

2. CARACTERISTICAS DE LA LONA

2.1. Material

Las propiedades de las mallas utilizadas en el recubrimiento para la fabricación de lonas, dependen en gran medida del tipo y forma de las fibras utilizadas. Una fibra es un filamento plegable parecido a un cabello, cuyo diámetro es muy pequeño con relación a su longitud. Son las unidades fundamentales utilizadas en la fabricación de hilos y mallas. Existen fibras naturales y sintéticas. Se analizará el recubrimiento de mallas tejidas con filamentos sintéticos, estas fibras son hechas por el hombre.

Las finuras de las fibras se mide en *Denier*. El denier es el peso en gramos de 1000 metros de hilo o fibra.

Propiedades de las fibras

Son muchas las propiedades que se pueden observar en las fibras, aquí solo se mencionarán algunas:

Resistencia a la abrasión: Es la capacidad de una fibra para soportar el frote o la abrasión en el uso diario, esta propiedad repercute en la durabilidad y resistencia a la abrasión de la tela.

Absorción de humedad: Es el porcentaje de humedad que una fibra o hilo totalmente seco absorbe del aire bajo condiciones normales de temperatura.

Recuperación elástica: Es la capacidad de la fibra para recuperarse de una deformación.

Resistencia: Se define como la capacidad de soportar un esfuerzo y se expresa como la resistencia a la tracción.

Resistencia a la luz solar: Es la capacidad de soportar la degradación por efecto de la luz solar.

Capilaridad: Es la capacidad de una fibra de transferir humedad a lo largo de su superficie.

Las fibras sintéticas que se utilizan para la fabricación de mallas son de Poliester.

Las propiedades principales del Poliester son:

- Resistencia en humedad y en seco.
- Estabilidad dimensional.
- Resistencia a la degradación por la luz solar.
- Durable y resistente a la abrasión.
- Buen aspecto estético.

La resina de PVC es el principal elemento en las formulaciones para el recubrimiento de mallas, PVC (Policloruro de Vilio) es un polvo de color blanco constituido por partículas porosas de diferentes tamaños. Es muy inestable térmicamente y por sí solo es muy difícil de procesar, por tal razón requiere de aditivos para controlar sus propiedades; además del PVC se le incluyen ciertos estabilizadores como retardantes a la flama, el color, recubrimientos para rayos UV, entre otros. (Ver Anexo 1: Proceso general de confección de la lona)

2.2. Peso y Trama

La estructura típica de estos tejidos, consiste en dos tipos de hilos, de alta y baja densidad, arreglados de manera que, los hilos de baja densidad se encuentran a lo largo de la malla (hilos al pie) y los de alta densidad cruzan la tela a lo ancho (hilos a la trama).

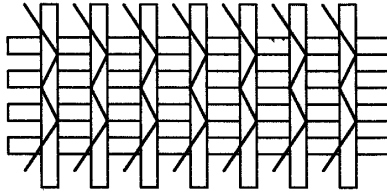


Figura 1. Tejido "Masterfabric".

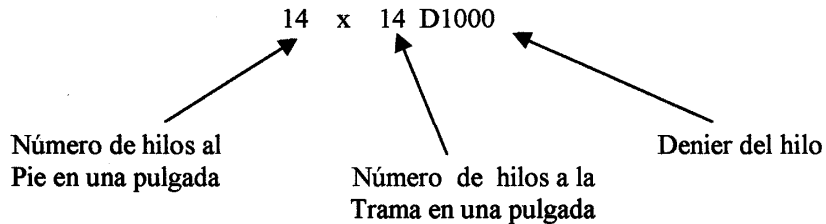
Esta estructura permite que los hilos a la trama y al pie permanezcan rectos, esto tiene como consecuencia una superficie más lisa de la lona y una mejor transferencia de las propiedades mecánicas de los hilos a la malla.

Las mallas pueden fabricarse con diferente densidad de hilos por pulgada cuadrada:

Las mallas abiertas (menor densidad), es decir, con un menor número de hilos por pulgada cuadrada, permiten obtener niveles de adhesión mayor, ya que el recubrimiento puede penetrar más a través de los hilos para lograr un buen amarre con la capa posterior de recubrimiento.

Las mallas cerradas (mayor densidad) son utilizadas en recubrimientos líquidos y pastas viscosas, alcanzando menor adhesión que las mallas abiertas, pero mayor resistencia al rasgado, debido a la mayor densidad de las telas.

Para caracterizar el tipo de tejido, que tan cerrado o abierto esta, se contabiliza el número de hilos al pie y a la trama en una pulgada cuadrada. Y además se especifica el denier del hilo utilizado. Así una forma de representar un tipo de malla es:



A continuación se presentan en la siguiente tabla los tipos de tela (Trama):

Tabla 1. Especificaciones de tela:

Tela	Producto
18x18D500	MEGALITE
14X14D1000	FORTOFLEX
14X12D1000	DURAFLEX
9X9D1000	ECONOFLEX
9X9D500	INVERNAFLEX

El peso es un patrón de masa y en la lona se da por gr/m^2 , en la siguiente tabla se muestran los pesos de cada producto.

Tabla 2. Pesos de malla:

Peso	Producto
610+/-3%	MEGALITE
610+/-3%	FORTOFLEX
600+/-3%	DURAFLEX
610+/-3%	ECONOFLEX
350 +/- 3%	INVERNAFLEX

Unid. Gr/m²

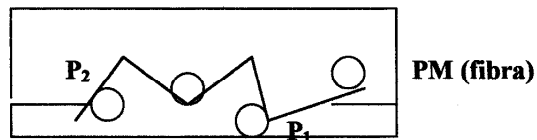


Figura 2. Peso total de la malla

Peso Total=

peso malla + peso 1 (recubrimiento de un lado) + peso 2 (recubrimiento de otro lado)

2.3. Usos

La selección del tipo de malla está restringida por la aplicación que se pretende dar a la lona terminada.

Estas lonas son 100% impermeables (con retardantes a la flama) y de gran resistencia a la descomposición, lo que las hace más aptas para cualquier tipo de terreno e inclemencias del tiempo. (Ver Anexo 2: Muestra de los tipos de lonas de estudio)

Fortoflex: Esta diseñada para usos rudos en donde se requiera resistencia y durabilidad. Esta lona le ofrece una amplia gama de aplicaciones en las distintas ramas productivas como transporte, industria, construcción, agricultura, minería y otros. Además de contar con una gran variedad de colores.

Econoflex: Esta lona esta diseñada para uso mediano ya que resiste a los vientos y al medio ambiente. Le ofrece una gran variedad de usos en el área publicitaria. Carteleros, anuncios, impresiones en tinta, banners y transferencia de calor. Econoflex tiene los 5 colores básicos.

Duraflex: Para todo tipo de usos en donde se necesite resistencia, versatilidad y economía, con amplias aplicaciones en áreas como transporte, industria, construcción, agricultura, minería, domésticos y demás.

Invernaflex: Esta lona es la más ligera y económica , ya que es ideal para cuando la resistencia no es tan importante como la economía. Se recomienda para usos domésticos y recreativos, así como para uso agroindustrial en cortinas para granja, sombrillas, banners, lonas ductos de ventilación, fumigación, etc.

MEGALITE: Para anuncios luminosos.

2.4. Resistencia

En general la aplicación de los recubrimientos tiende a mejorar la resistencia de las mallas.

Los hilos al pie se estiran durante la aplicación del recubrimiento, lo cual incrementará la resistencia a la tensión.

El calor utilizado en el recubrimiento, tiende a causar un encogimiento en los hilos a la trama, aunado esto con la tensión longitudinal, se incrementa el arqueado por unidad de área aumentando así la resistencia a la tensión.

La situación es diferente en la dirección de los hilos al pie, en la cual la densidad lineal del hilo permanece constante durante el recubrimiento y los hilos a la trama favorecen el ondulado del tejido, debido a este ondulado la resistencia a la ruptura puede aumentar considerablemente. Sin embargo la resistencia a la tensión permanece constante.

La resistencia de ruptura de la lona sintética son los kilogramos fuerza requeridos para la ruptura de la lona, tomando los valores promedio tanto de la resistencia de ruptura al pie (los hilos verticales), como la resistencia de ruptura a la trama (los hilos horizontales),

La resistencia al rasgado son los kilogramos fuerza requeridos para que se siga rasgando una lona ya rasgada, tomando los valores promedio tanto de la resistencia al rasgado al pie (los hilos verticales), como la resistencia al rasgado a la trama (los hilos horizontales).

Una vez realizado el recubrimiento de las mallas, los hilos del tejido deben tener cierto grado de movilidad, para que durante el rasgado se anuden y ofrezcan resistencia a la propagación del rasgado.

En recubrimiento de mallas es recomendable utilizar resinas y aditivos plásticos (pigmentos, plastificantes, estabilizadores, etc.) que constituyan una fórmula resistente a la

intemperie. Con la adición de estabilizadores apropiados y absorbentes de radiación UV es posible mejorar la resistencia a la intemperie de los recubrimientos plásticos.

2.5. Indicadores de calidad de la lona

La malla recubierta (lona) puede estar sujeta a un cierto número de pruebas para determinar su calidad. Estas pruebas pueden dividirse en dos grupos: Generales y Específicas, y se realizan según los estándares internacionales ASTM D751 como ya se mencionó anteriormente.

Antes de que el producto terminado salga a la venta, debe cumplir ciertos requisitos de calidad, por lo que se realizan las siguientes pruebas generales:

- Abrasión
- Grosor
- Peso
- Sellabilidad a la tracción
- Resistencia hidrostática
- Resistencia a la propagación del rasgado al pie y a la trama
- Resistencia a la ruptura al pie y a la trama
- Resistencia a la rasgado al pie y a la trama

Para verificar ciertos comportamientos de la lona, para aplicaciones especiales se realizan algunas otras pruebas como:

- Resistencia al medio ambiente abierto
- Resistencia al medio ambiente artificial
- Resistencia química

- Permeabilidad al gas
- Refractancia
- Pruebas de rolado
- Paso de la luz
- Estabilidad dimensional

Es importante considerar que no todas las pruebas se realizan, ya que muchas son especializadas, dependiendo del uso que se desee dar al material terminado son las pruebas a las que se somete. (Ver Anexos del 3 al 7: Especificaciones de calidad).