

F

E

D

C

B

A



UBICACIÓN DE SITIO

LOCALIZACIÓN

UNIONES SOLDADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMA:
ANSI/ASCE 360-10: Specification for Structural Steel Buildings Chapter 4: Design of Connections.

MATERIALES:
- Perfil (Material base): A36.
- Material de aportación (soldadura): Electrodo de la serie E60XX. Para los materiales empleados y el procedimiento de soldadura SMAW (Arco eléctrico con electrodo manual), se cumplen las condiciones de compatibilidad entre materiales exigidas por el artículo 4.2.6.

DEFINICIONES PARA SOLDADURAS EN ANGULO:
- Garganta efectiva es igual a la menor distancia medida desde la raíz a la cara plana teórica de la soldadura (4.2.2a).
- Lado del cordón es el menor de los dos lados situados en las caras de fusión del mayor triángulo que puede ser inscrito en la sección de la soldadura (AWS D1.1/D1.1M:2002 Anexo B).
- Raíz de la soldadura es la intersección de las caras de fusión (AWS D1.1/D1.1M:2002 Anexo B).
- Longitud efectiva del cordón de soldadura es igual a la longitud total de la soldadura con dimensiones uniformes, incluidos los retornos (Art. 2.3.3.1 of AWS D1.1/D1.1M:2002).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:
1) Las prescripciones consideradas en este proyecto se aplican a uniones soldadas donde:
- Las aceras de las piezas a unir llenen un límite elástico no mayor que 100 ksi [690 MPa] (artículo 1.2 (3) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Los espesores de las piezas a unir son al menos de 1/8 in [3mm] (artículo 1.2 (2) AWS D1.1/D1.1M:2002).
- Las piezas soldadas no son de sección tubular.
2) En soldaduras a tope de penetración total o parcial se cumple que:
- La longitud efectiva de las soldaduras de penetración total o parcial es igual a la dimensión de la pieza unida perpendicular a la dirección de las tensiones de tracción o compresión. (Art. 2.3.3.1 of AWS D1.1/D1.1M:2002).
- En soldaduras de penetración total, la garganta efectiva es igual al mayor espesor de las piezas unidas (Art. 2.3.1.2 of AWS D1.1/D1.1M:2002).
- En soldaduras de penetración parcial, el espesor mínimo de la garganta efectiva cumple con los valores de la siguiente tabla:

Tabla 40.3 ANSI/ASCE 360-10	
Menor espesor de las piezas a unir (mm)	Espesor mínimo de garganta efectiva (mm)
Menor o igual que 6	3
Menor o igual que 13	5
Menor o igual que 19	6
Menor o igual que 25	8
Menor o igual que 38	10
Menor o igual que 100	13
Mayor que 150	16

- El espesor de garganta efectiva de las soldaduras de penetración parcial se determina según la Tabla 40.1.
3) En soldaduras en ángulo se cumple que:
- El espesor de garganta efectiva de las soldaduras en ángulo cumple con los valores de la siguiente tabla:

Tabla 40.4 ANSI/ASCE 360-10	
Menor espesor de las piezas a unir (mm)	Tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo (mm)
Menor o igual que 6	3
Menor o igual que 13	5
Menor o igual que 19	6
Mayor que 19	8

- El tamaño mínimo del lado de una soldadura en ángulo a lo largo de los bordes de piezas soldadas cumple con el artículo 22.2b, el cual exige que:
- debe ser menor o igual que el espesor de la pieza si dicho espesor es menor que 6 mm, o igual que 5 mm.
- La longitud efectiva de un cordón de soldadura en ángulo cumple que es mayor o igual que 4 veces el tamaño de su lado, bien que el lado no es considerado mayor que el 25 % de la longitud efectiva de la soldadura. Adicionalmente, la longitud efectiva de una soldadura en ángulo sujeta a cualquier solicitación de tracción no es inferior a 40 mm (1.5 in).
4) En el detalle de las soldaduras se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su tamaño completo). Para determinar dicho tamaño, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo tamaño de cordón.
5) Las soldaduras en ángulo de uniones en "T" con ángulos menores que 30° no se consideran como efectivos para la transmisión (artículo 2.3.3.4 AWS D1.1/D1.1M:2002).
6) En los procesos de fabricación y montaje se deberá cumplir con los requisitos indicados en el capítulo 5 de AWS D1.1/D1.1M:2002 y capítulo 6 de ANSI/ASCE 360-10. En lo que respecta a la preparación del metal base, se exige que las superficies sobre las cuales se depositará el metal de aportación sean suaves, uniformes, y libres de desgranamientos, fisuras y otras discontinuidades que afecten a la calidad o resistencia de la soldadura. Las superficies a soldar y las superficies adyacentes a una soldadura, deberán estar libres de óxidos, escoria, grasa, aceite, pintura, óxido, humedad, escoria, herrumbre, humedad, aceite, grasa y otros materiales extraños que impidan una soldadura apropiada o produzcan emisiones perjudiciales.

COMPROBACIONES:
- La resistencia de cálculo de los cordones de soldadura se determina conforme al artículo 4.2.4 ANSI/ASCE 360-10.
- El método utilizado para la comprobación de la resistencia de los cordones de soldadura es aquel en el que las tensiones calculadas en los cordones (tensión efectiva), se consideran como tensiones de corte aplicadas sobre el área efectiva (Artículo 4.2.4 ANSI/ASCE 360-10).
- El área efectiva de un cordón de soldadura es igual al producto de la longitud efectiva del cordón por el espesor de garganta efectiva (Artículo 4.2.4 ANSI/ASCE 360-10).

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

Para la representación de los símbolos de soldadura se considerarán las indicaciones de la norma ANSI/AWS A2.4-98 "STANDARD SYMBOLS FOR WELDING, BRAZING, AND NONDESTRUCTIVE EXAMINATION".

METODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS

Conforme a la figura 2 de ANSI/AWS A2.4-98 se indican los tipos de soldaduras empleados en este proyecto, se describe el siguiente esquema de representación de una soldadura:

Referencias:
1. Fecha (concorda entre 2 y 6)
2. Línea de referencia
3. Línea de soldadura
4. Símbolo soldadura perimetral
5. Símbolo de soldadura en el lugar de montaje
6. Línea del dibujo que identifica la unión propuesta.
S: profundidad del bisel. En soldaduras en ángulo, es el lado del cordón de soldadura.
C: tamaño del cordón en soldaduras a tope.
L: longitud efectiva del cordón de soldadura.
D: dato suplementario. En general, la serie de electrodo a utilizar y el proceso preestablecido de soldar.

La información relacionada con el tipo de la unión soldada a la que apunta la fecha, se coloca por debajo de la línea de referencia, mientras que para el lado opuesto, se indica por encima de la línea de referencia:

Donde:
OS (línea S60) es el otro lado de la fecha
AS (línea S60) es el lado de la fecha

Referencia 3

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en "V" simple (con chafón)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

F

E

D

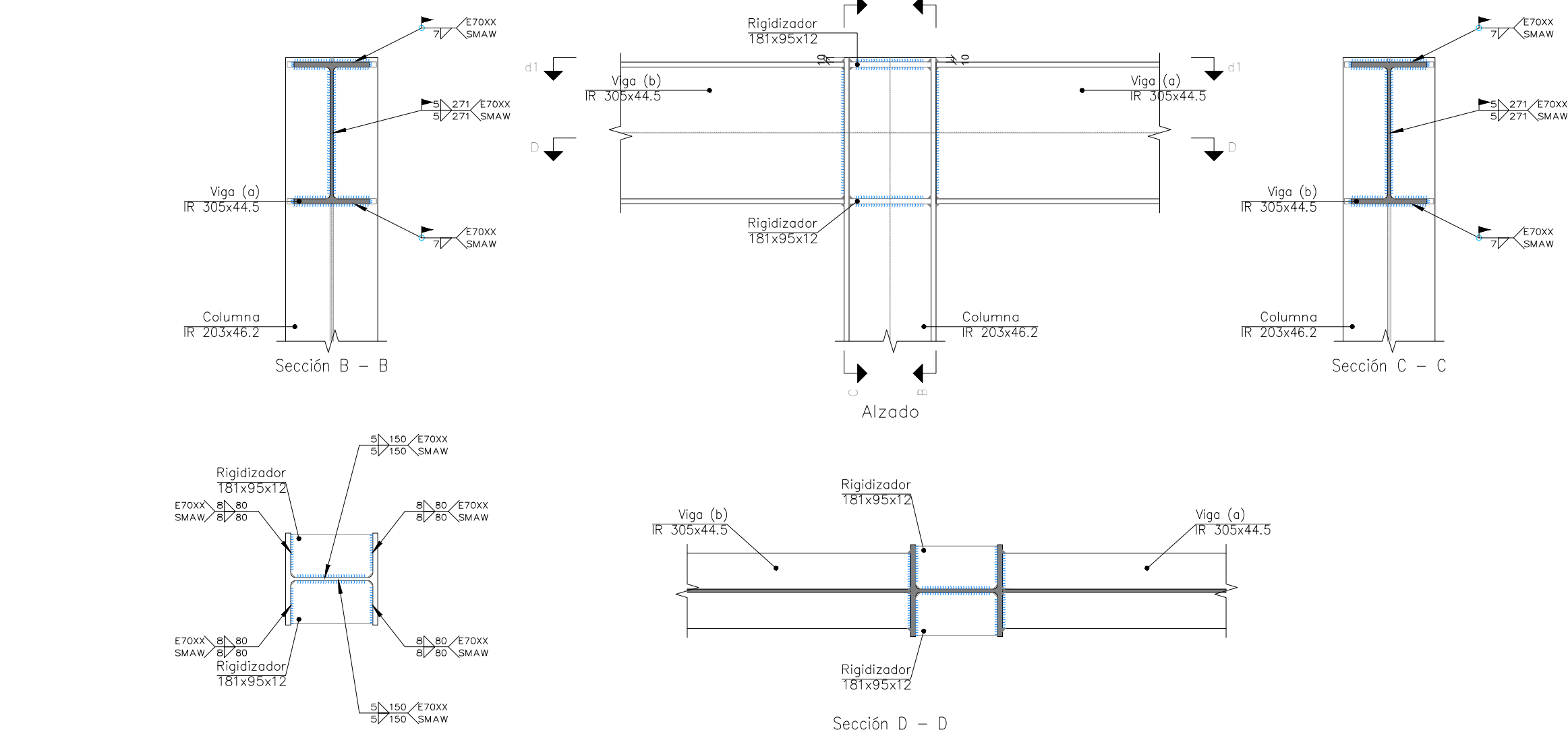
C

B

A

DETALLE CONEXIÓN TIPO 7

S/E

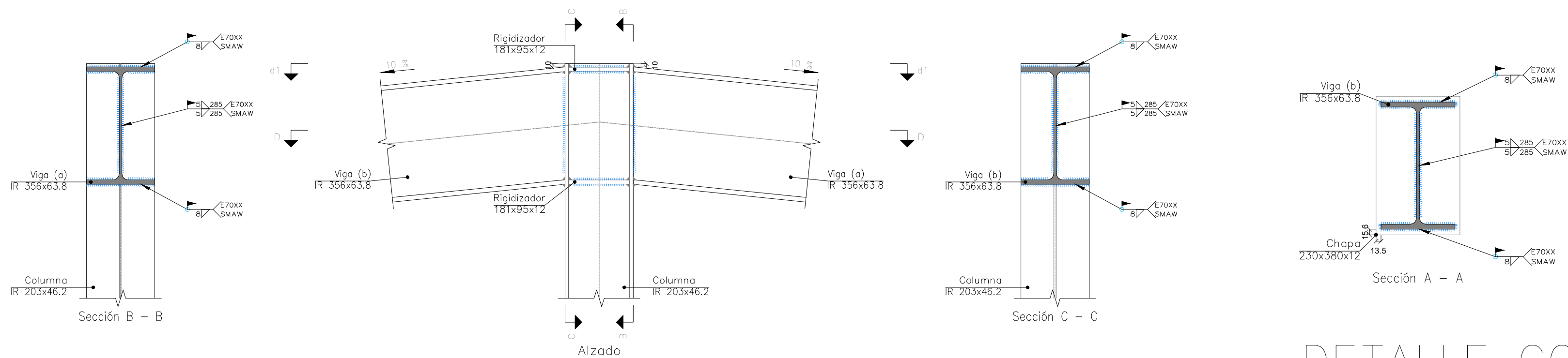


d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Columna IR 203x46.2

d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Columna IR 203x46.2

DETALLE CONEXIÓN TIPO 8

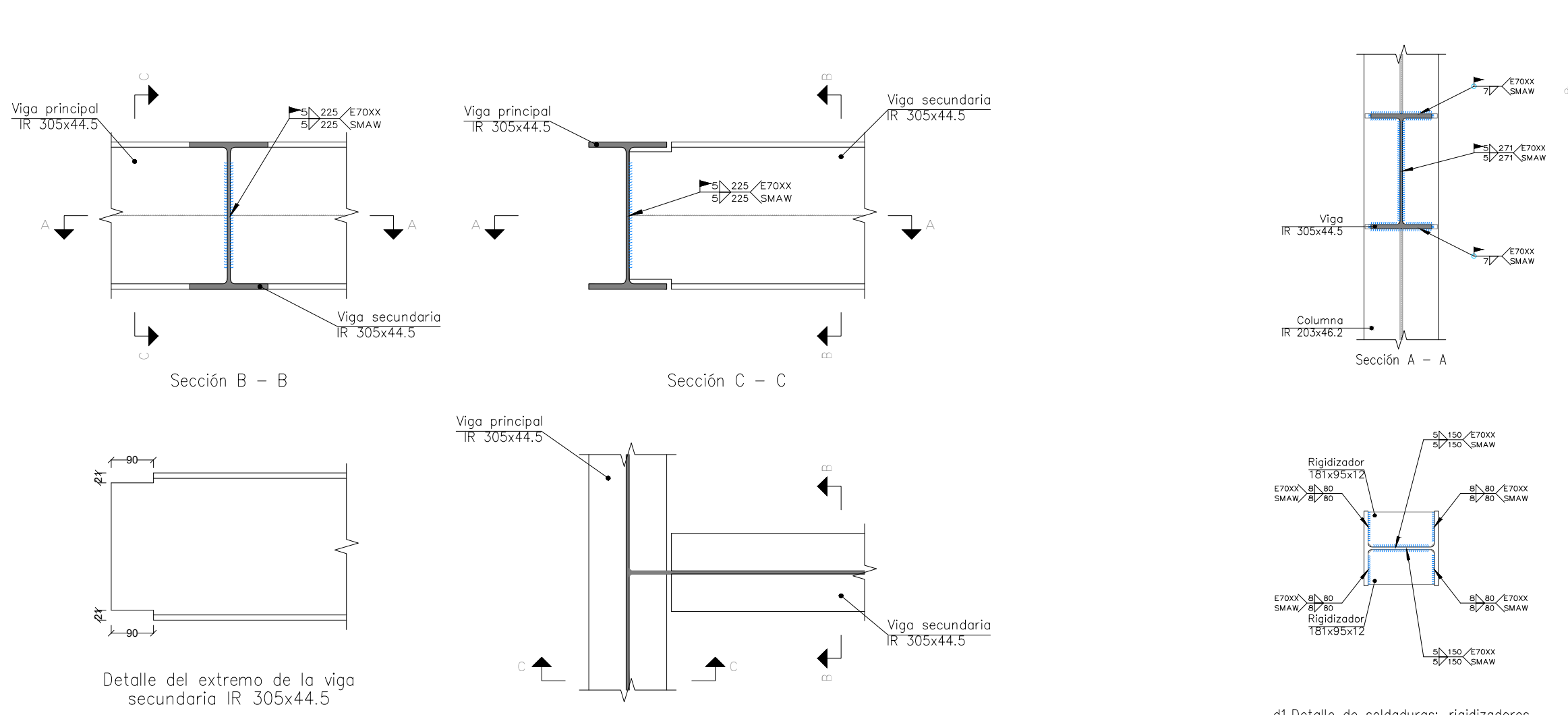
S/E



d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Columna IR 203x46.2

DETALLE CONEXIÓN TIPO 9

S/E



d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores a Columna IR 203x46.2

DETALLE CONEXIÓN TIPO 12

S/E

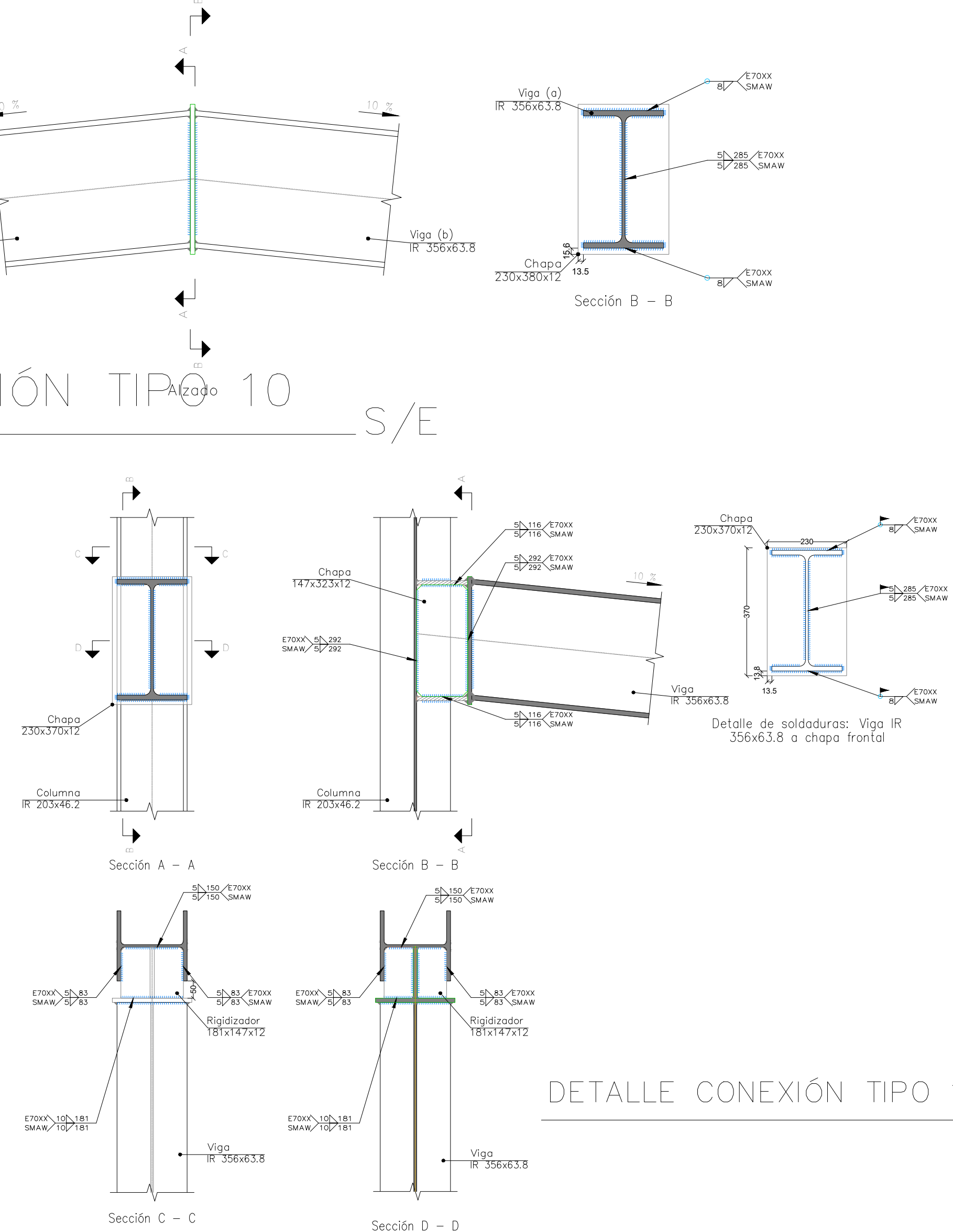
DETALLE CONEXIÓN TIPO 11

S/E

FECHA	REVISIÓN	ZONA	DESCRIPCIÓN DE MODIFICACIÓN	POR	APROBÓ

DETALLE CONEXIÓN TIPO 13

S/E



Detalle de soldaduras: Viga IR 356x63.8 a chapa frontal

MARINA ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA PORTUARIO NACIONAL ALTAMIRA

DIRECTOR GENERAL	GERENCIA DE INGENIERÍA	SUBGERENCIA TÉCNICA DE PROYECTOS
FIDEL MALDONADO LÓPEZ INGENIERO	HÉCTOR AUGUSTO FLORES GONZÁLEZ INGENIERO	MARIA DE MONSERRAT VALADÉZ SILVA INGENIERO

REVISÓ	NOMBRE DEL PROYECTO:		
RODOLFO HERRERA RAMOS INGENIERO	CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO PARA ALOJAMIENTO DE PERSONAL DE LA FUERZA NAVAL DE PROTECCIÓN PORTUARIA DEL PUERTO DE ALTAMIRA		
DIBUJÓ	NOMBRE DEL PLANO:		
JESOS DAVID WONG MAR INGENIERO	PLANO DE DETALLE DE UNIONES (II)		
ACOTACIONES	FECHA	ESCALA	NÚMERO DE PLANO:
METROS	AGOSTO-2025	INDICADA	ASPN-ALT-GI-1-P024B-25-0