



## Sección 05 53 19

---

### Malla ciclón

---

#### 1. PARTE GENERAL

---

##### 1.1 RESUMEN

- A. Esta sección define y caracteriza las mallas metálicas tipo ciclón así como todos los materiales, equipo y trabajos necesarios para su instalación tales como anclajes, soportes y accesorios, de acuerdo con planos.
- B. Las descripciones técnicas incluidas en ésta sección deben ser realizadas con el aporte de todo el material, accesorios, mano de obra, herramientas, equipo, experiencia, consultas técnicas y cualquier otro recurso que asegure su total y correcta instalación, uso y entrega final al propietario.

##### 1.2 SECCIÓN RELACIONADA

SECCIÓN	DESCRIPCIÓN
09 97 13	PINTURA EN SUPERFICIES DE METAL

##### 1.3 PROCEDIMIENTOS DE MEDICIÓN, PROCEDIMIENTOS DE PAGO Y ALTERNATIVAS DE REEMPLAZO O SUSTITUCIÓN.

- A. Los protocolos de medición, pago, procedimientos para la aprobación de alternativas de reemplazo, órdenes de cambio, alternativas de reemplazo y/o sustitución son de carácter administrativo serán definidos dentro de los alcances del contrato de construcción o en su defecto en los procedimientos descritos en las secciones de la división 00 y 01 -Master Format 2016- según el modelo de -contratación para este proyecto.

##### 1.4 NORMAS DE REFERENCIA

- A. ASTM A-36: especificación que cubre formas de carbón de acero, placas, y las barras de calidad estructural para el empleo en la construcción remachada, largada, o soldada de puentes y edificios, y para objetivos generales estructurales.

##### 1.5 SUSTITUCIONES

- A. Propósito: Sólo serán consideradas las sustituciones cuando el Propietario reciba beneficios o porque los materiales ya no están disponibles, siempre que no sea por incumplimiento del Contratista.
- 



- B. En los casos donde se especifican marcas o nombres de casas comerciales, queda entendido que el Contratista usará esa información como guía para efectos de presupuesto y para el perfecto entendimiento de la calidad, color, textura, forma y demás atributos que el Propietario o desarrollador desea controlar por motivos de diseño y uso.

**1.5.1 Opciones del contratista.**

- A. Seleccionar el producto que cumpla con el estándar de referencia para productos especificados sólo por estándar de referencia.
- B. Seleccionar el producto de cualquier fabricante nombrado que cumpla con las especificaciones establecidas para productos especificados, nombrando uno o más productos de fabricantes.
- C. Someter una solicitud para sustitución de producto o fabricante no específicamente nombrado cuando los productos o fabricantes estén enunciados en las Especificaciones.
- D. Cuando se utilicen los términos "o igual", "o igual aprobado" o referencias similares, someter solicitud para sustitución de producto o fabricante no específicamente nombrado en las Especificaciones.

**1.6 SUBMITTALS.**

- A. Si el contratista solicita una sustitución o alternativa de reemplazo deberá presentar junto con el formulario de submittal aprobado por el propietario / desarrollador / interesado / gerente de proyecto los siguientes documentos:
- B. Tablas técnicas que permitan la evaluación de las características establecidas mediante normas, según solicitado en esta sección o,
- C. Pruebas de laboratorio del fabricante como prueba de las calidades del material cumpliendo las normas solicitadas.
  - o Submittals
- D. Los submittals a solicitar en esta sección a enviar son los siguientes:

DOCUMENTACIÓN	ENVIAR	NOTAS
Ficha técnica	X	Contra aprobación de inspección y solamente enviar ft cuando el producto será diferente al especificado en este documento.

**1.7 ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD**

**1.7.1 Calificaciones**



- 
- A. Será responsabilidad del Contratista dejar la estructura metálica al nivel indicado en los planos arquitectónicos y con los soportes de la lámina de acuerdo al Será responsabilidad del Contratista dejar la estructura metálica al nivel indicado en los planos arquitectónicos y con los soportes de la lámina de acuerdo al espaciamiento recomendado por el fabricante y el diseño estructural.
  - B. El Contratista deberá solicitar al Inspector la verificación de la modulación de tales elementos. El Contratista deberá solicitar al Inspector la verificación de la modulación de tales elementos.
  - C. Certificaciones locales
    - a. Instituto de normas técnicas de Costa Rica (INTECO)

Nota del Especificador: La certificación local deberá provenir del ente certificador de la ubicación geográfica del sitio de fabricación

## **1.8 ALMACENAMIENTO Y MANEJO.**

- A. Los materiales incluidos en esta sección serán transportados, almacenados y estibados bajo la única e irrevocable responsabilidad por parte del contratista general.
- B. Se deben seguir las instrucciones originadas por el fabricante de referencia de ésta sección, sin que ello signifique un límite a la cantidad de información disponible.
- C. El material dañado por no observar lo indicado en este apartado, no será reconocido por la inspección ni el propietario.
- D. Los materiales incluidos en ésta sección serán asegurados por el proveedor hasta el momento del recibo parcial de la obra por parte del contratista general.
- E. Siendo previamente informado el propietario, el seguro puede tener cobertura limitada, siempre y cuando el contratista general asuma el riesgo complementario bajo su propio seguro.
- F. Garantizar que los elementos almacenados puedan ser identificados correctamente.
- G. Se designará en obra a una persona para la recepción de todos los materiales y equipos a fin de que dicha persona certifique las especificaciones del material de acuerdo a lo establecido en el contrato.
- H. Los sistemas o materiales de esta sección deberán de entregarse en el sitio en cajas selladas, claramente etiquetadas con el nombre del fabricante y la descripción del artículo.
- I. Procure almacenar la menor cantidad de material y que cuando llegue al sitio sea para iniciar de manera inmediata su instalación.

## **1.9 GARANTÍAS.**



- 
- A. La garantía del fabricante o proveedor no limita ni deprime otros derechos y beneficios para que el propietario, desarrollador o interesado pueda establecer y contratar con el contratista.
  - B. El texto de la garantía debe proceder directamente del fabricante. Debe incluirle la reparación o remplazo por defectos de fabricación o desempeño según sea el caso no sea el solicitado, durante el periodo de garantía.
  - C. Materiales: Garantía del Fabricante por x años sobre cualquier tipo por defectos de fabricación siempre que se cumplan los protocolos de inspecciones anuales.
  - D. Mano de Obra: Garantía del instalador por 2 años para la instalación
  - E. El Contratista extenderá una garantía en que se indique que la manipulación, cuidado y ejecución del trabajo incluido en esta Sección no afecta la garantía extendida por el Fabricante.
  - F. Garantía solidaria del Contratista por 2 años por defectos de mano de obra de instalación del material y accesorios objeto de esta Sección de Especificación

## **2. PARTE: EL PRODUCTO.**

---

### **2.1 PROVEEDOR RECOMENDADO**

#### **2.1.1 Mallas Zumbado S.A.**

- A. Tel: +(506)2275-5234
- B. Fax: +(506)2275-5958
- C. San Rafael Abajo de Desamparados. San José, Costa Rica
- D. info@mallaszumbado.com

### **2.2 MATERIALES**

- A. Malla de hierro galvanizado de alambre 5 x 5 cm de 3,1 mm de diámetro, postes en tubo de hierro galvanizado de 50,8 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, alambre de púas
  - B. Los espesores de los elementos son nominales, y deben ser confirmados con el inspector, en caso de variaciones con respecto a las medidas disponibles en plaza. El metal deberá ser del tipo ACS, de acero al carbono ASTM A-36
  - C. Utilizar para los soporte verticales tubo redondo de HG de 50mm (2"), espesor de 1,8mm, a cada 3m.
  - D. Los tubos para soportar portones serán en tubo de 10 cm de diámetro exterior.
  - E. Cada tubo debe llevar en la parte superior una tapa calibre No.20, que al igual que todas las uniones deben estar debidamente soldadas.
- 

- F. Los soportes verticales deben estar anclados al terreno con cimientos de concreto.
- G. Se recomienda como soporte horizontal tubo redondo de HG de 32mm (1¼"), espesor de 1,8mm, 2 tubos, soldados a los verticales mediante corte "boca de pez."

### **2.3 LIMITACIONES EN SUSTITUCIONES**

- A. Si se admiten sustituciones o alternativas de reemplazo
- B. Verificar protocolo de submittal para presentación de alternativas

### **2.4 OPCIONES DE PRODUCTO**

- A. Se admitirán productos de desempeños similares o superiores a los descritos en este documento.
- B. No se garantiza que la presentación de opciones de producto sea aprobada por arquitectura o el propietario, pero se abre la posibilidad de consideraciones en este sentido.

## **3. PARTE: EJECUCIÓN**

---

### **3.1 GENERALIDADES.**

### **3.2 INSPECCIÓN**

- A. El trazo debe ser totalmente a cuerda y nivel
- B. No proceda hasta que se corrijan las condiciones insatisfactorias.
- C. Quitar y proteger contra las proyecciones de la construcción que pueda dañar o prevenir la instalación correcta.
- D. Todos los elementos deben estar libres de golpes, deformaciones, decoloraciones, raspaduras y torceduras.
- E. Adicionalmente, el ensamblaje debe ser nítido y de acuerdo a las indicaciones del fabricante.
- F. No deben verse marcas de pintura, lápiz o cualquier otro similar. La limpieza debe ser óptima posterior a la instalación
- G. Se notificará a la inspección, por escrito, de cualquier defecto, carencia o similar que afecte la total, completa y satisfactoria ejecución / instalación de los incluido en ésta sección.

### **3.3 PREPARACIÓN**

- A. Se debe hacer un examen riguroso de las condiciones del sitio, área y espacio disponible y superficies adyacentes; así como de las interacciones con otros materiales y sus ejecutores.

- 
- B. Se respetarán las instrucciones del fabricante y sus recomendaciones para todas las etapas de ejecución / instalación.
  - C. No se procederá con la instalación hasta que la totalidad del trabajo húmedo circundante relacionado al concreto y mortero, instalación de pisos y pintura haya sido concluido.
  - D. Para convalidar lo anterior debe ser presentada la recomendación escrita del fabricante.
  - E. Para efecto de la correcta ejecución / instalación de la labor incluida en ésta sección, el contratista general es el responsable único y último, a menos que el propietario haya aceptado lo contrario.
  - F. A pesar de ello, el contratista general es responsable de la coordinación de la interacción entre contratos, así como del control de todos los aspectos achacables a dicha coordinación.
  - G. Adicionalmente el contratista observará como mínimo los siguientes aspectos, sin que ello signifique un límite a la cantidad de información disponible:
  - H. Se debe examinar los documentos de construcción y éstas especificaciones, para asegurar el entendimiento de la totalidad de la labor incluida en ésta sección.
  - I. Se debe verificar todas las medidas y dimensiones en el sitio de ejecución / instalación, y cooperar en la coordinación y programación de la labor incluida en ésta sección, y establecer medidas por su relación e interacción con otras disciplinas, materiales y sus ejecutores.
  - J. Suministrar toda experiencia, metodología u otro tipo de soporte físico o intelectual necesario para la correcta y total ejecución / instalación de la labor incluida en ésta sección.
  - K. Se elaborará y solicitará aprobación del trazo de cada aposento.

### **3.4 INSTALACIÓN**

- A. Para levantar la malla se debe hacer el trazo de la ubicación, excavando los huecos de cimiento máximo a cada 3,00 m de centro a centro. En la parte donde el terreno tenga pendiente, la verja será escalonada, manteniendo los tubos superior e inferior horizontales y si la pendiente del terreno es muy pronunciada se deberá reducir la separación de los postes de modo que la distancia entre el tubo inferior y el suelo no sea mayor a 20cm (zona que deberá rellenarse con concreto). Los postes intermedios y arriostres de la malla serán colocados en bases de concreto con una resistencia de 210 kg/cm<sup>2</sup>, con una dimensión de 0,30 x 0,30 x 0,6 m.
- 

- 
- B. Los tubos horizontales serán soldados a los verticales mediante el corte llamado boca de pescado.
  - C. Los postes esquineros, finales o de portones de la malla serán colocados en bases de concreto con una resistencia de  $210 \text{ kg/cm}^2$ , con una dimensión de  $0,30 \times 0,30 \times 0,80 \text{ m}$  con su respectiva armadura. El riel inferior debe quedar a una altura de 5 cm sobre el nivel del suelo. Los postes Intermedios (verticales) serán en hierro galvanizado de 50,8 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, se colocaran a un máximo de 3,00 m de centro a centro. Los postes esquineros, finales o de sostén de portones serán en tubo de 10 cm de diámetro exterior.
  - D. Todos los postes intermedios, se harán en una sola pieza doblada con una curvatura de cuarenta y cinco grados en los últimos cincuenta centímetros. Los dos metros siguientes serán para la malla, y los restantes 40 cm para penetrar en el cimiento de concreto. Tendrá al menos tres pines de varilla N°3 soldados dentro del cimiento para ayudar a anclar el tubo al concreto.
  - E. El riel superior e inferior (horizontales) serán en tubo de hierro galvanizado de 50 mm de diámetro exterior y de 1,8 mm de espesor. Los arriostres a los postes esquineros, finales, en los portones y a cada 6,00 m serán puntales o arriostres de tubo de hierro galvanizado de 50 mm de diámetro exterior para darles mayor rigidez. Cada tubo debe llevar en la parte superior una tapa, que al igual que todas las uniones, debe ir debidamente soldada para que no penetre el agua de la marquetería y se herrumbre.
  - F. Los postes de estarán provistos de palometas en ángulo en la parte superior para coger tres hilos de alambre de púas colocados sobre los últimos cincuenta centímetros del dobléz de la columna. La malla será del tipo ciclón de alambre galvanizado de  $5 \times 5 \text{ cm}$ , fijada a los tubos mediante una varilla lisa N°2 entrelazada en la malla y soldada a los tubos, la cual deberá ser previamente pintada con dos manos de minio anticorrosivo y dos de minio plateado.
  - G. El alambre de púas será de dos hilos de alambre galvanizado calibre N°14 y con estrellas de cuatro puntas, espaciados a 7,5 cm uno a otro. Las mallas y soldaduras que resulten quemados en el proceso de soldar, serán limpiadas con cepillo metálico y pintadas con dos manos de pintura anticorrosiva plateada. Una vez reparada o instalada la malla se procederá a pintar.
- 

- 
- H. En general las superficies metálicas a pintar deberán estar libres de grasa, óxido, capas de laminación, escamas o pintura suelta, antes de ser pintadas; para tal fin, podrán ser lijadas o tratadas con mecanismos a presión. En caso de no poder eliminar del todo el herrumbre y siempre que la lámina no esté perforada, se deberá aplicar un producto que neutralice la corrosión tipo “Corrostop” de Sur o similar. Se aplicará dos manos de pintura anticorrosiva (“Corrostyl” de Sur o similar) a toda la malla y la estructura de la misma, así como al alambre de púas y su estructura, preferiblemente se aplicará pintura anticorrosiva plateada, en dos capas.

#### **3.4.1 Restricciones**

- A. No instalar cuando las condiciones y evaluación de los sustratos de fijación no cumplan con los requerimientos mínimos del Fabricante
- B. Componentes del sistema de contención de caídas de uso personal se utilizarán únicamente para protección contra caídas empleado y no para levantar materiales.

#### **3.5 REPARACIÓN / RESTAURACIÓN**

- A. Reparación o reemplazo de componentes defectuosos será determinado por el inspector
- B. No se podrá retocar, reparar o reemplazar ningún elemento excepto con expresa autorización del Inspector
- C. La reparación y restauración se comprende como sustitución de los sectores marcados como “inaceptables” por el Inspector

#### **3.6 CONTROL DE CALIDAD EN CAMPO**

- A. El Contratista entregará un Informe de Verificación y Lista de no-cumplimiento (Punchlist) al Inspector dentro de 2 días de realizado el trabajo objeto de esta Sección de Especificación.
- B. Si el Informe revela algún defecto, inmediatamente se procederá a verificar las instrucciones el Inspector, quien puede ordenar la reparación o remoción u reinstalación del trabajo defectuoso sin costo adicional para el Proyecto
- C. Si en proceso de construcción conlleva cubrir sectores del trabajo objeto de esta Sección de Especificación, hasta que se realicen y den por aprobadas las pruebas e inspección no se podrá proceder

#### **3.7 PRUEBAS EN SITIO, INSPECCIÓN**

- A. No se aceptarán defectos de superficie de componentes
  - B. No se aceptarán daños en la superficie de los sustratos de fijación
- 

- 
- C. De ser necesario, se deben ejecutar pruebas de dinámicas a los puntos de anclaje, ajustándose a lo indicado por el Fabricante

### **3.8 LIMPIEZA**

- A. Todas las piezas dañadas, manchadas y rotas serán reemplazadas de inmediato
- B. Se deben respetar las instrucciones del fabricante y sus recomendaciones para limpieza y retoque de imperfecciones menores. De no ser eliminada toda evidencia del defecto, será reemplazada la zona afectada.
- C. Todos los elementos deben estar libres de golpes, deformaciones, decoloraciones, raspaduras y torceduras.
- D. Adicionalmente, el ensamblaje debe ser nítido y de acuerdo a las indicaciones del Fabricante.
- E. Dejen completamente limpia el área y los materiales una vez terminadas las labores.

Nota del Especificador: Todo producto, procedimiento y técnica de limpieza debe ser recomendada o aprobada por el Fabricante

## **FIN DE LA SECCIÓN**

---

