

Glosario de Términos:

A

A: Área total de la sección nominal o área de diseño de un miembro de acero; tubulares en general (cuadrado, rectangular y circular) perfil T, entre otras secciones transversales.

Acabado: Último tratamiento superficial que recibe un producto componente, miembro y elemento de la construcción.

Acciones accidentales: Acciones que en la vida útil de la edificación tienen una pequeña probabilidad de ocurrencia sólo durante lapsos breves de tiempo, como las acciones debidas al sismo, al viento entre otras.

Acciones permanentes: Acciones que actúan continuamente sobre la edificación y cuya magnitud puede considerarse invariable en el tiempo, como las cargas debidas al peso propio de los componentes estructurales y no estructurales: pavimento, rellenos, paredes, tabiques, frisos, instalaciones fijas entre otras. Igualmente, los empujes estáticos de líquidos y tierras que tengan un carácter permanente, las deformaciones y los desplazamientos impuestos por el efecto de pretensión, los debidos a movimientos diferenciales permanentes de los apoyos, las acciones reológicas y de temperatura permanente.

Acciones variables: Acciones que actúan sobre la edificación con una magnitud variable en el tiempo y que se deben a su ocupación y uso habitual, como las cargas de personas, objetos, vehículos, ascensores, maquinarias, grúas móviles, sus efectos de impacto, así como las acciones variables de temperatura reológicas, y los empujes de líquidos y tierras que tengan un carácter variable.

Acería: Instalación industrial destinada a la producción de acero líquido y su solidificación en lingotes, tochos, palanquillas, planchones u otras formas distintas para la comercialización de los productos de acero. *“Steelmaking shop”*

Acero: Aleación, fundamentalmente compuesta de hierro (Fe) con un contenido máximo de 2% de carbono (C), producido en hornos de aceración. *“Steel”*

Acero al carbono: Son los que contienen carbono como principal elemento de aleación, al cual debe sus propiedades, con solamente pequeñas cantidades de otros elementos aleantes. La resistencia de los aceros al carbono se incrementa con el contenido de carbono. *“Plain carbon steel”*

Acero calidad API para la Industria Petrolera (tubería API): Productos que requieren de conformado y doblado relativamente exigentes y de soldadura y un amplio rango de propiedades mecánicas, las cuales pueden exigir el uso de aleantes. *“Oil Industry API Casing and linepipe, quality steel”*

Acero calidad comercial: Productos destinados a aplicaciones que requieren estampados suaves, conformados y doblados relativamente moderados.

Acero calidad estructural: Nombre genérico que incluye una amplia variedad de productos con características mecánicas bien definidas, de acuerdo con los usos finales. *“Structural quality steel”*

Acero comercial: Acero destinado a la fabricación de productos de uso general. *“Commercial steel”*

Acero estructural: En las estructuras metálicas, aplicase a todo miembro y/o elemento estructural (vigas, columnas, planchas, etc.) que se designa así en los documentos del contrato y es necesario para dar la resistencia y estabilidad de la estructura. *“Structural steel”*

Acero inoxidable: Se define como una aleación de acero con un mínimo de cromo (Cr) contenido en masa. Este acero se caracteriza alta resistencia a la corrosión.

Acometida: Enlace de una red de conducción eléctrica o de gas, agua, etc. De una edificación externa. En las Instalaciones eléctricas se usa “alimentación” y en las sanitarias “aducción”.

Acoples roscados o anillos: Es el accesorio recto con rosca interna, galvanizado o no y de una sola pieza, empleado para establecer la unión de dos tubos roscados. Conector metálico con rosca para tuberías de conducción de fluidos, gases y cables eléctricos.

AISC: Instituto Americano de la Construcción del Acero. *“American Institute of Steel Construction”*

AISI: Instituto Americano del Hierro y el Acero. *“American Iron and Steel Institute”*

Alargamiento de rotura: Incremento de longitud que ha sufrido la probeta. Se mide entre dos puntos cuya posición está normalizada y se expresa en tanto por ciento.

Aleación: Es un material compuesto por una mezcla homogénea con propiedades metálicas, que está constituida por la combinación de dos o más elementos, de los cuales al menos uno es un metal, que la califica. *“Alloy”*

Análisis químico: Consiste en la identificación, cualitativa o cuantitativa, de los ingredientes de una sustancia, mediante la utilización de métodos químicos, convencionales e instrumentales, siguiendo procedimientos estándares establecidos en normas técnicas de referencia. *“Chemical analysis”*

Análisis químico de un producto siderúrgico: Es el análisis químico que se efectúa sobre productos siderúrgicos, semielaborados o terminados, luego de su obtención. Usualmente se utiliza para comprobar el cumplimiento de los requerimientos químicos establecidos o para segregar estos productos cuando existe duda sobre su composición. *“Chemical analysis of a steel product”*

Andamios: Armazón provisional, regularmente conformada por perfiles de acero circulares, que hace accesible a las partes de una construcción y facilita el traslado y soporte del personal, materiales, herramientas y equipos. Los andamios pueden estar apoyados en el suelo o suspendidos. *“Scaffolding”*

Anime: Poliestireno expandido. Material utilizado en la impermeabilización como aislante térmico o en el tratamiento de la juntas de dilatación, también es usado como panel para encofrado perdido de losas de pisos y techos y para conformar núcleos de paredes de cerramientos en edificaciones.

ANSI: Instituto de Normas Nacionales de los Estados Unidos de Norteamérica. *“American National Standards Instituted”*

Antepecho: Muro situado debajo de una ventana. También, perfil o baranda que se coloca como protección en terrazas, balcones, ventanas, etc.

Apéndices: Componentes que forman parte de la estructura de la edificación.

API: Instituto Americano del Petróleo. *“American Petroleum Institute”*

Apuntalamiento: Sistema conformado por miembros, regularmente de acero o madera, que funcionan como soporte temporal para encofrados, vigas y demás elementos y componentes de las estructuras.

ASD: Método clásico de diseño de estructuras metálicas por tensiones admisibles.
“Allowable Stress Design”

ASTM: Sociedad Americana de Ensayos y Materiales. *“American Society for Testing and Materials”*

ASTM A500: Especificación para la fabricación de perfiles tubulares estructurales de acero conformado en frío con costura (soldada) o sin costura longitudinal.

ASTM A53: Especificación para tubería destinada a conducción de fluidos y gases de acero al carbono conformado en frío con costura (soldada) o sin costura longitudinal, galvanizadas o no.

Atado de producto: Se refiere a la compilación de las piezas o artículos correspondiente a productos metálicos de acero (perfiles), los cuales quedan asegurados formando una sola unidad. Este atado permite el almacenaje y transporte del producto terminado en forma segura, desde la fábrica hasta los distribuidores, transformadores, entre otros clientes finales.

AWS: Sociedad Americana de la Soldadura. *“American Welding Society”*

B

Baranda: Elemento de altura adecuada para servir de protección en una escalera, balcón, terraza, etc.

Barlovento: Lado desde donde sopla el viento. "*Windward*"

Barnizado: Acabado final para los productos de acero, el cual es formado por una película que permite la protección del metal de agentes externos, cuando el producto es trasladado y almacenado. Este acabado es usado cuando existen condiciones especiales o por el requerimiento del cliente.

Bobina: Presentación del producto de un laminador de productos planos en caliente o en frío, de un tren de alambón o de barras, o de una trefilería, enrollados mediante medios mecánicos alrededor de un mandril, ya sea en caliente o en frío, según el caso. "*Coil*"

C

Calidad: Conjunto de propiedades o características de un producto o servicio que le confiere su aptitud para satisfacer necesidades expresadas o implícitas.

Cargas variables: Carga debida a la ocupación o uso habitual de la estructura, incluyendo los tabiques removibles y las grúas móviles.

C: Constante de torsión de la sección de un miembro de acero estructural.

Cedencia: Primera tensión aplicada a un material para la cual ocurre un incremento en las deformaciones sin un aumento de las tensiones. También se llama tensión cedente.

Celosía: Tipo de estructuración formado por un conjunto de elementos dispuestos en triangulación múltiple. Es recomendable evitar usarse como sinónimo la palabra armadura. Cuando pueda haber confusión con la armadura de refuerzo usada en la confección de miembros de concreto armado.

Cerca: Cerramiento o muro que se pone alrededor de algún sitio para su resguardo, división o delimitación del algún área. Regularmente se utilizan cerramientos metálicos (mallas) acompañado de perfiles tubulares para la generación de las mismas.

Cercha: Viga de celosía, regularmente metálica, que soporta las vigas de los techos.

Certificación: La certificación es la acción que ejecuta un organismo reconocido e independiente de las partes interesadas, mediante la cual se pone de manifiesto que un producto, proceso o servicio está conforme con una norma o requisitos especificados.

Chatarra: Material metálico de desecho reutilizado como aporte en la fabricación de acero en las operaciones de aceración. "*Scrap*"

CIDECT: Comité Internacional para el Desarrollo y Estudio de la Construcción Tubular, es una asociación internacional integrada por los principales fabricantes de perfiles tubulares de acero para construcción y tubos de acero para conducción. Su objetivo es expandir, mediante la investigación, el conocimiento sobre los perfiles tubulares de acero y su aplicación al diseño, cálculo y ejecución de estructuras metálicas. "*Comité International pour le Développement et l'Etude de la Construction Tubulaire*"

Claraboya: Ventana abierta en el techo o parte alta de las paredes.

Código de prácticas: Documento que describe prácticas recomendadas para el diseño, fabricación, instalación, mantenimientos o usos de equipos, instalaciones, estructuras o productos (definición ISO).

Coefficiente de Poisson: Es la razón que cuantifica el alargamiento longitudinal y el acortamiento de las longitudes transversales a la dirección de la fuerza.

Columna: Miembro estructural utilizado principalmente para soportar la carga axial de compresión acompañada o no de momentos torsión, y que tiene una altura de por lo menos 3 veces su menor dimensión lateral.

Cómputos métricos: Cálculo detallado de las cantidades de obra.

Conduit rígido: Tubos de acero galvanizados para conductos de cables o alambres para las instalaciones eléctricas. La conexión de estos tubos se realiza mediante acoples con roscas. *"Rigid steel conduit"*

Conector: Remache o perno que une mecánicamente piezas.

Conectores de corte: Son refuerzos metálicos cuya función primordial es transmitir fuerzas cortantes. También se puede definir como planchas, espárragos, pernos y otros perfiles de acero embutidos en el concreto y dispuestos transversalmente a la dirección de la fuerza de corte para transmitir el cortante producido en el concreto por aplastamiento local en la interfase conector de corte. *"Shear lugs"*

Conexión: Combinación de juntas para transmitir fuerzas de dos o más miembros. También son mecanismos que permiten la integración y vinculación de los miembros de una o varias estructuras metálicas. Cabe señalar que la estabilidad de un sistema estructural esta basada principalmente en la resistencia de sus conexiones, es por ello que se tiene que tener especial cuidado en su diseño y construcción, de acuerdo a su importancia en la estructura. *"Connection"*

Constructor: La parte responsable de la construcción de una obra la cual puede tener una estructura con perfiles de acero estructural.

Control de calidad: Comprende las técnicas y actividades operativas que tiene por objeto tanto el seguimiento de un proceso, como la eliminación de las causas de desempeños no

satisfactorios en todas las fases del ciclo de la cantidad en el fin de obtener los mejores resultados económicos. *"Quality control"*

Cordón de soldadura: Soldadura depositada en unas o varias pasadas.

Corrosión: El fenómeno mediante el cual la mayoría de los metales son lentamente atacados por medios electroquímicos y gradualmente erosionados por los líquidos y gases a los cuales son expuestos. En general, la aplicación de un metal dependerá de su capacidad de resistir los ataques en el ambiente en el cual se utilizará.

COVENIN: Fue la Comisión Venezolana de Normas Industriales, la cual desde 1958 se encargó de velar por la estandarización y normalización bajo lineamientos de calidad en Venezuela estableciendo los requisitos mínimos para la elaboración de procedimientos, materiales, productos, actividades y demás aspectos. En esta comisión participaban los entes gubernamentales y no gubernamentales especialistas en un área.

Cuba: Parte de un horno que contiene un metal fundido.

Cumbrera: Línea de intersección de dos vertientes de tejado que separan las aguas de lluvia dirigiéndolas hacia uno u otro lado de ambas pendientes.

Curva: Es una sección de tubo curvada a un predeterminado radio de curvatura con o sin rosca en ambos extremos.

D

D: Diámetro nominal de perfiles de acero de sección circular.

Deriva: Diferencia de los desplazamientos laterales totales entre dos niveles o pisos consecutivos.

Despunte: Pedazos de metal de longitud relativamente pequeña cortados de cada uno de los extremos de una pieza laminada. Los despuntes son componentes comunes en la chatarra cargada a los hornos de aceración. "*Crops*"

Diafragma: Parte de la estructura, generalmente horizontal, con suficiente rigidez de su plano (en la mayoría de los casos), diseñada para transmitir las fuerzas a los miembros y/o elementos verticales del sistema resistente a sismos.

Diseño de estructura: Dimensionamiento definitivo de las secciones de los miembros estructurales y detalles del refuerzo.

DN: Designación comercial del producto en milímetros.

Doblado: Operación de conformado a la que se somete una parte o componente para obtener formas curvas o angulares o combinación de ellas, en la fabricación de miembros estructurales. "*Bending*"

Documento del proyecto: Los planos, dibujos y detalles, memoria descriptiva y especificaciones preparados por el ingeniero estructural. "*Structural design documents*"

Ductilidad: En general, capacidad de deformación una vez rebasado el límite de proporcionalidad. En la ingeniería sísmica, capacidad que poseen los miembros, elementos o componentes de un sistema estructural de hacer incursiones alternantes en el dominio inelástico, sin pérdida apreciable de sus capacidades resistentes. "*Ductility*"

E

Edificación: Es una estructura que posee diafragmas, que compatibilizan los desplazamientos horizontales de los miembros que llegan a ese nivel.

e: Espesor nominal de la sección de un miembro de acero.

EMT: Tubos livianos de acero galvanizados para conductos de cables o alambres para las instalaciones eléctricas. La conexión de estos tubos se realiza por medio de conectores o acoples y curvas sin roscas en sus extremos. "*Electrical Metallic Tubing*"

EN: (Euronorma) es un sistema armonizado de normas de los países europeos.

Encofrado: Es el sistema de moldes temporales o permanentes que se utilizan para dar forma al concreto u otros materiales similares antes de fraguar.

Encofrado perdido: Se denomina al elemento o componente que no se recupera para posteriores usos, permaneciendo solidariamente unido al miembro estructural. Puede hacerse con piezas de material plástico (Anime o EPS), metal, madera, cartón o material cerámico, y que frecuentemente queda por el exterior de la pieza a moldear, generalmente de concreto armado.

Ensayo de doblado: Es un método para evaluar ductilidad de un producto. En este caso, la capacidad de un material de soportar doblados durante las operaciones de formado al que pudiera ser sometido, pero que no puede ser considerado como un medio cuantitativo para predecir el comportamiento en servicio. "*Bend test*"

Ensayo de impacto: Procedimiento utilizado para determinar el comportamiento relativo de los metales sometidos a choque o a la aplicación rápida de carga. Generalmente, las cargas de choque aplicadas, bajo la modalidad de tensión, torsión o doblado, son de tal magnitud que ocasionan la falla de probetas entalladas. Existen varias modalidades de ensayos, pero las más comunes son el Charpy y el Izod. "*Impact testing*"

Ensayo de tensión o tracción: Se refiere a un método para determinar el comportamiento de materiales metálicos sometidos a cargas axiales que tienden a estirar el material. Una probeta de dimensiones conocidas se sujeta por los extremos y es sometida a una rata de carga baja y controlada hasta que ocurra la rotura. El ensayo se desarrolla de tal manera que permite la medición continua de la carga y la extensión, permitiendo el cálculo del esfuerzo y la deformación y/o la construcción del diagrama esfuerzo-deformación. "*Tensión test*"

Ensayo destructivo: Los ensayos destructivos se definen como aquellos ensayos que se realizan a un material mediante el uso de herramientas, máquinas o equipos los cuales producen una alteración irreversible o permanente de sus propiedades físicas, químicas, mecánicas o dimensionales (geometría). *“Destructive testing”*

Ensayo no destructivo: Se denomina ensayo no destructivo (también llamado END, o en inglés NDT de *“Nondestructive testing”*) a cualquier tipo de prueba practicada a un material que no altere de forma permanente sus propiedades físicas, químicas, mecánicas o dimensionales. Los ensayos no destructivos implican un daño imperceptible o nulo.

Espárrago: Conector de corte constituido por una barra corta de acero ensanchada en su extremo superior, que se suelda al ala superior de los perfiles y queda embutida en el concreto.

Estantillo: Perfil de acero utilizado para la confección de cercas para la delimitación de lotes de terrenos y perímetros, el cual permite el soporte alambres (alambres de púas), mallas, entre otros componentes utilizados como cerramientos exteriores.

EW: Soldadura por resistencia eléctrica sin material de aporte. Es un proceso de formación del cordón de soldadura, donde los extremos para ser soldados son unidos por presión mecánica y el calor para la soldadura es generado por la resistencia del flujo de la corriente eléctrica. *“Electrical Welding”*

F

Fabricación: Es el proceso de manufactura para convertir materiales brutos (materia prima) en componentes, miembros o elementos estructurales y no estructurales destinados a la construcción.

Fabricante: Para el sector construcción, es el responsable de producir miembros y/o elementos para las obras. La parte responsable de producir el acero estructural listo para la creación de miembros y componentes para las edificaciones y demás obras civiles.

Factor de ductilidad: Valor que describe la ductilidad global esperada del sistema resistente a sismos, el cual cuantifica la relación entre los desplazamientos máximos reales y los desplazamiento calculados suponiendo un comportamiento elástico lineal de la estructura.

Fatiga: Un fenómeno que origina un tipo de falla, el cual ocurre bajo condiciones que incluyen sometimiento a cargas repetitivas de flexión o de tensión inferiores al esfuerzo máximo del material. También es un fenómeno de fractura que resulta de la aplicación cíclica de tensiones. *"Fatigue"*

Fatiga de alto ciclaje: Falla que resulta de más de 20.000 aplicaciones de tensiones cíclicas. *"Highcycle fatigue"*

Fatiga de bajo ciclaje: Fractura resultante de un recorrido relativamente alto bajo un número pequeño de ciclos de carga. *"Low-cycle fatigue"*

Filete: Transición curva y angostas entre dos superficies que se cortan por lo general perpendicularmente. *"Fillet"*

Flexión: Se refiere a la propiedad de un cuerpo, usualmente una barra o una viga, de doblarse o deformarse sin fractura. *"Flexure"*

Formado en frío: Dícese de la formación de miembros de aceros por deformación mecánica sin la aplicación de calor. *"Cold formed members"*

Fractura: Superficie irregular que se produce cuando un trozo de metal se rompe. *"Fracture"*

Fractura frágil: Rotura abrupta con poca o ninguna deformación dúctil previa. También es denominada falla frágil.

G

Galvanización: Es un proceso mediante el cual se aplica una capa de recubrimiento de zinc (Zn) a la superficie de piezas o partes fabricadas de hierro (Fe) o acero, para proveer una superficie resistente a la corrosión, mediante la inmersión en baño de zinc fundido (galvanizado por inmersión en caliente), procesos electrolíticos y rociado (spray).
"Galvanizing"

Galvanización en caliente: Recubrimiento del acero por inmersión en un baño de zinc fundido a 450° aproximadamente con la finalidad de proteger el acero de la corrosión.
"Hot dip galvanizing"

Galvanizado electrolítico: Operación mediante la cual se aplica una capa de zinc sobre una superficie de acero utilizando los fundamentos de la electrólisis. La aplicación de un depósito de zinc en la superficie de un conductor metálico se logra haciendo pasar la parte de acero (bandas), convertido en el cátodo, a través de una solución electrolítica de una sal de zinc. "Electrogalvanizing"

Galvanizado en línea: Es el proceso de galvanizado en caliente el cual consiste en la aplicación de una capa de zinc fundido mediante chorros sobre la superficie de acero de un perfil conformado en frío (frecuentemente tuberías). La fabricación de los perfiles a través de láminas de acero o tiras, por deformación mecánica y la galvanización se combinan en un solo proceso, lo cual otorga mayor productividad a la línea de producción.

Garganta: En una soldadura de filete, la garganta teórica es la distancia desde la raíz del cordón a la hipotenusa del mayor triángulo rectángulo que puede inscribirse en la sección transversal de la soldadura. "Throat"

Grouting: Morteros usados como relleno para la nivelación de equipos o reparaciones. Pueden ser expansivos o hasta de retracción compensada.

H

Hierro: Es un metal pesado y uno de los de los elementos metálicos más abundantes. Constituye alrededor del 4 al 6% de la corteza terrestre y es el más importante de los metales. Actualmente se extrae de sus minerales en forma de óxido. Estos minerales son reducidos en altos hornos con la participación, de, entre otros, el coque y la caliza para producir arrabio o reducido en hornos de reducción directa para producir Hierro de Reducción Directa (HRD); ambos constituyen materias primas para la fabricación de acero. *"Iron"*

Hojalata: Lámina de acero de bajo carbono y espesor, obtenida por laminación en frío, con un recubrimiento de estaño aplicado mediante procesos electrolíticos ácidos o básicos. *"Electrolytic tinplate"*

HSS: Perfiles estructurales de acero huecos o perfiles tubulares estructurales de acero. *"Hollow Structural Section"*

I

I: Momento de Inercia de la sección de un miembro de acero.

IMC: Tubos intermedios de acero galvanizados para conductos de cables o alambres para instalaciones eléctricas. La conexión de estos tubos se realiza mediante acoples con roscas. "*Intermediate Metal Conduit*"

Infraestructura: Parte de la estructura necesaria para soportar la superestructura de la edificación por debajo de la cota superior de la base o losa de pavimento, o de la placa de fundación. "*Substructure*"

Inspección de obras: Actividad destinada a controlar que la fabricación y construcción de una obra se realiza en cada una de sus etapas y de acuerdo a los planos, las especificaciones y demás documentos del proyecto. Normalmente es ejecutada por ingenieros civiles.

Inspector: Profesional responsable por la inspección de las obras.

ISO: Organización Internacional para la Normalización, con sede en Ginebra. "*International Organization for Standardization*"

J

J: Momento de inercia torsional de la sección de un miembro de acero.

L

Lámina estriada: Producto laminado destinado a ser utilizado en la fabricación de pisos y carpintería metálica en general. Este producto posee en una de sus caras resaltes, relieve o estrías las cuales permiten que la superficie se antideslizante.

Lámina hierro negro: Producto laminado destinado a ser utilizado en la fabricación componentes y elementos de carpintería metálica en general. Este producto es elaborado a partir de lámina caliente y sus espesores varían entre 2 y 4 milímetros.

Lámina pulida: Producto laminado, con óptimo acabado liso, destinado a ser utilizado en la fabricación componentes y elementos de carpintería metálica en general. Este producto es elaborado a partir de lámina fría y sus espesores varían entre 0,45 y 1,8 milímetros.

Laminación: Término utilizado en referencia con el trabajado de metales pasándolo por cilindros que giran en direcciones opuestas. El metal es comprimido y reducido en su sección y cambiado de forma. La operación puede desarrollarse a altas o bajas temperaturas y aparte de la operación principal puede mejorar la estructura granular, las propiedades mecánicas y el acabado superficial. *“Rolling”*

Laminación en caliente: Término aplicado a la operación de pasar un metal a altas temperaturas a través de dos cilindros que giran en dirección opuesta, con el propósito de reducir su espesor, en el caso de laminación de planos, o para la fabricación de diversas formas geométricas, en el caso de productos largos, para lo cual se utilizan cilindros con superficie lisa o con contornos, respectivamente; la deformación se lleva a cabo a temperaturas y velocidades que no causan endurecimiento por deformación. *“Hot rolling”*

Laminación en frío: Término aplicado a la operación de pasar metal sin calentamiento previo, o a temperaturas inferiores a la de recristalización, a través de dos cilindros con el propósito de reducir su espesor, producir una superficie lisa, y con o sin tratamiento térmico posterior desarrollar las propiedades mecánicas deseadas. *“Cold rolling”*

Límite de fluencia: Valor de la tensión que soporta la probeta en el momento de producirse el fenómeno de la cedencia o fluencia. Este fenómeno tiene lugar en la zona de transición entre las deformaciones elásticas y plásticas y se caracteriza por un rápido incremento de la deformación sin aumento apreciable de la carga aplicada.

Límite de proporcionalidad: Valor de la tensión que soporta la probeta que en el momento es proporcional a la carga aplicada.

Límite elástico: Denominado límite de elasticidad y límite de fluencia, es la tensión máxima que un material elástico puede soportar sin sufrir deformaciones permanentes. Si se aplican tensiones superiores a este límite, el material experimenta deformaciones permanentes y no recupera su forma original al retirar las cargas. En general, un material sometido a tensiones inferiores a su límite de elasticidad es deformado temporalmente de acuerdo con la ley de Hooke.

Losa de tabelones: Sistema conformado por nervios metálicos (Perfil ECO T u otro) los cuales están encargados de soportar y transmitir las cargas variables y permanentes de una edificación hacia otros miembros estructurales. Los bloques de arcilla, llamados tabelones, se colocan entre los perfiles metálicos y luego se vacía en sitio la loseta de concreto con malla de refuerzo.

Losa nervada: Estructura formada por un sistema de nervios paralelos, conectados por una losa maciza de pequeño espesor.

Lote: Es el conjunto de producto (tubos de acero y perfiles) de características similares; iguales medidas y del mismo material fabricados por el mismo proveedor, que se presenta inspección como un conjunto unitario.

LRFD: Diseño por factores de carga y resistencia. Metodología utilizada para el diseño de estructuras metálicas, la cual es permite verificar los estados límites últimos de las estructuras. *“Load and Resistance Factor Design”*

Lucernario: Ventana o claraboya situada en lo alto de la caja de una escalera o en el techo de una galpón para permitir iluminación natural.

M

Mampostería: Construcción realizada con elementos de piedra, ladrillo, concreto, entre otras. Habitualmente puestos con las manos y unidos con mortero. También es definido como las obras hechas con ladrillos, bloques, adobes o piedras que se unen con un mortero.

Memoria descriptiva: Documento donde se exponen las razones que justifican la solución adoptada, así como las hipótesis en el análisis y el diseño y, en general, todo lo necesario para dar una visión completa del conjunto del trabajo. La memoria descriptiva debe permitir su debida y clara interpretación por otros profesionales.

Metal base: Metal a ser soldado o cortado. "*Base metal*"

Metal de aporte: Metal que se añade al efectuar una soldadura. El más conocido es el electrodo, también tenemos el alambre. "*Filler metal*"

Metal soldado: Aquella parte del metal que se ha fundido durante el proceso de soldadura. Está constituido por el metal base y el de aporte en diversas proporciones. "*Weld metal*"

Mezzanina: Piso construido en el interior de un local, a una altura intermedia entre el piso y el techo, y que cubre parcialmente la planta del local. "*Mezzanine*"

Micropilotes: Son una variante basada en la misma idea del pilotaje convencional, que frecuentemente constituyen una cimentación o fundación. Estos miembros resisten fuerzas de tracción y compresión principalmente y están compuesto por un tubo de acero estructural, el cual es colocado en el interior de una perforación hecha en el terreno de fundación por un taladro, luego se inyecta concreto a través del perfil tubular para rellenar el tubular de acero, así como, el volumen externo al tubular de la perforación, lo cual permite que el tubo quede embebido en el concreto.

Miembro mixto: Miembro formado por perfiles de acero estructural o tubos y una sección de concreto, conectados de tal manera que ambos materiales actúen como una unidad.

Mixto: Dícese de secciones constituidas por perfiles metálicos y concreto armado unidos estructuralmente de manera que trabajen en conjunto.

Módulo de elasticidad: también llamado Módulo de Young, es una constante elástica que relaciona una medida relacionada con la tensión y una medida relacionada con la deformación.

N

Niple: Es una sección de tubería de longitud no mayor de 60cm, con rosca en ambos extremos.

Norma: Es una especificación técnica u otro documento a disposición del público, elaborado con la colaboración y consenso o aprobación general de todos los intereses afectados por ella, basada en resultados consolidados de la ciencia, tecnología y experiencia, dirigida a promover beneficios óptimos para la comunidad y aprobada por un organismo reconocido a nivel nacional, regional o internacional.

Normalización: Es una actividad que proporciona soluciones de aplicación repetitiva a problemas, esencialmente dentro de las esferas de la ciencia, tecnología y economía, dirigidas a alcanzar el grado óptimo de orden dentro de un contexto dado. Generalmente, la actividad consiste en los procesos de formular, publicar e implementar normas, con miras a lograr la mejor adecuación de los bienes y servicios a los propósitos para los cuales han sido previstos.

Normalizado: Un tratamiento térmico en el cual el acero se calienta hasta la región austenítica del diagrama de equilibrio del sistema hierro-carbono, se deja a esa temperatura por el tiempo apropiado y se enfría en el aire hasta temperatura ambiente.
“Normalizing”

NPS: Designación comercial del producto en pulgadas.

P

Pandeo local: Pandeo de un elemento comprimido de una sección de un miembro que puede provocar la falla prematura de todo el miembro. Es un concepto muy importante para el diseño sísmico con perfiles de acero. "*Local buckling*"

Pared: Véase tabique.

Pasador: Elemento de unión no roscado el mismo generalmente usado para generar conexiones articuladas entre miembro de acero. "*Pin*"

Perfil: Designación genérica de los miembros de acero estructural.

Perfil abierto: Producto metálico cuya sección transversal puede tener diversas formas geométricas denominadas abiertas, tales como: simples tes, dobles tes, H, C, U entre otras, en donde los extremos de algunos de los elementos planos de la sección no se conectan continuamente con otro, es decir tienen un borde libre paralelo a eje longitudinal del miembro.

Perfil cerrado: Producto metálico cuya sección transversal puede tener diversas formas geométricas denominadas cerradas, tales como: circulares, cuadrados, rectangulares, elípticos u otras, en donde los extremos de algunos de los elementos planos o no de la sección, se conectan continuamente con otro, lo cual le otorga soporte lateral, es decir no tienen borde libre paralelo a eje longitudinal del miembro.

Perfil ECO T: Es un miembro estructural electrosoldado conformado en frío, en forma de T invertida, con un gancho en el extremo libre del ala, el cual funge como medio de anclaje hacia el concreto. Este producto es fabricado según especificación propietaria de Industrias UNICON.

Perfil ECO Z: Es un miembro estructural con forma de Z, rigidizado en los extremos libres de las alas, conformado en frío, fabricado según especificación propietaria de Industrias UNICON.

Perfil Omega: Producto de acero de sección abierta conformado en frío cuya forma se asemeja a la de letra griega en su forma mayúscula, el cual es usado como viga para techos livianos de diferentes edificaciones.

Perfil Onge: Producto de acero de sección abierta conformado en frío, usado principalmente como riel para el soporte de puertas, portones y ventanas de viviendas, edificaciones industriales, comerciales, entre otras.

Perfil puerta delta: Lámina de acero acanalada usada para la confección de puertas, portones y cerramientos en general.

Perfil tubular: Perfil tubular estructural de acero al carbono con espesor uniforme con secciones transversales circulares, rectangulares y cuadradas, regularmente. También se podría incluir las de secciones transversales elípticas.

Pérgola: Armazón de viguetas en una o dos direcciones, sin bloques ni losetas.

Piso: Cada una de las plantas superpuesta que integran una edificación.

Placa: Pieza de pequeño espesor comparados con sus otras dimensiones, y que, por sus especiales condiciones de apoyo, esté sometida a un estado doble de flexión.

Placa nervada: Placa construida con un reticulado ortogonal de viguetas de sección T o en doble T, la cual es vaciada en sitio cuyos nervios están solidarizados entre sí por una losa continua o dos, una superior y otra inferior, que constituyen las alas de la sección citada.

Plain End: Término en inglés usado para describir una condición de extremos lisos, es decir, no roscada ni biselada.

Plancha de cubierta: Plancha que se conecta o suelda a los elementos ya existentes de las alas de los miembros de acero para reforzarlos.

Planos de construcción: Planos usados por el constructor para realizar sus trabajos u obras.

Planos de proyecto: Planos suministrados por la parte responsable del proyecto de la estructura.

Planos de taller: Planos usados por los fabricantes para realizar sus trabajos. Estos planos traducen con mayor precisión las formas y tamaños de los miembros y elementos para la elaboración de la estructura metálica, de acuerdo a la intención que tuvo el

ingeniero diseñador cuando elaboró los planos estructurales, de acuerdo al resultado del diseño arrojado por el cálculo estructural.

Poliestireno expandido: Espuma termoplástica rígida formada por la fusión de numerosas celdillas del polímero. En Venezuela se le denomina “anime” por su similitud con la madera del arbusto del mismo nombre.

Pórtico: Sistema estructural constituido por vigas y columnas.

Pórtico arriostrado: Pórtico en el cual la resistencia a las cargas laterales y la estabilidad se suministra por medio de diagonales constituidas por perfiles estructurales o sistemas de arriostramiento.

P: Peso nominal del miembro de acero.

Predimensionado: Dimensión tentativa de las secciones de los miembros estructurales.

Presión de prueba: Es la presión hidrostática máxima exigida por una norma o especificación para un tubo de acero destinado a la conducción de fluidos y gases, la cual permite verificar la capacidad de una tubería para resistir las fuerzas producidas por las presiones de fluido o gas que circula internamente. La presión de prueba regularmente es superior a la presión de trabajo de la tubería.

Presión hidrostática: Presión producida por un líquido a un cierto nivel. Se determina multiplicando la profundidad del nivel considerado por el peso unitario probable líquido.

Probeta: Es la muestra característica que se utiliza para llevar a cabo los ensayos mecánicos de los materiales.

Probeta Charpy: Es la muestra típica que se utiliza para los ensayos de impacto (charpy), la cual consta de una entalla superficial en todo el medio de la muestra. Con este ensayo se busca evaluar la energía absorbida por el material en el momento de un choque o impacto.

Profesional responsable: Profesional debidamente autorizado para tomar decisiones en la obra.

Propiedades de la sección: Conjunto de propiedades inherentes a la geometría, composición y distribución de los materiales de una sección, tales como área, inercia, radio de giro, módulo de sección elástico y plástico, entre otros.

Propiedades mecánicas: Las propiedades mecánicas de los materiales se refieren a la capacidad de los mismos de resistir acciones de cargas o fuerzas. Estas propiedades incluyen el módulo de elasticidad, ductilidad, dureza y varias medidas de resistencia. Las propiedades mecánicas son importantes en el diseño, porque el funcionamiento y desempeños de los productos dependen de su capacidad para resistir deformaciones bajo los esfuerzos que enfrentan en el servicio.

Proyecto estructural: Contiene las premisas de diseño, los planos estructurales, el conjunto de análisis y diseño estructural y demás información técnica de la estructura de una edificación.

R

Ráfaga: Acción de corta duración debida a un aumento súbito de la velocidad del viento.

Recalcado: Una operación de trabajado de metales, por la cual el diámetro de una tubería se agranda localmente mediante el forjado en caliente y en la cual la presión o el golpe se ejerce en la misma dirección del eje de la tubería. "*Upsetting – Heading*"

Recocido: Es un tratamiento térmico, el cual usualmente se lleva a cabo mediante el enfriamiento lento luego de que el material ha sido llevado a la temperatura de recocido. La temperatura de recocido y la rata de enfriamiento dependen del material que se está tratando y el propósito para el cual se aplica. "*Annealing*"

Refrentado: Algunas tuberías por requerimientos especiales necesitan contar condiciones de extremos específicas como es el caso del refrentado, esta operación consiste en un mecanizado frontal y perpendicular al eje de las piezas o tuberías que se realiza para producir un buen acoplamiento en el montaje posterior de los elementos torneados. Esta operación también es conocida como fronteadado.

Remate: Continuación de una soldadura de filete alrededor de una esquina de una pieza con una extensión del cordón principal. "*End return*", "*boxing*"

Resistencia a la tracción: Es el valor del esfuerzo correspondiente al valor máximo de carga aplicada que se obtiene durante el ensayo.

Resistencia posterior al pandeo: Carga que puede ser soportada por un miembro o plancha luego que los elementos han pandeado.

Revenido: El revenido al igual que normalizado, recocido y el temple, es un tratamiento térmico que se efectúa a un material con el fin de variar su dureza y cambiar su resistencia mecánica. Dícese del acero que ha sido sometido a un proceso consistente en recalentar un acero normalizado o endurecido por templado a una temperatura por debajo del dominio de transformación, y luego enfriado a una velocidad deseada. "*Tempered*"

Rigidizador: Elemento que se fija a un miembro para aumentar su rigidez y estabilidad o resistencia del pandeo local.

Rótula plástica o articulación plástica: Zona de cedencia que se forma en una sección de un miembro estructural cuando alcanza el momento de agotamiento. En tal estado la sección gira como si estuviera articulada, excepto que permanece sometida al momento de agotamiento.

R: Radio de esquina externo en perfiles de sección cuadrada y rectangular.

r: Radio de giro de una sección de un miembro de acero.

S

SAC: Soldadura con Arco Eléctrico. AW "*Arc Welding*"

SAE: Sociedad de Ingenieros Automotrices. "*Society of Automotive Engineers*"

SAW: Proceso automático que emplea material de aporte desnudo, el cual se funde y es depositado en la unión, parte de él en forma de escoria sólida, que cumple la función de protección del cordón y evita el enfriamiento rápido de la soldadura, mientras que el resto del material es reciclado y reutilizado.

Schedule: Término en inglés utilizado para especificar el espesor una tubería en función de la presión interna de trabajo.

Sección compuesta: Dícese de las secciones o miembros metálicos constituidos por dos o más planchas y perfiles unidos entre sí de manera que trabajen en conjunto. Las secciones de los perfiles pueden ser diferentes en cuanto a su forma geométrica y tamaño.

Sistema resistente a sismos: Parte del sistema estructural que se considera suministra a la edificación la resistencia, rigidez, estabilidad y tenacidad necesarias para soportar las acciones sísmicas.

Sistema resistente al viento: Conjunto de miembros estructurales destinados a resistir las acciones del viento que le son transmitidas por otros miembros y por los componentes.

SMAW: Proceso de soldadura manual, formado por una varilla de acero recubierta por una capa de material orgánico que se quema y funde creando el ambiente adecuado para el proceso, al mismo tiempo que la varilla se consume (material de aporte) y va depositando en la zona de unión o contacto.

Sofito metálico: Lámina corrugada o acanalada de acero que sirve como encofrado en las losas de concreto, la misma puede o no trabajar como sección mixta. Cuando es apropiadamente conectada o adherida puede servir como refuerzo del concreto después que ha endurecido. También se puede definir como una lámina de acero estructural acanalada formada en frío. "*Steel deck*"

Soldabilidad: Término utilizado con referencia a la capacidad de una pieza metálica de ser parte de una fabricación mediante un proceso de soldadura en particular para producir una unión soldada que se comportará bien durante las exigencias del servicio. Esta capacidad depende de la composición de la pieza metálica, la composición del material de aporte y la técnica particular en el proceso de soldadura. *“Weldability”*

Soldadura: Término utilizado para describir, de manera general, todos aquellos procesos en los cuales dos piezas de metal son unidas para formar una unión homogénea. Esos procesos pueden incluir aquellos en los cuales hay fusión en las caras de las piezas metálicas a ser unidas y aquellos donde no hay fusión, aunque pudiesen ser calentados hasta que asuman un estado plástico. *“Welding”*

Soldadura a tope: Unión soldada entre dos piezas que están aproximadamente en el mismo plano. *“Butt weld”*

Soldadura abocinada o de contorno convexo: Es una soldadura de ranura que adquiere gran relevancia para los perfiles tubulares de acero, ya que se puede aprovechar el radio de esquina (zona convexa) del tubular para depositar el material de aporte a la unión, y sea con una plancha (soldadura en bisel) o con otro perfil tubular (en bisel o en V dependiendo de disposición de los tubulares para la unión).

Soldadura de canal: Soldadura efectuada en un agujero alargado de una pieza de junta solapada o te que la une la parte de la superficie de la otra pieza expuesta a través del agujero. *“Slot weld”*

Soldadura de penetración completa: Soldadura que se extiende completamente a través de la unión y está fundida en metal base en todo su espesor y también es identificada por estas siglas CPJ. *“Complete Penetration Weld”*

Soldadura de punteo: Soldadura hecha para mantener las partes a soldar apropiadamente alineadas hasta que se efectúe el soldeo definitivo. *“Tack weld”*

Soldadura de ranura: Soldadura efectuada en la ranura entre dos piezas a ser unidas. *“Groove weld”*

Soldadura de tapón: Soldadura circular efectuada a través de un agujero en una pieza de una unión solapada o T. *“Plug weld”*

Soldadura filete: Soldadura de sección aproximadamente triangular que une dos superficies aproximadamente ortogonales, en una junta solapada, o en forma de T o esquina. *“Fillet weld”*

Solicitaciones: Conjunto de fuerzas axiales, fuerzas cortantes, momentos flectores, momentos torsores y bimomentos que permiten el diseño de los miembros estructurales.

Solicitaciones mayoradas: Conjuntos de las solicitaciones simultaneas combinadas de servicios o utilización previstas multiplicadas por los factores de mayoración fijados en las normas aplicadas al material utilizado, necesario para diseñar las secciones de los momentos y miembros estructurales en el estado límite de agotamiento resistente.

Sotavento: Lado opuesto de donde sopla el viento.

S: Módulo de sección elástico alrededor eje flexión de una sección de acero.

Superestructura: Parte de la estructura de la edificación de la cota superior de la base o losa de pavimento, o de la placa de fundación. "*Superstructure*"

T

Tabique: Es una pared que no cumple función estructural sino la de dividir o limitar espacios, también suele denominarse cerramiento.

Tablestaca: Lámina de acero estructural utilizada para contención de taludes, separación de terrenos, creación de muelles, puertos, diques y para el refuerzo de los límites de ríos y canales. Estas láminas poseen uniones en sus extremos lo cual permite el enganche entre las mismas en el proceso de hincado en el terreno de fundación. Las formas geométricas de la sección varían según la aplicación. Además estas láminas pueden ser combinadas con otros perfiles.

Techo: Cubierta no transitable, sino con fines de mantenimiento de una construcción que sirve de protección contra la intemperie.

Templado: Proceso de calentamiento y de enfriamiento (temple) aplicado a ciertos aceros con el objeto de inducir una dureza mayor que la que se obtiene bajo las condiciones de vaciado o de laminado, en caliente o en frío. *"Hardening"*

Temple: Proceso mediante el cual se enfría rápidamente un metal desde altas temperaturas, poniéndolo en contacto con líquidos, gases o sólidos. *"Quenching"*

Tenacidad: Se refiere a la resistencia a la falla bajo cargas dinámicas y medida por la energía absorbida de una barra entallada sometida un ensayo de impacto. Capacidad de disipar energía manteniendo un comportamiento histerético estable. *"Toughness"*

Tensión: Fuerza por unidad de área; úsese preferentemente en lugar de "esfuerzo".

Teoría de los estados límites: Método de diseño que consiste en determinar todos los modos potenciales de falla o inutilidad (Estados límites), y mantener unos niveles de seguridad aceptables contra su ocurrencia, los cuales se establecen habitualmente con criterios probabilístico.

Termolosa: Es un sistema de losas utilizados en techos y entrepisos, fabricado con EPS de alta densidad el cual funciona como encofrado perdido para el vaciado del concreto, estas losas son nervadas con el perfil de acero CONDUVEN ECOT y armadas en una dirección, la sección formada es mixta, es decir, trabaja el concreto y el acero conjuntamente. El panel de EPS posteriormente queda como aislante térmico y acústico permanente.

Terraza: Cubierta plana de construcción por la que se puede transitar, y que por lo general está delimitada por antepechos de mampostería o barandas metálicas, es sinónimo de azotea.

Tolerancia: Las tolerancias se usan para definir los límites de variación admisible. Una tolerancia es la cantidad total en que se admite que una dimensión especificada varíe. La tolerancia es la diferencia algebraica entre el límite máximo y el límite mínimo de algún parámetro, por ejemplo los parámetros más conocidos en donde se aplica este concepto son los espesores de láminas, dimensiones de las secciones transversales de los perfiles, entre otros.

Tratamiento térmico: Operación o combinación de operaciones mediante las cuales un metal en estado sólido se somete a ciclos de calentamiento y de enfriamiento con el propósito de obtener ciertas condiciones o características deseadas. "*Heat treatment*"

Tubería para escape: Producto de acero destinado para la fabricación de sistemas de escapes el cual permite evacuar los gases de combustión desde el motor del vehículo hacia el exterior.

Tubos para carpintería metálica: También conocidos como tubo pulido por el tipo de lámina con que regularmente se fabrica (lámina fría de delgado espesor). Estos perfiles se utilizan generalmente en la fabricación de componentes de herrería, para la industria de la construcción y metalmeccánica, tales como: puertas, ventanas, muebles, accesorios, persianas, barandas, pasamanos, escritorios, sillas, mesas, bancos, estanterías entre otros. También son usados como parte de las estructuras de edificaciones temporales o provisionales y obras en general, en vigas de techos entre otros miembros donde las exigencias de carga no son muy elevadas.

Tubos de producción: De acuerdo a norma API 5 CT, la tubería de producción "*Tubing*" es por donde el producto del pozo es extraído y sus dimensiones varían de 2 3/8" hasta 4 1/2".

Tubos de revestimiento: Son tuberías especiales que se introducen en el hoyo perforado para la extracción de hidrocarburo y que luego son cementadas para lograr la protección del hoyo y permitir posteriormente el flujo, a través de otra tubería, del hidrocarburo desde el yacimiento hasta la superficie. También son conocidas como tubulares. "*Casing*"

Tubos para la ventilación: Esta tubería de acero es usada la ventilación y extracción de aire y gases en edificaciones, también tiene aplicaciones en herrería de carpintería metálica y estructuras sencillas: andamios, pasamanos, antepechos, vallas comerciales, corrales de ganado, señalización vial entre otras aplicaciones simples.

Turbulencia: Irregularidad en la circulación del aire, caracterizada por vórtices de diferentes escalas que interactúan entre sí.

U

UL: Es una organización independiente que prueba y certifica productos en lo que concierne a su seguridad y que trabaja a favor de la seguridad de las personas desde 1894. *“Underwriters Laboratories”*

Ultrasonido: Vibraciones de la misma naturaleza física del sonido pero con frecuencias (500.000 a 5.000.000 Hertz), superiores a la capacidad auditiva del hombre. *“Ultrasound”*

UNE: Las UNE, Una Norma Española, son un conjunto de normas tecnológicas creadas por los Comités Técnicos de Normalización (CTN), de los que forman parte todas las entidades y agentes implicados e interesados en los trabajos del comité. Por regla general estos comités suelen estar formados por ENAC, fabricantes, consumidores y usuarios, administración, laboratorios y centros de investigación.

V

Valla: Construcción usada como cartel o aviso, y cuya superficie puede ser plana con o sin aberturas, o reticulada formada por barras simples paralelas a igual espaciamiento.

Velocidad básica del viento: Velocidad correspondiente al tiempo viento patrón de recorrido del viento medida 10 metros sobre un terreno con tipo de exposición C, y asociada a un periodo de retorno de 50 años.

Vida útil: Tiempo o duración en el cual se supone que una edificación se va a utilizar para el propósito que fue diseñada. Duración económica probable de una edificación.

Viga: Miembro estructural utilizado principalmente para resistir momento de flexión, momento de torsión y fuerza cortante. Miembro estructural en el cual puede considerarse que las tensiones internas en cualquier sección transversal dan como resultante una fuerza cortante y un momento de flector.

Viga de celosía: Viga cuya alma está constituida por miembros o elementos dispuestos en triangulación múltiple.

Viga-columna: Miembro que transmite cargas axiales además de momentos flectores y fuerzas cortantes.

Voladizo: Elemento con un extremo libre que sobresale de las paredes o fachadas. También se le conoce como volado o "Cantilever".

Z

Zona sísmica: Zona geográfica en la cual se admite que la máxima intensidad esperada de las acciones sísmicas, en un período prefijado, es similar en todos sus puntos.

Z: Módulo de sección plás