)717-2233 Celular: 997-571-275

Email: ventas@tecnoblock.pe Web: www.tecnoblock.pe

RUC 20504254951