

Technical drawings of a trapezoidal plate. The main view shows a trapezoid with a top width of 250, a bottom width of 390, a height of 150, and a right-side slope of 50. The material is labeled PL-2 x 3/8". Two cross-sections are shown: a side view with a height of 200 and a thickness of 9, and an end view with a height of 200, a base width of 61, and a top width of 50. The end view is labeled PL-3 x 3/8".

NOTAS DE ESTRUCTURAS DE ACERO

1. GENERALES

1.1. MEDIDAS EN MILÍMETROS A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE OTRA UNIDAD.

1.2. LOS NIVELES ESTÁN DADOS EN METROS SOBRE EL NIVEL DEL MAR.

1.3. EL DISEÑO, FABRICACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEBE ESTAR DE ACUERDO CON TODOS LOS REQUISITOS APLICABLES DE LOS SIGUIENTES ESTÁNDARES.

ESTOS DEBEN SER LA ÚLTIMA REVISIÓN E INCLUIR TODAS LAS ENMIENDAS Y CÓDIGOS RELACIONADOS.

- STEEL CONSTRUCTION MANUAL
- AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION
- AWS D.1.1/D1.1M STRUCTURAL WELDING CODE STEEL.
- NSR-10
- OSHA
- NAAMM MBG 531-09

1.4. ESTAS NOTAS SON PARTE DE LOS PLANOS QUE SE REFIEREN A ELLAS, EN CASO DE DISCREPANCIAS ENTRE LOS PLANOS, ESTAS NOTAS Y LAS ESPECIFICACIONES, EL ORDEN DE ATENCIÓN DEBE SER: PRIMERO LOS PLANOS, SEGUNDO ESTAS NOTAS Y TERCERO LAS ESPECIFICACIONES.

1.5. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES:

- ÁNGULOS : ACERO ASTM A572 GRADO 50
- PERFILES W: ACERO ASTM A572 GRADO 50.
- CANALES : ACERO ASTM A572 GRADO 50.
- BARRAS Y LAMINAS: ACERO ASTM A36.
- TUBERÍAS DE ACERO SCH-40 ASTM A53 GRADO B.
- PERFILES DE SECCIÓN CERRADA CIRCULAR, CUADRADA O RECTANGULAR, CONFORMADOS EN FRÍO Y SOLDADO ELÉCTRICAMENTE ASTM A500 GRADO C.
- PERFILES DE LÁMINA DELGADA LAMINADOS EN CALIENTE ESPESOR ≥ 2mm: ACERO ASTM A 1011 - GRADO 50.
- PERFILES LAMINADOS EN FRÍO ESPESOR ≤ 1.50 mm: ACERO ASTM A 1008 - GRADO 50.
- REJILLAS TIPO T 1 1/4"x3/16" ASTM A36 GALVANIZADA EN CALIENTE.

1.6. LOS NIVELES ESTÁN DADOS A LA PARTE SUPERIOR DE LOS PERFILES ESTRUCTURALES, EXCEPTO SI SE INDICA ALGO DIFERENTE EN LOS PLANOS DE DISEÑO.

1.7. LA SUSTITUCIÓN DE MATERIALES Y SECCIONES DE PERFILES ESTRUCTURALES DEBE SER APROBADA POR EL INGENIERO CALCULISTA.

1.8. LA CORRECCIÓN EN CAMPO DE DEFECTOS DE FABRICACIÓN EN ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBE TENER LA APROBACIÓN DEL INGENIERO CALCULISTA.

1.9. EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN CAMPO ANTES DE INICIAR LA FABRICACIÓN Y EL MONTAJE.

1.10. EVITAR ARISTAS VIVAS.

1.11. SELLAR LOS PERFILES Y VIGAS CAJÓN EXPUESTOS EN LOS EXTREMOS CON LÁMINA 1/8" ESP, APLICAR SOLDADURA 1/8" ALREDEDOR.

2. CONEXIONES:

2.1. LAS CONEXIONES HECHAS EN TALLER DEBEN SER SOLDADAS A MENOS QUE SE ESPECIFIQUE ALGO DIFERENTE EN LOS PLANOS DE DISEÑO. CUANDO SEA IMPRÁCTICO EL USO DE SOLDADURA DEBEN HACERSE UNIONES ATORNILLADAS EQUIVALENTES CON TORNILLOS ASTM A325 DE DESLIZAMIENTO CRÍTICO CON SUPERFICIE CLASE A.

LOS PROCESOS DE SOLDADURA Y LOS ELECTRODOS CORRESPONDIENTES DEBEN ESTAR DENTRO DE LOS APROBADOS POR EL CODIGO AWS D1.1 EN SU ÚLTIMA VERSIÓN. LOS METALES DE APORTE DEBEN TENER UNA RESISTENCIA MÍNIMA DE 480 MPa. EL TAMAÑO DE LA SOLDADURA DEBERÁ USARSE EL MÍNIMO ESPECIFICADO EN LA TABLA F.2.10.2.4 DE LA NSR-10.

LOS EMPALMES DE MIEMBROS ESTRUCTURALES NO ESPECIFICADOS EN LOS PLANOS DE DISEÑO DEBEN SER APROBADOS POR EL INGENIERO CALCULISTA ANTES DE SU FABRICACIÓN.

2.2. SOLO SE PERMITE EL USO DE TORNILLOS QUE CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES ASTM A325 TIPO 1, ASTM A490 TIPO 1 Y ASTM A307. LOS TORNILLOS ASTM A325, ASTM A490 DEBEN SER USADOS EN UNIONES PRINCIPALES Y EN AQUELLAS QUE HAGAN PARTE DEL SISTEMA DE RESISTENCIA SÍSMICO DE LA ESTRUCTURA. LOS TORNILLOS ASTM A307 SOLO DEBEN USARSE EN ELEMENTOS SECUNDARIOS, DE BAJO NIVEL DE CARGA Y QUE NO HAGAN PARTE DEL SISTEMA DE RESISTENCIA SÍSMICO DE LA ESTRUCTURA.

2.3. TODOS LOS TORNILLOS ASTM A325 Y ASTM A307 DEBEN SER GALVANIZADOS EN CALIENTE. LOS TORNILLOS ASTM A490 NO PUEDEN SER GALVANIZADOS EN CALIENTE. EL GALVANIZADO DE LOS TORNILLOS, TUERCAS Y ARANDELAS DEBE CUMPLIR CON LA ESPECIFICACIÓN ASTM A153.

2.4. TODOS LOS TORNILLOS ASTM A325 DEBEN IR ACOMPAÑADOS DE UNA TUERCA HEXAGONAL GALVANIZADA EN CALIENTE ASTM A563 GRADO DH O ASTM A194 GRADO 2H Y DE UNA ARANDELA GALVANIZADA EN CALIENTE ASTM F436 TIPO 1.

2.5. TODOS LOS TORNILLOS ASTM A490 DEBEN IR ACOMPAÑADOS DE UNA TUERCA HEXAGONAL ASTM A563 GRADO DH O DH3 O ASTM A194 GRADO 2H Y DE UNA ARANDELA ASTM F436. NI LA TUERCA NI LA ARANDELA DEBEN SER GALVANIZADAS EN CALIENTE.

2.6. EN LOS SIGUIENTES CASOS SE USARÁN UNIONES SOLDADAS, DE DESLIZAMIENTO CRÍTICO O PRETENSIONADAS USANDO EL PROCEDIMIENTO DE APRIETE DESCRITO EN LA NOTA 2.9, DE ESTE PLANO.

CONEXIONES PARA SOPORTAR MAQUINARIA O CARGAS VIVAS QUE PRODUZCAN IMPACTO O INVERSIÓN DE SIGNOS EN LAS SOLICITACIONES.

LAS UNIONES DE DESLIZAMIENTO CRÍTICO DEBEN SER DISEÑADAS PARA UN PERFIL DE RUGOSIDAD CLASE A, =0.35. LAS SUPERFICIES DE CONTACTO DE LA CONEXIÓN DEBEN SER LIMPIADAS MECÁNICAMENTE, DEBEN TENER UNA CAPA DE PINTURA ANTICORROSIVA Y QUEDAR TOTALMENTE LIBRES DE PINTURA DE ACABADO. PARA EL CASO DE SUPERFICIES GALVANIZADAS, DESPUÉS DEL PROCESO DE GALVANIZADO EN CALIENTE, SE DEBE RAYAR EL ÁREA DE CONTACTO DE LA CONEXIÓN CON UN CEPILLO DE ALAMBRE, NO SE PERMITEN MEDIOS MECÁNICOS.

2.10. PRETENSIONAMIENTO DE TORNILLOS USANDO TORQUÍMETRO: LOS TORNILLOS DEBEN QUEDAR CON LAS TENSIONES ESPECIFICADAS EN LA TABLA J3.1 DEL AISC. NO SE PERMITE HACER EQUIVALENCIAS DE VALORES DE TABLAS O ECUACIONES PARA DETERMINAR LOS VALORES DE TENSIÓN DE LOS TORNILLOS. EL TORQUÍMETRO DEBE SER CALIBRADO DIARIAMENTE EN EL SITIO DE INSTALACIÓN PARA UNA MUESTRA NO MENOR DE TRES JUEGOS DE TORNILLOS, TUERCA Y ARANDELA PARA CADA COMBINACIÓN DE DIÁMETRO, LONGITUD, GRADO Y LOTE. LOS VALORES OBTENIDOS DE LA CALIBRACIÓN NO DEBEN SER MAYORES A 1,05 VECES LOS ESPECIFICADOS EN LA TABLA J3.1 DEL AISC. ESTE MÉTODO NO ES RECOMENDADO POR SU COMPLEJIDAD.

2.11. PROCEDIMIENTO DE APRIETE DE TORNILLOS POR AJUSTE: APRETAR LA TUERCA HASTA EL NIVEL DE AJUSTE QUE SE OBTIENE CON UNOS POCOS GOLPES DE UNA LLAVE DE IMPACTO O HASTA EL OBTENIDO CON EL MÁXIMO ESFUERZO DE UN TRABAJADOR DE LA INDUSTRIA DEL ACERO USANDO UNA LLAVE MANUAL HASTA LOGRAR QUE TODAS LAS PARTES CONECTADAS QUEDEN TOTALMENTE EN CONTACTO.

2.12. SOLO SE PERMITEN SOLDADURAS DE CAMPO CUANDO ASÍ SE ESPECIFIQUE EN LOS PLANOS DE DISEÑO.

2.13. LAS CONEXIONES DE RIOSTRAS TENDRÁN MÍNIMO 2 TORNILLOS PARA EL CASO DE ÁNGULOS Y 4 PARA EL CASO DE PERFILES W O EQUIVALENTES.

2.14. EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS LÁMINAS DE CONEXIÓN Y RIGIDIZADORES ES 3/8" SI NO SE ESPECIFICA ALGO DIFERENTE EN LOS PLANOS DE DISEÑO.

2.15. USAR UNA ARANDELA CON LAS ESPECIFICACIONES DESCRITAS EN LAS NOTAS 2.6 Y 2.7 DE ESTE PLANO BAJO LA CABEZA DEL TORNILLO Y LA TUERCA EN EL CASO DE AGUJEROS ALARGADOS O AGRANDADOS Y PARA EL CASO DE AGUJEROS REGULARES USAR SOLO UNA ARANDELA BAJO LA TUERCA.

2.16. PARA LAS UNIONES SOLDADAS SE DEBE USAR ELECTRODO AWS A5.1 (E7018). DONDE NO SE ESPECIFIQUE EL TAMAÑO DE LA SOLDADURA DEBERÁ USARSE EL MÍNIMO ESPECIFICADO EN LA TABLA J2.4 DEL AISC.

2.17. LOS EMPALMES DE MIEMBROS ESTRUCTURALES NO ESPECIFICADOS EN LOS PLANOS DE DISEÑO DEBEN SER APROBADOS POR EL INGENIERO CALCULISTA ANTES DE SU FABRICACIÓN.

2.18. LOS CONECTORES DE CORTANTE SE INSTALAN EN LAS VIGAS UTILIZANDO SOLDADURA DE FILETE AL REDEDOR DEL CONECTOR, UNA VEZ INSTALADO SE REALIZARÁ UNA PRUEBA GOLPEANDO CON UN MARTILLO, ESTE SE DEBE DOBLAR SIN PRESENTAR FALLA EN LA SOLDADURA.

TABLA J2.4 - AISC TAMAÑO MÍNIMO DE LA SOLDADURA DE FILETE	
ESPEJOR DEL ELEMENTO O MENOR ESPESOR DE LAS PARTES CONECTADAS Pulg. (mm)	TAMAÑO MÍNIMO DE LA SOLDADURA Pulg. (mm)
HASTA 1/4" (6) INCLUIDO	1/8" (3)
DESDE 1/4" (6) HASTA 1/2 (13)	3/16" (5)
DESDE 1/2" (13) HASTA 3/4 (19)	1/4" (6)
MAYOR 3/4" (19)	5/16" (8)
[a] DIMENSIÓN DE LA GARGANTA. DEBE LOGRARSE EN UN SOLO PASO	
NOTA: VER LA SECCIÓN J2.2b PARA EL TAMAÑO MÁXIMO DE LA SOLDADURA DE FILETE	

TABLA J3.3 - AISC DIMENSIÓN NOMINAL DE AGUJERO (Pulg.)				
DIÁMETRO DEL PERNO (Pulg.)	DIMENSIONES DEL AGUJERO			
	ESTÁNDAR (DIÁMETRO)	AGRANDADO (DIÁMETRO)	COLISO CORTO (ANCHO x LARGO)	COLISO LARGO (ANCHO x LARGO)
1/2"	9/16"	5/8"	9/16" x 11/16"	9/16" x 1 1/4"
5/8"	11/16"	13/16"	11/16" x 7/8"	11/16" x 9/16"
3/4"	13/16"	15/16"	13/16" x 1"	13/16" x 1 7/8"
7/8"	15/16"	1 1/16"	15/16" x 1 1/8"	15/16" x 2 3/16"
1"	1 1/16"	1 1/4"	1 1/16" x 1 5/16"	1 1/16" x 2 1/2"
≥1 1/8"	Ø+1/16"	Ø+5/16"	(Ø+1/16") x (Ø+3/8")	(Ø+1/16") x (2.5xØ)

TABLA J3.4 - AISC MÍNIMA DISTANCIA AL BORDE ^[a] DESDE EL CENTRO DEL AGUJERO ESTÁNDAR ^[b] HASTA EL BORDE DE LA PARTE CONECTADA		
DIÁMETRO DEL PERNO (Pulg.)	A BORDES CORTADOS CON CIZALLA (Pulg.)	A BORDES LAMINADOS DE PLATINAS, PERFILES, BARRAS O BORDES TERMICAMENTE CORTADOS (Pulg.) [c]
1/2"	7/8"	3/4"
5/8"	1 1/8"	7/8"
3/4"	1 1/4"	1"
7/8"	1 1/2" [d]	1 1/8"
1"	1 3/4" [d]	1 1/4"
1 1/8"	2"	1 1/2"
1 1/4"	2 1/4"	1 5/8"
Mayor que 1 1/4"	1 3/4" x Ø	1 3/4" x Ø
[a] SE PERMITEN DISTANCIAS MENORES SEGÚN LOS REQUERIMIENTOS DE LA SECCIÓN J3.10 [b] PARA AGUJEROS AGRANDADOS O COLISOS VER TABLA J3.5 [c] TODAS LAS DISTANCIAS PRESENTADAS EN ESTA COLUMNA SE PUEDEN REDUCIR EN 1/8" CUANDO EL ESFUERZO EN ESTE PUNTO NO EXCEDA 25% DEL MÁXIMO ESFUERZO EN EL ELEMENTO. [d] SE PERMITE DE 1 1/4". EN LAS CONEXIONES DE ÁNGULOS EN VIGAS Y EN END PLATES DE CORTANTE.		

3. PINTURA:

3.1 PREPARACIÓN DE SUPERFICIE

- PREPARACIÓN DE SUPERFICIE SSPC-SP6.

3.2 PRUEBAS

- EL CONTRATISTA DEBE SUMINISTRAR PLACAS METÁLICAS DE PRUEBA DE 150mmx200mmx2mm QUE DEBEN RECUBRIRSE CON LAS CAPAS DE LOS DIFERENTES TIPOS DE PINTURA HASTA ALCANZAR LOS ESPESORES ESPECIFICADOS. SOBRE ESTAS PLACAS SE REALIZARÁN PRUEBAS DE ADHERENCIA MEDIANTE TRACCIÓN DIRECTA, CUYOS RESULTADOS DEBEN SER MAYORES QUE 5 MPa (50 kgf/cm²).
- UNA VEZ TERMINADO EL PROCESO DE PINTURA, SU APARIENCIA, ESPESOR Y ADHERENCIA DEBEN CUMPLIR LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS Y CORRESPONDER CON EL SISTEMA APLICADO A LAS PLACAS METÁLICAS DE PRUEBA. LAS PRUEBAS SE EFECTUARÁN DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LA NORMA ASTM D-3359. EN NINGÚN CASO LA ADHERENCIA DEBERÁ SER MENOR QUE LOS GRADOS 5A O 5B, SEGÚN LA CLASIFICACIÓN PARA EL MÉTODO DE ENSAYO EMPLEADO.

3.3 RECUBRIMIENTO:

RECUBRIMIENTO BASE IMPRIMANTE EPOXICO ESPESOR 4 mils DE PELÍCULA SECA.

3.4 ACABADO:

PINTURA O ESMALTE DE ACABADO, ESPESOR 4 mils DE PELÍCULA SECA. ESPECIFICACIÓN DE COLOR EN PLANOS ARQUITECTÓNICOS.

- LAS SUPERFICIES DONDE LA PINTURA FUE OMITIDA PARA LA SOLDADURA O PERNADO EN OBRA, ASÍ COMO ÁREAS QUE RESULTAREN DAÑADAS DURANTE TRANSPORTE O MONTAJE, DEBEN SER REPARADAS, PINTADAS Y/O REPINTADAS SEGÚN SEA EL CASO, DE MANERA QUE EL ELEMENTO ESTRUCTURAL ESTE CUBIERTO POR DICHO REVESTIMIENTO EN SU TOTALIDAD.

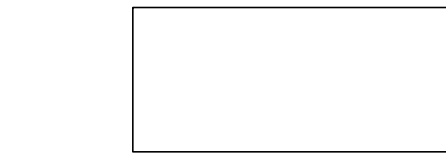
SE DEBEN DE REALIZAR LAS PRUEBAS DE PINTURA DE ACUERDO AL DOCUMENTOS DE ESPECIFICACIONES

3.5 OTROS:

- LOS TRABAJOS DE PINTURA DEBEN CONTAR CON LA APROBACIÓN DEL SUPERVISOR DE CONSTRUCCIÓN, QUIEN INSPECCIONA LA PREPARACIÓN DE SUPERFICIES, SISTEMA DE APLICACIÓN Y ACABADO.
- EL ESPESOR FINAL DE LA CAPA DE PINTURA DEBE VERIFICARSE EMPLEANDO EQUIPOS APROBADOS; TAMBIÉN SE REQUIERE UN EXAMEN VISUAL PARA DETECTAR RAYONES, DISCONTINUIDADES Y OTROS DEFECTOS COMUNES.
- LAS SUPERFICIES DONDE LA PINTURA FUE OMITIDA PARA LA SOLDADURA O PERNADO EN OBRA, ASÍ COMO ÁREAS QUE RESULTAREN DAÑADAS DURANTE TRANSPORTE O MONTAJE, DEBEN SER REPARADAS, PINTADAS Y/O REPINTADAS SEGÚN SEA EL CASO, DE MANERA QUE EL ELEMENTO ESTRUCTURAL ESTE CUBIERTO POR DICHO REVESTIMIENTO EN SU TOTALIDAD.

NOTAS PARA FABRICACIÓN Y MONTAJE

- LA SUSTITUCIÓN DE MATERIALES Y SECCIONES DE PERFILES ESTRUCTURALES DEBE SER APROBADA POR EL INGENIERO CALCULISTA.
- EL CONTRATISTA DEBERÁ VERIFICAR TODAS LAS MEDIDAS EN CAMPO ANTES DE INICIAR LA FABRICACIÓN Y EL MONTAJE.
- LOS EMPALMES DE MIEMBROS ESTRUCTURALES NO ESPECIFICADOS EN LOS PLANOS DE DISEÑO DEBEN SER APROBADOS POR EL INGENIERO CALCULISTA ANTES DE SU FABRICACIÓN.
- LOS PERNOS DE ANCLAJE DEBEN SER LIMPIADOS ADECUADAMENTE ANTES DEL VACIADO DEL CONCRETO, PARA REMOVER GRASA, POLVO O CUALQUIER OTRO ELEMENTO QUE REDUZCA LA ADHERENCIA.
- LOS PERNOS DE ANCLAJE DEBEN SER POSICIONADOS CON UNA PLANTILLA PARA EL VACIADO DE TAL FORMA QUE SE GARANTICE SU CORRECTA POSICIÓN.
- ANCLAJES DE BARRAS CORRUGADAS SE REALIZARÁN CON HIT HY-200 O RE-500 O EQUIVALENTE SIGUIENDO LAS RECOMENDACIONES DEL PROVEEDOR Y TENIENDO EN CUENTA LAS LONGITUDES MÍNIMAS INDICADAS EN PLANOS.
- NO SE PERMITE EL USO DE SOLDADURA PARA FIJAR LOS PERNOS DE ANCLAJE DIRECTAMENTE A LAS BARRAS DE REFUERZO. SE PERMITE SOLDAR ELEMENTOS METÁLICOS SUPLEMENTARIOS A LOS PERNOS DE ANCLAJE PARA MANTENERLOS FIJOS DURANTE EL VACIADO, PERO NO SE PERMITE SOLDADURA SOBRE LAS BARRAS DE REFUERZO.
- ESTOS PLANOS CORRESPONDEN A PLANOS DE DISEÑO. EL FABRICANTE DEBE EJECUTAR LOS RESPECTIVOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE, NECESARIOS PARA LA ADECUADA FABRICACIÓN E INSTALACIÓN DE LAS ESTRUCTURAS, LOS CUALES DEBERÁN SEGUIR LOS LINEAMIENTOS INDICADOS EN ESTOS PLANOS.



NÚMERO CONTRATO:

CÓDIGO CONTRATISTA:

CÓDIGO SUBCONTRATISTA:

PROYECTO:
EXPANSIÓN RED DE ACUEDUCTO
BARRIO LA LUCILA

CÓDIGO:

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO (DIRECCIÓN):
TURBO (ANTIOQUIA)

LÍDER:

DISEÑO: NELSON DAVID MEJÍA CHICA

MAT.: 05202115267ANT

DIBUJO:

NORMAN ALEXANDER SÁNCHEZ RAMÍREZ
MAT.: 05410013605ANT

REVISÓ:

LEANDRO ENRIQUE BOJACÁ CHAUTÁ

APROBÓ:

WBEIMAR GARRO ARIAS

INTERVENTORIA:

SELLO INTERVENTOR:

NOTAS:

SISTEMA DE COORDENADAS MAGNA-SIRGAS
ORIGEN MEDELLÍN

Rol/ ZONA/ MODIFICACIÓN / RESPONSABLE / FECHA

Δ Modificación

LOTE DE CONTROL:

04 DISEÑOS

LOTE DE TRABAJO:

02 ETAPA PRIORIZADA

FRENTE DE OBRA:

ESTRUCTURAL

CONTIENE (PROYECTO):

PUENTE GRUA PARA 2T

FECHA DE ELABORACIÓN:

2018-09-28

PLANO PARA:

EJECUCIÓN

NOMBRE DEL MODELO O ARCHIVO:

OXI-TU-EST-CIV-PLA-001_Puente grua.dwg

CODIGO DEL PLANO:

OXI-TU-EST-CIV-PLA-001

PLATAFORMA:

AUTOCAD

COSECUATIVO:

003

3

ESCALA:

INDICADA

ISO:

A1

REVISIÓN:

00