

Losacero 36/15

1. Descripción

Losacero 15 es un sistema desarrollado para uso en losas de entrepisos metálicos en edificios. Es un producto fabricado en Planta mediante una roladora estacionaria a partir de rollo de acero Zintro, cuya geometría cumple con las dimensiones establecidas por el SDI (Steel Deck Institute), para el perfil denominado "Wide Rib" o Type B, y el Estándar ANSI/SDI-C1.0.

Sus componentes básicos son: Lámina acanalada con indentaciones (Losacero15), Concreto ($f'c=200 \text{ kg/cm}^2$), malla electro-soldada (refuerzo por temperatura) y como accesorio opcional los conectores de corte para el efecto de viga compuesta o para incrementar la capacidad propia de la losacero. El diseño de este acanalado ofrece una apariencia más estética y sobre todo en su aplicación aparente. El ahorro en volumen de concreto es otro factor importante tanto por costo así como por peso total del sistema. Este acanalado permite el uso de conectores para el efecto de viga compuesta así como para el incremento de capacidad de carga del sistema de losa. Es estibable (anidable) y traslapable y por consiguiente se optimiza el espacio en el transporte y en el sitio de construcción.

2. Usos

La Lámina acanalada Losacero 15 cumple tres funciones básicas: a) Plataforma de trabajo en la etapa de instalación, b) Cimbra permanente en la etapa de colocación del concreto, c) Acero de refuerzo principal en la etapa de servicio.

3. Sustrato y Recubrimientos

Sustratos y Recubrimientos

Producto	Grado	ETP
Zintro	Fy = 37 Ksi, mín.	ANSI/SDI C1.0 Standard 2007

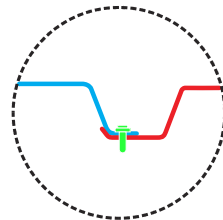
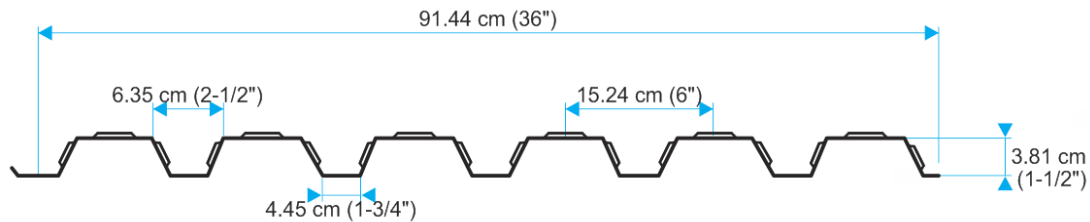
4. Características del Producto

- Debido a su diseño este perfil logra una magnífica relación entre su resistencia estructural y su belleza arquitectónica.
- La unión de los traslapes ha sido diseñada para quedar oculta, conservando así la continuidad visual.
- Permite tener superficies de trabajo más seguras y al eliminar el uso de cimbra de madera, se

aumenta considerablemente la velocidad de construcción, logrando significativos ahorros de tiempo y dinero.

- Permite al constructor la utilización de pernos de cortante, para hacer trabajar en conjunto la losa con la estructura principal. En consecuencia se obtienen vigas más ligeras con un ahorro en peso de hasta 40%; asimismo, al reducirse el peralte de las vigas, se disminuye la altura total del edificio con el consiguiente ahorro en muros y acabados.

5. Geometría



Losacero 36/15
Detalle de Traslape

Producto	Poder Cubriente
Losacero 15	914.4 mm (36")

6. Rango Dimensional

- Longitudes desde 2440 mm(8'), hasta 12000 mm (~40')

6.1 Espesores de Acero Negro (para cálculo estructural) según ANSI/SDI-C1.0

Espesor de Acero Sin Recubrimientos (pulg.)		
Calibre	Nominal	Mínimo
24	0.0209	0.019
22	0.0295	0.028
20	0.0358	0.034
18	0.0474	0.045

6.2 Tolerancias dimensionales según ANSI/SDI-C1.0













- A. Tolerancia en espesor de acero negro (sin recubrimientos):
No deberá ser menor que el 95% del espesor nominal, como se lista en la tabla de arriba.
- B. Tolerancia en longitud:
+/- 1/2" (12 mm) de la longitud especificada.
- C. Tolerancia en poder cubriente:
No mayor a - 3/8"/ +3/4" (-10/+20 mm).
- D. Tolerancia en camber y/o curvado:
No mayor a 1/4" en 10 pies de largo (6 mm en 3 mts).
- E. Tolerancia en descuadre:
No mayor a 1/8" por pie de ancho (10 mm por mt de ancho).

7. Propiedades y Capacidades de Carga

Concreto		Malla de Acero Mínima
Espesor cm	Volumen M3/M2	Recomendada por Temperatura Según el SDI
5	0.0634	MALLA 6 * 6 - 10/10 (.61 CM2/MT)
6	0.0734	MALLA 6 * 6 - 10/10 (.61 CM2/MT)
8	0.0934	MALLA 6 * 6 - 10/10 (.61 CM2/MT)
10	0.1134	MALLA 6 * 6 - 8/ 8 (.87 CM2/MT)
12	0.1334	MALLA 6 * 6 - 6/ 6 (1.23 CM2/MT)

Propiedades de la Sección de Acero (Sin Concreto)								
Cal	Esp. Acero Base		Peso		Propiedades Efectivas			
	Pulg	MM	KG/M L	KG/M 2	IX + CM4/ M	IX - CM4/ M	SX + CM4/ M	SX - CM4/ M
24	0.020 9	0.53 0	5.51	6.02	13.71	16.76	5.95	6.35
22	0.029 9	0.75 9	7.62	8.33	21.54	25.39	9.86	10.08
20	0.035 9	0.91 2	9.17	10.02	27.67	31.09	13.16	13.02
18	0.047 8	1.21 4	12.02	13.14	39.38	41.43	19.98	17.91

Concreto Normal, F'c = 200 Kg/Cm2 , P. Vol. 2400 Kg/M3 : N= 9

Claros Máximos Sin Apuntalamiento (Sección 36/15)						
Calibre	Apoyo	5cm	6cm	8cm	10cm	12cm
24		1.24	1.19	1.11	1.04	0.99
		1.63	1.57	1.47	1.39	1.32
		1.65	1.59	1.49	1.41	1.34
22		1.52	1.45	1.35	1.26	1.24
		2.02	1.93	1.80	1.69	1.60
		2.04	1.96	1.82	1.71	1.62
20		1.84	1.76	1.62	1.52	1.48
		2.46	2.35	2.18	2.04	1.93
		2.49	2.38	2.21	2.07	1.95
18		2.25	2.14	1.97	1.83	1.79
		2.92	2.79	2.59	2.42	2.28
		3.02	2.89	2.67	2.50	2.36

Claro máximo sin apuntalar según los criterios de cargas temporales, esfuerzos y deflexiones del SDI.

Se considera un esfuerzo máximo de la lámina actuando como cimbra de 0.6 Fy.

Se considera una carga concentrada máxima de 91 kgs aplicada en un pie de ancho, o una carga de instalación máxima distribuida de 98 kg/M2. No aplica para cargas vivas de instalación o acumulación de concreto durante el colado mayores a estas cargas.

Losacero 15 Sin Pernos Conectores

Ca l	Espesor de Concret o (cms)	Sobrecarga Admisible (Kg/M2)									
		Separación entre apoyos en metros									
		1.00	1.20	1.40	1.60	1.80	2.00	2.20	2.40	2.60	2.80
24	5	2,00 0	2,00 0	1,64 4	1,15 5	820	580	402	267		
	6	2,00 0	2,00 0	1,90 0	1,31 1	907	618	404	242		
	8	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,55 3	1,00 8	617	329			
	10	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,69 6	1,00 3	508				
	12	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,72 8	885	283				
22	5	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,53 7	1,13 1	841	626			
	6	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,78 0	1,29 1	942	683			
	8	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,55 4	1,08 1	731			
	10	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,73 0	1,12 9	731			
	12	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,80 9	1,07 6	731			
20	5	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,94 3	1,46 1	1,11 5	859	665		
	6	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,69 7	1,28 0	972	738		
	8	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,56 2	1,14 5	827		
	10	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,77 0	1,23 8	834		
	12	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,89 2	1,24 3	834		
18	5	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,85 0	1,40 7	1,25 3	1,00 4	809	656
	6	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,61 3	1,45 7	1,15 7	923	737
	8	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,83 4	1,42 5	1,10 7	855
	10	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,63 3	1,22 7	905
	12	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	2,00 0	1,76 8	1,27 2	878

Losacero Sección 36/15 (M3/M2)

Espesor de concreto sobre la cresta	5cm	6cm	8cm	10cm	12cm
Volumen de Concreto	0.0634	0.0734	0.0934	0.1134	0.1334

NOTAS GENERALES (MUY IMPORTANTE CUMPLIRLAS TODAS)

- 1.-La sobrecarga admisible será uniformemente distribuida y está basada en las condiciones de un claro simplemente apoyado y ya se considera el peso propio de la lámina y el concreto.
- 2.-Para la selección de claro de apoyo, calibre y espesor de concreto adecuado es indispensable utilizar esta tabla en conjunto con la de claro máximo sin apuntalar.
- 3.-Los valores son validos solamente si la losacero esta sujeta a la estructura de soporte en cada valle, mediante tornillos auto taladrantes, clavo de disparo o soldadura.
- 4.-Los valores mostrados no son aplicables a losas con cargas vivas móviles como es el caso de estacionamientos de autos, en cuyo caso se debe considerar la losa continua con su acero de refuerzo para momento negativo.
- 5.-Para determinar la resistencia como losa, se siguieron los lineamientos del Steel Deck Institute considerando una deflexión máxima de $L/360$ para la carga viva como limite de deflexión.
- 6.-El concreto tendrá un peso volumétrico máximo de $2,400 \text{ kg/M}^3$ y un $F'c$ mínimo de 200 kg/cm^2 , evitando acelerantes que contengan cloruro de sodio.
- 7.-Para los bordes perimetrales y huecos en donde se considere la lámina en cantiliver, es obligatorio calcular el acero de refuerzo negativo a colocar en la parte superior de la losa.
- 8.-Se deberán utilizar conexiones entre lámina y lámina para que trabajen en conjunto, a base de puntos de soldadura para calibre 22 o mayor según el Steel Deck Institute.
- 9.-El espesor de concreto mínimo será el seleccionado de la tabla de capacidad de carga y este nunca será menor a 5 cms.
- 10.-Disponible en longitudes desde 2.44 hasta 12.00 mts.

11.-Adicionalmente a estas notas se deben seguir los lineamientos básicos establecidos en el manual de instalación de Losacero.

12.-Capacidad de carga con Pernos conectores: Los pernos conectores deberán ser del tipo Weld

Thru TRW NELSON SL3 de 3/4 de una longitud sin instalar de 3 3/8"asegurando que ya instalado tenga una longitud de 3", es decir que sobresalga 1 1/2" y con una resistencia ultima a corte de 21,000 lbs. La densidad de los conectores colocados en los valles de la lámina en función del calibre son las siguientes: Calibre 20 y 18, @ 12", en calibre 22 @24". Se deberá verificar por métodos adecuados que el conector este debidamente anclado a la viga de soporte.

Se deberá verificar por métodos adecuados que el conector este debidamente anclado a la viga de soporte. La densidad de pernos indicada no se sumara a los que resulten de un análisis de viga compuesta, colocándose la cantidad que resulte mayor de los dos casos. NO se deberá utilizar esta tabla de capacidad de carga en losas simplemente apoyadas con bordes laterales sin apoyo (Discontinuos) como se da en el caso de una losa apoyada en dos extremos únicamente por dos muros.

13.-Esta tabla esta realizada considerando la losacero como acero de refuerzo para momento positivo en claro simplemente apoyado, articulado sobre los apoyos, esto es que se asume que la losa se agrietará sobre cada apoyo. La malla por temperatura ayuda a resistir en forma parcial las tensiones que puedan resultar en el concreto sobre el apoyo, mas nunca debe ser considerada como refuerzo para momento negativo, por lo cual si el diseñador requiere una losa continua, deberá diseñar el acero de refuerzo negativo de acuerdo a las técnicas convencionales de diseño de concreto reforzado.

14.-Capacidad de carga en ambas tablas: Para cumplir con los valores de capacidad de carga se deberá apuntalar al centro del claro según se requiera en la tabla de claro máximo sin apuntalar.

Como ilustración los valores sombreados con gris necesitan apuntalamiento temporal para cuando la lámina es colocada con condición de apoyo doble, triple o mas y los valores sombreados en ocre deben apuntalarse en casos de condición de apoyo simple.

15.- Armadillo Steel proporciona esta siguiente información como respaldo para la aplicación de los productos por lo que no se le podrá hacer responsable del mal uso que se le pudiera dar; se recomienda la asesoría de un ingeniero capacitado que verifique la aplicabilidad de la misma.

Armadillo Steel expresamente renuncia a cualquier garantía, expresa o implícita. Al hacer disponible esta información Armadillo Steel no está prestando servicios profesionales y no asume deberes o responsabilidades con respecto a persona alguna que haga uso de dicha información. De igual modo Armadillo Steel no será responsable por alguna reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad de algún tipo que en alguna forma surja de o esté conectada con el uso de la información contenida en esta publicación, ya sea o no que tal reclamación, demanda, lesión, pérdida, gasto, costo o responsabilidad resulte directa o indirectamente de alguna acción u omisión de Armadillo Steel. Cualquier parte que utilice la información contenida en este manual asume toda la responsabilidad que surja de tal uso.

Puesto que existen riesgos asociados con el manejo, instalación o uso del acero y sus accesorios, recomendamos que las partes involucradas en el manejo, instalación o uso revisen todas las hojas de seguridad aplicables del material del fabricante, normas y reglamentos de la Administración de Salud y Seguridad Ocupacional y otras agencias de gobierno que tengan jurisdicción sobre tal manejo, instalación o uso, y otras publicaciones relevantes de prácticas de construcción.