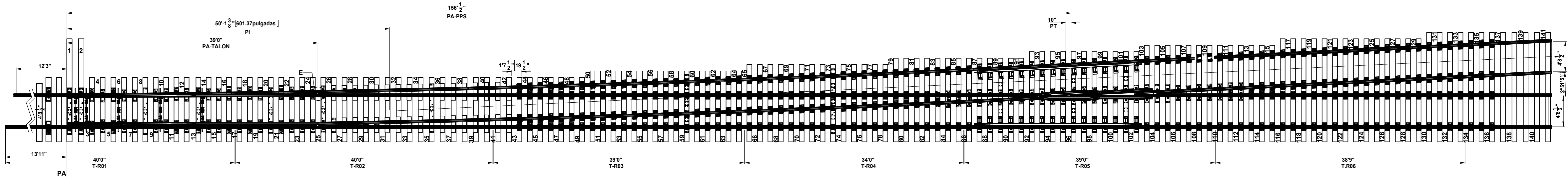


APARATO DE VIA #20, AREMA-FUNDICIÓN MACRO MONTERREY, NL.

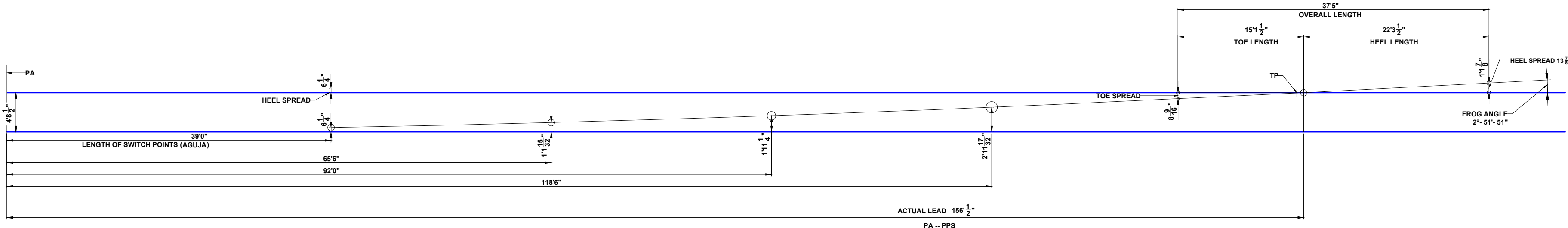
LONGITUD Y POSICIÓN DE DURMIENTES ADV 20 - (141 PIEZAS)



ESC 1 : 110

TOP VIEW

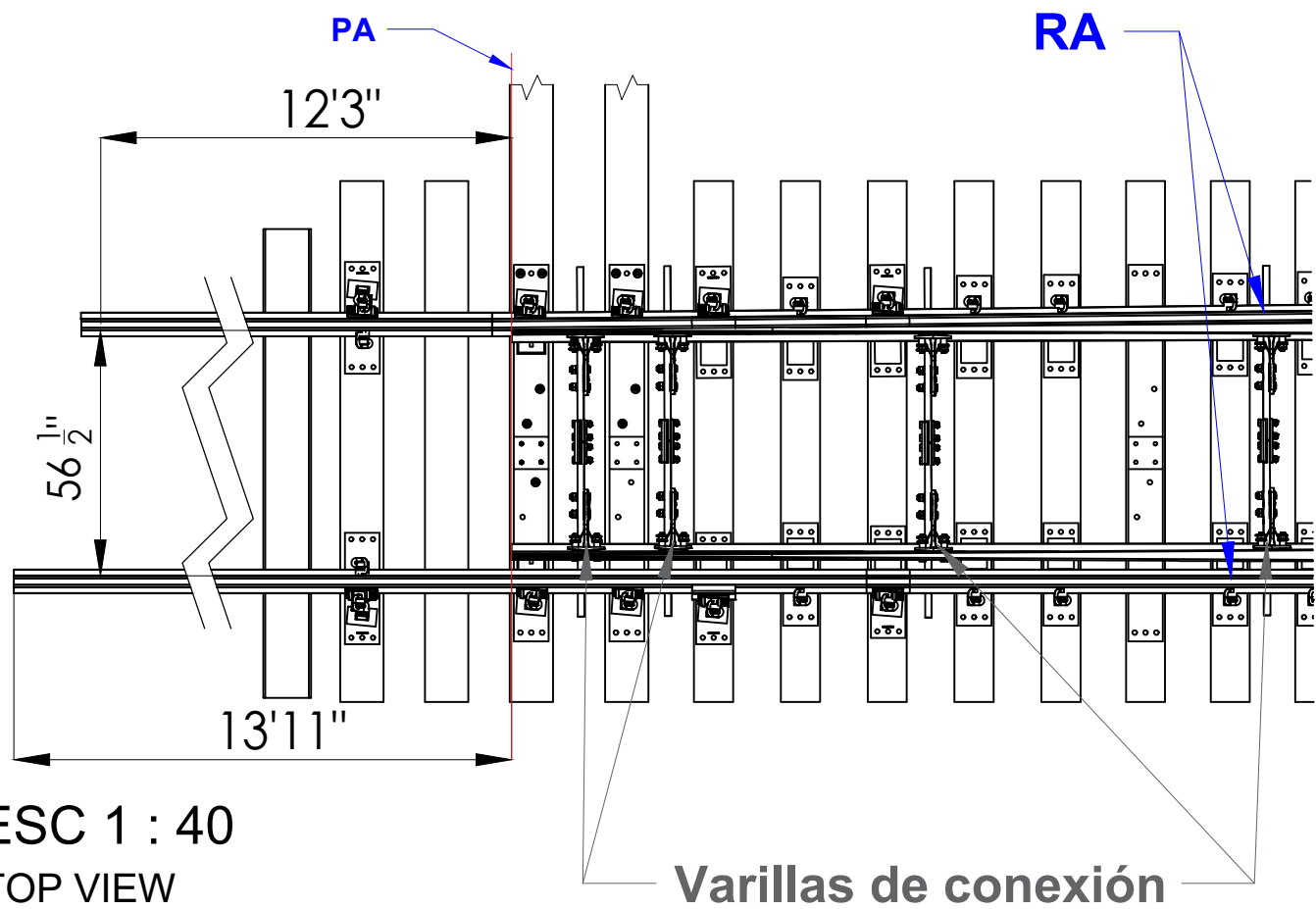
GEOMETRÍA - APARATO DE VÍA #20



ESC 1 : 110

TOP VIEW

DETALLE 2: ZONA DE CAMBIO AGUJAS TIPO SAMSON DE 39'-0" EXTENDIDAS A 57'- 5 1/2"

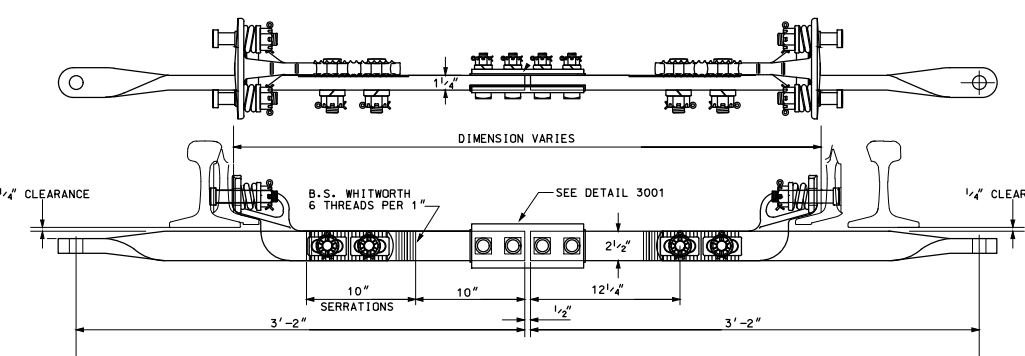


ESC 1 : 40

TOP VIEW

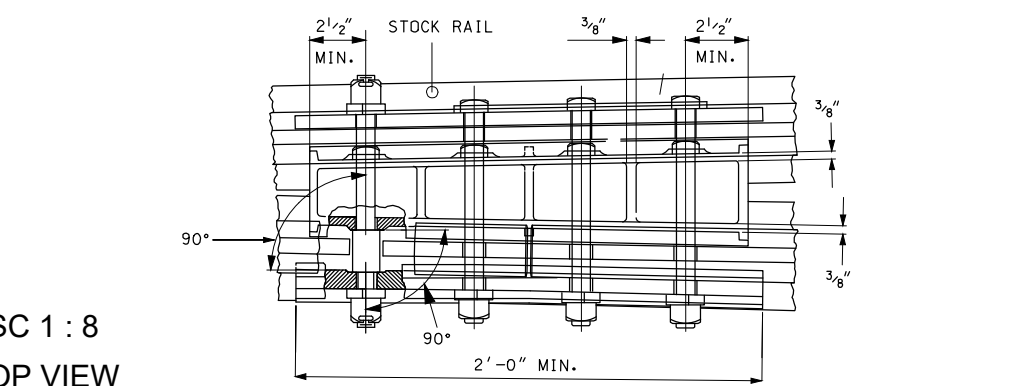
Varillas de conexión

DETALLE 3: VARILLAS DE CONEXIÓN



ESC 1 : 15

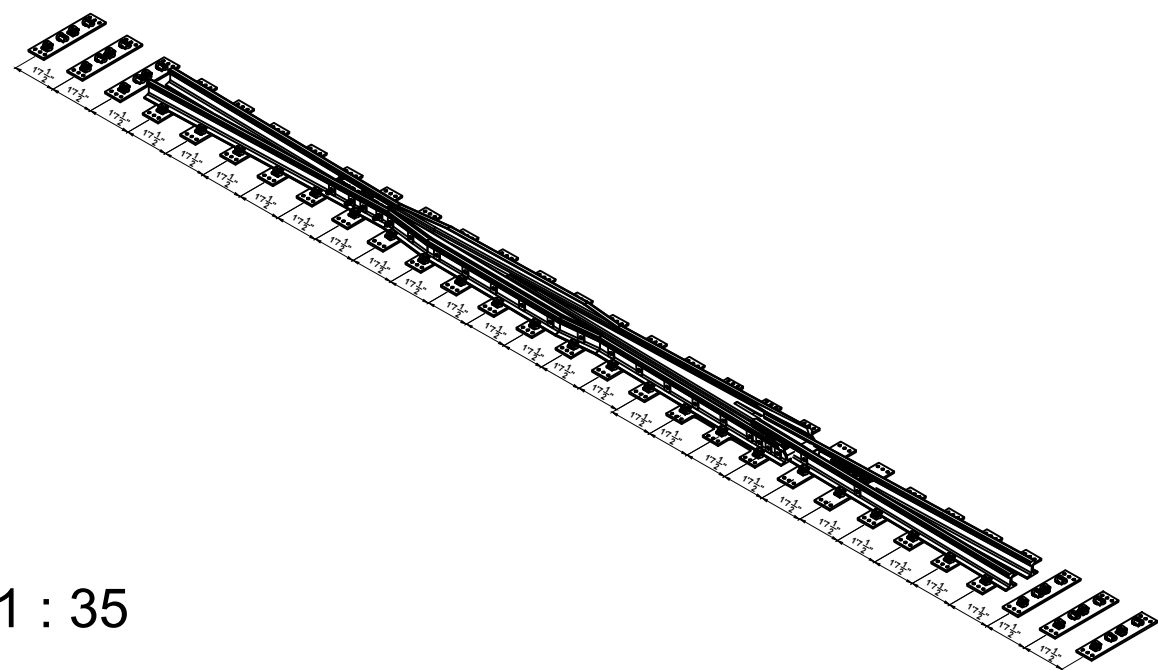
DETALLE 4: BLOQUE DE TALÓN



ESC 1 : 8

TOP VIEW

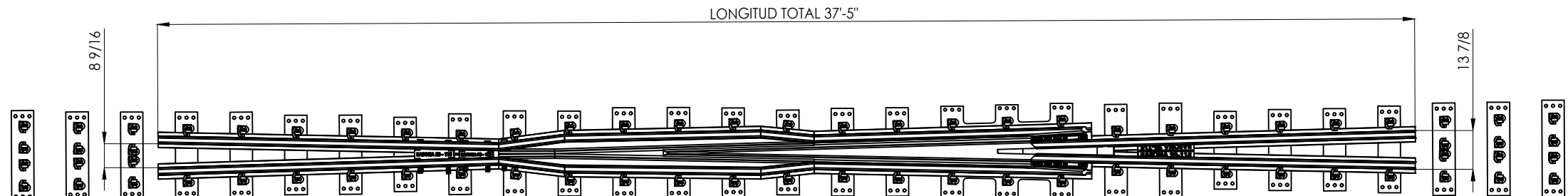
DETALLE 1: FROG No. 20 RBM SEPARACIÓN ENTRE PLACAS



ESC 1 : 35

ISOMÉTRICO

DETALLE 5: FROG RBM #10 CON ÁNGULO DE DESVÍO 2°- 51'- 51" Y APERTURA DE ALAS Y PATAS



ESC 1 : 45

TOP VIEW

LISTA DE MATERIALES

Nº	NOMBRE DE LA PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº	NOMBRE DE LA PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Nº	NOMBRE DE LA PIEZA	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
1	FROG	Kit heraje (safo, tornillería, alas, patas, placas, clip-e)	1	13	10E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 734.23 X 19 (8" x 28-7/8" x 3/4")	2	25	AGUJA DERECHA	HH 115RE 39'-0" extendida a 57'-5 1/2"	1
2	BP1AE	placa conedera A-36 Dim en mm: 203.20 X 577.85 X 19 (8" x 22-3/4" x 3/4")	2	14	11E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 745.63 X 19 (8" x 29-3/8" x 3/4")	2	26	AGUJA IZQUIERDA	HH 115RE 39'-0" extendida a 57'-5 1/2"	1
3	BP1E	placa conedera A-36 Dim en mm: 203.20 X 654.05 X 19 (8" x 25-3/4" x 3/4")	12	15	12E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 756.85 X 19 (8" x 30-1/4" x 3/4")	2	27	SILLETAS	Placa metálica de soporte fabricada en base a diseño	24
4	SP1E	placa conedera A-36 Dim en mm: 203.20 X 584.2 X 19 (8" x 23-1/8" x 3/4")	20	16	13E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 768.82 X 19 (8" x 31-1/4" x 3/4")	2	28	VARILLA DE CONEXIÓN N° 1	Varilla de conexión con barras de acero A-36, aislantes, placas de acero y tornillería	2
5	RSP1	placa conedera A-36 Dim en mm: 203.20 X 600 X 19 (8" x 23-5/8" x 3/4")	2	17	15E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 791.27 X 19 (8" x 31-1/8" x 3/4")	2	29	VARILLA DE CONEXIÓN N° 2	Varilla de conexión con barras de acero A-36, aislantes, placas de acero y tornillería	3
6	RSP2	placa conedera A-36 Dim en mm: 203.20 X 600 X 19 (8" x 23-5/8" x 3/4")	2	18	16E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 803.4 X 19 (8" x 31-5/8" x 3/4")	2	30	RIEL DE APOYO DER. RECTO	HH 115 RE 39'-0"	1
7	SP1E	placa conedera A-36 Dim en mm: 203.20 X 600 X 19 (8" x 23-5/8" x 3/4")	2	19	17E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 815.86 X 19 (8" x 32-1/8" x 3/4")	2	31	RIEL DE APOYO IZQ. CURVO	HH 115 RE 40'-0"	1
8	SE	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 689.37 X 19 (8" x 27 1/8" x 3/4")	2	20	18E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 828.48 X 19 (8" x 32-5/8" x 3/4")	2	32	ÁRBOL 22E	Árbol bajo 22E tiltable	1
9	6E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 699.2 X 19 (8" x 27-1/2" x 3/4")	2	21	19E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 841.37 X 19 (8" x 33-1/8" x 3/4")	2	33	TIRAFONDO	Tirafondo ferroviario para durmiente de concreto, de acero de alta resistencia, con rosca para inserto de anclaje e instalación con torque controlado.	1780
10	7E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 709.28 X 19 (8" x 28-15/16" x 3/4")	2	22	20E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 854.52 X 19 (8" x 33-5/8" x 3/4")	2	34	CLIP-E	Clip elástico tipo "E" para fijación ferroviaria, fabricado en acero de resorte al carbono o aleado (SAE 1060-1080 o equivalente), conformado en filo y tratado térmicamente para obtener alta resistencia y elasticidad permanente. 220	882
11	8E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 713.38 X 19 (8" x 28-1/16" x 3/4")	2	23	21E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 867.87 X 19 (8" x 34-3/16" x 3/4")	2				
12	9E	placa base A-36 Dim en mm: 203.20 X 723.82 X 19 (8" x 28-1/2" x 3/4")	2	24	CONTRARRIEL	Kit contrariel (riel, placas, tornillería)	2				

DATOS DE DISEÑO ADV

No. SAPO	20
TIPO	AREMA
ESCANTILLON	56-1/2" [1.435m]
DISTANCIA PA-PPS	156'-0 1/2" [47.5615 m]
DISTANCIA PA-PT	155-2 1/2" [47.308 m]
LONGITUD TOTAL	230'-6 1/2"
LONGITUD SAPO	37'-5" [11.4046 m]
DIMENSION AGUJA (EXT)	39'-0" Ext. N/A
ANGULO	2°51'51"
RADIO DE CURVATURA	3,329' 6 5/16" [1,014.84 m]
CONTRARIEL	26'-0"
DUREZA RIEL HH 115	370 HB

DURMIENTES, CANTIDADES Y DIMENSIONES (141 PZAS)			
Nº DURMIENTE	DIMENSIONES	LONGITUD	CANTIDAD
1 y 2	7" X 9"	16'-0"	2
3 al 49	7" X 9"	10'-0"	48
50 al 64	7" X 9"	11'-0"	15
65 al 78	7" X 9"	12'-0"	14
79 al 91	7" X 9"	13'-0"	13
92 al 102	7" X 9"	14'-0"	11
103 al 115	7" X 9"	15'-0"	13
116 al 129	7" X 9"	16'-0"	14
130 al 141	7" X 9"	17'-0"	12

NOTAS:
Se recomienda iniciar el montaje por la vía recta, tomando como referencia la primera línea recta. Una vez posicionada, colocar las placas escantillón y posteriormente la línea curva sobre dichas placas, con el fin de facilitar la alineación y el ensamble del conjunto.

Por consiguiente instalar las placas SP1E y RSP1E, las cuales incorporan hombro y clip, con el fin de fijar y asegurar el riel a lo largo de la vía.

Una vez que el riel se encuentre completamente sujeto y haya adquirido la rigidez necesaria, proceder con la instalación de las silletas correspondientes a las placas BP1E.

Utilizar una paleta de curvar para corregir pequeñas discrepancias geométricas presentes en agujas o rieles durante el proceso de instalación.

NORMATIVA APLICABLE

AREMA

El diseño geométrico, el cálculo de las piezas de desvío y la disposición del acomodo de placas integrados en este plano han sido desarrollados en estricto cumplimiento con las prácticas recomendadas por el Manual for Railway Engineering de la American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association.

SIMBOLOGÍA

PA	PUNTA DE AGUJA
RA	RIEL DE APOYO
PPS	PUNTA PRÁCTICA DEL SAPO
TP	PUNTA TEÓRICA DEL SAPO

REVISIONES

REV	MOTIVO DE LA MODIFICACIÓN	FECHA	NOMBRE	FIRMA

DISEÑO E INGENIERÍA FERROVIARIA – FUNDICIÓN MACRO

EL PRESENTE PLANO, SU DISEÑO, GEOMETRÍA, ESPECIFICACIONES Y CRITERIOS TÉCNICOS SON PROPIEDAD DE FUNDICIÓN MACRO, S.A. DE C.V. Y HAN SIDO DESARROLLADOS BAJO PRINCIPIOS DE INGENIERÍA FERROVIARIA, TOMANDO COMO REFERENCIA LAS RECOMENDACIONES Y PRÁCTICAS APLICABLES DE AREMA (AMERICAN RAILWAY ENGINEERING AND MAINTENANCE-OF-WAY ASSOCIATION), ASÍ COMO LA NORMATIVIDAD Y DISPOSICIONES FERROVIARIAS MEXICANAS VIGENTES.

LOS MATERIALES, COMPONENTES, TOLERANCIAS, PROCESOS DE FABRICACIÓN, ENSAMBLE Y CRITERIOS DE DESEMPEÑO INDICADOS EN ESTE DOCUMENTO HAN SIDO DEFINIDOS CON BASE EN REQUERIMIENTOS TÉCNICOS APLICABLES A INFRAESTRUCTURA FERROVIARIA.

ESTE DOCUMENTO FORMA PARTE DEL ACERVO TÉCNICO Y DE INGENIERÍA DE FUNDICIÓN MACRO, S.A. DE C.V. Y SU REPRODUCCIÓN, MODIFICACIÓN O UTILIZACIÓN TOTAL O PARCIAL REQUIERE AUTORIZACIÓN DE LA EMPRESA.

POR FUNDICIÓN MACRO, S.A. DE C.V.

ATENTAMENTE

GUILLERMO RODRIGUEZ BELTRÁN Y PUGA

DIRECTOR GENERAL Y REPRESENTANTE DE LA EMPRESA

SUPERVISÓ

Hoy: Christopher Ornelas

JEFE DE DISEÑO

REVISÓ

Hoy: Christopher Ornelas

JEFE DE DISEÑO

VALIDÓ

Hoy: René Espinosa

GERENTE DE OPERACIONES

Vo.Bo.

Hoy: René Espinosa

GERENTE DE INGENIERÍA



FUNDICIÓN MACRO S.A. DE C.V.

REALIZÓ:

Ingeniero de la Empresa FUNDICIÓN MACRO

HEDDY ARSAL ESPINOSA ESCOBEDO

REVISÓ

Jefe de Diseño de la Empresa FUNDICIÓN MACRO

CHRISTOPHER ORNELAS

APROBÓ

Gerente de Operaciones de la Empresa FUNDICIÓN MACRO

RENE HERNANDEZ

AUTORIZÓ

Gerente de Ingeniería de la Empresa FUNDICIÓN MACRO

ISRAEL ESPINOSA

ESPECIALIDAD: VÍAS FÉRREAS

TÍTULO DEL PLANO:

MACRO - ADV 20 PARA CAMBIO IZQUIERDO - RIEL115

No. DE PROYECTO: 02

ESC: INDICADAS

ACOT: FT, IN (', ")

FECHA: 10/09/2026

PLANO O CLAVE:

MAC-GENERAL-ADV10-L-115

REVISIÓN:

00

ARCHIVO ELECTRÓNICO:

MAC-GENERAL-ADV20-L-115.dwg

HOJA 01 DE 01

DIMENSIONES: 0.80 x 0.90 m