MEMORIA DE DISEÑO ESTRUCTURAL

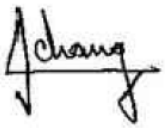
PASO A DESNIVEL – 11 DE NOVIEMBRE
SANTA MARTA-MAGDALENA

Por:
Gustavo A. Chang Nieto
Ing. Civil, MsC Estructuras
Matricula N° 1320272728BLV

Presentado a:
ALCALDIA DE SANTA MARTA

SANTA MARTA OCTUBRE 2025

REVISIÓN Y APROBACIÓN

TÍTULO DOCUMENTO: MEMORIAS DE ANÁLISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL PASO A DESNIVEL – 11 DE NOVIEMBRE					
Código del documento:					
APROBACIÓN	**NÚMERO DE REVISIÓN**		**1**	**2**	**3**
	Elaboración	**Nombre**		Gustavo Ariel Chang Nieto MP: 1320272728 BLV	Gustavo Ariel Chang Nieto MP: 1320272728 BLV
		Firma			
		Fecha		Diciembre 2024	Octubre 2025
	Alcaldía	**Nombre**		Luis Felipe Gutierrez M.P. BL230-30375	Luis Felipe Gutierrez M.P. BL230-30375
		Firma			
		Fecha		Diciembre 2024	Octubre 2025
	Interventoría	**Nombre**		Jorge Zúñiga Cespedes MP: 08202188686 ATL	Jorge Zúñiga Cespedes MP: 08202188686 ATL
		Firma			
		Fecha		Diciembre 2024	Octubre 2025

ÍNDICE DE CONTENIDO

MEMORIA DE DISEÑO ESTRUCTURAL 1
ÍNDICE DE CONTENIDO 3
ÍNDICE DE TABLAS 7
ÍNDICE DE FIGURAS 9
INTRODUCCIÓN 12
1.0 CERCHA TIPO 1 14
1.1 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES 14
1.1-1 Perfiles Tipo PTEC. 14
1.2 EVALUACIÓN DE CARGAS 16
1.2-1 Análisis de Carga Muerta en la Superestructura. 16
1.2-2 Análisis de Peso Propio. 17
1.2-3 Análisis de carga viva (NSR-10, Art. B.4.2). 18
1.2-4 Fuerzas de viento (NSR-10, Art. B.6). 19
1.2-5 Zonas de amenaza sísmica (NSR-10, Capitulo A.2). 20
1.2-6 Movimientos Sísmicos de Diseño (NSR-10, Capitulo A.2). 21
1.2-7 Capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.2). 22
1.2-8 Participación modal de las masas (NSR-10, A.5.4.2). 23
1.2-9 Chequeo de ajuste Cortante Basal (NSR-10, A.5.4.5). 24
1.2-10 Modelo de Superestructura con Cargas 26
1.2-11 Cargas Transmitidas de la Superestructura a la Subestructura 29
1.3 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4) 30
1.3-1 Combinaciones de Diseño en la Superestructura 31
1.3-2 Combinaciones de Servicio en la Superestructura. 33
1.4 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2). 35
1.4-1 Perfiles de acero. 35
1.4-2 Soldadura. 35
1.4-3 Pernos. 35
1.5 MODELOS EN ELEMENTOS FINITOS. 36
1.5-1 Modelo tridimensional de la estructura Vista 1. 36
1.5-2 Modelo tridimensional de la estructura Vista 2. 36
1.6 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. 37
1.6-1 Diseño de Perfiles PTEC 100 x 100 x 3 mm. 37
1.6-2 Diseño de Perfiles PTEC 70 x 70 x 3 mm. 39
1.6-3 Diseño de Perfiles PTEC 50 x 50 x 3 mm. 41
1.6-4 Diseño de Conexiones. 45
1.7 CHEQUEO DE CONDICIONES DE SERVICIO. 69
1.7-1 Chequeo de Deflexiones. 69
1.7-2 Comprobación Contra el Fuego. 69
2.0 CERCHA TIPO 2 70
2.1 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES 70
2.1-1 Perfiles Tipo PTEC. 70
2.2 EVALUACIÓN DE CARGAS 72
2.2-1 Análisis de Carga Muerta en la Superestructura. 72
2.2-2 Análisis de Peso Propio. 73
2.2-3 Análisis de carga viva (NSR-10, Art. B.4.2). 74
2.2-4 Fuerzas de viento (NSR-10, Art. B.6). 75
2.2-5 Zonas de amenaza sísmica (NSR-10, Capitulo A.2). 76

2.2-6 Movimientos Sísmicos de Diseño (NSR-10, Capitulo A.2). 77
2.2-7 Capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.2). 78
2.2-8 Participación modal de las masas (NSR-10, A.5.4.2). 79
2.2-9 Chequeo de ajuste Cortante Basal (NSR-10, A.5.4.5). 80
2.2-10 Modelo de Superestructura con Cargas 82
2.2-11 Cargas Transmitidas de la Superestructura a la Subestructura 85
2.3 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4) 86
2.3-1 Combinaciones de Diseño en la Superestructura 87
2.3-2 Combinaciones de Servicio en la Superestructura. 89
2.4 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2). 91
2.4-1 Perfiles de acero. 91
2.4-2 Soldadura. 91
2.4-3 Pernos. 91
2.5 MODELOS EN ELEMENTOS FINITOS. 92
2.5-1 Modelo tridimensional de la estructura Vista 1. 92
2.5-2 Modelo tridimensional de la estructura Vista 2. 92
2.6 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. 93
2.6-1 Diseño de Perfiles PTEC 100 x 100 x 3 mm. 93
2.6-2 Diseño de Perfiles PTEC 100 x 100 x 4 mm. 95
2.6-3 Diseño de Perfiles PTEC 75 x 75 x 3 mm. 96
2.6-4 Diseño de Perfiles PTEC 70 x 70 x 3 mm. 98
2.6-5 Diseño de Perfiles PTEC 50 x 50 x 3 mm. 99
2.6-6 Diseño de Conexiones. 102
2.7 CHEQUEO DE CONDICIONES DE SERVICIO. 125
2.7-1 Chequeo de Deflexiones. 125
2.7-2 Comprobación Contra el Fuego. 125
3.0 CERCHA TIPO 3 126
3.1 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES 126
3.1-1 Perfiles Tipo PTEC. 126
3.2 EVALUACIÓN DE CARGAS 128
3.2-1 Análisis de Carga Muerta en la Superestructura. 128
3.2-2 Análisis de Peso Propio. 129
3.2-3 Análisis de carga viva (NSR-10, Art. B.4.2). 130
3.2-4 Fuerzas de viento (NSR-10, Art. B.6). 132
3.2-5 Zonas de amenaza sísmica (NSR-10, Capitulo A.2). 133
3.2-6 Movimientos Sísmicos de Diseño (NSR-10, Capitulo A.2). 134
3.2-7 Capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.2). 135
3.2-8 Participación modal de las masas (NSR-10, A.5.4.2). 136
3.2-9 Chequeo de ajuste Cortante Basal (NSR-10, A.5.4.5). 137
3.2-10 Modelo de Superestructura con Cargas 139
3.2-11 Cargas Transmitidas de la Superestructura a la Subestructura 142
3.3 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4) 143
3.3-1 Combinaciones de Diseño en la Superestructura 144
3.3-2 Combinaciones de Servicio en la Superestructura. 146
3.4 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2). 148
3.4-1 Perfiles de acero. 148
3.4-2 Soldadura. 148
3.4-3 Pernos. 148

3.5 MODELOS EN ELEMENTOS FINITOS. 149
3.5-1 Modelo tridimensional de la estructura Vista 1. 149
3.5-2 Modelo tridimensional de la estructura Vista 2. 149
3.6 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. 150
3.6-1 Diseño de Perfiles PTEC 200 x 200 x 5 mm. 150
3.6-2 Diseño de Perfiles PTEC 200 x 200 x 7 mm. 152
3.6-3 Diseño de Perfiles PTEC 120 x 120 x 4 mm. 154
3.6-4 Diseño de Perfiles PTEC 100 x 100 x 3 mm. 157
3.6-5 Diseño de Perfiles PTEC 90 x 90 x 3 mm. 158
3.6-6 Diseño de Conexiones. 166
3.7 CHEQUEO DE CONDICIONES DE SERVICIO. 213
3.7-1 Chequeo de Deflexiones. 213
3.7-2 Comprobación Contra el Fuego. 213
4.0 DISEÑO DE SUBESTRUCTURA 214
4.1 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES 214
4.1-1 Elementos en Concreto. 214
4.2 ANÁLISIS DE CARGA MUERTA EN LA SUBESTRUCTURA. 216
4.3 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4) 217
4.3-1 Combinaciones de Diseño en la Subestructura 218
4.3-2 Combinaciones de servicio en la Subestructura 220
4.4 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2). 222
4.4-1 Concreto (Art. C.5.2). 222
4.4-2 Acero de refuerzo Varillas (Art. C.3.5). 222
4.5 MODELOS EN ELEMENTOS FINITOS. 223
4.5-1 Modelo tridimensional de la estructura. 223
4.6 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES. 224
4.6-1 SUBESTRUCTURAS EN EJE-1 225
4.6-2 SUBESTRUCTURAS EN EJE-3 228
4.6-3 SUBESTRUCTURAS EN EJE-4 231
4.6-4 SUBESTRUCTURAS EN EJE-5 234
4.6-5 DIAGRAMA DE INTERACCIÓN PILOTES 237
4.6-6 Chequeo a cortante en pilotes 242
4.6-7 Chequeo de capacidad de los pilotes 263
4.6-8 DIAGRAMA DE INTERACCIÓN COLUMNA 266
4.6-9 Chequeo a cortante en Columna 270
4.6-10 Chequeo de capacidad de la columna 277
4.6-11 Chequeo de capacidad admisible del suelo 278
4.6-12 DISEÑO DE VIGA CABEZAL 279
4.6-13 DISEÑO DE TOPE SÍSMICO. 281
4.7 DISEÑO DE NEOPRENOS 285
5.0 CANAL 288
5.1 DISEÑO DE CANAL 288
5.2 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES 289
5.2-1 Elementos en Concreto. 289
5.3 EVALUACIÓN DE CARGAS 291
5.3-1 Análisis de Carga Muerta en la Losa de Fondo. 291
5.3-2 Análisis de Carga Viva en la Losa de Fondo. 291
5.4 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4) 292

5.4-1 Combinaciones de Diseño.....293
4.3-2 Combinaciones de servicio.....295
5.5 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2)..... 296
5.5-1 Concreto (Art. C.5.2). 296
5.5-2 Acero de refuerzo Varillas (Art. C.3.5).....296
5.6 ASIGNACIÓN DE CARGAS..... 297
5.6 DISEÑO LOSA FONDO DE CANAL 299
5.6-1 Diseño a flexión fondo de canal. 299
5.6-2 Revisión de la fisuración por distribución del acero. NSR-10 C.23-C.9.2 301
5.6-3 Chequeo a cortante en fondo de canal. 302
5.7 DISEÑO MURO DE CANAL..... 304
5.7-1 Diseño a flexión muro de canal. 304
5.7-2 Revisión de la fisuración por distribución del acero. NSR-10 C.23-C.9.2 306
5.7-3 Chequeo a cortante en muros de canal. 307
5.8 DISEÑO TAPA DE CANAL 309
5.8-1 Dimensionamiento de la tapa de canal. 309
5.8-2 Diseño a flexión tapa de canal. 309
5.8-3 Revisión de la fisuración por distribución del acero. NSR-10 C.23-C.9.2 312
5.8-4 Chequeo a cortante en tapa de canal. 313
5.8-5 Chequeo de condiciones de servicio.....315
5.8-5.1 Chequeo de Deflexiones. 315

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.2-1.1 Pesos propios de tuberías empleadas. 16
Tabla 1.2-1.2 Carga muerta de la tubería de 900 mm de diámetro. 16
Tabla 1.2-1.3 Carga muerta de la tubería de 300 mm de diámetro 17
Tabla 1.2-3.1 Carga viva dentro de la tubería de 900 mm de diámetro. 18
Tabla 1.2-3.2 Carga viva dentro de la tubería de 300 mm de diámetro. 18
Tabla 1.2-4.1 Datos para la velocidad del viento de diseño. 19
Tabla 1.2-4.2 Presión de viento sobre las estructuras. 19
Tabla 1.2-8.1 Participación modal en la superestructura. 23
Tabla 1.2-9.1 Reacciones horizontales y verticales. 24
Tabla 1.2-9.2 Factores de corrección sísmicos. 25
Tabla 1.2-11.1 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm). 29
Tabla 1.2-11.2 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm). 29
Tabla 1.2-11.3 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm). 29
Tabla 1.2-11.4 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm). 29
Tabla 1.3-1.1 Combinaciones de carga para diseño 31
Tabla 1.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio. 33
Tabla 1.6-1.1 Diseño de elementos PTEC 100 x 100 x 3 mm. 37
Tabla 1.6-2.2 Diseño de elementos PTEC 70 x 70 x 3 mm. 39
Tabla 1.6.3.1 Diseño de elementos PTEC 70 x 70 x 3 mm. 41
Tabla 2.2-1.1 Pesos propios de tuberías empleadas. 72
Tabla 2.2-1.2 Carga muerta de la tubería de 900 mm de diámetro. 72
Tabla 2.2-1.3 Carga muerta de la tubería de 300 mm de diámetro 73
Tabla 2.2-3.1 Carga viva dentro de la tubería de 900 mm de diámetro. 74
Tabla 2.2-3.2 Carga viva dentro de la tubería de 300 mm de diámetro. 74
Tabla 2.2-4.1 Datos para la velocidad del viento de diseño. 75
Tabla 2.2-4.2 Presión de viento sobre las estructuras. 75
Tabla 2.2-8.1 Participación modal en la superestructura. 79
Tabla 2.2-9.1 Reacciones horizontales y verticales. 80
Tabla 2.2-9.2 Factores de corrección sísmicos. 81
Tabla 2.2-11.1 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm). 85
Tabla 2.2-11.2 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm). 85
Tabla 2.2-11.3 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm). 85
Tabla 2.2-11.4 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm). 85
Tabla 2.3-1.1 Combinaciones de carga para diseño 87
Tabla 2.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio. 89
Tabla 2.6-1.1 Diseño de elementos PTEC 100 x 100 x 3 mm. 93
Tabla 2.6-2.1 Diseño de elementos PTEC 100 x 100 x 4 mm. 95
Tabla 2.6-3.1 Diseño de elementos PTEC 75 x 75 x 3 mm. 96
Tabla 2.6-4.1 Diseño de elementos PTEC 70 x 70 x 3 mm. 98
Tabla 2.6-5.1 Diseño de elementos PTEC 50 x 50 x 3 mm. 99
Tabla 3.2-1.1 Pesos propios de tuberías empleadas. 128
Tabla 3.2-1.2 Carga muerta de la tubería de 900 mm de diámetro. 128
Tabla 3.2-1.3 Carga muerta de la tubería de 300 mm de diámetro 129
Tabla 3.2-3.1 Carga viva dentro de la tubería de 900 mm de diámetro. 130
Tabla 3.2-3.2 Carga viva dentro de la tubería de 300 mm de diámetro. 131
Tabla 3.2-4.1 Datos para la velocidad del viento de diseño. 132
Tabla 3.2-4.2 Presión de viento sobre las estructuras. 132
Tabla 3.2-8.1 Participación modal en la superestructura. 136

Tabla 3.2-9.1 Reacciones horizontales y verticales. 137
Tabla 3.2-9.2 Factores de corrección sísmicos. 138
Tabla 3.2-11.1 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm). 142
Tabla 3.2-11.2 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm). 142
Tabla 3.2-11.3 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm). 142
Tabla 3.2-11.4 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm). 142
Tabla 3.3-1.1 Combinaciones de carga para diseño 144
Tabla 3.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio. 146
Tabla 3.6-1.1 Diseño de elementos PTEC 200 x 200 x 5 mm. 150
Tabla 3.6-2.1 Diseño de elementos PTEC 200 x 200 x 7 mm. 152
Tabla 3.6-3.1 Diseño de elementos PTEC 120 x 120 x 4 mm. 154
Tabla 3.6-4.1 Diseño de elementos PTEC 120 x 120 x 4 mm. 157
Tabla 3.6-5.1 Diseño de elementos PTEC 90 x 90 x 3 mm. 158
Tabla 4.2-1 Carga muerta del macizo sobre la viga cabezal. 216
Tabla 4.3-1.1 Combinaciones de carga de diseño 218
Tabla 4.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio. 220
Tabla 4.6-5.1 Puntos para el diagrama de interacción (M, P). 237
Tabla 4.6-5.2 Puntos para el diagrama de interacción (M, P). 237
Tabla 4.6-5.3 Puntos para el EJE-1, 2, 4, 5, 6 y 7 dentro del diagrama de interacción (M, P). 238
Tabla 4.6-5.4 Puntos para el EJE-3 dentro del diagrama de interacción (M, P). 240
Tabla 4.6-8.1 Puntos para el diagrama de interacción (M, P). 266
Tabla 4.6-8.2 Puntos para la columna en el EJE - 3 dentro del diagrama de interacción (M, P). 266
Tabla 4.6-11.1 Chequeo de fuerza axial admisible en pilotes en ejes 5 y 6 278
Tabla 4.6-11.2 Chequeo de fuerza axial admisible en pilotes en ejes 1, 2, 4 y 7 278
Tabla 4.6-11.3 Chequeo de fuerza axial admisible en pilotes en eje 3 278
Tabla 4.6-12.1.1 Diseño a flexión de la viga cabezal. 280
Tabla 4.6-12.1.2 Diseño a cortante de la viga cabezal. 280
Tabla 4.6-13.1 Diseño a flexión de topes sísmicos. 281
Tabla 4.6-13.2 Diseño a cortante de topes símicos. 282
Tabla 4.6-13.1 Diseño a flexión de topes sísmicos. 283
Tabla 4.6-13.2 Diseño a cortante de topes símicos. 284
Tabla 4.7-.1 Diseño de neopreno reforzados (Método B). 285
Tabla 5.3-1.1 Pesos propios de tuberías empleadas. 291
Tabla 5.3-1.2 Pesos de la tapa. 291
Tabla 5.3-2.1 Carga viva de tuberías empleadas. 291
Tabla 5.4-1.1 Combinaciones de carga de diseño 293
Tabla 4.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio. 295
Tabla 5.6-1.1 Diseño a flexión losa de fondo de canal. 300
Tabla 5.6-2.1 Revisión de fisuración fondo de canal. 301
Tabla 5.6-3.1 Diseño a cortante fondo de canal. 303
Tabla 5.7-1.1 Diseño a flexión muros de canal. 305
Tabla 5.7-2.1 Revisión de fisuración muros de canal. 306
Tabla 5.7-3.1 Diseño a cortante muros de canal. 308
Tabla 5.8-2.1 Diseño a flexión tapa de canal. 311
Tabla 5.8-3.1 Revisión de fisuración tapa de canal. 312
Tabla 5.8-4.1 Diseño a cortante muros de canal. 314

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura a. Ejes y tipos de cerchas.....12
Figura b. Vista tridimensional de la subestructura.....13
Figura 1.1-1.1 Creación del perfil PTEC 70 x 70 x 3 mm. 14
Figura 1.1-1.2 Creación del perfil PTEC 100 x 100 x 3 mm. 14
Figura 1.1-1.3 Creación del perfil PTEC 50 x 50 x 3 mm. 15
Figura 1.2-2.1 Análisis de peso propio en la cercha.....17
Figura 1.2-5.1 Zonas de amenaza sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10.....20
Figura 1.2-6.1 Parámetros del diseño sísmico. 21
Figura 1.2-6.2 Espectro elástico de aceleración de diseño como fracción de g.....21
Figura 1.2-6.3 Espectro elástico de aceleración de diseño obtenido. 21
Figura 1.2-9.1 Caso de carga SISMO H.....25
Figura 1.2-10.1 Asignación de carga por peso propio.....26
Figura 1.2-10.2 Asignación de la carga muerta.....26
Figura 1.2-10.3 Asignación de la carga viva.....27
Figura 1.2-10.4 Asignación de la carga de viento positiva. 27
Figura 1.2-10.5 Asignación de la carga de viento negativa.....28
Figura 1.5-1.1 Vista tridimensional 1 de la superestructura. 36
Figura 1.5-2.1 Vista tridimensional 2 de la superestructura. 36
Figura 1.6-1.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....37
Figura 1.6-2.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....39
Figura 1.6-3.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....41
Figura 1.7-1.1 Deflexión máxima calculada en SAP2000. 69
Figura 2.1-1.1 Creación del perfil PTEC 70 x 70 x 3 mm. 70
Figura 2.1-1.2 Creación del perfil PTEC 100 x 100 x 3 mm. 70
Figura 2.1-1.3 Creación del perfil PTEC 50 x 50 x 3 mm. 71
Figura 2.1-1.4 Creación del perfil PTEC 75 x 75 x 3 mm. 71
Figura 2.1-1.5 Creación del perfil PTEC 100 x 100 x 4 mm. 71
Figura 2.2-2.1 Análisis de peso propio en la cercha.....73
Figura 2.2-5.1 Zonas de amenaza sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10.....76
Figura 2.2-6.1 Parámetros del diseño sísmico. 77
Figura 2.2-6.2 Espectro elástico de aceleración de diseño como fracción de g.....77
Figura 2.2-6.3 Espectro elástico de aceleración de diseño obtenido. 77
Figura 2.2-9.1 Caso de carga SISMO H.....81
Figura 2.2-10.1 Asignación de carga por peso propio.....82
Figura 2.2-10.2 Asignación de la carga muerta.....82
Figura 2.2-10.3 Asignación de la carga viva.....83
Figura 2.2-10.4 Asignación de la carga de viento positiva. 83
Figura 2.2-10.5 Asignación de la carga de viento negativa.....84
Figura 2.5-1.1 Vista tridimensional 1 de la superestructura. 92
Figura 2.5-2.1 Vista tridimensional 2 de la superestructura. 92
Figura 2.6-1.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....93
Figura 2.6-2.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....95
Figura 2.6-3.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....96
Figura 2.6-4.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....98
Figura 2.6-5.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....99
Figura 2.7-1.1 Deflexión máxima calculada en SAP2000. 125
Figura 3.1-1.1 Creación del perfil PTEC 200 x 200 x 5 mm. 126
Figura 3.1-1.2 Creación del perfil PTEC 200 x 200 x 7 mm. 126

Figura 3.1-1.3 Creación del perfil PTEC 120 x 120 x 4 mm. 127
Figura 3.1-1.4 Creación del perfil PTEC 100 x 100 x 3 mm. 127
Figura 3.1-1.5 Creación del perfil PTEC 90 x 90 x 3 mm. 127
Figura 2.2-2.1 Análisis de peso propio en la cercha.....129
Figura 3.2-5.1 Zonas de amenaza sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10.....133
Figura 3.2-6.1 Parámetros del diseño sísmico. 134
Figura 3.2-6.2 Espectro elástico de aceleración de diseño como fracción de g.....134
Figura 3.2-6.3 Espectro elástico de aceleración de diseño obtenido. 134
Figura 3.2-9.1 Caso de carga SISMO H.....138
Figura 3.2-10.1 Asignación de carga por peso propio.....139
Figura 3.2-10.2 Asignación de la carga muerta.....139
Figura 3.2-10.3 Asignación de la carga viva.....140
Figura 3.2-10.4 Asignación de la carga de viento positiva. 140
Figura 3.2-10.5 Asignación de la carga de viento negativa.....141
Figura 3.5-1.1 Vista tridimensional 1 de la superestructura. 149
Figura 3.5-2.1 Vista tridimensional 2 de la superestructura. 149
Figura 3.6-1.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....150
Figura 3.6-2.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....152
Figura 3.6-3.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....154
Figura 3.6-4.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....157
Figura 3.6-5.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....158
Figura 3.6-5.2 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.....158
Figura 3.7-1.1 Deflexión máxima calculada en SAP2000. 213
Figura 4.1-1.1 Creación de pilote circular D=1.3 214
Figura 4.1-1.1 Creación de pilote circular D=1.6 214
Figura 4.1-1.2 Creación de viga cabezal.....215
Figura 4.1-1.3 Creación de tope sísmico 0.60 x 0.33 m 215
Figura 4.1-1.4 Creación de tope sísmico 1.80 x 0.33 m 215
Figura 4.5-1.1 Vista tridimensional de la subestructura.....223
Figura 4.6.1 Sobre esfuerzo en todos los pilotes. 224
Figura 4.6-1.1 Asignación de la carga por peso propio transmitido por la cercha.....225
Figura 4.6-1.2 Asignación de la carga muerta.....225
Figura 4.6-1.3 Asignación de la carga viva transmitida por la cercha. 226
Figura 4.6-1.4 Asignación de la carga de viento positiva transmitida por la cercha.....226
Figura 4.6-1.5 Asignación de la carga de viento negativa transmitida por la cercha. 227
Figura 4.6-1.6 Asignación de la carga de sismo transmitida por la cercha. 227
Figura 4.6-2.1 Asignación de la carga por peso propio transmitido por la cercha.....228
Figura 4.6-2.2 Asignación de la carga muerta.....228
Figura 4.6-2.3 Asignación de la carga viva transmitida por la cercha. 229
Figura 4.6-2.4 Asignación de la carga de viento positiva transmitida por la cercha.....229
Figura 4.6-2.5 Asignación de la carga de viento negativa transmitida por la cercha. 230
Figura 4.6.2.6 Asignación de la carga de sismo transmitida por la cercha. 230
Figura 4.6-3.1 Asignación de la carga por peso propio transmitido por la cercha.....231
Figura 4.6-3.2 Asignación de la carga muerta.....231
Figura 4.6-3.3 Asignación de la carga viva transmitida por la cercha. 232
Figura 4.6-3.4 Asignación de la carga de viento positiva transmitida por la cercha.....232
Figura 4.6-3.5 Asignación de la carga de viento negativa transmitida por la cercha. 233
Figura 4.6-3.6 Asignación de la carga de sismo transmitida por la cercha. 233
Figura 4.6-4.1 Asignación de la carga por peso propio transmitido por la cercha.....234

Figura 4.6-4.2 Asignación de la carga muerta. 234
Figura 4.6-4.3 Asignación de la carga viva transmitida por la cercha. 235
Figura 4.6-4.4 Asignación de la carga de viento positiva transmitida por la cercha. 235
Figura 4.6-4.5 Asignación de la carga de viento negativa transmitida por la cercha. 236
Figura 4.6-4.6 Asignación de la carga de sismo transmitida por la cercha. 236
Figura 4.6-5.1 Diagrama de interacción a partir de momentos resultantes en ejes 1, 2, 4, 5, 6, 7. 241
Figura 4.6-5.2 Diagrama de interacción a partir de momentos resultantes en eje 3. 241
Figura 4.6-6.1 Carga axial máxima en la cabeza de los pilotes. 242
Figura 4.6-6.2 Cortante y momento máximo en la cabeza de los pilotes. 242
Figura 4.6-6.3 Carga axial máxima en la cabeza de los pilotes. 249
Figura 4.6-6.4 Cortante y momento máximo en la cabeza de los pilotes. 249
Figura 4.6-6.5 Carga axial máxima en la cabeza de los pilotes. 256
Figura 4.6-6.6 Cortante y momento máximo en la cabeza de los pilotes. 256
Figura 4.6-7.1 Diagrama de interacción reducido en pilote del eje 3 263
Figura 4.6-7.2 Carga axial y momento en pilote del eje 3 263
Figura 4.6-7.3 Diagrama de interacción reducido en pilote del eje 5 y6 264
Figura 4.6-7.4 Carga axial y momento en pilote del eje 5 y 6 264
Figura 4.6-7.5 Diagrama de interacción reducido en pilote del eje 1, 2, 4 y 7 265
Figura 4.6-7.6 Carga axial y momento en pilote del eje 1, 2, 4 y 7 265
Figura 4.6-8.1 Diagrama de interacción a partir de momentos resultantes en columna del eje 3 269
Figura 4.6-9.1 Carga axial máxima en la cabeza de la columna. 270
Figura 4.6-9.2 Cortante y momento máximo en la cabeza de la columna. 270
Figura 4.6-10.3 Diagrama de interacción reducido en columna del eje 3 277
Figura 4.6-10.4 Carga axial y momento en columna del eje 3 277
Figura 4.6-12.1 Momentos de diseño en vigas cabezales. 279
Figura 5.1.1 Vista tridimensional del canal. 288
Figura 5.2-1.1 Creación de pilote circular D=0.4 .... **¡Error! Marcador no definido.**
Figura 5.2-1.2 Creación fondo de canal. 289
Figura 5.2-1.3 Creación muro de canal. 290
Figura 5.6-1 Asignación de carga por peso propio. 297
Figura 5.6-2 Asignación de la carga muerta. 297
Figura 3.2-10.3 Asignación de la carga viva. 298
Figura 5.6-1.1 Momento 1-1 fondo de canal. 299
Figura 5.6-1.2 Momento 2-2 fondo de canal. 299
Figura 5.6-3.1 Cortante V13 fondo de canal. 302
Figura 5.6-3.2 Cortante V23 fondo de canal. 302
Figura 5.7-1.1 Momento 1-1 muros del canal. 304
Figura 5.7-1.2 Momento 2-2 muros de canal. 304
Figura 5.7-3.1 Cortante V13 muros de canal. 307
Figura 5.7-3.2 Cortante V23 muros de canal. 307
Figura 5.8-2.1 Carga sobre la tapa. 309
Figura 5.8-2.2 Momento 1-1 tapa del canal. 310
Figura 5.8-1.3 Momento 2-2 tapa de canal. 310
Figura 5.8-4.1 Cortante V13 tapa de canal. 313
Figura 5.8-4.2 Cortante V23 tapa de canal. 313
Figura 5.8-5.1 Deflexión máxima calculada en SAP2000. 315

INTRODUCCIÓN

Este documento presenta las memorias de cálculo correspondientes al sistema de acueducto denominado “El Curval”, con especial énfasis en el diseño y análisis del cruce de la tubería de conducción y la red matriz sobre la línea férrea 11 de noviembre, localizada en la ciudad de Santa Marta.

La estructura diseñada consiste en una serie de cerchas elaborada con perfiles tubulares estructurales (PTE), apoyada sobre vigas cabezales que transfieren las cargas a cimentaciones de tipo pilote.

En el diseño se elaboraron tres tipos de cerchas de las cuales, la tipo 1 tiene 15.00 m en el eje X, 2,00 m en el eje Y y una altura de 2,40 m; la tipo 2 tiene 20.00 m en el eje X, 2,00 m en el eje Y y una altura de 2,40 m y la tipo 3 tiene 40.00 m en el eje X, 2,00 m en el eje Y y una altura de 2,40 m. La subestructura incluye una viga cabezal con dimensiones de 1,80 m x 1,00 m x 3,00 m, seguida por un pilote circular de 1,23 m de diámetro para ejes 1, 2, 4, 5, 6 y 7, y diámetro de 1.6 para el pilote del eje 3.

El modelo matemático se desarrolló tomando como referencia la geometría especificada en los planos arquitectónicos. Para el análisis de la estructura tridimensional se empleó el método de análisis dinámico elástico espectral, utilizando el software de análisis estructural SAP2000. Por otro lado, el diseño de las conexiones estructurales se llevó a cabo mediante el programa RAM CONNECTION.

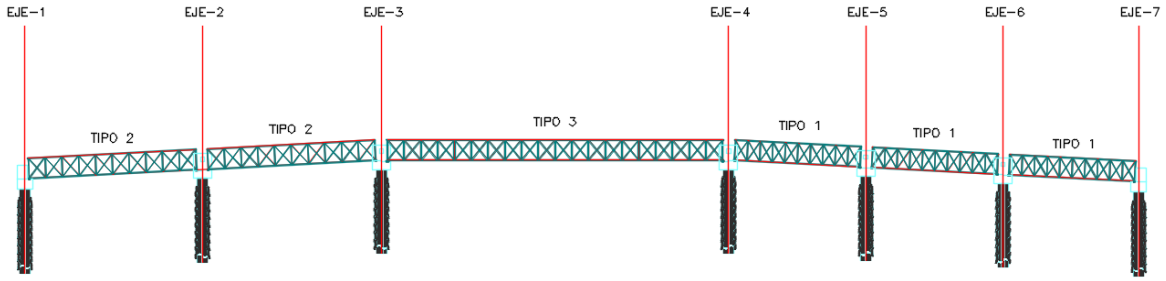


Figura a. Ejes y tipos de cerchas.

El método de diseño empleado para todos los elementos de concreto reforzado fue el método de la rotura, cumpliendo con todos los requerimientos de las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y las del ACI-2014 American Concrete Institute 2014. Para los elementos metálicos el método LRFD-2010 de la AISC, para las soldaduras la AWS.

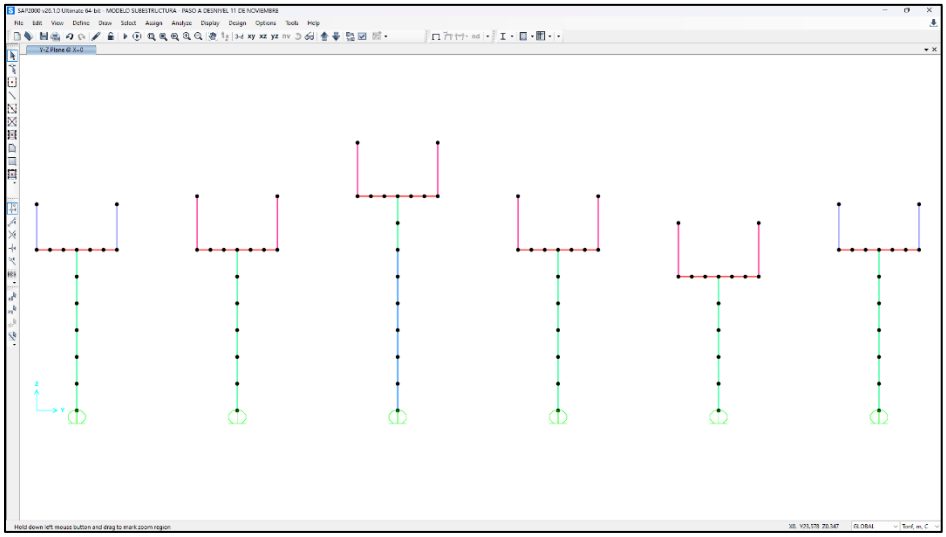
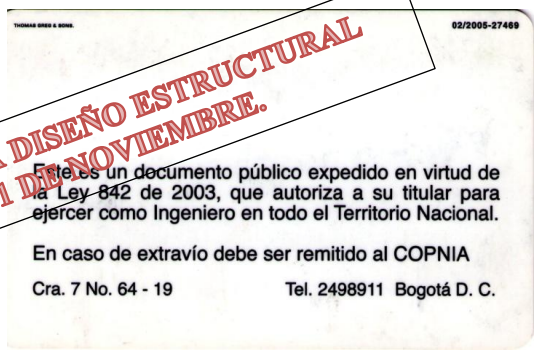


Figura b. Vista tridimensional de la subestructura.

Atentamente,

GUSTAVO ARIEL CHANG NIETO,
Ingeniero Civil
Master of Science-Estructuras





DOCUMENTO VALIDO PARA DISEÑO ESTRUCTURAL PASO A DESNIVEL 11 DE NOVIEMBRE.

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

1.0 CERCHA TIPO 1

1.1 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

El pre-dimensionamiento de cada elemento que forma parte del sistema estructural cumple con los distintos requerimientos establecidos en las Normas Colombianas de diseño y construcción sismo resistente NSR-10.

1.1-1 Perfiles Tipo PTEC.

- Perfil PTEC 70 x 70 x 3 mm.

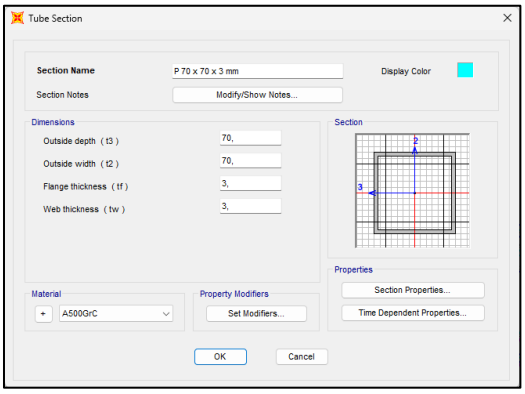


Figura 1.1-1.1 Creación del perfil PTEC 70 x 70 x 3 mm.

- Perfil PTEC 100 x 100 x 3 mm.

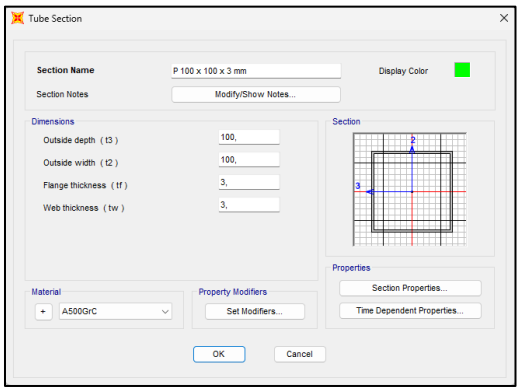


Figura 1.1-1.2 Creación del perfil PTEC 100 x 100 x 3 mm.

- Perfil PTEC 50 x 50 x 3 mm.

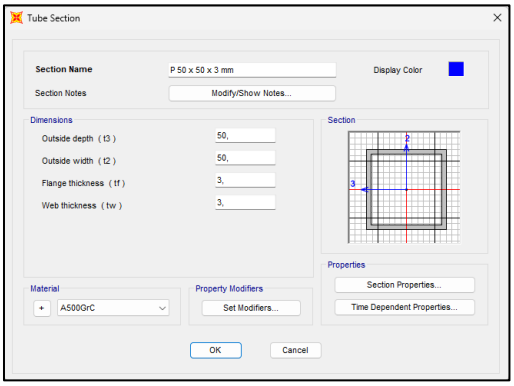


Figura 1.1-1.3 Creación del perfil PTEC 50 x 50 x 3 mm.

1.2 EVALUACIÓN DE CARGAS

Siguiendo con los lineamientos del Título B - Cargas se procede a estimar las distintas solicitaciones que van a ser aplicadas sobre el entrepiso y la estructura a porticada. A continuación, se evalúan las cargas gravitacionales (viva y muerta) y sísmicas.

1.2-1 Análisis de Carga Muerta en la Superestructura.

Se tiene que, para los diámetros descritos a continuación en tubería de hierro dúctil, presentan los siguientes pesos propios:

Tabla 1.2-1.1 Pesos propios de tuberías empleadas.

Diámetro de Tubería	Peso Propio (Tonf/m)
Ø 900 mm	0,212
Ø 300 mm	0,07382

Por consiguiente, se obtuvieron las presentes cargas muertas que fueron asignadas en la cercha:

Tabla 1.2-1.2 Carga muerta de la tubería de 900 mm de diámetro.

ANÁLISIS DE CARGA MUERTA - TUBERIA Ø = 900 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Distancia aferente (m)**	**W_{CM} (Tonf/m)**	**CM (Tonf)**
A(1-2)	0,9	0,636	0,75	0,212	0,16
B(1-2)	0,9	0,636	1,5	0,212	0,32
C(1-2)	0,9	0,636	1,5	0,212	0,32
D(1-2)	0,9	0,636	1,5	0,212	0,32
E(1-2)	0,9	0,636	1,5	0,212	0,32
F(1-2)	0,9	0,636	1,5	0,212	0,32
G(1-2)	0,9	0,636	1,5	0,212	0,32
H(1-2)	0,9	0,636	1,5	0,212	0,32
I(1-2)	0,9	0,636	1,5	0,212	0,32
J(1-2)	0,9	0,636	1,5	0,212	0,32
K(1-2)	0,9	0,636	0,75	0,212	0,16

Tabla 1.2-1.3 Carga muerta de la tubería de 300 mm de diámetro

ANÁLISIS DE CARGA MUERTA - TUBERIA Ø = 300 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Distancia aferente (m)**	**W_{CM} (Tonf/m)**	**CM (Tonf)**
A(1-2)	0,3	0,071	0,75	0,07382	0,06
B(1-2)	0,3	0,071	1,5	0,07382	0,111
C(1-2)	0,3	0,071	1,5	0,07382	0,111
D(1-2)	0,3	0,071	1,5	0,07382	0,111
E(1-2)	0,3	0,071	1,5	0,07382	0,111
F(1-2)	0,3	0,071	1,5	0,07382	0,111
G(1-2)	0,3	0,071	1,5	0,07382	0,111
H(1-2)	0,3	0,071	1,5	0,07382	0,111
I(1-2)	0,3	0,071	1,5	0,07382	0,111
J(1-2)	0,3	0,071	1,5	0,07382	0,111
K(1-2)	0,3	0,071	0,75	0,07382	0,06

1.2-2 Análisis de Peso Propio.

El programa SAP 2000, calcula el peso propio de la cercha y asimismo de la subestructura; por lo tanto, no se incluyen en el análisis de cargas muertas del numeral 1.2.

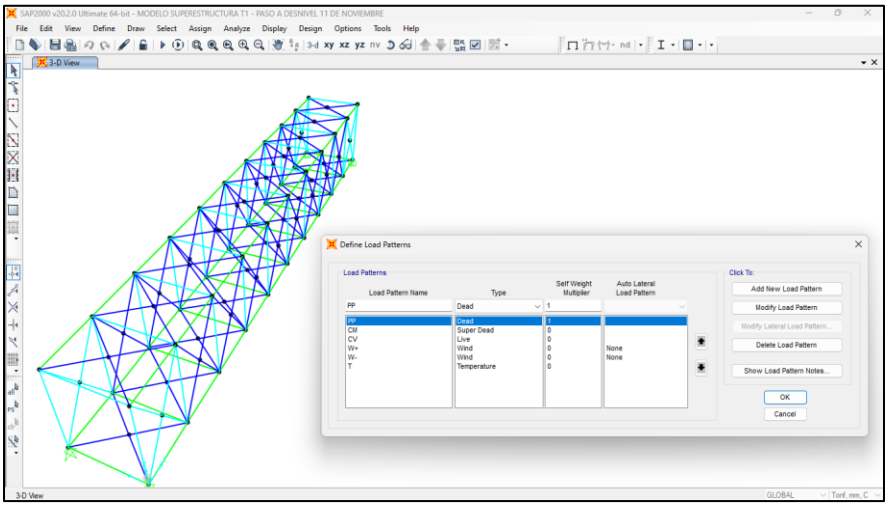


Figura 1.2-2.1 Análisis de peso propio en la cercha.

1.2-3 Análisis de carga viva (NSR-10, Art. B.4.2).

Las cargas vivas son aquellas cargas producidas por el uso y ocupación de la estructura y no deben incluir cargas ambientales tales como viento y sismo. Las cargas vivas que se utilicen en el diseño de la estructura deben ser las máximas cargas que se espera y ocurra debido al uso que esta va a tener.

Para este caso en especifico, se consideró la presencia del agua dentro de las tuberias como carga viva, por lo que se tiene lo siguiente:

Tabla 1.2-3.1 Carga viva dentro de la tubería de 900 mm de diámetro.

ANÁLISIS DE CARGA VIVA - TUBERIA Ø = 900 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Ancho aferente (m)**	**Peso especifico del agua ($Tonf/m^3$)**	**CV (Tonf)**
A(1-2)	0,9	0,636	0,75	1	0,48
B(1-2)	0,9	0,636	1,5	1	0,95
C(1-2)	0,9	0,636	1,5	1	0,95
D(1-2)	0,9	0,636	1,5	1	0,95
E(1-2)	0,9	0,636	1,5	1	0,95
F(1-2)	0,9	0,636	1,5	1	0,95
G(1-2)	0,9	0,636	1,5	1	0,95
H(1-2)	0,9	0,636	1,5	1	0,95
I(1-2)	0,9	0,636	1,5	1	0,95
J(1-2)	0,9	0,636	1,5	1	0,95
K(1-2)	0,9	0,636	0,75	1	0,48

Tabla 1.2-3.2 Carga viva dentro de la tubería de 300 mm de diámetro.

ANÁLISIS DE CARGA VIVA - TUBERIA Ø = 300 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Ancho aferente (m)**	**Peso especifico del agua ($Tonf/m^3$)**	**CV (Tonf)**
A(1-2)	0,3	0,071	0,75	1	0,05
B(1-2)	0,3	0,071	1,5	1	0,106
C(1-2)	0,3	0,071	1,5	1	0,106
D(1-2)	0,3	0,071	1,5	1	0,106
E(1-2)	0,3	0,071	1,5	1	0,106
F(1-2)	0,3	0,071	1,5	1	0,106
G(1-2)	0,3	0,071	1,5	1	0,106
H(1-2)	0,3	0,071	1,5	1	0,106
I(1-2)	0,3	0,071	1,5	1	0,106
J(1-2)	0,3	0,071	1,5	1	0,106
K(1-2)	0,3	0,071	0,75	1	0,05

1.2-4 Fuerzas de viento (NSR-10, Art. B.6).

A continuación, se resume los valores de presión obtenidos por el viento:

Tabla 1.2-4.1 Datos para la velocidad del viento de diseño.

CÁLCULO DE LA VELOCIDAD DE DISEÑO			
V_0 =	13,2	km/h	Velocidad de fricción.
V_{10} =	108	km/h	Velocidad del viento a 10 m del terreno.
V_B =	160	km/h	Velocidad básica del viento (160 km/h).
Z =	10	m	Altura de la estructura.
Z_0 =	0,07	m	Longitud de fricción del fetch o campo de viento.
V_{DZ} =	110,53	km/h	Velocidad del viento de diseño.

Tabla 1.2-4.2 Presión de viento sobre las estructuras.

PRESIÓN SOBRE ESTRUCTURAS WS			
PB =	0,0024	MPa	Presión básica.
PD =	0,11452	Tonf/m^2	Presión de diseño.
B =	0,1524	m	-
WS =	0,017453	Tonf/m	Carga aplicada.

1.2-5 Zonas de amenaza sísmica (NSR-10, Capitulo A.2).

Como se puede notar en la imagen 1.2-5.1, Santa Marta está ubicada en una zona de amenaza sísmica **intermedia.**

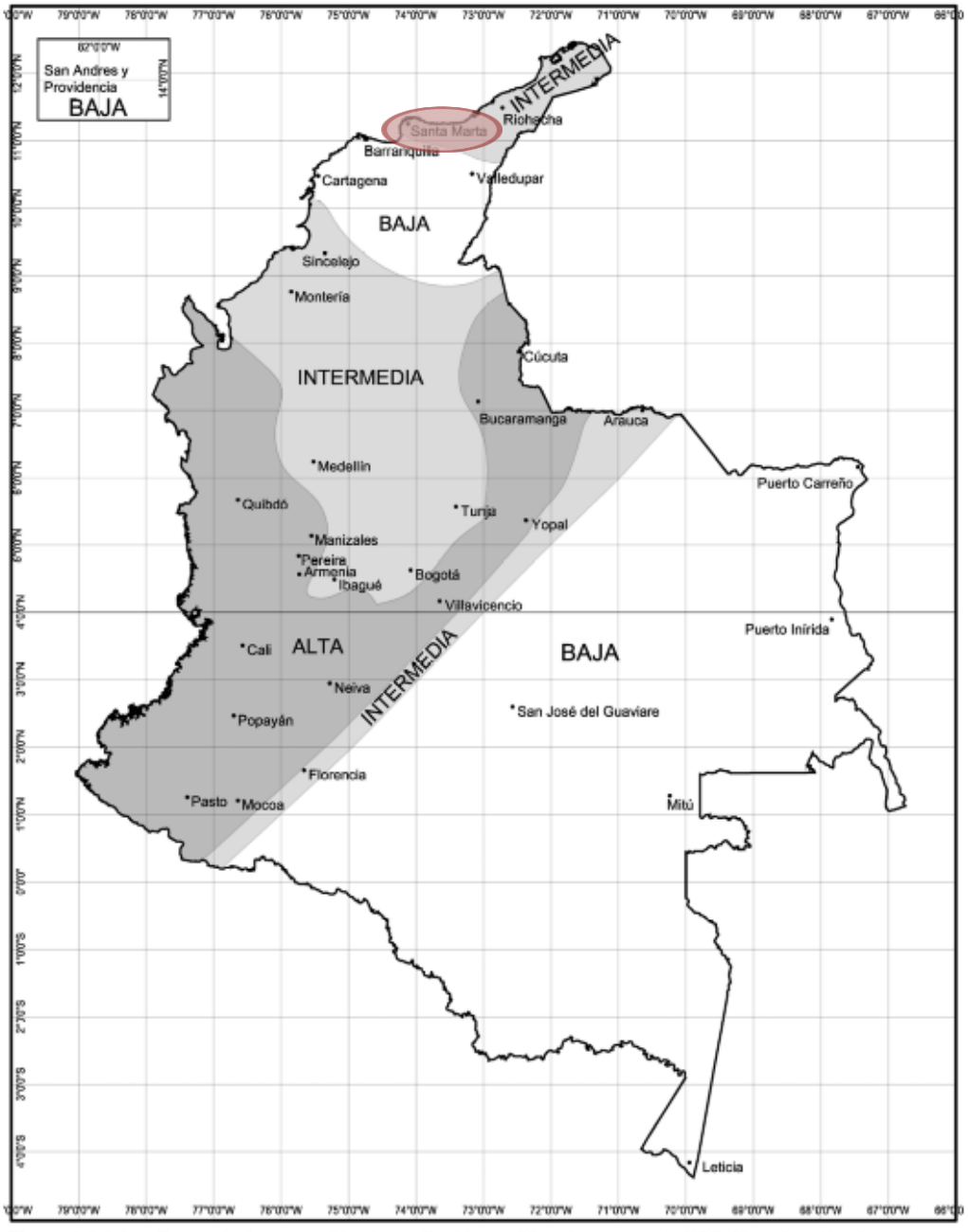


Figura 1.2-5.1 Zonas de amenaza sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10.

1.2-6 Movimientos Sísmicos de Diseño (NSR-10, Capitulo A.2).

Del estudio de suelos se toman los siguientes parámetros del diseño sísmico:

MOVIMIENTOS SÍSMICOS DE DISEÑO NSR-10 A.2.2		
Aa =	**0,15**	Coeficiente que representa la aceleración horizontal pico efectiva.
Av =	**0,1**	Coeficiente que representa la velocidad horizontal pico efectiva.
Fa =	**1,5**	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos, debda a los efectos de sitio, adimensional.
Fv =	**2,4**	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios, debido a los efectos de sitio, adimensional.
I =	**1,5**	Coeficiente de importancia.

Figura 1.2-6.1 Parámetros del diseño sísmico.

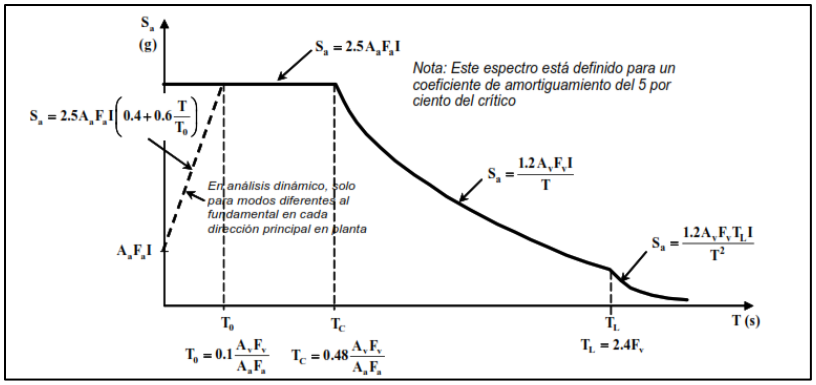


Figura 1.2-6.2 Espectro elástico de aceleración de diseño como fracción de g.

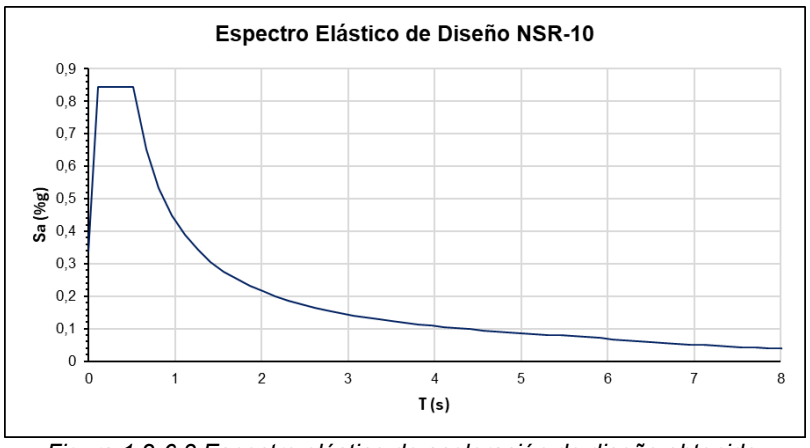


Figura 1.2-6.3 Espectro elástico de aceleración de diseño obtenido.

1.2-7 Capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.2).

Para el sistema estructural de pórtico de concreto reforzado y con una capacidad moderada de disipación de energía (DMO) se establece que el coeficiente de disipación de energía, **Ro**, debe ser de 5.0.

A.3.3.3 - REDUCCIÓN DEL VALOR DE R PARA ESTRUCTURAS IRREGULARES Y CON AUSENCIA DE REDUNDANCIA - Cuando una estructura se clasifique como irregular, el valor del coeficiente de capacidad de disipación de energía R que se utilice en el diseño sísmico de la edificación, debe reducirse multiplicándolo por φ_p, debido a irregularidades en planta, por φ_a debido a irregularidades en altura, y por φ_r debido a ausencia de redundancia, como indica en la ecuación:

$$R = R_0 \cdot \varphi_a \cdot \varphi_p \cdot \varphi_r$$

- Coeficiente R empleando en la superestructura (Cercha) igual a 5.

$$R = 5 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 5. \rightarrow \text{Superestructura}$$

- Coeficiente R empleado en la subestructura (Columna) igual a 2.5.

$$R = 2.5 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 2.5 \rightarrow \text{Subestructura}$$

1.2-8 Participación modal de las masas (NSR-10, A.5.4.2).

Se realizaron distintas modelaciones hasta lograr activar más del 90.0 % de la masa de la estructura.

Para la dirección X se alcanzó a activar 99.48%, en la dirección Y el 99.99%. Se comprueba que todos los elementos siguen cumpliendo el diseño estructural.

Tabla 1.2-8.1 Participación modal en la superestructura.

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS				
OutputCase	**ItemType**	**Item**	**Static**	**Dynamic**
Text	Text	Text	Percent	Percent
MODAL	Acceleration	UX	99,48	90,46
MODAL	Acceleration	UY	99,99	98,78
MODAL	Acceleration	UZ	99,91	94,48

1.2-9 Chequeo de ajuste Cortante Basal (NSR-10, A.5.4.5).

De acuerdo con la NSR-10, articulo A.5.4.5, se debe chequear la corrección por corte basal dinámico (V_D) con respecto al corte basal estático (V_S), de acuerdo con el siguiente procedimiento.

A.5.4.5 — AJUSTE DE LOS RESULTADOS — El valor del cortante dinámico total en la base, $\mathbf{V_{tj}}$, obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, $\mathbf{j}$, no puede ser menor que el 80 por ciento para estructuras regulares, o que el 90 por ciento para estructuras irregulares, del cortante sísmico en la base, $\mathbf{V_s}$, calculado por el método de la fuerza horizontal equivalente del Capítulo A.4. Además, se deben cumplir las siguientes condiciones:

(a) Para efectos de calcular este valor de $\mathbf{V_s}$ el período fundamental de la estructura obtenido en el análisis dinámico, $\mathbf{T}$ en segundos no debe exceder $\mathbf{C_u T_a}$, de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.4, y cuando se utilicen los procedimientos de interacción suelo-estructura se permite utilizar el valor de $\mathbf{V_s}$ reducido por esta razón.

(b) Cuando el valor del cortante dinámico total en la base, $\mathbf{V_{tj}}$, obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, $\mathbf{j}$, sea menor que el 80 por ciento para estructuras regulares, o que el 90 por ciento para estructura irregulares, del cortante sísmico en la base, $\mathbf{V_s}$, calculado como se indicó en (a), todos los parámetros de la respuesta dinámica, tales como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos de la correspondiente dirección $\mathbf{j}$ deben multiplicarse por el siguiente factor de modificación:

$$\mathbf{0.80\frac{V_s}{V_{tj}}} \quad \text{para estructuras regulares} \qquad \textbf{(A.5.4-4)}$$

$$\mathbf{0.90\frac{V_s}{V_{tj}}} \quad \text{para estructuras irregulares} \qquad \textbf{(A.5.4-5)}$$

(c) Cuando el cortante sísmico en la base, $\mathbf{V_{tj}}$, obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones principales, excede los valores prescritos en (a), todos los parámetros de la respuesta dinámica total, tales como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos, pueden reducirse proporcionalmente, a juicio del diseñador.

Los valores del cortante basal obtenidos del modelo dinámico serian:

Tabla 1.2-9.1 Reacciones horizontales y verticales.

BASE REACTIONS					
OutputCase	**CaseType**	**StepType**	**GlobalFX**	**GlobalFY**	**GlobalFZ**
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf
SISMO H	LinRespSpec	Max	7,393	5,801	4,241
Wsísmico	Combination		-2,30E-13	3,86E-14	12,5587

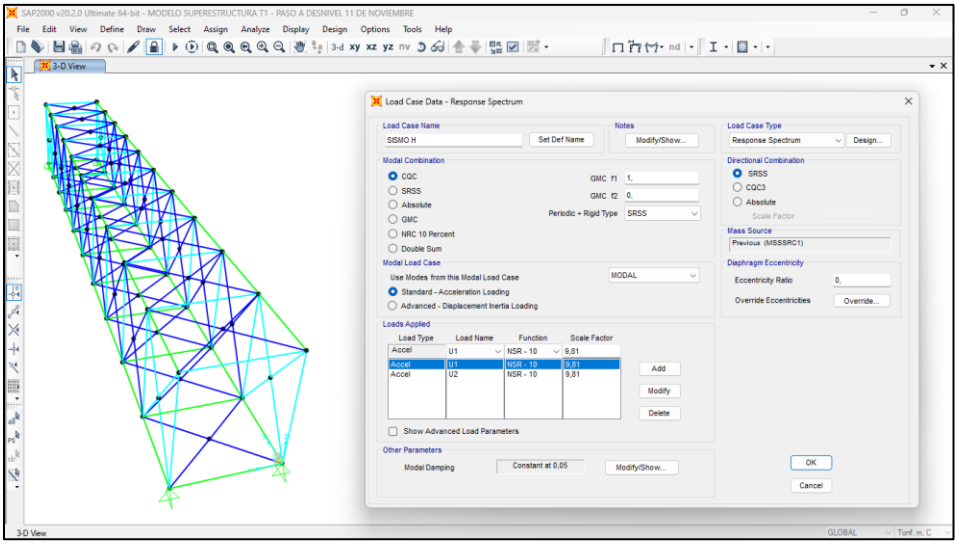


Figura 1.2-9.1 Caso de carga SISMO H.

Para el cortante del modelo estático obtendremos la fuerza multiplicando el peso de la carga (PP + CM + 0.5CV) por el valor de la aceleración espectral.

Tabla 1.2-9.2 Factores de corrección sísmicos.

Wsísmico	12,56	Tonf
Tx	0,07	s
Ty	0,61	s

Sax	0,669727	g
Say	0,708197	g

FHEx	8,41	Tonf
FHEy	8,89	Tonf

1Sx+0,3Sy	9,13	Tonf
0,3Sx+1Sy	8,02	Tonf

FCx	0,74
FCy	0,89

Por lo tanto, las fuerzas dinámicas no se intensifican.

1.2-10 Modelo de Superestructura con Cargas

- CARGAS MUERTAS PP.

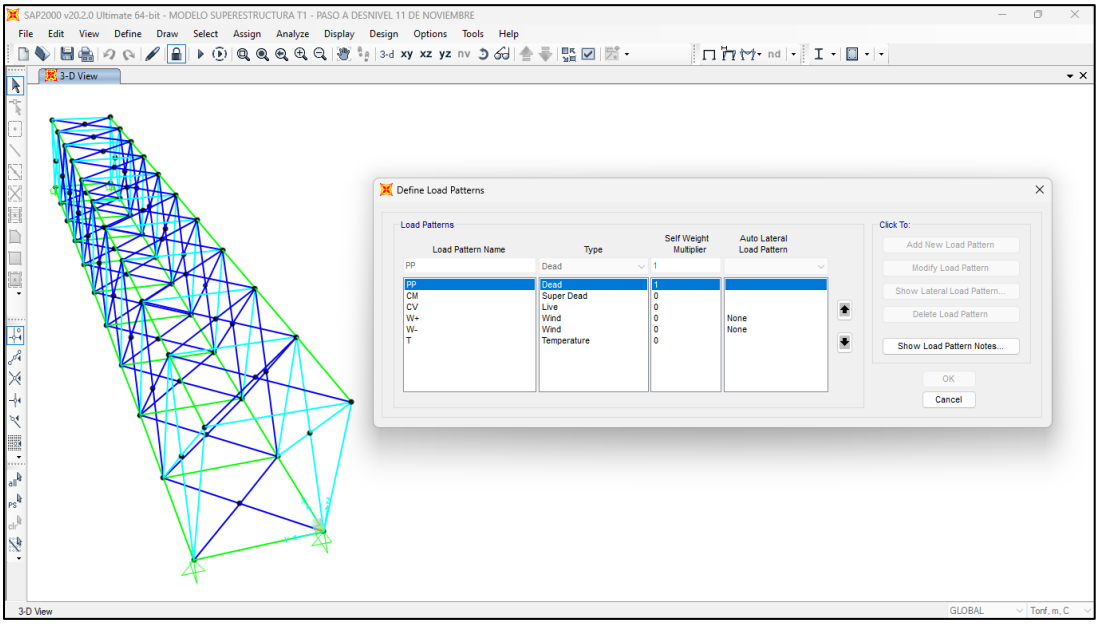


Figura 1.2-10.1 Asignación de carga por peso propio.

- CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA CM.

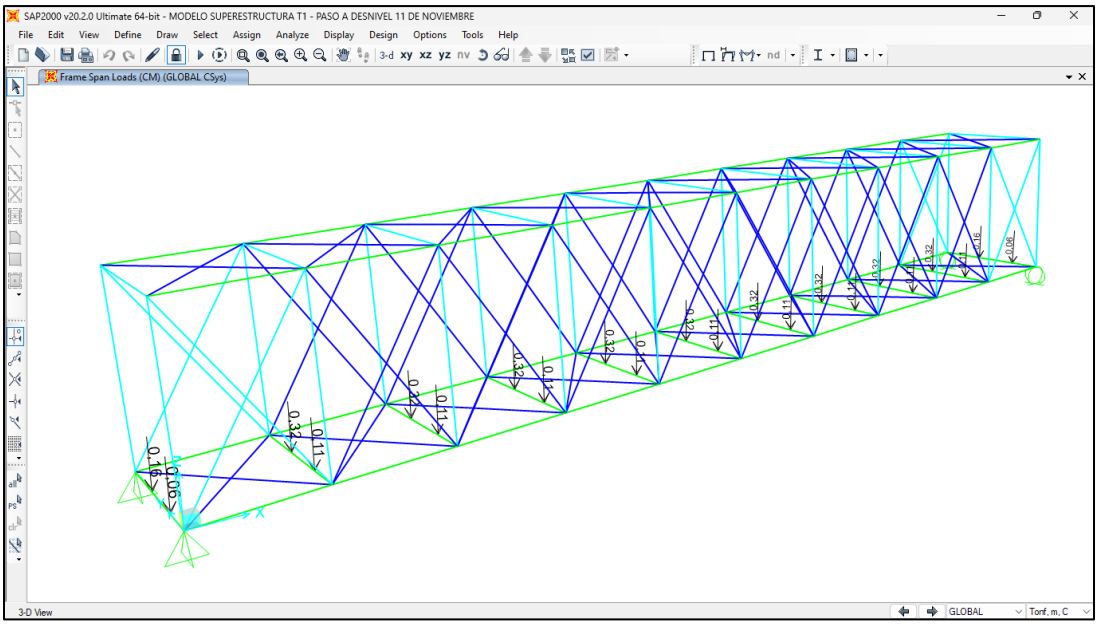


Figura 1.2-10.2 Asignación de la carga muerta.

- CARGA VIVA.

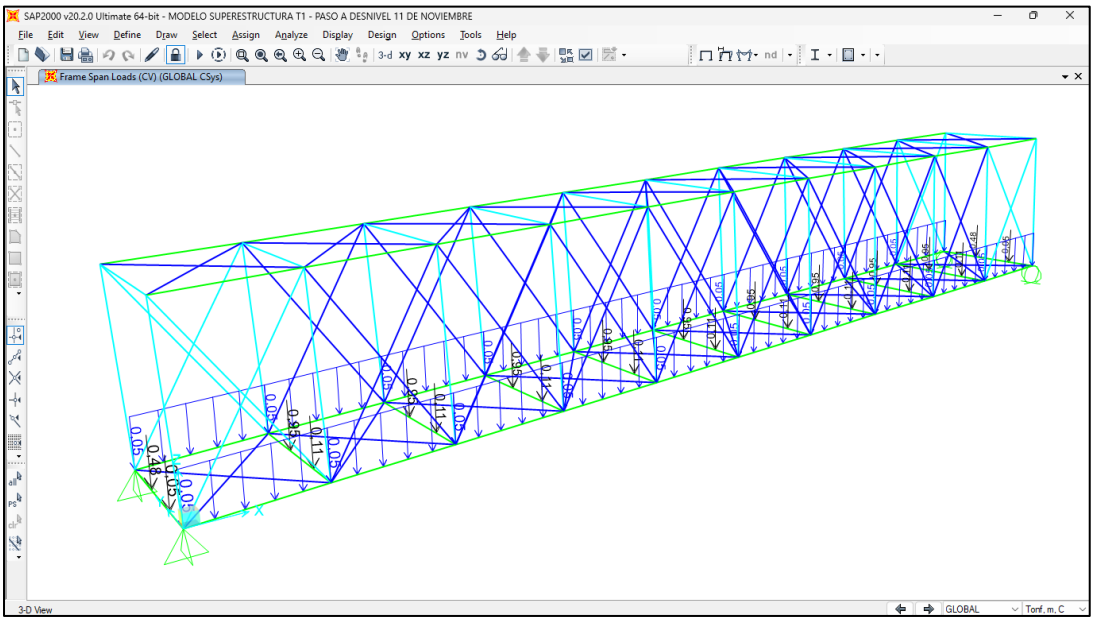


Figura 1.2-10.3 Asignación de la carga viva.

Nota. Se aplica una carga de 0.05 Tonf/m en cada cuerda inferior indicando el personal de mantenimiento.

- CARGAS VIENTO (W+).

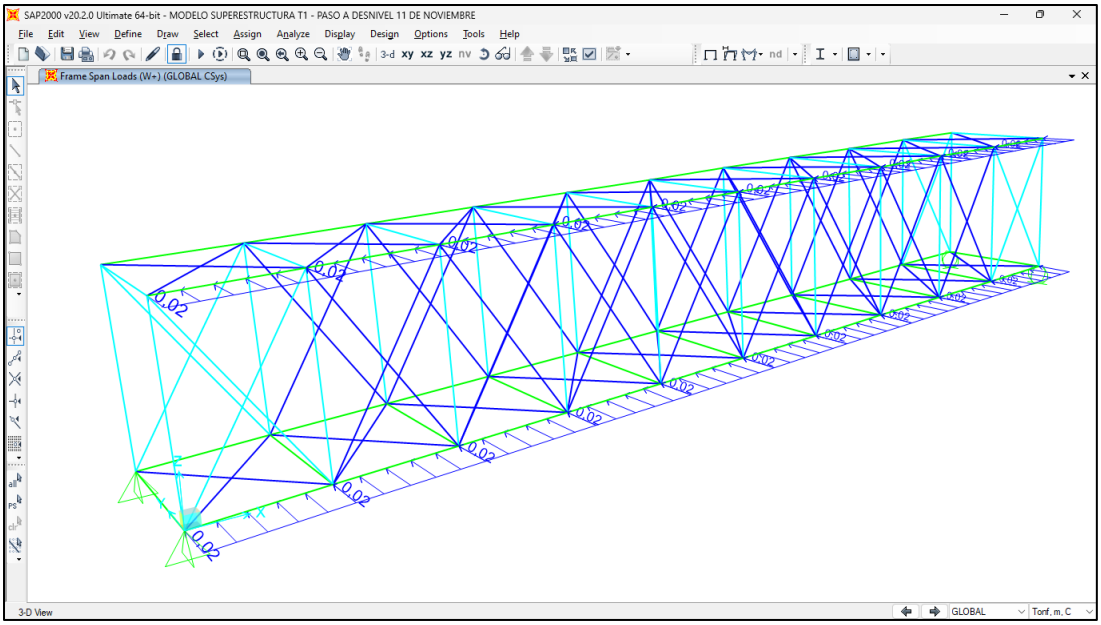


Figura 1.2-10.4 Asignación de la carga de viento positiva.

- CARGAS VIENTO (W-).

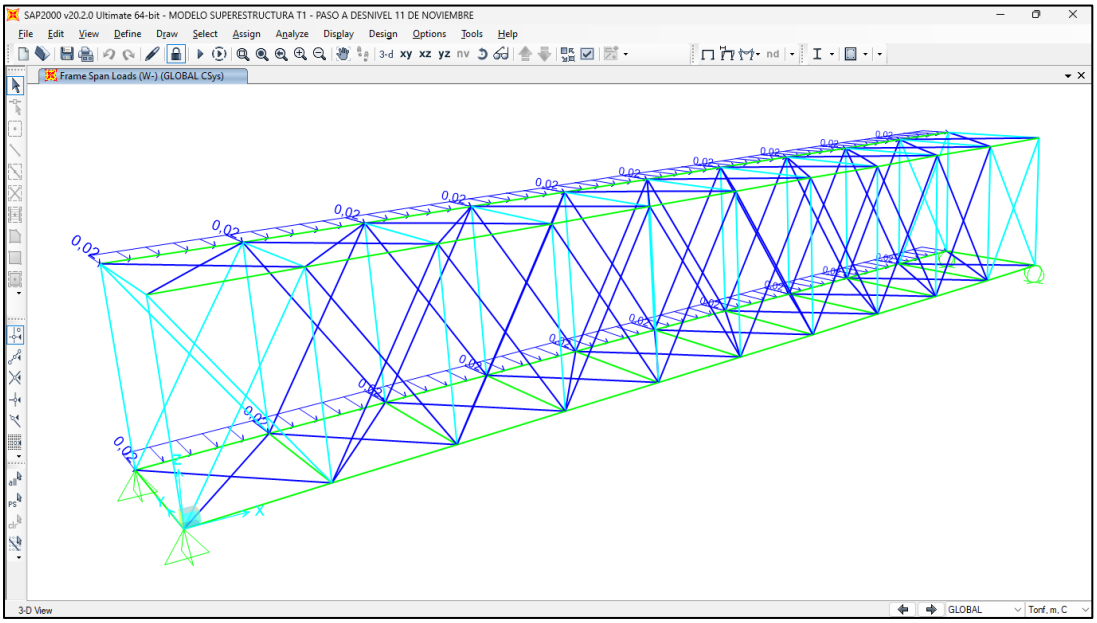


Figura 1.2-10.5 Asignación de la carga de viento negativa.

1.2-11 Cargas Transmitidas de la Superestructura a la Subestructura

A continuación, se presenta las siguientes tablas donde se detallan las cargas aplicadas en la subestructura.

- **Cargas en el apoyo 1:**

Tabla 1.2-11.1 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm).

CARGAS EN EL APOYO DERECHO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	2,23	-2,23	-12,18
Y	0,01	0,02	0,06	0,3	-0,3	-1,16
Z	-0,56	-1,03	-2,57	0,34	-0,34	-1,1

Tabla 1.2-11.2 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm).

CARGAS EN EL APOYO IZQUIERDO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	-2,23	2,23	-12,24
Y	-0,01	-0,02	-0,06	0,3	-0,3	-1,18
Z	-0,56	-1,13	-3,46	-0,34	0,34	-1,1

Nótese, que el peso por carga viva de la tubería de mayor diámetro es más alto que la de diámetro inferior.

- **Cargas en el apoyo 2:**

Tabla 1.2-11.3 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm).

CARGAS EN EL APOYO DERECHO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	0	0	0
Y	0	0	0	0	0	0
Z	-0,55	-1,03	-2,58	0,14	-0,14	-0,58

Tabla 1.2-11.4 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm).

CARGAS EN EL APOYO IZQUIERDO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	0	0	0
Y	0	0	0	0	0	0
Z	-0,55	-1,13	-3,45	-0,14	0,14	-0,6

Nótese, que el peso por carga viva de la tubería de mayor diámetro es más alto que la de diámetro inferior.

1.3 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4)

Las diversas cargas (viva, muerta, viento, fuerzas inerciales) deben combinarse con el objetivo de poder determinar las máximas solicitaciones sobre los elementos estructurales y estos puedan diseñarse de la manera más conveniente.

B.2.2 — NOMENCLATURA

D = carga Muerta consistente en:
(a) peso propio del elemento.
(b) peso de todos los materiales de construcción incorporados a la edificación y que son permanentemente soportados por el elemento, incluyendo muros y particiones divisorias de espacios.
(c) peso del equipo permanente.

E = fuerzas sísmicas reducidas de diseño $\left(\mathbf{E} = \mathbf{F_s}/\mathbf{R}\right)$ que se emplean para diseñar los miembros estructurales.

$\mathbf{E_d}$ = fuerza sísmica del umbral de daño.

F = cargas debidas al peso y presión de fluidos con densidades bien definidas y alturas máximas controlables.

$\mathbf{F_a}$ = carga debida a inundación.

$\mathbf{F_s}$ = fuerzas sísmicas calculadas de acuerdo con los requisitos del Título A del Reglamento.

G = carga debida al granizo, sin tener en cuenta la contribución del empozamiento.

L = cargas vivas debidas al uso y ocupación de la edificación, incluyendo cargas debidas a objetos móviles, particiones que se pueden cambiar de sitio. **L** incluye cualquier reducción que se permita. Si se toma en cuenta la resistencia a cargas de impacto este efecto debe tenerse en cuenta en la carga viva **L**.

$\mathbf{L_e}$ = carga de empozamiento de agua.

$\mathbf{L_r}$ = carga viva sobre la cubierta.

$\mathbf{L_0}$ = carga viva sin reducir, en kN/m^2. Véase B.4.5.1.

H = cargas debidas al empuje lateral del suelo, de agua freática o de materiales almacenados con restricción horizontal.

$\mathbf{R_0}$ = coeficiente de capacidad de disipación de energía básico definido para cada sistema estructural y cada grado de capacidad de disipación de energía del material estructural. Véase el Capítulo A.3.

R = coeficiente de capacidad de disipación de energía para ser empleado en el diseño, corresponde al coeficiente de disipación de energía básico multiplicado por los coeficientes de reducción de capacidad de disipación de energía por irregularidades en altura y en planta, y por ausencia de redundancia en el sistema estructural de resistencia sísmica $\left(\mathbf{R} = \phi_a\phi_p\phi_r\mathbf{R_0}\right)$. Véase el Capítulo A.3.

T = fuerzas y efectos causados por efectos acumulados de variación de temperatura, retracción de fraguado, flujo plástico, cambios de humedad, asentamiento diferencial o combinación de varios de estos efectos.

W = carga de Viento.

B.2.4.2 — COMBINACIONES BÁSICAS — El diseño de las estructuras, sus componentes y cimentaciones debe hacerse de tal forma que sus resistencias de diseño igualen o excedan los efectos producidos por las cargas mayoradas en las siguientes combinaciones:

$$1.4(D+F) \qquad \text{(B.2.4-1)}$$

$$1.2(D+F+T)+1.6(L+H)+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-2)}$$

$$1.2D+1.6(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)+(L \text{ ó } 0.8W) \qquad \text{(B.2.4-3)}$$

$$1.2D+1.6W+1.0L+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-4)}$$

$$1.2D+1.0E+1.0L \qquad \text{(B.2.4-5)}$$

$$0.9D+1.6W+1.6H \qquad \text{(B.2.4-6)}$$

$$0.9D+1.0E+1.6H \qquad \text{(B.2.4-7)}$$

1.3-1 Combinaciones de Diseño en la Superestructura

Para el diseño de la superestructura las combinaciones empleadas son:

Nota importante, las combinaciones que incluyen cargas sísmicas están divididas por el factor R.

Tabla 1.3-1.1 Combinaciones de carga para diseño

COMBINACIONES DE CARGA DE DISEÑO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
COMBO 1	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,4
COMBO 1			Linear Static	CM	1,4
COMBO 2	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 2			Linear Static	CM	1,2
COMBO 2			Linear Static	T	1,2
COMBO 2			Linear Static	CV	1,6
COMBO 3	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 3			Linear Static	CM	1,2
COMBO 3			Linear Static	CV	1
COMBO 4	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 4			Linear Static	CM	1,2
COMBO 4			Linear Static	W+	0,8
COMBO 5	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 5			Linear Static	CM	1,2
COMBO 5			Linear Static	W-	0,8
COMBO 6	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 6			Linear Static	CM	1,2
COMBO 6			Linear Static	W+	1
COMBO 6			Linear Static	CV	1
COMBO 7	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2

COMBO 7			Linear Static	CM	1,2
COMBO 7			Linear Static	W-	1
COMBO 7			Linear Static	CV	1
COMBO 8	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 8			Linear Static	CM	1,2
COMBO 8			Response Combo	Esísmica	1
COMBO 8			Linear Static	CV	1
COMBO 9	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMBO 9			Linear Static	CM	0,9
COMBO 9			Linear Static	W+	1
COMBO 10	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMBO 10			Linear Static	CM	0,9
COMBO 10			Linear Static	W-	1
COMBO 11	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMBO 11			Linear Static	CM	0,9
COMBO 11			Response Combo	Esísmica	1
ENVOLVENTE	Envelope	No	Response Combo	COMBO 1	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 2	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 3	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 4	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 5	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 6	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 7	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 8	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 9	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 10	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 11	1

1.3-2 Combinaciones de Servicio en la Superestructura.

Para el chequeo de las deflexiones y derivas se emplean las siguientes combinaciones de servicio:

Tabla 1.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio.

COMBINACIONES DE CARGA DE SEVICIO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
COMBO 1	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 1			Linear Static	CM	1
COMBO 1			Linear Static	CV	1
COMBO 2	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 2			Linear Static	CM	1
COMBO 2			Linear Static	CV	1
COMBO 2			Linear Static	T	1
COMBO 3	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 3			Linear Static	CM	1
COMBO 3			Linear Static	CV	0,75
COMBO 3			Linear Static	T	0,75
COMBO 4	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 4			Linear Static	CM	1
COMBO 4			Linear Static	W+	1
COMBO 5	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 5			Linear Static	CM	1
COMBO 5			Linear Static	W-	1
COMBO 6	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 6			Linear Static	CM	1
COMBO 6			Response Combo	Esísmica	0,75
COMBO 7	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 7			Linear Static	CM	1
COMBO 7			Linear Static	CV	0,75
COMBO 7			Linear Static	W+	0,75
COMBO 8	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 8			Linear Static	CM	1
COMBO 8			Linear Static	CV	0,75
COMBO 8			Linear Static	W-	0,75
COMBO 9	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 9			Linear Static	CM	1
COMBO 9			Linear Static	CV	0,75
COMBO 9			Response Combo	Esísmica	0,525
COMBO 10	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
COMBO 10			Linear Static	PP	0,6
COMBO 10			Linear Static	W+	1
COMBO 11	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
COMBO 11			Linear Static	PP	0,6
COMBO 11			Linear Static	W-	1
COMBO 12	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6

COMBO 12			Linear Static	PP	0,6
COMBO 12			Response Combo	Esísmica	0,7
ENVOLVENTE	Envelope	No	Response Combo	COMBO 1	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 2	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 3	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 4	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 5	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 6	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 7	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 8	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 9	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 10	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 11	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 12	1

1.4 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2).

1.4-1 Perfiles de acero.

Platinas acero ASTM A572 Gr 50.
Tubería Rectangular acero ASTM A500 Grado C.

1.4-2 Soldadura.

Para el ensamble de los elementos metálicos se deberá utilizar E70XX Y E60XX.

Todas las soldaduras, proceso y calificación de soldadores se ajustarán a los códigos A.W.S. D.1.1. de la AMERICAN WELDING SOCIETY, incluyendo certificación de los procedimientos de soldadura. Metal de aportación y fundentes para soldadura: los electrodos y fundentes para soldadura deben cumplir la norma correspondiente de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society, AWD).

1.4-3 Pernos.

Para las conexiones se emplearán pernos con calidad A325 ó en su defecto SAE grado 5.

1.5 MODELOS EN ELEMENTOS FINITOS.

1.5-1 Modelo tridimensional de la estructura Vista 1.

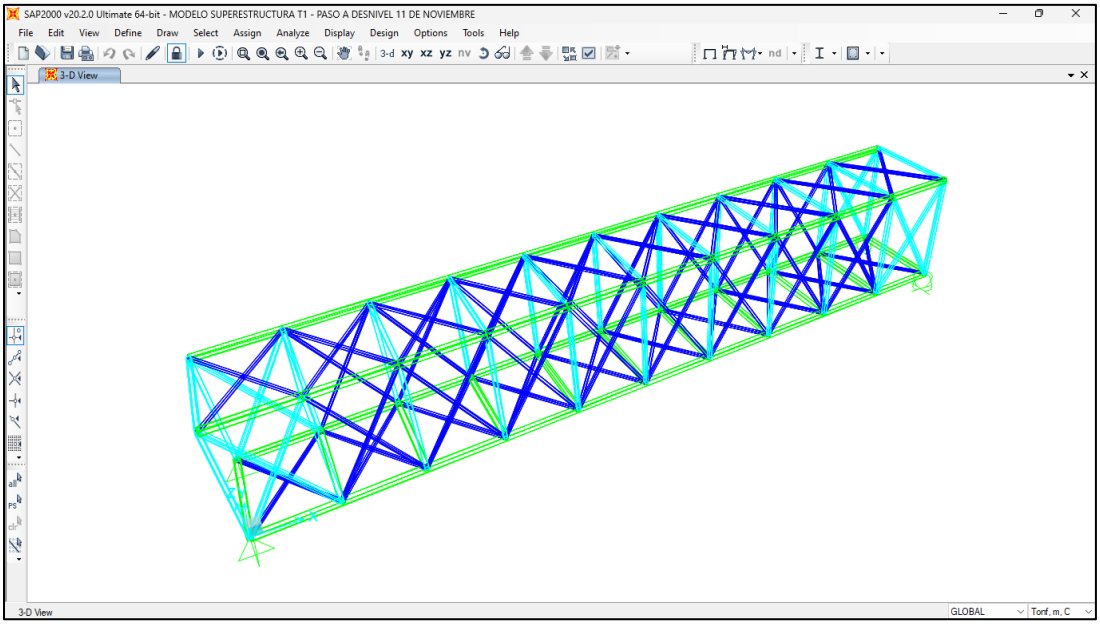


Figura 1.5-1.1 Vista tridimensional 1 de la superestructura.

1.5-2 Modelo tridimensional de la estructura Vista 2.

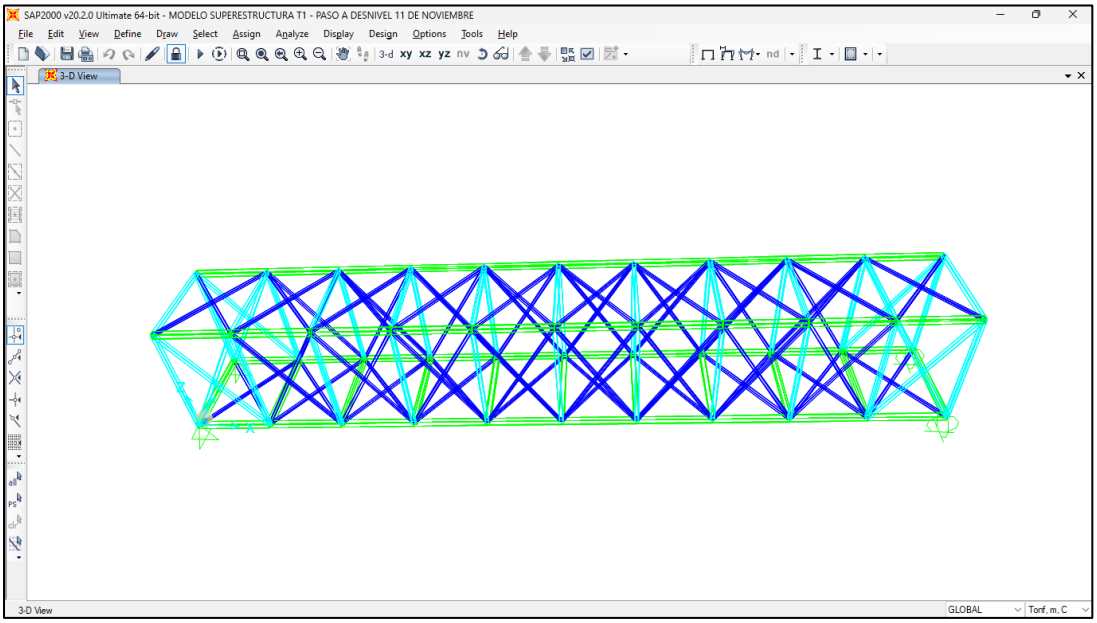


Figura 1.5-2.1 Vista tridimensional 2 de la superestructura.

1.6 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

1.6-1 Diseño de Perfiles PTEC 100 x 100 x 3 mm.

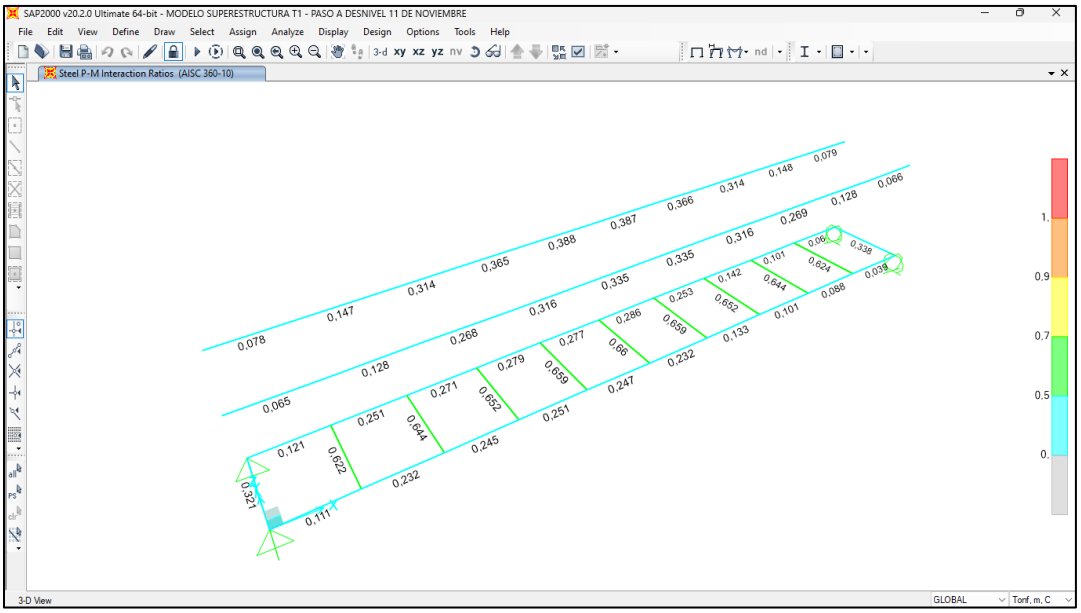


Figura 1.6-1.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 1.6-1.1 Diseño de elementos PTEC 100 x 100 x 3 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
1	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,121	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
2	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,251	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
3	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,271	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
4	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,279	PMM	COMBO 8	1	No Messages	No Messages
5	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,277	PMM	COMBO 8	0,5	No Messages	No Messages
6	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,286	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
7	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,253	PMM	COMBO 2	0,5	No Messages	No Messages
8	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,142	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
9	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,101	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
10	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,060	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
11	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,078	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
12	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,147	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
13	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,314	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
14	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,365	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
15	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,388	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
16	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,387	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
17	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,366	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
18	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,314	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
19	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,148	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages

20	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,079	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
21	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,111	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
22	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,232	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
23	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,245	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
24	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,251	PMM	COMBO 8	0,5	No Messages	No Messages
25	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,247	PMM	COMBO 8	0,5	No Messages	No Messages
26	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,232	PMM	COMBO 8	0,5	No Messages	No Messages
27	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,133	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
28	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,101	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
29	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,088	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
30	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,039	PMM	COMBO 8	1,5	No Messages	No Messages
31	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,065	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
32	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,128	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
33	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,268	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
34	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,316	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
35	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,335	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
36	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,335	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
37	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,316	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
38	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,269	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
39	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,128	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
40	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,066	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
41	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,622	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
42	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,644	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
43	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,652	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
44	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,659	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
45	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,660	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
46	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,659	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
47	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,652	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
48	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,644	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
49	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,624	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
50	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,338	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
242	P 100 x 100 x 3 mm	Beam	No Messages	0,321	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages

1.6-2 Diseño de Perfiles PTEC 70 x 70 x 3 mm.

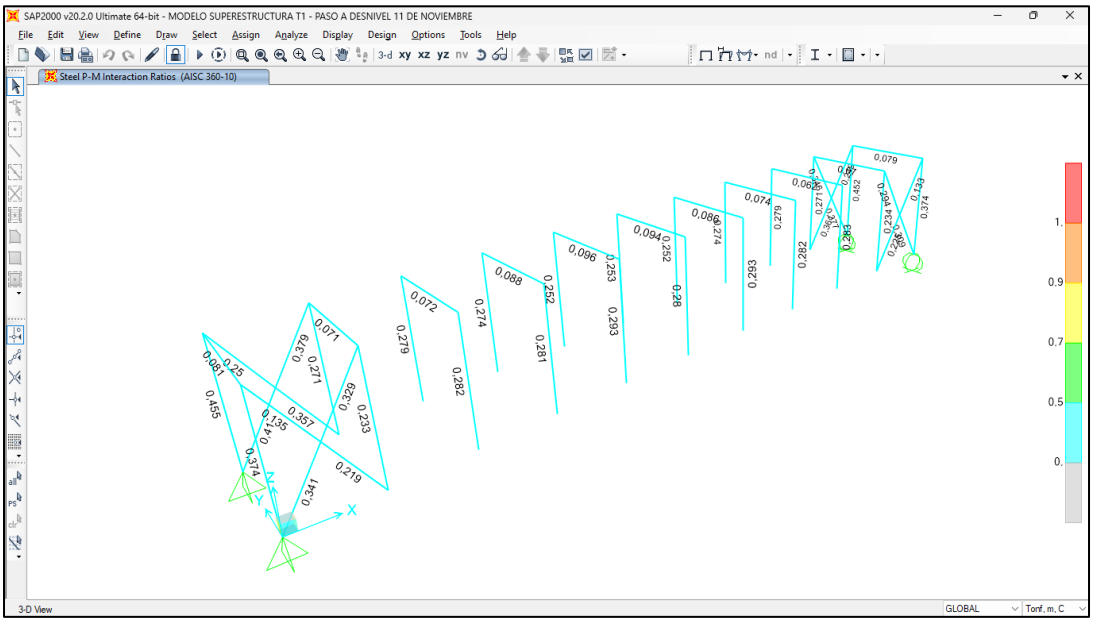


Figura 1.6-2.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 1.6-2.2 Diseño de elementos PTEC 70 x 70 x 3 mm.

Steel Design 1 - Summary Data - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
51	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,081	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
52	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,071	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
53	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,072	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
54	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,088	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
55	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,096	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
56	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,094	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
57	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,086	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
58	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,074	PMM	COMBO 7	0	No Messages	No Messages
59	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,062	PMM	COMBO 7	0	No Messages	No Messages
60	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,070	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
61	P 70 x 70 x 3 mm	Beam	No Messages	0,079	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
62	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,455	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
63	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,271	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
64	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,279	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
65	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,274	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
66	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,252	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
67	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,253	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
68	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,252	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
69	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,274	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
70	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,279	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
71	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,271	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages

72	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,452	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
73	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,374	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
74	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,233	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
75	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,282	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
76	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,281	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
77	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,293	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
78	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,280	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
79	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,293	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
80	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,282	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
81	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,283	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
82	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,234	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
83	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,374	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
125	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,250	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
126	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,357	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
143	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,361	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
144	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,249	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
145	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,135	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
146	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,219	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
163	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,225	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
164	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,133	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
165	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,341	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
166	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,329	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
183	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,294	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
184	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,309	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
185	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,410	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
186	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,379	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
203	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,346	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
204	P 70 x 70 x 3 mm	Brace	No Messages	0,377	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages

1.6-3 Diseño de Perfiles PTEC 50 x 50 x 3 mm.

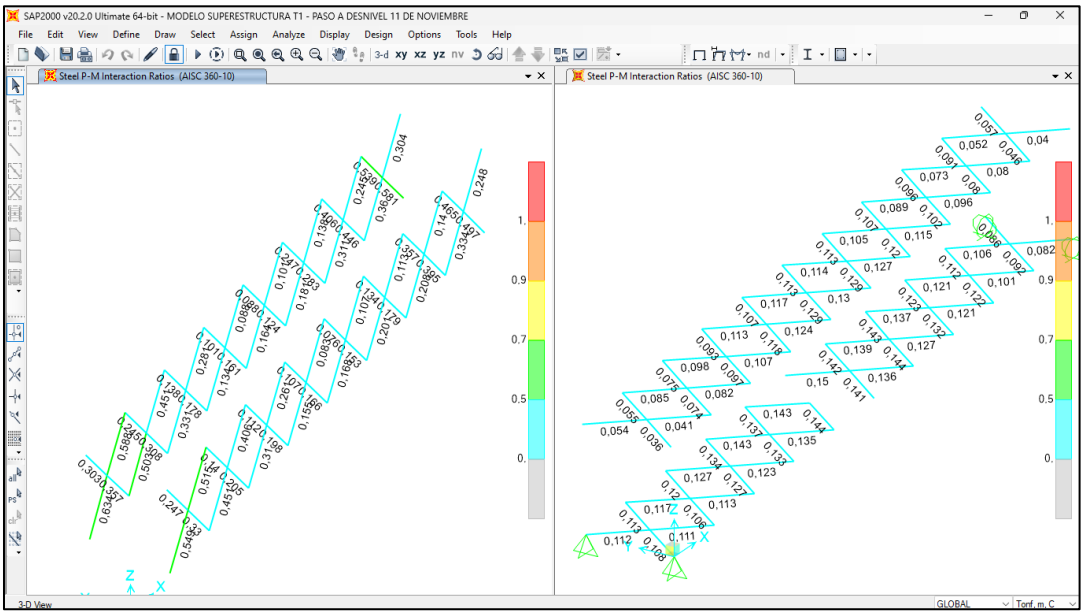


Figura 1.6-3.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 1.6.3.1 Diseño de elementos PTEC 70 x 70 x 3 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
89	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,112	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
90	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,111	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
91	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,106	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
92	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,120	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
93	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,127	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
94	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,123	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
95	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,133	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
96	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,137	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
97	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,143	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
98	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,133	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
99	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,141	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
100	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,142	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
101	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,139	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
102	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,127	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
103	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,121	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
104	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,101	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
105	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,092	PMM	COMBO 2	0,83333	No Messages	No Messages
106	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,086	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
107	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,036	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
108	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,055	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
109	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,085	PMM	COMBO 6	0	No Messages	No Messages

110	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,082	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
111	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,097	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
112	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,093	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
113	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,113	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
114	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,124	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
115	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,129	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
116	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,113	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
117	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,120	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
118	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,107	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
119	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,089	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
120	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,096	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
121	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,080	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
122	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,091	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
123	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,052	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
124	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,040	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
127	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,634	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
128	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,588	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
129	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,245	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
130	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,308	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
131	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,331	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
132	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,281	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
133	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,101	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
134	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,161	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
135	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,164	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
136	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,101	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
137	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,247	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
138	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,283	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
139	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,311	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
140	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,245	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
141	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,539	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
142	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,581	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
147	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,549	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
148	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,515	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
149	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,140	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
150	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,205	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
151	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,310	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
152	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,261	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
153	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,107	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
154	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,166	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
155	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,168	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
156	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,107	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
157	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,134	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
158	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,179	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
159	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,208	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
160	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,140	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
161	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,465	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
162	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,497	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages

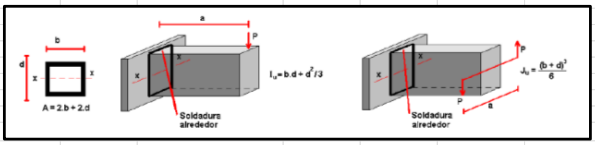
167	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,247	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
168	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,330	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
169	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,451	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
170	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,406	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
171	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,112	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
172	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,198	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
173	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,155	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
174	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,083	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
175	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,076	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
176	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,153	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
177	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,201	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
178	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,113	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
179	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,357	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
180	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,395	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
181	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,334	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
182	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,248	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
187	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,303	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
188	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,357	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
189	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,503	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
190	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,451	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
191	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,138	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
192	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,178	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
193	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,134	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
194	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,088	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
195	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,088	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
196	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,124	PMM	COMBO 2	1,4151	No Messages	No Messages
197	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,181	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
198	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,138	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
199	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,406	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
200	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,446	PMM	COMBO 8	1,4151	No Messages	No Messages
201	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,360	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
202	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,304	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
205	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,108	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
206	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,113	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
207	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,117	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
208	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,113	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
209	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,127	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
210	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,134	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
211	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,143	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
212	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,135	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
213	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,144	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
214	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,148	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
215	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,150	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
216	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
217	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,144	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
218	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,143	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
219	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,122	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages

220	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,112	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
221	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,106	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
222	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,082	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
223	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,054	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
224	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,041	PMM	COMBO 7	1,25	No Messages	No Messages
225	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,074	PMM	COMBO 7	0	No Messages	No Messages
226	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,075	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
227	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,098	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
228	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,107	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
229	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,118	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
230	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,107	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
231	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,117	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
232	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,130	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
233	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,105	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
234	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,115	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
235	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,102	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
236	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,096	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
237	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,073	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
238	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,080	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
239	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,046	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
240	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,057	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
88	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,114	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
241	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,127	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
243	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,129	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
244	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,113	PMM	COMBO 8	1,25	No Messages	No Messages
245	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,132	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
246	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,123	PMM	COMBO 2	1,25	No Messages	No Messages
247	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,137	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
248	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,121	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages

1.6-4 Diseño de Conexiones.

1.6-4.1 Conexión PTE 50 x 50 x 3 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: PTEC 50x50x3mm



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	50	Base
d (mm) =	50	Altura
e (mm) =	3,0	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	449
Iu (mm3) =	3333
I (mm4) =	7482

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
88	0,00	ENVOLVENTE	-0,940	-0,016	0,069	0,025	0,045	0,005	0,04	0,67	0,67	361,5	OK
88	1,25	ENVOLVENTE	-0,938	0,049	0,069	0,025	-0,006	0,015	0,11	2,00	2,01	361,5	OK
88	0,00	ENVOLVENTE	-7,117	-0,079	0,010	-0,002	0,006	-0,067	0,18	8,95	8,96	361,5	OK
88	1,25	ENVOLVENTE	-7,115	-0,030	0,010	-0,002	-0,041	-0,031	0,07	4,14	4,14	361,5	OK
89	0,00	ENVOLVENTE	9,899	-0,029	0,038	-0,005	0,025	0,072	0,06	9,62	9,62	361,5	OK
89	1,25	ENVOLVENTE	9,901	0,020	0,038	-0,005	0,047	0,175	0,04	23,39	23,39	361,5	OK
89	0,00	ENVOLVENTE	-7,564	-0,136	-0,061	-0,064	-0,029	-0,021	0,30	2,81	2,82	361,5	OK
89	1,25	ENVOLVENTE	-7,562	-0,071	-0,061	-0,064	-0,025	0,015	0,16	2,00	2,01	361,5	OK
90	0,00	ENVOLVENTE	9,871	0,013	0,057	-0,007	0,035	0,183	0,03	24,46	24,46	361,5	OK
90	1,25	ENVOLVENTE	9,873	0,074	0,057	-0,007	0,008	0,167	0,16	22,32	22,32	361,5	OK
90	0,00	ENVOLVENTE	-7,507	-0,029	-0,026	-0,056	-0,025	0,019	0,06	2,54	2,54	361,5	OK
90	1,25	ENVOLVENTE	-7,506	0,024	-0,026	-0,056	-0,035	-0,001	0,05	0,13	0,14	361,5	OK
91	0,00	ENVOLVENTE	13,985	-0,040	0,073	0,072	0,042	0,083	0,09	11,09	11,09	361,5	OK
91	1,25	ENVOLVENTE	13,987	0,009	0,073	0,072	0,013	0,190	0,02	25,39	25,39	361,5	OK
91	0,00	ENVOLVENTE	-6,581	-0,121	-0,016	0,010	-0,006	-0,016	0,27	2,14	2,16	361,5	OK
91	1,25	ENVOLVENTE	-6,580	-0,056	-0,016	0,010	-0,049	0,032	0,12	4,28	4,28	361,5	OK
92	0,00	ENVOLVENTE	14,014	0,012	0,046	0,085	0,032	0,177	0,03	23,66	23,66	361,5	OK
92	1,25	ENVOLVENTE	14,016	0,064	0,046	0,085	0,002	0,248	0,14	33,14	33,14	361,5	OK
92	0,00	ENVOLVENTE	-6,531	-0,089	-0,017	0,010	-0,019	0,029	0,20	3,88	3,88	361,5	OK
92	1,25	ENVOLVENTE	-6,530	-0,024	-0,017	0,010	-0,025	0,008	0,05	1,07	1,07	361,5	OK
93	0,00	ENVOLVENTE	16,913	-0,022	0,010	-0,012	0,005	0,224	0,05	29,94	29,94	361,5	OK
93	1,25	ENVOLVENTE	16,915	0,043	0,010	-0,012	0,051	0,211	0,10	28,20	28,20	361,5	OK
93	0,00	ENVOLVENTE	-5,495	-0,074	-0,071	-0,090	-0,037	-0,006	0,16	0,80	0,82	361,5	OK
93	1,25	ENVOLVENTE	-5,494	-0,016	-0,071	-0,090	-0,008	0,042	0,04	5,61	5,61	361,5	OK
94	0,00	ENVOLVENTE	16,941	0,056	0,010	-0,009	0,013	0,227	0,12	30,34	30,34	361,5	OK
94	1,25	ENVOLVENTE	16,943	0,121	0,010	-0,009	0,027	0,129	0,27	17,24	17,24	361,5	OK
94	0,00	ENVOLVENTE	-5,455	-0,019	-0,046	-0,068	-0,030	0,040	0,04	5,35	5,35	361,5	OK
94	1,25	ENVOLVENTE	-5,453	0,030	-0,046	-0,068	0,001	-0,009	0,07	1,20	1,20	361,5	OK

95	0,00	ENVOLVENTE	18,112	-0,031	0,073	0,071	0,041	0,116	0,07	15,50	15,50	361,5	OK
95	1,25	ENVOLVENTE	18,114	0,018	0,073	0,071	0,002	0,216	0,04	28,87	28,87	361,5	OK
95	0,00	ENVOLVENTE	-4,493	-0,122	-0,002	0,010	0,000	-0,014	0,27	1,87	1,89	361,5	OK
95	1,25	ENVOLVENTE	-4,491	-0,057	-0,002	0,010	-0,051	0,042	0,13	5,61	5,61	361,5	OK
96	0,00	ENVOLVENTE	18,151	0,015	0,057	0,092	0,036	0,201	0,03	26,86	26,86	361,5	OK
96	1,25	ENVOLVENTE	18,153	0,068	0,057	0,092	-0,004	0,244	0,15	32,61	32,61	361,5	OK
96	0,00	ENVOLVENTE	-4,456	-0,067	-0,003	0,011	-0,007	0,042	0,15	5,61	5,62	361,5	OK
96	1,25	ENVOLVENTE	-4,454	-0,002	-0,003	0,011	-0,036	-0,001	0,00	0,13	0,13	361,5	OK
97	0,00	ENVOLVENTE	19,537	0,000	-0,004	-0,011	-0,002	0,246	0,00	32,88	32,88	361,5	OK
97	1,25	ENVOLVENTE	19,539	0,065	-0,004	-0,011	0,062	0,206	0,14	27,53	27,53	361,5	OK
97	0,00	ENVOLVENTE	-3,492	-0,069	-0,079	-0,092	-0,043	-0,001	0,15	0,13	0,20	361,5	OK
97	1,25	ENVOLVENTE	-3,491	-0,017	-0,079	-0,092	0,003	0,039	0,04	5,21	5,21	361,5	OK
98	0,00	ENVOLVENTE	19,566	0,057	-0,002	-0,010	0,003	0,226	0,13	30,20	30,20	361,5	OK
98	1,25	ENVOLVENTE	19,568	0,122	-0,002	-0,010	0,032	0,115	0,27	15,37	15,37	361,5	OK
98	0,00	ENVOLVENTE	-3,460	-0,011	-0,050	-0,068	-0,030	0,045	0,02	6,01	6,01	361,5	OK
98	1,25	ENVOLVENTE	-3,458	0,038	-0,050	-0,068	0,005	-0,009	0,08	1,20	1,21	361,5	OK
99	0,00	ENVOLVENTE	19,501	-0,033	0,075	0,068	0,041	0,117	0,07	15,64	15,64	361,5	OK
99	1,25	ENVOLVENTE	19,503	0,016	0,075	0,068	-0,006	0,223	0,04	29,80	29,80	361,5	OK
99	0,00	ENVOLVENTE	-2,638	-0,122	0,008	0,010	0,004	-0,006	0,27	0,80	0,85	361,5	OK
99	1,25	ENVOLVENTE	-2,636	-0,057	0,008	0,010	-0,056	0,039	0,13	5,21	5,21	361,5	OK
100	0,00	ENVOLVENTE	19,544	0,007	0,058	0,092	0,035	0,210	0,02	28,07	28,07	361,5	OK
100	1,25	ENVOLVENTE	19,546	0,070	0,058	0,092	-0,006	0,244	0,16	32,61	32,61	361,5	OK
100	0,00	ENVOLVENTE	-2,607	-0,060	0,005	0,013	0,000	0,042	0,13	5,61	5,61	361,5	OK
100	1,25	ENVOLVENTE	-2,605	0,005	0,005	0,013	-0,038	0,006	0,01	0,80	0,80	361,5	OK
101	0,00	ENVOLVENTE	18,672	0,006	-0,010	-0,012	-0,005	0,247	0,01	33,01	33,01	361,5	OK
101	1,25	ENVOLVENTE	18,674	0,071	-0,010	-0,012	0,060	0,198	0,16	26,46	26,46	361,5	OK
101	0,00	ENVOLVENTE	-1,843	-0,066	-0,076	-0,092	-0,038	0,011	0,15	1,47	1,48	361,5	OK
101	1,25	ENVOLVENTE	-1,841	-0,009	-0,076	-0,092	0,008	0,036	0,02	4,81	4,81	361,5	OK
102	0,00	ENVOLVENTE	18,710	0,052	-0,006	-0,012	-0,001	0,220	0,12	29,40	29,40	361,5	OK
102	1,25	ENVOLVENTE	18,712	0,117	-0,006	-0,012	0,027	0,114	0,26	15,24	15,24	361,5	OK
102	0,00	ENVOLVENTE	-1,816	-0,003	-0,038	-0,071	-0,022	0,041	0,01	5,48	5,48	361,5	OK
102	1,25	ENVOLVENTE	-1,814	0,046	-0,038	-0,071	0,006	0,000	0,10	0,00	0,10	361,5	OK
103	0,00	ENVOLVENTE	14,176	0,030	-0,007	-0,012	-0,002	0,253	0,07	33,81	33,81	361,5	OK
103	1,25	ENVOLVENTE	14,178	0,095	-0,007	-0,012	0,040	0,174	0,21	23,25	23,26	361,5	OK
103	0,00	ENVOLVENTE	-0,623	-0,059	-0,045	-0,085	-0,024	0,015	0,13	2,00	2,01	361,5	OK
103	1,25	ENVOLVENTE	-0,621	0,003	-0,045	-0,085	0,006	0,033	0,01	4,41	4,41	361,5	OK
104	0,00	ENVOLVENTE	14,191	0,064	-0,004	-0,009	-0,001	0,191	0,14	25,53	25,53	361,5	OK
104	1,25	ENVOLVENTE	14,194	0,129	-0,004	-0,009	0,023	0,076	0,29	10,16	10,16	361,5	OK
104	0,00	ENVOLVENTE	-0,598	-0,010	-0,031	-0,071	-0,016	0,033	0,02	4,41	4,41	361,5	OK
104	1,25	ENVOLVENTE	-0,597	0,039	-0,031	-0,071	0,004	-0,012	0,09	1,60	1,61	361,5	OK
105	0,00	ENVOLVENTE	11,719	-0,029	0,012	0,053	0,002	0,169	0,06	22,59	22,59	361,5	OK
105	1,25	ENVOLVENTE	11,721	0,028	0,012	0,053	-0,003	0,179	0,06	23,92	23,92	361,5	OK
105	0,00	ENVOLVENTE	-0,084	-0,064	-0,003	0,007	-0,015	-0,003	0,14	0,40	0,43	361,5	OK
105	1,25	ENVOLVENTE	-0,083	-0,004	-0,003	0,007	-0,014	0,031	0,01	4,14	4,14	361,5	OK
106	0,00	ENVOLVENTE	11,791	0,076	0,002	0,061	0,000	0,172	0,17	22,99	22,99	361,5	OK

106	1,25	ENVOLVENTE	11,793	0,141	0,002	0,061	0,011	0,054	0,31	7,22	7,22	361,5	OK
106	0,00	ENVOLVENTE	-0,059	-0,016	-0,015	0,006	-0,007	0,025	0,04	3,34	3,34	361,5	OK
106	1,25	ENVOLVENTE	-0,058	0,033	-0,015	0,006	-0,002	-0,030	0,07	4,01	4,01	361,5	OK
107	0,00	ENVOLVENTE	6,721	0,014	0,028	0,007	0,030	0,009	0,03	1,20	1,20	361,5	OK
107	1,25	ENVOLVENTE	6,723	0,079	0,028	0,007	0,001	0,034	0,18	4,54	4,55	361,5	OK
107	0,00	ENVOLVENTE	-1,161	-0,095	-0,001	-0,017	0,000	-0,068	0,21	9,09	9,09	361,5	OK
107	1,25	ENVOLVENTE	-1,159	-0,047	-0,001	-0,017	-0,006	-0,063	0,10	8,42	8,42	361,5	OK
108	0,00	ENVOLVENTE	6,698	0,042	-0,001	0,003	-0,001	0,029	0,09	3,88	3,88	361,5	OK
108	1,25	ENVOLVENTE	6,700	0,107	-0,001	0,003	0,023	0,004	0,24	0,53	0,59	361,5	OK
108	0,00	ENVOLVENTE	-1,134	-0,034	-0,029	-0,025	-0,013	-0,056	0,08	7,48	7,48	361,5	OK
108	1,25	ENVOLVENTE	-1,132	0,015	-0,029	-0,025	0,000	-0,112	0,03	14,97	14,97	361,5	OK
109	0,00	ENVOLVENTE	1,248	-0,019	0,039	0,027	0,027	0,007	0,04	0,94	0,94	361,5	OK
109	1,25	ENVOLVENTE	1,250	0,030	0,039	0,027	-0,004	0,018	0,07	2,41	2,41	361,5	OK
109	0,00	ENVOLVENTE	-4,575	-0,119	0,006	-0,003	0,003	-0,113	0,27	15,10	15,10	361,5	OK
109	1,25	ENVOLVENTE	-4,573	-0,054	0,006	-0,003	-0,021	-0,022	0,12	2,94	2,94	361,5	OK
110	0,00	ENVOLVENTE	1,263	0,043	0,052	0,030	0,025	0,019	0,10	2,54	2,54	361,5	OK
110	1,25	ENVOLVENTE	1,265	0,108	0,052	0,030	-0,005	0,009	0,24	1,20	1,23	361,5	OK
110	0,00	ENVOLVENTE	-4,556	-0,042	0,008	-0,003	0,005	-0,034	0,09	4,54	4,54	361,5	OK
110	1,25	ENVOLVENTE	-4,554	0,007	0,008	-0,003	-0,040	-0,096	0,02	12,83	12,83	361,5	OK
111	0,00	ENVOLVENTE	-0,138	-0,017	-0,008	0,002	-0,004	0,012	0,04	1,60	1,60	361,5	OK
111	1,25	ENVOLVENTE	-0,136	0,032	-0,008	0,002	0,030	0,008	0,07	1,07	1,07	361,5	OK
111	0,00	ENVOLVENTE	-5,663	-0,101	-0,053	-0,029	-0,035	-0,112	0,22	14,97	14,97	361,5	OK
111	1,25	ENVOLVENTE	-5,661	-0,036	-0,053	-0,029	0,005	-0,041	0,08	5,48	5,48	361,5	OK
112	0,00	ENVOLVENTE	-0,131	0,042	-0,010	0,004	-0,007	0,014	0,09	1,87	1,87	361,5	OK
112	1,25	ENVOLVENTE	-0,129	0,091	-0,010	0,004	0,049	0,019	0,20	2,54	2,55	361,5	OK
112	0,00	ENVOLVENTE	-5,649	-0,064	-0,069	-0,026	-0,037	-0,050	0,14	6,68	6,68	361,5	OK
112	1,25	ENVOLVENTE	-5,647	0,001	-0,069	-0,026	0,007	-0,092	0,00	12,30	12,30	361,5	OK
113	0,00	ENVOLVENTE	-1,474	-0,006	0,077	0,026	0,051	0,021	0,01	2,81	2,81	361,5	OK
113	1,25	ENVOLVENTE	-1,473	0,051	0,077	0,026	-0,007	0,011	0,11	1,47	1,47	361,5	OK
113	0,00	ENVOLVENTE	-7,523	-0,100	0,011	-0,004	0,006	-0,096	0,22	12,83	12,83	361,5	OK
113	1,25	ENVOLVENTE	-7,521	-0,043	0,011	-0,004	-0,045	-0,030	0,10	4,01	4,01	361,5	OK
114	0,00	ENVOLVENTE	-1,475	0,059	0,076	0,037	0,039	0,010	0,13	1,34	1,34	361,5	OK
114	1,25	ENVOLVENTE	-1,474	0,124	0,076	0,037	-0,008	0,016	0,28	2,14	2,16	361,5	OK
114	0,00	ENVOLVENTE	-7,502	-0,040	0,012	-0,003	0,007	-0,028	0,09	3,74	3,74	361,5	OK
114	1,25	ENVOLVENTE	-7,500	0,009	0,012	-0,003	-0,056	-0,126	0,02	16,84	16,84	361,5	OK
115	0,00	ENVOLVENTE	-1,427	-0,008	-0,012	0,003	-0,007	0,014	0,02	1,87	1,87	361,5	OK
115	1,25	ENVOLVENTE	-1,426	0,041	-0,012	0,003	0,043	0,014	0,09	1,87	1,87	361,5	OK
115	0,00	ENVOLVENTE	-8,212	-0,130	-0,073	-0,036	-0,049	-0,131	0,29	17,51	17,51	361,5	OK
115	1,25	ENVOLVENTE	-8,210	-0,065	-0,073	-0,036	0,008	-0,031	0,14	4,14	4,15	361,5	OK
116	0,00	ENVOLVENTE	-1,432	0,029	-0,014	0,002	-0,008	0,006	0,06	0,80	0,80	361,5	OK
116	1,25	ENVOLVENTE	-1,431	0,079	-0,014	0,002	0,059	0,014	0,18	1,87	1,88	361,5	OK
116	0,00	ENVOLVENTE	-8,204	-0,058	-0,085	-0,025	-0,048	-0,045	0,13	6,01	6,02	361,5	OK
116	1,25	ENVOLVENTE	-8,202	0,008	-0,085	-0,025	0,009	-0,076	0,02	10,16	10,16	361,5	OK
117	0,00	ENVOLVENTE	-1,045	-0,023	-0,010	0,000	-0,006	-0,005	0,05	0,67	0,67	361,5	OK
117	1,25	ENVOLVENTE	-1,043	0,026	-0,010	0,000	0,040	0,016	0,06	2,14	2,14	361,5	OK

117	0,00	ENVOLVENTE	-8,124	-0,116	-0,068	-0,037	-0,046	-0,119	0,26	15,90	15,91	361,5	OK
117	1,25	ENVOLVENTE	-8,122	-0,051	-0,068	-0,037	0,007	-0,027	0,11	3,61	3,61	361,5	OK
118	0,00	ENVOLVENTE	-1,053	0,016	-0,013	0,000	-0,008	0,011	0,04	1,47	1,47	361,5	OK
118	1,25	ENVOLVENTE	-1,051	0,077	-0,013	0,000	0,056	-0,006	0,17	0,80	0,82	361,5	OK
118	0,00	ENVOLVENTE	-8,110	-0,031	-0,079	-0,026	-0,043	-0,034	0,07	4,54	4,54	361,5	OK
118	1,25	ENVOLVENTE	-8,108	0,030	-0,079	-0,026	0,008	-0,066	0,07	8,82	8,82	361,5	OK
119	0,00	ENVOLVENTE	-0,173	-0,029	0,068	0,026	0,044	-0,006	0,06	0,80	0,80	361,5	OK
119	1,25	ENVOLVENTE	-0,171	0,035	0,068	0,026	-0,006	0,013	0,08	1,74	1,74	361,5	OK
119	0,00	ENVOLVENTE	-6,305	-0,078	0,009	0,001	0,005	-0,070	0,17	9,36	9,36	361,5	OK
119	1,25	ENVOLVENTE	-6,303	-0,017	0,009	0,001	-0,041	-0,046	0,04	6,15	6,15	361,5	OK
120	0,00	ENVOLVENTE	-0,168	0,020	0,057	0,029	0,028	0,014	0,04	1,87	1,87	361,5	OK
120	1,25	ENVOLVENTE	-0,166	0,085	0,057	0,029	-0,006	-0,010	0,19	1,34	1,35	361,5	OK
120	0,00	ENVOLVENTE	-6,289	-0,019	0,010	0,001	0,006	-0,043	0,04	5,75	5,75	361,5	OK
120	1,25	ENVOLVENTE	-6,287	0,030	0,010	0,001	-0,044	-0,096	0,07	12,83	12,83	361,5	OK
121	0,00	ENVOLVENTE	1,266	-0,032	-0,007	-0,001	-0,003	-0,009	0,07	1,20	1,20	361,5	OK
121	1,25	ENVOLVENTE	1,268	0,017	-0,007	-0,001	0,026	0,013	0,04	1,74	1,74	361,5	OK
121	0,00	ENVOLVENTE	-5,089	-0,088	-0,047	-0,030	-0,033	-0,089	0,20	11,89	11,90	361,5	OK
121	1,25	ENVOLVENTE	-5,086	-0,023	-0,047	-0,030	0,004	-0,025	0,05	3,34	3,34	361,5	OK
122	0,00	ENVOLVENTE	1,263	0,055	-0,006	0,004	-0,004	0,020	0,12	2,67	2,68	361,5	OK
122	1,25	ENVOLVENTE	1,265	0,120	-0,006	0,004	0,034	0,004	0,27	0,53	0,60	361,5	OK
122	0,00	ENVOLVENTE	-5,079	-0,036	-0,044	-0,026	-0,021	-0,026	0,08	3,47	3,48	361,5	OK
122	1,25	ENVOLVENTE	-5,077	0,013	-0,044	-0,026	0,003	-0,105	0,03	14,03	14,03	361,5	OK
123	0,00	ENVOLVENTE	6,690	-0,023	0,025	0,024	0,015	0,008	0,05	1,07	1,07	361,5	OK
123	1,25	ENVOLVENTE	6,692	0,026	0,025	0,024	0,000	0,009	0,06	1,20	1,20	361,5	OK
123	0,00	ENVOLVENTE	-1,304	-0,099	-0,005	-0,003	-0,006	-0,115	0,22	15,37	15,37	361,5	OK
123	1,25	ENVOLVENTE	-1,302	-0,034	-0,005	-0,003	-0,016	-0,042	0,08	5,61	5,61	361,5	OK
124	0,00	ENVOLVENTE	6,724	0,051	0,002	0,018	0,001	0,020	0,11	2,67	2,68	361,5	OK
124	1,25	ENVOLVENTE	6,726	0,100	0,002	0,018	0,026	0,027	0,22	3,61	3,62	361,5	OK
124	0,00	ENVOLVENTE	-1,296	-0,084	-0,028	-0,008	-0,009	-0,047	0,19	6,28	6,28	361,5	OK
124	1,25	ENVOLVENTE	-1,294	-0,019	-0,028	-0,008	-0,001	-0,085	0,04	11,36	11,36	361,5	OK
127	0,00	ENVOLVENTE	-2,399	0,028	-0,001	-0,008	-0,017	0,042	0,06	5,61	5,61	361,5	OK
127	1,42	ENVOLVENTE	-2,351	0,064	-0,001	-0,008	-0,002	0,018	0,14	2,41	2,41	361,5	OK
127	0,00	ENVOLVENTE	-22,712	-0,037	-0,174	-0,073	-0,317	-0,015	0,08	2,00	2,01	361,5	OK
127	1,42	ENVOLVENTE	-22,647	-0,010	-0,174	-0,073	-0,081	-0,023	0,02	3,07	3,07	361,5	OK
128	0,00	ENVOLVENTE	-2,343	0,016	0,008	0,007	-0,005	0,010	0,04	1,34	1,34	361,5	OK
128	1,42	ENVOLVENTE	-2,294	0,051	0,008	0,007	0,092	-0,003	0,11	0,40	0,42	361,5	OK
128	0,00	ENVOLVENTE	-22,653	-0,013	-0,145	-0,014	-0,115	-0,002	0,03	0,27	0,27	361,5	OK
128	1,42	ENVOLVENTE	-22,588	0,014	-0,145	-0,014	-0,018	-0,038	0,03	5,08	5,08	361,5	OK
129	0,00	ENVOLVENTE	39,009	-0,011	0,147	0,013	0,099	0,022	0,02	2,94	2,94	361,5	OK
129	1,42	ENVOLVENTE	38,949	0,031	0,147	0,013	-0,018	0,011	0,07	1,47	1,47	361,5	OK
129	0,00	ENVOLVENTE	3,387	-0,024	0,001	-0,005	-0,021	-0,003	0,05	0,40	0,40	361,5	OK
129	1,42	ENVOLVENTE	3,342	0,012	0,001	-0,005	-0,128	-0,003	0,03	0,40	0,40	361,5	OK
130	0,00	ENVOLVENTE	38,951	0,018	0,172	0,075	-0,011	0,021	0,04	2,81	2,81	361,5	OK
130	1,42	ENVOLVENTE	38,891	0,060	0,172	0,075	-0,004	0,002	0,13	0,27	0,30	361,5	OK
130	0,00	ENVOLVENTE	3,330	-0,027	-0,013	0,005	-0,090	-0,014	0,06	1,87	1,87	361,5	OK

130	1,42	ENVOLVENTE	3,285	0,004	-0,013	0,005	-0,333	-0,035	0,01	4,68	4,68	361,5	OK
131	0,00	ENVOLVENTE	5,095	0,000	0,014	-0,006	-0,002	0,013	0,00	1,74	1,74	361,5	OK
131	1,42	ENVOLVENTE	5,160	0,027	0,014	-0,006	-0,010	0,028	0,06	3,74	3,74	361,5	OK
131	0,00	ENVOLVENTE	-10,168	-0,041	-0,187	-0,074	-0,339	-0,012	0,09	1,60	1,61	361,5	OK
131	1,42	ENVOLVENTE	-10,104	-0,005	-0,187	-0,074	-0,076	-0,010	0,01	1,34	1,34	361,5	OK
132	0,00	ENVOLVENTE	5,161	0,013	0,008	0,006	-0,017	0,019	0,03	2,54	2,54	361,5	OK
132	1,42	ENVOLVENTE	5,226	0,049	0,008	0,006	0,091	-0,003	0,11	0,40	0,42	361,5	OK
132	0,00	ENVOLVENTE	-10,085	-0,011	-0,138	-0,018	-0,114	0,000	0,02	0,00	0,02	361,5	OK
132	1,42	ENVOLVENTE	-10,021	0,015	-0,138	-0,018	-0,029	-0,025	0,03	3,34	3,34	361,5	OK
133	0,00	ENVOLVENTE	22,129	-0,017	0,142	0,018	0,087	-0,001	0,04	0,13	0,14	361,5	OK
133	1,42	ENVOLVENTE	22,069	0,017	0,142	0,018	-0,013	0,020	0,04	2,67	2,67	361,5	OK
133	0,00	ENVOLVENTE	0,402	-0,043	-0,009	-0,007	-0,026	-0,012	0,10	1,60	1,61	361,5	OK
133	1,42	ENVOLVENTE	0,357	-0,001	-0,009	-0,007	-0,121	0,000	0,00	0,00	0,00	361,5	OK
134	0,00	ENVOLVENTE	22,082	0,016	0,161	0,074	-0,013	0,030	0,04	4,01	4,01	361,5	OK
134	1,42	ENVOLVENTE	22,021	0,058	0,161	0,074	-0,012	0,001	0,13	0,13	0,19	361,5	OK
134	0,00	ENVOLVENTE	0,345	-0,021	-0,002	0,007	-0,087	-0,007	0,05	0,94	0,94	361,5	OK
134	1,42	ENVOLVENTE	0,299	0,011	-0,002	0,007	-0,315	-0,023	0,02	3,07	3,07	361,5	OK
135	0,00	ENVOLVENTE	21,946	-0,011	0,012	-0,006	-0,012	0,000	0,02	0,00	0,02	361,5	OK
135	1,42	ENVOLVENTE	22,011	0,016	0,012	-0,006	-0,004	0,031	0,04	4,14	4,14	361,5	OK
135	0,00	ENVOLVENTE	0,035	-0,055	-0,172	-0,071	-0,325	-0,023	0,12	3,07	3,08	361,5	OK
135	1,42	ENVOLVENTE	0,084	-0,020	-0,172	-0,071	-0,087	-0,004	0,04	0,53	0,54	361,5	OK
136	0,00	ENVOLVENTE	22,008	0,004	-0,011	0,002	-0,019	0,020	0,01	2,67	2,67	361,5	OK
136	1,42	ENVOLVENTE	22,073	0,040	-0,011	0,002	0,071	-0,002	0,09	0,27	0,28	361,5	OK
136	0,00	ENVOLVENTE	0,107	-0,013	-0,121	-0,015	-0,120	0,001	0,03	0,13	0,14	361,5	OK
136	1,42	ENVOLVENTE	0,156	0,015	-0,121	-0,015	-0,010	-0,011	0,03	1,47	1,47	361,5	OK
137	0,00	ENVOLVENTE	5,368	-0,020	0,122	0,016	0,066	-0,006	0,04	0,80	0,80	361,5	OK
137	1,42	ENVOLVENTE	5,308	0,014	0,122	0,016	-0,014	0,017	0,03	2,27	2,27	361,5	OK
137	0,00	ENVOLVENTE	-8,499	-0,049	0,008	-0,004	-0,005	-0,023	0,11	3,07	3,08	361,5	OK
137	1,42	ENVOLVENTE	-8,559	-0,007	0,008	-0,004	-0,115	0,000	0,02	0,00	0,02	361,5	OK
138	0,00	ENVOLVENTE	5,317	0,005	0,177	0,077	-0,009	0,028	0,01	3,74	3,74	361,5	OK
138	1,42	ENVOLVENTE	5,256	0,047	0,177	0,077	-0,035	0,004	0,10	0,53	0,54	361,5	OK
138	0,00	ENVOLVENTE	-8,556	-0,021	0,014	0,010	-0,081	-0,003	0,05	0,40	0,40	361,5	OK
138	1,42	ENVOLVENTE	-8,617	0,013	0,014	0,010	-0,330	-0,008	0,03	1,07	1,07	361,5	OK
139	0,00	ENVOLVENTE	39,002	-0,017	-0,008	-0,009	-0,038	-0,006	0,04	0,80	0,80	361,5	OK
139	1,42	ENVOLVENTE	39,066	0,012	-0,008	-0,009	-0,001	0,022	0,03	2,94	2,94	361,5	OK
139	0,00	ENVOLVENTE	3,377	-0,057	-0,183	-0,073	-0,344	-0,034	0,13	4,54	4,55	361,5	OK
139	1,42	ENVOLVENTE	3,426	-0,021	-0,183	-0,073	-0,091	-0,002	0,05	0,27	0,27	361,5	OK
140	0,00	ENVOLVENTE	39,075	-0,013	-0,013	0,002	-0,010	0,011	0,03	1,47	1,47	361,5	OK
140	1,42	ENVOLVENTE	39,139	0,020	-0,013	0,002	0,079	0,023	0,04	3,07	3,07	361,5	OK
140	0,00	ENVOLVENTE	3,431	-0,028	-0,136	-0,011	-0,127	0,000	0,06	0,00	0,06	361,5	OK
140	1,42	ENVOLVENTE	3,480	0,008	-0,136	-0,011	0,000	0,000	0,02	0,00	0,02	361,5	OK
141	0,00	ENVOLVENTE	-4,109	-0,021	0,123	0,009	0,076	-0,009	0,05	1,20	1,20	361,5	OK
141	1,42	ENVOLVENTE	-4,154	0,014	0,123	0,009	-0,019	0,008	0,03	1,07	1,07	361,5	OK
141	0,00	ENVOLVENTE	-20,526	-0,049	0,013	-0,002	-0,003	-0,032	0,11	4,28	4,28	361,5	OK
141	1,42	ENVOLVENTE	-20,586	-0,007	0,013	-0,002	-0,112	-0,001	0,02	0,13	0,13	361,5	OK

142	0,00	ENVOLVENTE	-4,164	-0,019	0,162	0,074	-0,009	0,015	0,04	2,00	2,01	361,5	OK
142	1,42	ENVOLVENTE	-4,209	0,023	0,162	0,074	-0,019	0,022	0,05	2,94	2,94	361,5	OK
142	0,00	ENVOLVENTE	-20,558	-0,039	-0,004	0,007	-0,077	-0,005	0,09	0,67	0,67	361,5	OK
142	1,42	ENVOLVENTE	-20,618	0,004	-0,004	0,007	-0,304	0,002	0,01	0,27	0,27	361,5	OK
147	0,00	ENVOLVENTE	-2,099	0,025	0,100	0,061	0,226	0,038	0,06	5,08	5,08	361,5	OK
147	1,42	ENVOLVENTE	-2,050	0,061	0,100	0,061	0,128	0,018	0,14	2,41	2,41	361,5	OK
147	0,00	ENVOLVENTE	-19,713	-0,037	-0,002	0,007	0,014	-0,016	0,08	2,14	2,14	361,5	OK
147	1,42	ENVOLVENTE	-19,649	-0,010	-0,002	0,007	0,002	-0,023	0,02	3,07	3,07	361,5	OK
148	0,00	ENVOLVENTE	-2,042	0,012	0,189	0,010	0,164	0,008	0,03	1,07	1,07	361,5	OK
148	1,42	ENVOLVENTE	-1,994	0,047	0,189	0,010	0,017	-0,002	0,10	0,27	0,29	361,5	OK
148	0,00	ENVOLVENTE	-19,649	-0,013	-0,008	-0,007	0,005	-0,002	0,03	0,27	0,27	361,5	OK
148	1,42	ENVOLVENTE	-19,584	0,014	-0,008	-0,007	-0,104	-0,034	0,03	4,54	4,54	361,5	OK
149	0,00	ENVOLVENTE	35,101	-0,011	-0,001	0,005	0,019	0,019	0,02	2,54	2,54	361,5	OK
149	1,42	ENVOLVENTE	35,041	0,031	-0,001	0,005	0,146	0,009	0,07	1,20	1,20	361,5	OK
149	0,00	ENVOLVENTE	3,233	-0,024	-0,189	-0,011	-0,121	-0,003	0,05	0,40	0,40	361,5	OK
149	1,42	ENVOLVENTE	3,187	0,012	-0,189	-0,011	0,016	-0,003	0,03	0,40	0,40	361,5	OK
150	0,00	ENVOLVENTE	35,036	0,015	0,011	-0,005	0,105	0,020	0,03	2,67	2,67	361,5	OK
150	1,42	ENVOLVENTE	34,976	0,057	0,011	-0,005	0,318	0,002	0,13	0,27	0,30	361,5	OK
150	0,00	ENVOLVENTE	3,176	-0,027	-0,174	-0,078	0,008	-0,014	0,06	1,87	1,87	361,5	OK
150	1,42	ENVOLVENTE	3,130	0,004	-0,174	-0,078	0,005	-0,033	0,01	4,41	4,41	361,5	OK
151	0,00	ENVOLVENTE	6,649	0,000	0,171	0,077	0,323	0,013	0,00	1,74	1,74	361,5	OK
151	1,42	ENVOLVENTE	6,713	0,028	0,171	0,077	0,119	0,024	0,06	3,21	3,21	361,5	OK
151	0,00	ENVOLVENTE	-9,088	-0,039	-0,012	0,006	0,003	-0,012	0,09	1,60	1,61	361,5	OK
151	1,42	ENVOLVENTE	-9,023	-0,004	-0,012	0,006	0,009	-0,010	0,01	1,34	1,34	361,5	OK
152	0,00	ENVOLVENTE	6,719	0,009	0,218	0,009	0,167	0,015	0,02	2,00	2,00	361,5	OK
152	1,42	ENVOLVENTE	6,783	0,045	0,218	0,009	0,025	-0,002	0,10	0,27	0,29	361,5	OK
152	0,00	ENVOLVENTE	-9,002	-0,012	-0,005	-0,007	0,017	0,000	0,03	0,00	0,03	361,5	OK
152	1,42	ENVOLVENTE	-8,937	0,015	-0,005	-0,007	-0,141	-0,023	0,03	3,07	3,07	361,5	OK
153	0,00	ENVOLVENTE	21,013	-0,016	0,006	0,008	0,021	-0,001	0,04	0,13	0,14	361,5	OK
153	1,42	ENVOLVENTE	20,952	0,017	0,006	0,008	0,161	0,016	0,04	2,14	2,14	361,5	OK
153	0,00	ENVOLVENTE	0,434	-0,040	-0,216	-0,010	-0,144	-0,011	0,09	1,47	1,47	361,5	OK
153	1,42	ENVOLVENTE	0,389	0,002	-0,216	-0,010	0,012	-0,001	0,00	0,13	0,13	361,5	OK
154	0,00	ENVOLVENTE	20,959	0,012	-0,002	-0,007	0,115	0,026	0,03	3,47	3,47	361,5	OK
154	1,42	ENVOLVENTE	20,898	0,055	-0,002	-0,007	0,332	0,001	0,12	0,13	0,18	361,5	OK
154	0,00	ENVOLVENTE	0,378	-0,021	-0,163	-0,082	0,011	-0,007	0,05	0,94	0,94	361,5	OK
154	1,42	ENVOLVENTE	0,333	0,010	-0,163	-0,082	0,015	-0,022	0,02	2,94	2,94	361,5	OK
155	0,00	ENVOLVENTE	20,862	-0,011	0,180	0,080	0,340	0,000	0,02	0,00	0,02	361,5	OK
155	1,42	ENVOLVENTE	20,927	0,016	0,180	0,080	0,111	0,026	0,04	3,47	3,47	361,5	OK
155	0,00	ENVOLVENTE	0,043	-0,051	-0,008	0,007	0,015	-0,021	0,11	2,81	2,81	361,5	OK
155	1,42	ENVOLVENTE	0,091	-0,016	-0,008	0,007	0,003	-0,004	0,04	0,53	0,54	361,5	OK
156	0,00	ENVOLVENTE	20,930	0,002	0,215	0,006	0,161	0,017	0,00	2,27	2,27	361,5	OK
156	1,42	ENVOLVENTE	20,995	0,037	0,215	0,006	0,006	-0,001	0,08	0,13	0,16	361,5	OK
156	0,00	ENVOLVENTE	0,114	-0,013	0,014	-0,003	0,018	0,001	0,03	0,13	0,14	361,5	OK
156	1,42	ENVOLVENTE	0,162	0,015	0,014	-0,003	-0,144	-0,011	0,03	1,47	1,47	361,5	OK
157	0,00	ENVOLVENTE	6,866	-0,020	-0,011	0,005	0,001	-0,005	0,04	0,67	0,67	361,5	OK

157	1,42	ENVOLVENTE	6,806	0,015	-0,011	0,005	0,167	0,014	0,03	1,87	1,87	361,5	OK
157	0,00	ENVOLVENTE	-7,452	-0,045	-0,217	-0,007	-0,140	-0,020	0,10	2,67	2,67	361,5	OK
157	1,42	ENVOLVENTE	-7,513	-0,003	-0,217	-0,007	0,014	0,000	0,01	0,00	0,01	361,5	OK
158	0,00	ENVOLVENTE	6,811	0,001	-0,015	-0,010	0,122	0,024	0,00	3,21	3,21	361,5	OK
158	1,42	ENVOLVENTE	6,751	0,043	-0,015	-0,010	0,317	0,004	0,10	0,53	0,54	361,5	OK
158	0,00	ENVOLVENTE	-7,512	-0,021	-0,138	-0,079	0,008	-0,003	0,05	0,40	0,40	361,5	OK
158	1,42	ENVOLVENTE	-7,572	0,013	-0,138	-0,079	0,037	-0,008	0,03	1,07	1,07	361,5	OK
159	0,00	ENVOLVENTE	35,107	-0,017	0,161	0,077	0,328	-0,006	0,04	0,80	0,80	361,5	OK
159	1,42	ENVOLVENTE	35,171	0,012	0,161	0,077	0,101	0,020	0,03	2,67	2,67	361,5	OK
159	0,00	ENVOLVENTE	3,203	-0,054	0,011	0,009	0,039	-0,032	0,12	4,28	4,28	361,5	OK
159	1,42	ENVOLVENTE	3,251	-0,019	0,011	0,009	-0,002	-0,002	0,04	0,27	0,27	361,5	OK
160	0,00	ENVOLVENTE	35,187	-0,013	0,190	0,008	0,147	0,009	0,03	1,20	1,20	361,5	OK
160	1,42	ENVOLVENTE	35,251	0,020	0,190	0,008	-0,002	0,020	0,04	2,67	2,67	361,5	OK
160	0,00	ENVOLVENTE	3,254	-0,028	0,012	-0,003	0,008	-0,001	0,06	0,13	0,15	361,5	OK
160	1,42	ENVOLVENTE	3,303	0,008	0,012	-0,003	-0,122	0,000	0,02	0,00	0,02	361,5	OK
161	0,00	ENVOLVENTE	-3,894	-0,021	-0,014	0,003	0,002	-0,009	0,05	1,20	1,20	361,5	OK
161	1,42	ENVOLVENTE	-3,940	0,014	-0,014	0,003	0,164	0,005	0,03	0,67	0,67	361,5	OK
161	0,00	ENVOLVENTE	-17,506	-0,045	-0,190	-0,005	-0,105	-0,028	0,10	3,74	3,74	361,5	OK
161	1,42	ENVOLVENTE	-17,566	-0,003	-0,190	-0,005	0,020	-0,002	0,01	0,27	0,27	361,5	OK
162	0,00	ENVOLVENTE	-3,950	-0,016	0,006	-0,006	0,130	0,015	0,04	2,00	2,01	361,5	OK
162	1,42	ENVOLVENTE	-3,995	0,026	0,006	-0,006	0,218	0,019	0,06	2,54	2,54	361,5	OK
162	0,00	ENVOLVENTE	-17,543	-0,036	-0,095	-0,062	0,009	-0,005	0,08	0,67	0,67	361,5	OK
162	1,42	ENVOLVENTE	-17,603	0,006	-0,095	-0,062	0,016	0,001	0,01	0,13	0,13	361,5	OK
167	0,00	ENVOLVENTE	41,744	-0,011	-0,003	0,003	0,012	0,014	0,02	1,87	1,87	361,5	OK
167	1,42	ENVOLVENTE	41,684	0,029	-0,003	0,003	0,085	0,018	0,06	2,41	2,41	361,5	OK
167	0,00	ENVOLVENTE	4,908	-0,043	-0,115	-0,013	-0,085	-0,013	0,10	1,74	1,74	361,5	OK
167	1,42	ENVOLVENTE	4,863	-0,001	-0,115	-0,013	0,008	-0,003	0,00	0,40	0,40	361,5	OK
168	0,00	ENVOLVENTE	41,677	0,020	0,007	-0,006	0,062	0,022	0,04	2,94	2,94	361,5	OK
168	1,42	ENVOLVENTE	41,616	0,062	0,007	-0,006	0,348	0,002	0,14	0,27	0,30	361,5	OK
168	0,00	ENVOLVENTE	4,842	-0,030	-0,216	-0,070	-0,001	-0,018	0,07	2,41	2,41	361,5	OK
168	1,42	ENVOLVENTE	4,797	0,002	-0,216	-0,070	0,015	-0,040	0,00	5,35	5,35	361,5	OK
169	0,00	ENVOLVENTE	-0,313	0,005	0,186	0,071	0,339	0,020	0,01	2,67	2,67	361,5	OK
169	1,42	ENVOLVENTE	-0,249	0,037	0,186	0,071	0,076	0,022	0,08	2,94	2,94	361,5	OK
169	0,00	ENVOLVENTE	-15,083	-0,037	-0,004	0,007	0,009	-0,013	0,08	1,74	1,74	361,5	OK
169	1,42	ENVOLVENTE	-15,018	-0,006	-0,004	0,007	0,010	-0,014	0,01	1,87	1,87	361,5	OK
170	0,00	ENVOLVENTE	-0,236	0,009	0,169	0,010	0,121	0,011	0,02	1,47	1,47	361,5	OK
170	1,42	ENVOLVENTE	-0,172	0,044	0,169	0,010	0,025	-0,002	0,10	0,27	0,28	361,5	OK
170	0,00	ENVOLVENTE	-14,985	-0,013	-0,009	-0,008	0,012	-0,001	0,03	0,13	0,14	361,5	OK
170	1,42	ENVOLVENTE	-14,920	0,014	-0,009	-0,008	-0,125	-0,026	0,03	3,47	3,47	361,5	OK
171	0,00	ENVOLVENTE	28,115	-0,014	0,007	0,007	0,025	0,007	0,03	0,94	0,94	361,5	OK
171	1,42	ENVOLVENTE	28,054	0,019	0,007	0,007	0,108	0,016	0,04	2,14	2,14	361,5	OK
171	0,00	ENVOLVENTE	1,857	-0,037	-0,164	-0,011	-0,130	-0,007	0,08	0,94	0,94	361,5	OK
171	1,42	ENVOLVENTE	1,812	0,005	-0,164	-0,011	0,015	-0,001	0,01	0,13	0,13	361,5	OK
172	0,00	ENVOLVENTE	28,058	0,015	0,007	-0,006	0,065	0,023	0,03	3,07	3,07	361,5	OK
172	1,42	ENVOLVENTE	27,998	0,057	0,007	-0,006	0,372	0,001	0,13	0,13	0,18	361,5	OK

172	0,00	ENVOLVENTE	1,800	-0,024	-0,218	-0,080	0,012	-0,010	0,05	1,34	1,34	361,5	OK
172	1,42	ENVOLVENTE	1,755	0,008	-0,218	-0,080	0,007	-0,028	0,02	3,74	3,74	361,5	OK
173	0,00	ENVOLVENTE	13,803	-0,006	0,219	0,078	0,379	0,004	0,01	0,53	0,53	361,5	OK
173	1,42	ENVOLVENTE	13,868	0,021	0,219	0,078	0,075	0,026	0,05	3,47	3,48	361,5	OK
173	0,00	ENVOLVENTE	-3,196	-0,046	-0,013	0,006	0,006	-0,014	0,10	1,87	1,87	361,5	OK
173	1,42	ENVOLVENTE	-3,132	-0,010	-0,013	0,006	0,005	-0,007	0,02	0,94	0,94	361,5	OK
174	0,00	ENVOLVENTE	13,871	0,005	0,162	0,007	0,118	0,017	0,01	2,27	2,27	361,5	OK
174	1,42	ENVOLVENTE	13,935	0,041	0,162	0,007	0,017	-0,002	0,09	0,27	0,28	361,5	OK
174	0,00	ENVOLVENTE	-3,110	-0,012	0,004	-0,005	0,021	0,000	0,03	0,00	0,03	361,5	OK
174	1,42	ENVOLVENTE	-3,046	0,015	0,004	-0,005	-0,129	-0,016	0,03	2,14	2,14	361,5	OK
175	0,00	ENVOLVENTE	13,975	-0,018	-0,001	0,007	0,011	-0,003	0,04	0,40	0,40	361,5	OK
175	1,42	ENVOLVENTE	13,914	0,015	-0,001	0,007	0,118	0,017	0,03	2,27	2,27	361,5	OK
175	0,00	ENVOLVENTE	-2,184	-0,045	-0,166	-0,009	-0,124	-0,017	0,10	2,27	2,27	361,5	OK
175	1,42	ENVOLVENTE	-2,245	-0,003	-0,166	-0,009	0,013	0,000	0,01	0,00	0,01	361,5	OK
176	0,00	ENVOLVENTE	13,923	0,007	-0,011	-0,009	0,074	0,025	0,02	3,34	3,34	361,5	OK
176	1,42	ENVOLVENTE	13,862	0,049	-0,011	-0,009	0,372	0,001	0,11	0,13	0,17	361,5	OK
176	0,00	ENVOLVENTE	-2,245	-0,020	-0,212	-0,080	0,009	-0,004	0,04	0,53	0,54	361,5	OK
176	1,42	ENVOLVENTE	-2,305	0,012	-0,212	-0,080	0,028	-0,014	0,03	1,87	1,87	361,5	OK
177	0,00	ENVOLVENTE	27,987	-0,015	0,225	0,078	0,379	-0,004	0,03	0,53	0,54	361,5	OK
177	1,42	ENVOLVENTE	28,052	0,012	0,225	0,078	0,074	0,025	0,03	3,34	3,34	361,5	OK
177	0,00	ENVOLVENTE	1,837	-0,055	0,000	0,009	0,029	-0,028	0,12	3,74	3,74	361,5	OK
177	1,42	ENVOLVENTE	1,885	-0,019	0,000	0,009	0,001	-0,002	0,04	0,27	0,27	361,5	OK
178	0,00	ENVOLVENTE	28,058	-0,005	0,146	0,007	0,109	0,015	0,01	2,00	2,00	361,5	OK
178	1,42	ENVOLVENTE	28,122	0,031	0,146	0,007	0,000	0,008	0,07	1,07	1,07	361,5	OK
178	0,00	ENVOLVENTE	1,896	-0,017	0,015	-0,003	0,014	0,001	0,04	0,13	0,14	361,5	OK
178	1,42	ENVOLVENTE	1,944	0,015	0,015	-0,003	-0,106	-0,004	0,03	0,53	0,54	361,5	OK
179	0,00	ENVOLVENTE	0,030	-0,020	-0,014	0,003	-0,001	-0,007	0,04	0,94	0,94	361,5	OK
179	1,42	ENVOLVENTE	-0,031	0,015	-0,014	0,003	0,121	0,010	0,03	1,34	1,34	361,5	OK
179	0,00	ENVOLVENTE	-12,970	-0,044	-0,149	-0,005	-0,100	-0,023	0,10	3,07	3,08	361,5	OK
179	1,42	ENVOLVENTE	-13,030	-0,002	-0,149	-0,005	0,016	-0,001	0,00	0,13	0,13	361,5	OK
180	0,00	ENVOLVENTE	-0,032	-0,012	-0,011	-0,010	0,082	0,018	0,03	2,41	2,41	361,5	OK
180	1,42	ENVOLVENTE	-0,093	0,030	-0,011	-0,010	0,332	0,010	0,07	1,34	1,34	361,5	OK
180	0,00	ENVOLVENTE	-13,038	-0,024	-0,178	-0,074	0,007	-0,002	0,05	0,27	0,27	361,5	OK
180	1,42	ENVOLVENTE	-13,098	0,013	-0,178	-0,074	0,036	-0,003	0,03	0,40	0,40	361,5	OK
181	0,00	ENVOLVENTE	41,746	-0,019	0,225	0,068	0,359	-0,009	0,04	1,20	1,20	361,5	OK
181	1,42	ENVOLVENTE	41,810	0,010	0,225	0,068	0,060	0,017	0,02	2,27	2,27	361,5	OK
181	0,00	ENVOLVENTE	4,675	-0,059	0,020	0,009	0,041	-0,041	0,13	5,48	5,48	361,5	OK
181	1,42	ENVOLVENTE	4,723	-0,023	0,020	0,009	-0,003	-0,001	0,05	0,13	0,14	361,5	OK
182	0,00	ENVOLVENTE	41,829	-0,005	0,123	0,014	0,091	0,015	0,01	2,00	2,00	361,5	OK
182	1,42	ENVOLVENTE	41,893	0,031	0,123	0,014	0,009	0,015	0,07	2,00	2,01	361,5	OK
182	0,00	ENVOLVENTE	4,733	-0,026	-0,005	-0,004	0,001	0,001	0,06	0,13	0,15	361,5	OK
182	1,42	ENVOLVENTE	4,781	0,010	-0,005	-0,004	-0,085	-0,005	0,02	0,67	0,67	361,5	OK
187	0,00	ENVOLVENTE	47,526	-0,011	0,190	0,011	0,107	0,013	0,02	1,74	1,74	361,5	OK
187	1,42	ENVOLVENTE	47,466	0,025	0,190	0,011	-0,011	0,022	0,06	2,94	2,94	361,5	OK
187	0,00	ENVOLVENTE	5,168	-0,046	0,005	-0,003	-0,011	-0,013	0,10	1,74	1,74	361,5	OK

187	1,42	ENVOLVENTE	5,123	-0,004	0,005	-0,003	-0,163	-0,003	0,01	0,40	0,40	361,5	OK
188	0,00	ENVOLVENTE	47,457	0,022	0,161	0,075	-0,001	0,023	0,05	3,07	3,07	361,5	OK
188	1,42	ENVOLVENTE	47,397	0,064	0,161	0,075	-0,016	0,002	0,14	0,27	0,30	361,5	OK
188	0,00	ENVOLVENTE	5,102	-0,029	-0,008	0,007	-0,124	-0,017	0,06	2,27	2,27	361,5	OK
188	1,42	ENVOLVENTE	5,057	0,002	-0,008	0,007	-0,315	-0,042	0,00	5,61	5,61	361,5	OK
189	0,00	ENVOLVENTE	-1,346	0,005	0,003	-0,008	-0,010	0,021	0,01	2,81	2,81	361,5	OK
189	1,42	ENVOLVENTE	-1,298	0,036	0,003	-0,008	-0,010	0,025	0,08	3,34	3,34	361,5	OK
189	0,00	ENVOLVENTE	-17,142	-0,039	-0,153	-0,077	-0,306	-0,013	0,09	1,74	1,74	361,5	OK
189	1,42	ENVOLVENTE	-17,078	-0,007	-0,153	-0,077	-0,117	-0,014	0,02	1,87	1,87	361,5	OK
190	0,00	ENVOLVENTE	-1,289	0,012	0,011	0,007	-0,012	0,014	0,03	1,87	1,87	361,5	OK
190	1,42	ENVOLVENTE	-1,241	0,048	0,011	0,007	0,097	-0,002	0,11	0,27	0,29	361,5	OK
190	0,00	ENVOLVENTE	-17,045	-0,012	-0,172	-0,017	-0,159	-0,001	0,03	0,13	0,14	361,5	OK
190	1,42	ENVOLVENTE	-16,980	0,014	-0,172	-0,017	-0,028	-0,029	0,03	3,88	3,88	361,5	OK
191	0,00	ENVOLVENTE	30,465	-0,015	0,181	0,017	0,096	0,007	0,03	0,94	0,94	361,5	OK
191	1,42	ENVOLVENTE	30,405	0,019	0,181	0,017	-0,016	0,019	0,04	2,54	2,54	361,5	OK
191	0,00	ENVOLVENTE	1,919	-0,040	-0,008	-0,007	-0,028	-0,008	0,09	1,07	1,07	361,5	OK
191	1,42	ENVOLVENTE	1,873	0,003	-0,008	-0,007	-0,172	-0,001	0,01	0,13	0,13	361,5	OK
192	0,00	ENVOLVENTE	30,414	0,019	0,136	0,075	-0,014	0,027	0,04	3,61	3,61	361,5	OK
192	1,42	ENVOLVENTE	30,354	0,061	0,136	0,075	-0,004	0,001	0,14	0,13	0,19	361,5	OK
192	0,00	ENVOLVENTE	1,861	-0,024	-0,010	0,006	-0,136	-0,010	0,05	1,34	1,34	361,5	OK
192	1,42	ENVOLVENTE	1,815	0,008	-0,010	0,006	-0,277	-0,030	0,02	4,01	4,01	361,5	OK
193	0,00	ENVOLVENTE	13,485	-0,006	0,016	-0,005	-0,003	0,004	0,01	0,53	0,53	361,5	OK
193	1,42	ENVOLVENTE	13,549	0,020	0,016	-0,005	-0,006	0,030	0,04	4,01	4,01	361,5	OK
193	0,00	ENVOLVENTE	-3,426	-0,050	-0,154	-0,073	-0,286	-0,015	0,11	2,00	2,01	361,5	OK
193	1,42	ENVOLVENTE	-3,361	-0,014	-0,154	-0,073	-0,125	-0,006	0,03	0,80	0,80	361,5	OK
194	0,00	ENVOLVENTE	13,548	0,009	-0,001	0,004	-0,021	0,020	0,02	2,67	2,67	361,5	OK
194	1,42	ENVOLVENTE	13,612	0,045	-0,001	0,004	0,080	-0,003	0,10	0,40	0,41	361,5	OK
194	0,00	ENVOLVENTE	-3,343	-0,011	-0,165	-0,016	-0,163	0,001	0,02	0,13	0,14	361,5	OK
194	1,42	ENVOLVENTE	-3,279	0,016	-0,165	-0,016	-0,022	-0,018	0,04	2,41	2,41	361,5	OK
195	0,00	ENVOLVENTE	13,698	-0,018	0,166	0,018	0,075	-0,004	0,04	0,53	0,54	361,5	OK
195	1,42	ENVOLVENTE	13,637	0,015	0,166	0,018	-0,013	0,020	0,03	2,67	2,67	361,5	OK
195	0,00	ENVOLVENTE	-2,409	-0,048	-0,002	-0,006	-0,016	-0,019	0,11	2,54	2,54	361,5	OK
195	1,42	ENVOLVENTE	-2,469	-0,006	-0,002	-0,006	-0,164	0,000	0,01	0,00	0,01	361,5	OK
196	0,00	ENVOLVENTE	13,650	0,010	0,120	0,076	-0,010	0,030	0,02	4,01	4,01	361,5	OK
196	1,42	ENVOLVENTE	13,590	0,053	0,120	0,076	-0,025	0,001	0,12	0,13	0,18	361,5	OK
196	0,00	ENVOLVENTE	-2,467	-0,020	0,008	0,009	-0,130	-0,004	0,04	0,53	0,54	361,5	OK
196	1,42	ENVOLVENTE	-2,528	0,012	0,008	0,009	-0,276	-0,015	0,03	2,00	2,00	361,5	OK
197	0,00	ENVOLVENTE	30,317	-0,015	0,003	-0,008	-0,026	-0,004	0,03	0,53	0,54	361,5	OK
197	1,42	ENVOLVENTE	30,382	0,012	0,003	-0,008	-0,003	0,029	0,03	3,88	3,88	361,5	OK
197	0,00	ENVOLVENTE	1,920	-0,059	-0,137	-0,073	-0,286	-0,030	0,13	4,01	4,01	361,5	OK
197	1,42	ENVOLVENTE	1,968	-0,024	-0,137	-0,073	-0,132	-0,002	0,05	0,27	0,27	361,5	OK
198	0,00	ENVOLVENTE	30,380	-0,003	-0,014	0,002	-0,015	0,018	0,01	2,41	2,41	361,5	OK
198	1,42	ENVOLVENTE	30,445	0,033	-0,014	0,002	0,084	0,008	0,07	1,07	1,07	361,5	OK
198	0,00	ENVOLVENTE	1,982	-0,015	-0,180	-0,014	-0,172	0,001	0,03	0,13	0,14	361,5	OK
198	1,42	ENVOLVENTE	2,030	0,015	-0,180	-0,014	-0,003	-0,004	0,03	0,53	0,54	361,5	OK

199	0,00	ENVOLVENTE	-2,944	-0,020	0,173	0,015	0,085	-0,007	0,04	0,94	0,94	361,5	OK
199	1,42	ENVOLVENTE	-2,989	0,015	0,173	0,015	-0,016	0,012	0,03	1,60	1,60	361,5	OK
199	0,00	ENVOLVENTE	-15,009	-0,048	0,012	-0,002	-0,002	-0,025	0,11	3,34	3,34	361,5	OK
199	1,42	ENVOLVENTE	-15,069	-0,005	0,012	-0,002	-0,160	-0,001	0,01	0,13	0,13	361,5	OK
200	0,00	ENVOLVENTE	-3,004	-0,011	0,129	0,080	-0,008	0,022	0,02	2,94	2,94	361,5	OK
200	1,42	ENVOLVENTE	-3,049	0,032	0,129	0,080	-0,037	0,010	0,07	1,34	1,34	361,5	OK
200	0,00	ENVOLVENTE	-15,077	-0,024	0,011	0,010	-0,122	-0,002	0,05	0,27	0,27	361,5	OK
200	1,42	ENVOLVENTE	-15,138	0,013	0,011	0,010	-0,294	-0,003	0,03	0,40	0,40	361,5	OK
201	0,00	ENVOLVENTE	47,498	-0,019	-0,019	-0,009	-0,042	-0,009	0,04	1,20	1,20	361,5	OK
201	1,42	ENVOLVENTE	47,563	0,009	-0,019	-0,009	0,001	0,020	0,02	2,67	2,67	361,5	OK
201	0,00	ENVOLVENTE	4,947	-0,064	-0,146	-0,072	-0,326	-0,045	0,14	6,01	6,02	361,5	OK
201	1,42	ENVOLVENTE	4,996	-0,028	-0,146	-0,072	-0,120	-0,001	0,06	0,13	0,15	361,5	OK
202	0,00	ENVOLVENTE	47,582	-0,002	0,002	0,004	-0,004	0,018	0,00	2,41	2,41	361,5	OK
202	1,42	ENVOLVENTE	47,647	0,034	0,002	0,004	0,109	0,014	0,08	1,87	1,87	361,5	OK
202	0,00	ENVOLVENTE	5,008	-0,022	-0,191	-0,012	-0,161	0,002	0,05	0,27	0,27	361,5	OK
202	1,42	ENVOLVENTE	5,056	0,014	-0,191	-0,012	-0,008	-0,005	0,03	0,67	0,67	361,5	OK
205	0,00	ENVOLVENTE	9,477	-0,030	0,043	0,060	0,022	0,041	0,07	5,48	5,48	361,5	OK
205	1,25	ENVOLVENTE	9,479	0,019	0,043	0,060	0,025	0,150	0,04	20,05	20,05	361,5	OK
205	0,00	ENVOLVENTE	-7,544	-0,132	-0,037	0,005	-0,023	-0,024	0,29	3,21	3,22	361,5	OK
205	1,25	ENVOLVENTE	-7,542	-0,067	-0,037	0,005	-0,034	0,013	0,15	1,74	1,74	361,5	OK
206	0,00	ENVOLVENTE	9,447	0,005	0,027	0,069	0,026	0,145	0,01	19,38	19,38	361,5	OK
206	1,25	ENVOLVENTE	9,449	0,060	0,027	0,069	0,015	0,223	0,13	29,80	29,80	361,5	OK
206	0,00	ENVOLVENTE	-7,488	-0,095	-0,039	0,008	-0,034	0,015	0,21	2,00	2,02	361,5	OK
206	1,25	ENVOLVENTE	-7,486	-0,030	-0,039	0,008	-0,008	0,006	0,07	0,80	0,80	361,5	OK
207	0,00	ENVOLVENTE	16,265	-0,034	0,015	-0,011	0,006	0,158	0,08	21,12	21,12	361,5	OK
207	1,25	ENVOLVENTE	16,267	0,017	0,015	-0,011	0,052	0,208	0,04	27,80	27,80	361,5	OK
207	0,00	ENVOLVENTE	-6,562	-0,082	-0,077	-0,083	-0,044	-0,009	0,18	1,20	1,22	361,5	OK
207	1,25	ENVOLVENTE	-6,561	-0,019	-0,077	-0,083	-0,013	0,033	0,04	4,41	4,41	361,5	OK
208	0,00	ENVOLVENTE	16,291	0,036	0,017	-0,009	0,019	0,218	0,08	29,13	29,14	361,5	OK
208	1,25	ENVOLVENTE	16,293	0,101	0,017	-0,009	0,033	0,143	0,22	19,11	19,11	361,5	OK
208	0,00	ENVOLVENTE	-6,513	-0,023	-0,040	-0,064	-0,028	0,032	0,05	4,28	4,28	361,5	OK
208	1,25	ENVOLVENTE	-6,511	0,026	-0,040	-0,064	-0,002	-0,001	0,06	0,13	0,15	361,5	OK
209	0,00	ENVOLVENTE	17,492	-0,035	0,071	0,071	0,045	0,106	0,08	14,17	14,17	361,5	OK
209	1,25	ENVOLVENTE	17,494	0,013	0,071	0,071	0,008	0,214	0,03	28,60	28,60	361,5	OK
209	0,00	ENVOLVENTE	-5,525	-0,118	-0,010	0,011	-0,005	-0,015	0,26	2,00	2,02	361,5	OK
209	1,25	ENVOLVENTE	-5,523	-0,053	-0,010	0,011	-0,048	0,042	0,12	5,61	5,61	361,5	OK
210	0,00	ENVOLVENTE	17,530	0,016	0,055	0,090	0,035	0,199	0,04	26,60	26,60	361,5	OK
210	1,25	ENVOLVENTE	17,532	0,068	0,055	0,090	-0,001	0,232	0,15	31,01	31,01	361,5	OK
210	0,00	ENVOLVENTE	-5,484	-0,066	-0,009	0,011	-0,013	0,038	0,15	5,08	5,08	361,5	OK
210	1,25	ENVOLVENTE	-5,482	-0,001	-0,009	0,011	-0,045	0,000	0,00	0,00	0,00	361,5	OK
211	0,00	ENVOLVENTE	20,177	-0,008	0,002	-0,011	0,001	0,232	0,02	31,01	31,01	361,5	OK
211	1,25	ENVOLVENTE	20,179	0,057	0,002	-0,011	0,057	0,214	0,13	28,60	28,60	361,5	OK
211	0,00	ENVOLVENTE	-4,460	-0,071	-0,088	-0,091	-0,053	-0,004	0,16	0,53	0,56	361,5	OK
211	1,25	ENVOLVENTE	-4,458	-0,018	-0,088	-0,091	-0,001	0,041	0,04	5,48	5,48	361,5	OK
212	0,00	ENVOLVENTE	20,204	0,065	0,003	-0,009	0,008	0,232	0,14	31,01	31,01	361,5	OK

212	1,25	ENVOLVENTE	20,206	0,130	0,003	-0,009	0,047	0,110	0,29	14,70	14,70	361,5	OK
212	0,00	ENVOLVENTE	-4,423	-0,016	-0,056	-0,067	-0,031	0,044	0,04	5,88	5,88	361,5	OK
212	1,25	ENVOLVENTE	-4,422	0,033	-0,056	-0,067	0,003	-0,011	0,07	1,47	1,47	361,5	OK
213	0,00	ENVOLVENTE	20,690	-0,030	0,090	0,068	0,057	0,108	0,07	14,43	14,43	361,5	OK
213	1,25	ENVOLVENTE	20,692	0,018	0,090	0,068	-0,003	0,224	0,04	29,94	29,94	361,5	OK
213	0,00	ENVOLVENTE	-3,519	-0,125	0,004	0,009	0,002	-0,011	0,28	1,47	1,50	361,5	OK
213	1,25	ENVOLVENTE	-3,517	-0,060	0,004	0,009	-0,056	0,040	0,13	5,35	5,35	361,5	OK
214	0,00	ENVOLVENTE	20,732	0,011	0,073	0,091	0,035	0,210	0,02	28,07	28,07	361,5	OK
214	1,25	ENVOLVENTE	20,734	0,069	0,073	0,091	-0,006	0,236	0,15	31,54	31,54	361,5	OK
214	0,00	ENVOLVENTE	-3,485	-0,055	0,002	0,012	-0,003	0,043	0,12	5,75	5,75	361,5	OK
214	1,25	ENVOLVENTE	-3,483	0,010	0,002	0,012	-0,057	0,001	0,02	0,13	0,14	361,5	OK
215	0,00	ENVOLVENTE	20,824	-0,002	-0,008	-0,012	-0,004	0,241	0,00	32,21	32,21	361,5	OK
215	1,25	ENVOLVENTE	20,826	0,063	-0,008	-0,012	0,063	0,206	0,14	27,53	27,53	361,5	OK
215	0,00	ENVOLVENTE	-2,624	-0,067	-0,096	-0,091	-0,058	0,005	0,15	0,67	0,68	361,5	OK
215	1,25	ENVOLVENTE	-2,623	-0,014	-0,096	-0,091	0,006	0,037	0,03	4,94	4,95	361,5	OK
216	0,00	ENVOLVENTE	20,854	0,066	-0,005	-0,011	0,001	0,228	0,15	30,47	30,47	361,5	OK
216	1,25	ENVOLVENTE	20,856	0,131	-0,005	-0,011	0,050	0,104	0,29	13,90	13,90	361,5	OK
216	0,00	ENVOLVENTE	-2,595	-0,005	-0,061	-0,068	-0,027	0,043	0,01	5,75	5,75	361,5	OK
216	1,25	ENVOLVENTE	-2,593	0,043	-0,061	-0,068	0,006	-0,005	0,10	0,67	0,68	361,5	OK
217	0,00	ENVOLVENTE	20,567	-0,037	0,088	0,068	0,055	0,114	0,08	15,24	15,24	361,5	OK
217	1,25	ENVOLVENTE	20,569	0,012	0,088	0,068	-0,008	0,229	0,03	30,61	30,61	361,5	OK
217	0,00	ENVOLVENTE	-1,845	-0,124	0,010	0,010	0,005	0,000	0,28	0,00	0,28	361,5	OK
217	1,25	ENVOLVENTE	-1,843	-0,059	0,010	0,010	-0,055	0,038	0,13	5,08	5,08	361,5	OK
218	0,00	ENVOLVENTE	20,616	0,005	0,064	0,091	0,029	0,217	0,01	29,00	29,00	361,5	OK
218	1,25	ENVOLVENTE	20,618	0,071	0,064	0,091	-0,006	0,230	0,16	30,74	30,74	361,5	OK
218	0,00	ENVOLVENTE	-1,816	-0,042	0,007	0,013	0,001	0,040	0,09	5,35	5,35	361,5	OK
218	1,25	ENVOLVENTE	-1,815	0,023	0,007	0,013	-0,051	0,011	0,05	1,47	1,47	361,5	OK
219	0,00	ENVOLVENTE	16,317	-0,039	0,061	0,064	0,038	0,148	0,09	19,78	19,78	361,5	OK
219	1,25	ENVOLVENTE	16,319	0,010	0,061	0,064	-0,006	0,215	0,02	28,73	28,73	361,5	OK
219	0,00	ENVOLVENTE	-0,636	-0,086	0,007	0,011	0,003	0,006	0,19	0,80	0,82	361,5	OK
219	1,25	ENVOLVENTE	-0,634	-0,021	0,007	0,011	-0,038	0,036	0,05	4,81	4,81	361,5	OK
220	0,00	ENVOLVENTE	16,337	0,024	0,051	0,082	0,018	0,209	0,05	27,93	27,93	361,5	OK
220	1,25	ENVOLVENTE	16,339	0,089	0,051	0,082	-0,005	0,150	0,20	20,05	20,05	361,5	OK
220	0,00	ENVOLVENTE	-0,609	-0,016	0,005	0,010	0,001	0,033	0,04	4,41	4,41	361,5	OK
220	1,25	ENVOLVENTE	-0,608	0,033	0,005	0,010	-0,046	-0,005	0,07	0,67	0,67	361,5	OK
221	0,00	ENVOLVENTE	12,421	0,039	-0,002	-0,009	0,003	0,228	0,09	30,47	30,47	361,5	OK
221	1,25	ENVOLVENTE	12,423	0,104	-0,002	-0,009	0,024	0,139	0,23	18,58	18,58	361,5	OK
221	0,00	ENVOLVENTE	-0,055	-0,051	-0,029	-0,066	-0,012	0,004	0,11	0,53	0,55	361,5	OK
221	1,25	ENVOLVENTE	-0,054	0,004	-0,029	-0,066	0,003	0,028	0,01	3,74	3,74	361,5	OK
222	0,00	ENVOLVENTE	12,445	0,071	0,036	-0,005	0,020	0,144	0,16	19,25	19,25	361,5	OK
222	1,25	ENVOLVENTE	12,447	0,137	0,036	-0,005	0,002	0,034	0,31	4,54	4,55	361,5	OK
222	0,00	ENVOLVENTE	-0,032	-0,016	-0,002	-0,057	0,000	0,023	0,04	3,07	3,07	361,5	OK
222	1,25	ENVOLVENTE	-0,030	0,033	-0,002	-0,057	-0,025	-0,032	0,07	4,28	4,28	361,5	OK
223	0,00	ENVOLVENTE	7,094	-0,001	0,022	0,027	0,014	0,005	0,00	0,67	0,67	361,5	OK
223	1,25	ENVOLVENTE	7,096	0,048	0,022	0,027	0,003	0,036	0,11	4,81	4,81	361,5	OK

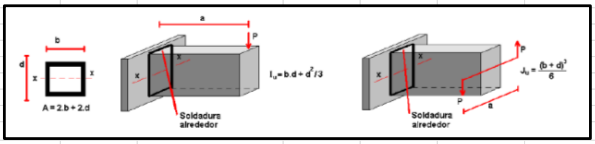
223	0,00	ENVOLVENTE	-1,509	-0,138	-0,014	-0,006	-0,015	-0,111	0,31	14,83	14,84	361,5	OK
223	1,25	ENVOLVENTE	-1,507	-0,073	-0,014	-0,006	-0,014	-0,040	0,16	5,35	5,35	361,5	OK
224	0,00	ENVOLVENTE	7,145	0,035	0,011	0,020	0,006	0,031	0,08	4,14	4,14	361,5	OK
224	1,25	ENVOLVENTE	7,147	0,098	0,011	0,020	0,014	0,006	0,22	0,80	0,83	361,5	OK
224	0,00	ENVOLVENTE	-1,486	-0,036	-0,017	-0,003	-0,007	-0,042	0,08	5,61	5,61	361,5	OK
224	1,25	ENVOLVENTE	-1,484	0,014	-0,017	-0,003	-0,008	-0,088	0,03	11,76	11,76	361,5	OK
225	0,00	ENVOLVENTE	3,444	-0,017	-0,006	0,003	-0,003	0,008	0,04	1,07	1,07	361,5	OK
225	1,25	ENVOLVENTE	3,447	0,040	-0,006	0,003	0,021	0,016	0,09	2,14	2,14	361,5	OK
225	0,00	ENVOLVENTE	-4,002	-0,093	-0,027	-0,019	-0,017	-0,099	0,21	13,23	13,23	361,5	OK
225	1,25	ENVOLVENTE	-4,000	-0,035	-0,027	-0,019	0,003	-0,054	0,08	7,22	7,22	361,5	OK
226	0,00	ENVOLVENTE	3,460	0,036	-0,008	0,003	-0,005	0,017	0,08	2,27	2,27	361,5	OK
226	1,25	ENVOLVENTE	3,462	0,088	-0,008	0,003	0,025	0,010	0,20	1,34	1,35	361,5	OK
226	0,00	ENVOLVENTE	-3,989	-0,057	-0,038	-0,025	-0,025	-0,061	0,13	8,15	8,15	361,5	OK
226	1,25	ENVOLVENTE	-3,987	0,005	-0,038	-0,025	0,005	-0,090	0,01	12,03	12,03	361,5	OK
227	0,00	ENVOLVENTE	0,470	-0,017	0,047	0,027	0,026	0,014	0,04	1,87	1,87	361,5	OK
227	1,25	ENVOLVENTE	0,472	0,032	0,047	0,027	-0,005	0,010	0,07	1,34	1,34	361,5	OK
227	0,00	ENVOLVENTE	-6,209	-0,098	0,009	-0,002	0,004	-0,096	0,22	12,83	12,83	361,5	OK
227	1,25	ENVOLVENTE	-6,207	-0,033	0,009	-0,002	-0,036	-0,030	0,07	4,01	4,01	361,5	OK
228	0,00	ENVOLVENTE	0,489	0,060	0,048	0,033	0,032	0,015	0,13	2,00	2,01	361,5	OK
228	1,25	ENVOLVENTE	0,491	0,125	0,048	0,033	-0,007	0,016	0,28	2,14	2,16	361,5	OK
228	0,00	ENVOLVENTE	-6,189	-0,044	0,010	-0,003	0,006	-0,031	0,10	4,14	4,14	361,5	OK
228	1,25	ENVOLVENTE	-6,187	0,005	0,010	-0,003	-0,032	-0,120	0,01	16,04	16,04	361,5	OK
229	0,00	ENVOLVENTE	-0,431	-0,008	-0,011	0,003	-0,006	0,017	0,02	2,27	2,27	361,5	OK
229	1,25	ENVOLVENTE	-0,429	0,041	-0,011	0,003	0,039	0,011	0,09	1,47	1,47	361,5	OK
229	0,00	ENVOLVENTE	-7,132	-0,123	-0,051	-0,032	-0,029	-0,130	0,27	17,37	17,38	361,5	OK
229	1,25	ENVOLVENTE	-7,130	-0,058	-0,051	-0,032	0,007	-0,043	0,13	5,75	5,75	361,5	OK
230	0,00	ENVOLVENTE	-0,427	0,037	-0,013	0,004	-0,008	0,009	0,08	1,20	1,21	361,5	OK
230	1,25	ENVOLVENTE	-0,425	0,086	-0,013	0,004	0,038	0,020	0,19	2,67	2,68	361,5	OK
230	0,00	ENVOLVENTE	-7,119	-0,066	-0,065	-0,025	-0,045	-0,055	0,15	7,35	7,35	361,5	OK
230	1,25	ENVOLVENTE	-7,117	-0,001	-0,065	-0,025	0,008	-0,085	0,00	11,36	11,36	361,5	OK
231	0,00	ENVOLVENTE	-1,445	-0,004	0,069	0,025	0,037	0,019	0,01	2,54	2,54	361,5	OK
231	1,25	ENVOLVENTE	-1,443	0,059	0,069	0,025	-0,008	0,014	0,13	1,87	1,88	361,5	OK
231	0,00	ENVOLVENTE	-8,365	-0,092	0,012	-0,004	0,007	-0,087	0,20	11,63	11,63	361,5	OK
231	1,25	ENVOLVENTE	-8,363	-0,042	0,012	-0,004	-0,051	-0,042	0,09	5,61	5,61	361,5	OK
232	0,00	ENVOLVENTE	-1,449	0,052	0,063	0,036	0,041	0,007	0,12	0,94	0,94	361,5	OK
232	1,25	ENVOLVENTE	-1,447	0,117	0,063	0,036	-0,009	0,009	0,26	1,20	1,23	361,5	OK
232	0,00	ENVOLVENTE	-8,348	-0,031	0,013	-0,002	0,008	-0,037	0,07	4,94	4,95	361,5	OK
232	1,25	ENVOLVENTE	-8,346	0,018	0,013	-0,002	-0,039	-0,124	0,04	16,57	16,57	361,5	OK
233	0,00	ENVOLVENTE	-0,515	-0,015	0,064	0,024	0,033	-0,001	0,03	0,13	0,14	361,5	OK
233	1,25	ENVOLVENTE	-0,513	0,050	0,064	0,024	-0,007	0,014	0,11	1,87	1,87	361,5	OK
233	0,00	ENVOLVENTE	-7,780	-0,079	0,011	-0,001	0,006	-0,067	0,18	8,95	8,96	361,5	OK
233	1,25	ENVOLVENTE	-7,778	-0,026	0,011	-0,001	-0,048	-0,051	0,06	6,82	6,82	361,5	OK
234	0,00	ENVOLVENTE	-0,505	0,029	0,055	0,032	0,036	0,011	0,06	1,47	1,47	361,5	OK
234	1,25	ENVOLVENTE	-0,503	0,094	0,055	0,032	-0,008	-0,009	0,21	1,20	1,22	361,5	OK
234	0,00	ENVOLVENTE	-7,758	-0,016	0,012	0,001	0,007	-0,045	0,04	6,01	6,01	361,5	OK

234	1,25	ENVOLVENTE	-7,756	0,033	0,012	0,001	-0,036	-0,101	0,07	13,50	13,50	361,5	OK
235	0,00	ENVOLVENTE	0,502	-0,032	-0,009	-0,001	-0,005	-0,009	0,07	1,20	1,20	361,5	OK
235	1,25	ENVOLVENTE	0,504	0,016	-0,009	-0,001	0,034	0,015	0,04	2,00	2,01	361,5	OK
235	0,00	ENVOLVENTE	-6,798	-0,103	-0,044	-0,033	-0,026	-0,098	0,23	13,10	13,10	361,5	OK
235	1,25	ENVOLVENTE	-6,796	-0,038	-0,044	-0,033	0,006	-0,029	0,08	3,88	3,88	361,5	OK
236	0,00	ENVOLVENTE	0,494	0,018	-0,010	-0,001	-0,006	0,015	0,04	2,00	2,01	361,5	OK
236	1,25	ENVOLVENTE	0,496	0,080	-0,010	-0,001	0,030	-0,008	0,18	1,07	1,08	361,5	OK
236	0,00	ENVOLVENTE	-6,789	-0,023	-0,050	-0,026	-0,034	-0,033	0,05	4,41	4,41	361,5	OK
236	1,25	ENVOLVENTE	-6,787	0,029	-0,050	-0,026	0,007	-0,071	0,06	9,49	9,49	361,5	OK
237	0,00	ENVOLVENTE	3,418	-0,030	0,036	0,025	0,020	-0,008	0,07	1,07	1,07	361,5	OK
237	1,25	ENVOLVENTE	3,420	0,030	0,036	0,025	-0,004	0,011	0,07	1,47	1,47	361,5	OK
237	0,00	ENVOLVENTE	-4,562	-0,074	0,007	0,001	0,003	-0,075	0,16	10,02	10,02	361,5	OK
237	1,25	ENVOLVENTE	-4,560	-0,013	0,007	0,001	-0,029	-0,058	0,03	7,75	7,75	361,5	OK
238	0,00	ENVOLVENTE	3,413	0,039	0,032	0,020	0,017	0,018	0,09	2,41	2,41	361,5	OK
238	1,25	ENVOLVENTE	3,415	0,095	0,032	0,020	-0,002	0,004	0,21	0,53	0,57	361,5	OK
238	0,00	ENVOLVENTE	-4,547	-0,047	0,005	-0,004	0,004	-0,054	0,10	7,22	7,22	361,5	OK
238	1,25	ENVOLVENTE	-4,545	0,011	0,005	-0,004	-0,024	-0,093	0,02	12,43	12,43	361,5	OK
239	0,00	ENVOLVENTE	7,158	-0,023	0,019	0,003	0,018	0,010	0,05	1,34	1,34	361,5	OK
239	1,25	ENVOLVENTE	7,160	0,026	0,019	0,003	0,008	0,010	0,06	1,34	1,34	361,5	OK
239	0,00	ENVOLVENTE	-1,641	-0,093	-0,012	-0,019	-0,008	-0,093	0,21	12,43	12,43	361,5	OK
239	1,25	ENVOLVENTE	-1,639	-0,028	-0,012	-0,019	-0,005	-0,029	0,06	3,88	3,88	361,5	OK
240	0,00	ENVOLVENTE	7,118	0,076	0,007	0,007	0,002	0,022	0,17	2,94	2,95	361,5	OK
240	1,25	ENVOLVENTE	7,120	0,141	0,007	0,007	0,021	0,023	0,31	3,07	3,09	361,5	OK
240	0,00	ENVOLVENTE	-1,630	-0,053	-0,028	-0,028	-0,013	-0,024	0,12	3,21	3,21	361,5	OK
240	1,25	ENVOLVENTE	-1,628	-0,004	-0,028	-0,028	-0,006	-0,125	0,01	16,71	16,71	361,5	OK
241	0,00	ENVOLVENTE	-0,945	0,033	0,064	0,036	0,033	0,008	0,07	1,07	1,07	361,5	OK
241	1,25	ENVOLVENTE	-0,944	0,098	0,064	0,036	-0,007	-0,005	0,22	0,67	0,70	361,5	OK
241	0,00	ENVOLVENTE	-7,099	-0,016	0,011	0,001	0,006	-0,024	0,04	3,21	3,21	361,5	OK
241	1,25	ENVOLVENTE	-7,096	0,032	0,011	0,001	-0,048	-0,102	0,07	13,63	13,63	361,5	OK
243	0,00	ENVOLVENTE	-0,942	-0,020	-0,009	0,002	-0,006	0,001	0,04	0,13	0,14	361,5	OK
243	1,25	ENVOLVENTE	-0,940	0,029	-0,009	0,002	0,035	0,015	0,06	2,00	2,01	361,5	OK
243	0,00	ENVOLVENTE	-7,226	-0,117	-0,047	-0,036	-0,026	-0,106	0,26	14,17	14,17	361,5	OK
243	1,25	ENVOLVENTE	-7,224	-0,051	-0,047	-0,036	0,006	-0,024	0,11	3,21	3,21	361,5	OK
244	0,00	ENVOLVENTE	-0,948	0,016	-0,011	0,000	-0,007	0,008	0,04	1,07	1,07	361,5	OK
244	1,25	ENVOLVENTE	-0,947	0,075	-0,011	0,000	0,032	-0,001	0,17	0,13	0,21	361,5	OK
244	0,00	ENVOLVENTE	-7,214	-0,036	-0,056	-0,024	-0,039	-0,035	0,08	4,68	4,68	361,5	OK
244	1,25	ENVOLVENTE	-7,212	0,029	-0,056	-0,024	0,007	-0,059	0,06	7,89	7,89	361,5	OK
245	0,00	ENVOLVENTE	14,460	-0,043	0,048	0,069	0,025	0,099	0,10	13,23	13,23	361,5	OK
245	1,25	ENVOLVENTE	14,462	0,006	0,048	0,069	-0,006	0,184	0,01	24,59	24,59	361,5	OK
245	0,00	ENVOLVENTE	-1,482	-0,101	0,008	0,011	0,004	-0,001	0,22	0,13	0,26	361,5	OK
245	1,25	ENVOLVENTE	-1,481	-0,035	0,008	0,011	-0,038	0,033	0,08	4,41	4,41	361,5	OK
246	0,00	ENVOLVENTE	14,502	0,007	0,027	0,090	0,017	0,174	0,02	23,25	23,25	361,5	OK
246	1,25	ENVOLVENTE	14,504	0,074	0,027	0,090	-0,004	0,174	0,16	23,25	23,26	361,5	OK
246	0,00	ENVOLVENTE	-1,456	-0,033	0,004	0,013	0,001	0,032	0,07	4,28	4,28	361,5	OK
246	1,25	ENVOLVENTE	-1,455	0,032	0,004	0,013	-0,020	0,003	0,07	0,40	0,41	361,5	OK

247	0,00	ENVOLVENTE	15,193	-0,011	-0,008	-0,013	-0,004	0,186	0,02	24,86	24,86	361,5	OK
247	1,25	ENVOLVENTE	15,195	0,054	-0,008	-0,013	0,042	0,159	0,12	21,25	21,25	361,5	OK
247	0,00	ENVOLVENTE	-1,489	-0,067	-0,064	-0,090	-0,038	0,007	0,15	0,94	0,95	361,5	OK
247	1,25	ENVOLVENTE	-1,487	-0,002	-0,064	-0,090	0,006	0,031	0,00	4,14	4,14	361,5	OK
248	0,00	ENVOLVENTE	15,225	0,049	-0,004	-0,012	-0,001	0,178	0,11	23,79	23,79	361,5	OK
248	1,25	ENVOLVENTE	15,227	0,114	-0,004	-0,012	0,028	0,076	0,25	10,16	10,16	361,5	OK
248	0,00	ENVOLVENTE	-1,465	-0,003	-0,031	-0,071	-0,012	0,033	0,01	4,41	4,41	361,5	OK
248	1,25	ENVOLVENTE	-1,464	0,045	-0,031	-0,071	0,004	-0,005	0,10	0,67	0,68	361,5	OK

1.6-4.2 Conexión PTE 70 x 70 x 3 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 70x70x3mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	70	Base
d (mm) =	70	Altura
e (mm) =	3,0	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	629
Iu (mm3) =	6533
I (mm4) =	14666

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
51	0,00	ENVOLVENTE	0,449	0,201	0,096	0,035	0,113	0,136	0,32	9,25	9,25	361,5	OK
51	2,00	ENVOLVENTE	0,449	0,349	0,104	0,035	0,016	0,118	0,56	8,06	8,08	361,5	OK
51	0,00	ENVOLVENTE	-6,173	-0,221	-0,013	-0,027	-0,005	-0,239	0,35	16,31	16,31	361,5	OK
51	2,00	ENVOLVENTE	-6,173	-0,110	-0,005	-0,027	-0,086	-0,439	0,18	29,96	29,96	361,5	OK
52	0,00	ENVOLVENTE	3,385	0,108	0,006	0,027	0,005	0,093	0,17	6,37	6,37	361,5	OK
52	2,00	ENVOLVENTE	3,385	0,257	0,014	0,027	0,003	0,087	0,41	5,93	5,95	361,5	OK
52	0,00	ENVOLVENTE	-8,544	-0,195	-0,011	-0,018	-0,014	-0,291	0,31	19,84	19,84	361,5	OK
52	2,00	ENVOLVENTE	-8,544	-0,084	-0,004	-0,018	-0,016	-0,371	0,13	25,28	25,28	361,5	OK
53	0,00	ENVOLVENTE	7,346	0,094	0,002	0,016	0,004	0,095	0,15	6,48	6,49	361,5	OK
53	2,00	ENVOLVENTE	7,346	0,206	0,010	0,016	0,000	0,100	0,33	6,81	6,82	361,5	OK
53	0,00	ENVOLVENTE	-3,028	-0,246	-0,004	-0,009	-0,002	-0,372	0,39	25,39	25,40	361,5	OK
53	2,00	ENVOLVENTE	-3,028	-0,099	0,002	-0,009	-0,008	-0,333	0,16	22,71	22,71	361,5	OK
54	0,00	ENVOLVENTE	9,637	0,123	0,000	0,009	0,002	0,124	0,20	8,42	8,42	361,5	OK
54	2,00	ENVOLVENTE	9,637	0,235	0,008	0,009	0,000	0,136	0,37	9,29	9,30	361,5	OK
54	0,00	ENVOLVENTE	-0,052	-0,321	-0,005	-0,003	-0,003	-0,453	0,51	30,92	30,92	361,5	OK
54	2,00	ENVOLVENTE	-0,052	-0,173	0,001	-0,003	-0,006	-0,331	0,28	22,54	22,54	361,5	OK
55	0,00	ENVOLVENTE	11,250	0,117	0,001	0,004	0,003	0,117	0,19	7,96	7,97	361,5	OK
55	2,00	ENVOLVENTE	11,250	0,229	0,008	0,004	0,003	0,135	0,36	9,18	9,19	361,5	OK
55	0,00	ENVOLVENTE	1,881	-0,343	-0,006	-0,002	-0,004	-0,479	0,55	32,63	32,63	361,5	OK
55	2,00	ENVOLVENTE	1,881	-0,195	0,000	-0,002	-0,006	-0,303	0,31	20,69	20,69	361,5	OK
56	0,00	ENVOLVENTE	10,864	0,087	0,003	0,005	0,005	0,087	0,14	5,91	5,91	361,5	OK
56	2,00	ENVOLVENTE	10,864	0,199	0,010	0,005	0,005	0,106	0,32	7,26	7,26	361,5	OK
56	0,00	ENVOLVENTE	2,266	-0,325	-0,010	-0,004	-0,007	-0,461	0,52	31,45	31,45	361,5	OK
56	2,00	ENVOLVENTE	2,266	-0,177	-0,003	-0,004	-0,007	-0,266	0,28	18,11	18,11	361,5	OK
57	0,00	ENVOLVENTE	10,401	0,041	0,004	0,006	0,006	0,041	0,07	2,78	2,78	361,5	OK
57	2,00	ENVOLVENTE	10,401	0,153	0,010	0,006	0,007	0,059	0,24	4,02	4,02	361,5	OK
57	0,00	ENVOLVENTE	1,640	-0,270	-0,012	-0,009	-0,009	-0,450	0,43	30,70	30,70	361,5	OK
57	2,00	ENVOLVENTE	1,640	-0,122	-0,004	-0,009	-0,008	-0,227	0,19	15,44	15,45	361,5	OK
58	0,00	ENVOLVENTE	9,820	0,021	0,004	0,007	0,006	0,021	0,03	1,43	1,43	361,5	OK
58	2,00	ENVOLVENTE	9,820	0,132	0,009	0,007	0,008	0,034	0,21	2,34	2,35	361,5	OK

58	0,00	ENVOLVENTE	-0,019	-0,221	-0,013	-0,012	-0,009	-0,361	0,35	24,60	24,60	361,5	OK
58	2,00	ENVOLVENTE	-0,019	-0,073	-0,005	-0,012	-0,007	-0,227	0,12	15,48	15,48	361,5	OK
59	0,00	ENVOLVENTE	7,419	0,019	0,002	0,008	0,004	0,020	0,03	1,38	1,38	361,5	OK
59	2,00	ENVOLVENTE	7,419	0,132	0,008	0,008	0,007	0,026	0,21	1,75	1,76	361,5	OK
59	0,00	ENVOLVENTE	-3,016	-0,174	-0,011	-0,016	-0,008	-0,331	0,28	22,60	22,60	361,5	OK
59	2,00	ENVOLVENTE	-3,016	-0,026	-0,004	-0,016	-0,006	-0,255	0,04	17,39	17,39	361,5	OK
60	0,00	ENVOLVENTE	3,457	0,108	0,007	0,008	0,011	0,098	0,17	6,68	6,68	361,5	OK
60	2,00	ENVOLVENTE	3,457	0,257	0,013	0,008	0,018	0,093	0,41	6,31	6,33	361,5	OK
60	0,00	ENVOLVENTE	-8,542	-0,200	-0,019	-0,017	-0,012	-0,296	0,32	20,18	20,19	361,5	OK
60	2,00	ENVOLVENTE	-8,542	-0,088	-0,012	-0,017	-0,010	-0,367	0,14	25,05	25,05	361,5	OK
61	0,00	ENVOLVENTE	0,492	0,247	0,007	0,009	0,006	0,188	0,39	12,83	12,84	361,5	OK
61	2,00	ENVOLVENTE	0,492	0,395	0,015	0,009	0,085	0,172	0,63	11,71	11,72	361,5	OK
61	0,00	ENVOLVENTE	-6,106	-0,273	-0,104	-0,018	-0,116	-0,287	0,43	19,54	19,55	361,5	OK
61	2,00	ENVOLVENTE	-6,106	-0,162	-0,096	-0,018	-0,020	-0,477	0,26	32,55	32,55	361,5	OK
62	0,00	ENVOLVENTE	-3,585	-0,012	0,487	0,025	0,936	-0,016	0,02	1,08	1,08	361,5	OK
62	2,40	ENVOLVENTE	-3,451	-0,005	0,487	0,025	0,090	0,109	0,01	7,41	7,41	361,5	OK
62	0,00	ENVOLVENTE	-47,948	-0,114	-0,037	-0,037	0,003	-0,155	0,18	10,56	10,56	361,5	OK
62	2,40	ENVOLVENTE	-47,770	-0,105	-0,037	-0,037	-0,313	0,006	0,17	0,39	0,42	361,5	OK
63	0,00	ENVOLVENTE	10,959	-0,018	0,645	0,018	1,225	-0,019	0,03	1,32	1,32	361,5	OK
63	2,40	ENVOLVENTE	11,137	-0,011	0,645	0,018	0,048	0,132	0,02	8,97	8,97	361,5	OK
63	0,00	ENVOLVENTE	-22,910	-0,120	0,014	-0,017	0,082	-0,145	0,19	9,91	9,91	361,5	OK
63	2,40	ENVOLVENTE	-22,732	-0,111	0,014	-0,017	-0,324	0,017	0,18	1,13	1,15	361,5	OK
64	0,00	ENVOLVENTE	4,928	-0,018	0,613	0,008	1,227	-0,019	0,03	1,28	1,28	361,5	OK
64	2,40	ENVOLVENTE	5,106	-0,011	0,613	0,008	0,079	0,132	0,02	8,99	8,99	361,5	OK
64	0,00	ENVOLVENTE	-23,435	-0,115	-0,005	-0,012	0,067	-0,133	0,18	9,08	9,08	361,5	OK
64	2,40	ENVOLVENTE	-23,257	-0,106	-0,005	-0,012	-0,357	0,017	0,17	1,13	1,14	361,5	OK
65	0,00	ENVOLVENTE	5,052	-0,012	0,632	0,003	1,258	-0,012	0,02	0,83	0,83	361,5	OK
65	2,40	ENVOLVENTE	5,229	-0,005	0,632	0,003	0,115	0,081	0,01	5,50	5,50	361,5	OK
65	0,00	ENVOLVENTE	-23,445	-0,073	-0,036	-0,004	0,029	-0,084	0,12	5,75	5,75	361,5	OK
65	2,40	ENVOLVENTE	-23,267	-0,064	-0,036	-0,004	-0,354	0,009	0,10	0,63	0,64	361,5	OK
66	0,00	ENVOLVENTE	4,462	-0,007	0,575	0,003	1,143	-0,006	0,01	0,41	0,41	361,5	OK
66	2,40	ENVOLVENTE	4,640	0,000	0,575	0,003	0,114	0,040	0,00	2,75	2,75	361,5	OK
66	0,00	ENVOLVENTE	-23,494	-0,040	-0,035	-0,003	0,030	-0,044	0,06	2,97	2,97	361,5	OK
66	2,40	ENVOLVENTE	-23,316	-0,030	-0,035	-0,003	-0,325	0,003	0,05	0,22	0,22	361,5	OK
67	0,00	ENVOLVENTE	4,008	-0,001	0,587	0,007	1,203	0,001	0,00	0,08	0,08	361,5	OK
67	2,40	ENVOLVENTE	4,186	0,007	0,587	0,007	0,085	0,001	0,01	0,08	0,08	361,5	OK
67	0,00	ENVOLVENTE	-23,517	-0,007	-0,009	-0,005	0,062	-0,004	0,01	0,29	0,29	361,5	OK
67	2,40	ENVOLVENTE	-23,339	0,001	-0,009	-0,005	-0,285	-0,004	0,00	0,29	0,29	361,5	OK
68	0,00	ENVOLVENTE	3,571	0,030	0,537	0,011	1,142	0,040	0,05	2,73	2,73	361,5	OK
68	2,40	ENVOLVENTE	3,749	0,039	0,537	0,011	0,040	-0,007	0,06	0,50	0,51	361,5	OK
68	0,00	ENVOLVENTE	-23,568	0,001	0,031	-0,007	0,113	0,004	0,00	0,30	0,30	361,5	OK
68	2,40	ENVOLVENTE	-23,390	0,008	0,031	-0,007	-0,249	-0,043	0,01	2,96	2,96	361,5	OK
69	0,00	ENVOLVENTE	3,198	0,062	0,633	0,014	1,262	0,077	0,10	5,28	5,28	361,5	OK
69	2,40	ENVOLVENTE	3,376	0,071	0,633	0,014	0,014	-0,014	0,11	0,92	0,93	361,5	OK
69	0,00	ENVOLVENTE	-23,663	0,007	0,053	-0,008	0,141	0,011	0,01	0,72	0,72	361,5	OK

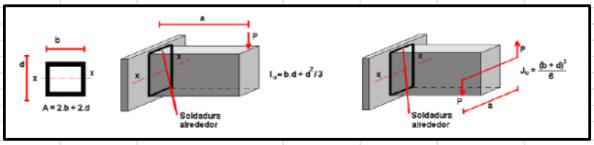
69	2,40	ENVOLVENTE	-23,485	0,014	0,053	-0,008	-0,258	-0,083	0,02	5,63	5,63	361,5	OK
70	0,00	ENVOLVENTE	2,329	0,107	0,613	0,016	1,228	0,132	0,17	9,03	9,03	361,5	OK
70	2,40	ENVOLVENTE	2,507	0,117	0,613	0,016	0,003	-0,023	0,19	1,57	1,58	361,5	OK
70	0,00	ENVOLVENTE	-23,770	0,014	0,061	-0,008	0,149	0,019	0,02	1,31	1,31	361,5	OK
70	2,40	ENVOLVENTE	-23,592	0,021	0,061	-0,008	-0,281	-0,136	0,03	9,30	9,30	361,5	OK
71	0,00	ENVOLVENTE	6,712	0,110	0,639	0,012	1,211	0,141	0,18	9,59	9,60	361,5	OK
71	2,40	ENVOLVENTE	6,890	0,119	0,639	0,012	0,044	-0,021	0,19	1,46	1,47	361,5	OK
71	0,00	ENVOLVENTE	-23,165	0,014	0,015	-0,008	0,079	0,022	0,02	1,47	1,47	361,5	OK
71	2,40	ENVOLVENTE	-22,987	0,021	0,015	-0,008	-0,323	-0,134	0,03	9,16	9,16	361,5	OK
72	0,00	ENVOLVENTE	-4,573	0,105	0,479	0,023	0,845	0,152	0,17	10,35	10,35	361,5	OK
72	2,40	ENVOLVENTE	-4,440	0,114	0,479	0,023	0,126	-0,021	0,18	1,43	1,44	361,5	OK
72	0,00	ENVOLVENTE	-47,954	0,016	-0,075	-0,009	-0,054	0,027	0,03	1,82	1,82	361,5	OK
72	2,40	ENVOLVENTE	-47,776	0,023	-0,075	-0,009	-0,328	-0,112	0,04	7,62	7,62	361,5	OK
73	0,00	ENVOLVENTE	-3,313	-0,012	0,050	0,027	0,018	-0,015	0,02	1,00	1,00	361,5	OK
73	2,40	ENVOLVENTE	-3,179	-0,005	0,050	0,027	0,167	0,097	0,01	6,60	6,60	361,5	OK
73	0,00	ENVOLVENTE	-42,369	-0,103	-0,324	-0,031	-0,665	-0,140	0,16	9,53	9,53	361,5	OK
73	2,40	ENVOLVENTE	-42,191	-0,094	-0,324	-0,031	-0,103	0,005	0,15	0,33	0,36	361,5	OK
74	0,00	ENVOLVENTE	9,622	-0,017	-0,006	0,015	-0,068	-0,018	0,03	1,22	1,22	361,5	OK
74	2,40	ENVOLVENTE	9,800	-0,010	-0,006	0,015	0,267	0,112	0,02	7,62	7,62	361,5	OK
74	0,00	ENVOLVENTE	-24,962	-0,103	-0,467	-0,028	-0,950	-0,123	0,16	8,40	8,40	361,5	OK
74	2,40	ENVOLVENTE	-24,784	-0,093	-0,467	-0,028	-0,052	0,015	0,15	1,05	1,06	361,5	OK
75	0,00	ENVOLVENTE	4,421	-0,017	0,005	0,008	-0,063	-0,018	0,03	1,21	1,21	361,5	OK
75	2,40	ENVOLVENTE	4,599	-0,010	0,005	0,008	0,395	0,113	0,02	7,68	7,68	361,5	OK
75	0,00	ENVOLVENTE	-24,184	-0,100	-0,681	-0,015	-1,260	-0,117	0,16	7,96	7,97	361,5	OK
75	2,40	ENVOLVENTE	-24,006	-0,091	-0,681	-0,015	-0,074	0,015	0,14	1,05	1,06	361,5	OK
76	0,00	ENVOLVENTE	4,466	-0,012	0,029	0,002	-0,033	-0,012	0,02	0,79	0,79	361,5	OK
76	2,40	ENVOLVENTE	4,644	-0,005	0,029	0,002	0,471	0,070	0,01	4,78	4,78	361,5	OK
76	0,00	ENVOLVENTE	-24,352	-0,065	-0,685	-0,008	-1,278	-0,074	0,10	5,07	5,07	361,5	OK
76	2,40	ENVOLVENTE	-24,174	-0,056	-0,685	-0,008	-0,103	0,009	0,09	0,59	0,59	361,5	OK
77	0,00	ENVOLVENTE	3,894	-0,007	0,024	0,003	-0,040	-0,006	0,01	0,42	0,42	361,5	OK
77	2,40	ENVOLVENTE	4,072	0,000	0,024	0,003	0,492	0,035	0,00	2,40	2,40	361,5	OK
77	0,00	ENVOLVENTE	-24,347	-0,036	-0,782	-0,006	-1,402	-0,039	0,06	2,65	2,65	361,5	OK
77	2,40	ENVOLVENTE	-24,169	-0,026	-0,782	-0,006	-0,097	0,003	0,04	0,22	0,22	361,5	OK
78	0,00	ENVOLVENTE	3,448	-0,002	-0,003	0,005	-0,074	0,000	0,00	0,03	0,03	361,5	OK
78	2,40	ENVOLVENTE	3,626	0,007	-0,003	0,005	0,468	0,000	0,01	0,03	0,03	361,5	OK
78	0,00	ENVOLVENTE	-24,384	-0,006	-0,731	-0,007	-1,342	-0,003	0,01	0,23	0,23	361,5	OK
78	2,40	ENVOLVENTE	-24,206	0,002	-0,731	-0,007	-0,066	-0,004	0,00	0,29	0,29	361,5	OK
79	0,00	ENVOLVENTE	3,011	0,025	-0,042	0,008	-0,123	0,035	0,04	2,38	2,38	361,5	OK
79	2,40	ENVOLVENTE	3,189	0,035	-0,042	0,008	0,473	-0,007	0,06	0,50	0,51	361,5	OK
79	0,00	ENVOLVENTE	-24,393	0,001	-0,782	-0,008	-1,403	0,004	0,00	0,29	0,29	361,5	OK
79	2,40	ENVOLVENTE	-24,215	0,008	-0,782	-0,008	-0,023	-0,037	0,01	2,54	2,54	361,5	OK
80	0,00	ENVOLVENTE	2,616	0,054	-0,060	0,011	-0,146	0,069	0,09	4,68	4,69	361,5	OK
80	2,40	ENVOLVENTE	2,794	0,064	-0,060	0,011	0,373	-0,013	0,10	0,89	0,90	361,5	OK
80	0,00	ENVOLVENTE	-24,539	0,006	-0,691	-0,009	-1,287	0,010	0,01	0,70	0,70	361,5	OK
80	2,40	ENVOLVENTE	-24,361	0,013	-0,691	-0,009	-0,001	-0,073	0,02	4,96	4,96	361,5	OK

81	0,00	ENVOLVENTE	1,838	0,092	-0,061	0,013	-0,145	0,115	0,15	7,83	7,84	361,5	OK
81	2,40	ENVOLVENTE	2,016	0,101	-0,061	0,013	0,380	-0,022	0,16	1,50	1,51	361,5	OK
81	0,00	ENVOLVENTE	-24,467	0,013	-0,686	-0,009	-1,268	0,018	0,02	1,25	1,25	361,5	OK
81	2,40	ENVOLVENTE	-24,289	0,020	-0,686	-0,009	0,002	-0,117	0,03	7,96	7,96	361,5	OK
82	0,00	ENVOLVENTE	5,416	0,093	-0,007	0,016	-0,066	0,119	0,15	8,12	8,12	361,5	OK
82	2,40	ENVOLVENTE	5,594	0,102	-0,007	0,016	0,267	-0,021	0,16	1,40	1,41	361,5	OK
82	0,00	ENVOLVENTE	-25,113	0,014	-0,469	-0,007	-0,946	0,020	0,02	1,39	1,39	361,5	OK
82	2,40	ENVOLVENTE	-24,935	0,021	-0,469	-0,007	-0,049	-0,115	0,03	7,84	7,84	361,5	OK
83	0,00	ENVOLVENTE	-4,301	0,094	0,088	0,013	0,073	0,137	0,15	9,33	9,34	361,5	OK
83	2,40	ENVOLVENTE	-4,167	0,104	0,088	0,013	0,194	-0,021	0,17	1,40	1,41	361,5	OK
83	0,00	ENVOLVENTE	-42,385	0,016	-0,333	-0,011	-0,610	0,026	0,03	1,77	1,77	361,5	OK
83	2,40	ENVOLVENTE	-42,207	0,023	-0,333	-0,011	-0,142	-0,100	0,04	6,85	6,85	361,5	OK
125	0,00	ENVOLVENTE	55,723	0,065	0,377	0,036	0,236	0,084	0,10	5,72	5,72	361,5	OK
125	1,42	ENVOLVENTE	55,637	0,125	0,377	0,036	0,027	-0,013	0,20	0,91	0,94	361,5	OK
125	0,00	ENVOLVENTE	4,120	-0,005	-0,039	-0,018	-0,035	0,012	0,01	0,83	0,83	361,5	OK
125	1,42	ENVOLVENTE	4,056	0,041	-0,039	-0,018	-0,303	-0,050	0,07	3,44	3,44	361,5	OK
126	0,00	ENVOLVENTE	55,771	0,050	0,589	0,194	0,033	0,050	0,08	3,39	3,39	361,5	OK
126	1,42	ENVOLVENTE	55,685	0,098	0,589	0,194	-0,071	0,028	0,16	1,88	1,88	361,5	OK
126	0,00	ENVOLVENTE	4,058	-0,111	0,018	0,017	-0,213	-0,106	0,18	7,26	7,26	361,5	OK
126	1,42	ENVOLVENTE	3,993	-0,053	0,018	0,017	-1,009	-0,087	0,08	5,93	5,93	361,5	OK
143	0,00	ENVOLVENTE	55,666	-0,017	-0,058	-0,016	-0,080	-0,010	0,03	0,70	0,70	361,5	OK
143	1,42	ENVOLVENTE	55,758	0,029	-0,058	-0,016	0,011	-0,002	0,05	0,12	0,13	361,5	OK
143	0,00	ENVOLVENTE	5,043	-0,086	-0,651	-0,178	-1,051	-0,087	0,14	5,95	5,95	361,5	OK
143	1,42	ENVOLVENTE	5,112	-0,035	-0,651	-0,178	-0,165	-0,038	0,06	2,57	2,57	361,5	OK
144	0,00	ENVOLVENTE	55,645	-0,034	0,063	0,019	0,012	-0,011	0,05	0,76	0,77	361,5	OK
144	1,42	ENVOLVENTE	55,737	0,004	0,063	0,019	0,273	0,083	0,01	5,66	5,66	361,5	OK
144	0,00	ENVOLVENTE	5,092	-0,118	-0,382	-0,039	-0,268	-0,048	0,19	3,27	3,28	361,5	OK
144	1,42	ENVOLVENTE	5,161	-0,067	-0,382	-0,039	-0,077	0,010	0,11	0,71	0,72	361,5	OK
145	0,00	ENVOLVENTE	49,564	0,043	0,051	0,017	0,043	0,066	0,07	4,51	4,51	361,5	OK
145	1,42	ENVOLVENTE	49,478	0,103	0,051	0,017	0,274	-0,013	0,16	0,85	0,87	361,5	OK
145	0,00	ENVOLVENTE	3,832	-0,006	-0,261	-0,054	-0,139	0,011	0,01	0,75	0,75	361,5	OK
145	1,42	ENVOLVENTE	3,767	0,039	-0,261	-0,054	-0,034	-0,037	0,06	2,50	2,50	361,5	OK
146	0,00	ENVOLVENTE	49,533	0,050	-0,014	-0,015	0,197	0,050	0,08	3,41	3,41	361,5	OK
146	1,42	ENVOLVENTE	49,447	0,102	-0,014	-0,015	0,726	0,027	0,16	1,86	1,87	361,5	OK
146	0,00	ENVOLVENTE	3,764	-0,106	-0,417	-0,168	-0,039	-0,100	0,17	6,83	6,83	361,5	OK
146	1,42	ENVOLVENTE	3,700	-0,052	-0,417	-0,168	0,059	-0,086	0,08	5,86	5,86	361,5	OK
163	0,00	ENVOLVENTE	49,420	-0,017	0,431	0,155	0,768	-0,010	0,03	0,69	0,69	361,5	OK
163	1,42	ENVOLVENTE	49,512	0,028	0,431	0,155	0,157	0,006	0,04	0,39	0,39	361,5	OK
163	0,00	ENVOLVENTE	4,745	-0,090	0,053	0,014	0,068	-0,086	0,14	5,84	5,84	361,5	OK
163	1,42	ENVOLVENTE	4,814	-0,039	0,053	0,014	-0,016	-0,032	0,06	2,21	2,21	361,5	OK
164	0,00	ENVOLVENTE	49,478	-0,033	0,261	0,056	0,241	-0,010	0,05	0,71	0,71	361,5	OK
164	1,42	ENVOLVENTE	49,569	0,005	0,261	0,056	0,085	0,066	0,01	4,49	4,49	361,5	OK
164	0,00	ENVOLVENTE	4,796	-0,097	-0,074	-0,018	-0,020	-0,035	0,15	2,37	2,37	361,5	OK
164	1,42	ENVOLVENTE	4,865	-0,046	-0,074	-0,018	-0,180	0,009	0,07	0,64	0,65	361,5	OK
165	0,00	ENVOLVENTE	-3,618	0,057	0,168	0,141	0,408	0,096	0,09	6,51	6,51	361,5	OK

165	1,42	ENVOLVENTE	-3,549	0,107	0,168	0,141	0,279	0,094	0,17	6,40	6,41	361,5	OK
165	0,00	ENVOLVENTE	-32,348	-0,105	-0,086	-0,005	-0,008	-0,052	0,17	3,53	3,54	361,5	OK
165	1,42	ENVOLVENTE	-32,256	-0,066	-0,086	-0,005	-0,029	-0,046	0,11	3,14	3,15	361,5	OK
166	0,00	ENVOLVENTE	-3,532	0,089	0,320	0,023	0,324	0,048	0,14	3,25	3,25	361,5	OK
166	1,42	ENVOLVENTE	-3,463	0,140	0,320	0,023	0,043	-0,006	0,22	0,43	0,48	361,5	OK
166	0,00	ENVOLVENTE	-32,054	-0,012	-0,005	-0,014	-0,004	0,004	0,02	0,24	0,24	361,5	OK
166	1,42	ENVOLVENTE	-31,962	0,026	-0,005	-0,014	-0,167	-0,114	0,04	7,80	7,80	361,5	OK
183	0,00	ENVOLVENTE	-6,609	-0,044	-0,003	0,009	0,060	-0,024	0,07	1,66	1,66	361,5	OK
183	1,42	ENVOLVENTE	-6,674	0,002	-0,003	0,009	0,307	0,043	0,00	2,93	2,93	361,5	OK
183	0,00	ENVOLVENTE	-28,488	-0,128	-0,304	-0,015	-0,177	-0,096	0,20	6,54	6,54	361,5	OK
183	1,42	ENVOLVENTE	-28,574	-0,068	-0,304	-0,015	0,052	0,005	0,11	0,36	0,38	361,5	OK
184	0,00	ENVOLVENTE	-6,734	-0,013	0,109	0,002	0,240	0,051	0,02	3,46	3,46	361,5	OK
184	1,42	ENVOLVENTE	-6,798	0,042	0,109	0,002	0,361	0,046	0,07	3,16	3,16	361,5	OK
184	0,00	ENVOLVENTE	-28,698	-0,034	-0,135	-0,133	0,021	0,006	0,05	0,42	0,43	361,5	OK
184	1,42	ENVOLVENTE	-28,784	0,022	-0,135	-0,133	-0,068	0,001	0,04	0,07	0,08	361,5	OK
185	0,00	ENVOLVENTE	-4,181	0,056	0,075	0,001	-0,006	0,087	0,09	5,93	5,93	361,5	OK
185	1,42	ENVOLVENTE	-4,112	0,094	0,075	0,001	0,031	0,110	0,15	7,48	7,48	361,5	OK
185	0,00	ENVOLVENTE	-37,958	-0,123	-0,293	-0,187	-0,590	-0,053	0,20	3,61	3,61	361,5	OK
185	1,42	ENVOLVENTE	-37,866	-0,072	-0,293	-0,187	-0,291	-0,045	0,11	3,07	3,07	361,5	OK
186	0,00	ENVOLVENTE	-4,090	0,109	0,002	0,014	0,003	0,060	0,17	4,08	4,08	361,5	OK
186	1,42	ENVOLVENTE	-4,021	0,160	0,002	0,014	0,241	-0,008	0,25	0,54	0,60	361,5	OK
186	0,00	ENVOLVENTE	-37,624	-0,010	-0,450	-0,025	-0,396	0,005	0,02	0,32	0,32	361,5	OK
186	1,42	ENVOLVENTE	-37,532	0,028	-0,450	-0,025	-0,039	-0,130	0,04	8,89	8,89	361,5	OK
203	0,00	ENVOLVENTE	-7,013	-0,045	0,447	0,017	0,228	-0,026	0,07	1,74	1,74	361,5	OK
203	1,42	ENVOLVENTE	-7,077	0,000	0,447	0,017	-0,053	0,055	0,00	3,77	3,77	361,5	OK
203	0,00	ENVOLVENTE	-34,080	-0,148	0,006	-0,009	-0,056	-0,112	0,24	7,64	7,64	361,5	OK
203	1,42	ENVOLVENTE	-34,166	-0,088	0,006	-0,009	-0,404	0,006	0,14	0,43	0,45	361,5	OK
204	0,00	ENVOLVENTE	-7,139	0,001	0,240	0,180	-0,020	0,076	0,00	5,16	5,16	361,5	OK
204	1,42	ENVOLVENTE	-7,204	0,061	0,240	0,180	0,055	0,031	0,10	2,14	2,14	361,5	OK
204	0,00	ENVOLVENTE	-34,331	-0,026	-0,091	0,001	-0,322	0,008	0,04	0,51	0,51	361,5	OK
204	1,42	ENVOLVENTE	-34,417	0,024	-0,091	0,001	-0,501	0,000	0,04	0,00	0,04	361,5	OK

1.6-4.3 Conexión PTE 100 x 100 x 3 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 100x100x3mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	100	Base
d (mm) =	100	Altura
e (mm) =	3,00	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	898
Iu (mm3) =	13333
I (mm4) =	29930

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
1	0,00	ENVOLVENTE	72,842	-0,046	0,137	0,223	0,143	-0,019	0,05	0,64	0,64	361,5	OK
1	1,50	ENVOLVENTE	72,889	0,523	0,137	0,223	0,164	0,104	0,58	3,47	3,52	361,5	OK
1	0,00	ENVOLVENTE	-55,137	-0,814	-0,147	0,015	-0,140	-0,217	0,91	7,23	7,29	361,5	OK
1	1,50	ENVOLVENTE	-55,131	-0,026	-0,233	0,015	-0,063	-0,048	0,03	1,59	1,59	361,5	OK
2	0,00	ENVOLVENTE	84,834	-0,056	0,148	0,110	0,101	-0,010	0,06	0,34	0,35	361,5	OK
2	1,50	ENVOLVENTE	84,881	0,463	0,042	0,110	0,511	0,091	0,52	3,05	3,09	361,5	OK
2	0,00	ENVOLVENTE	-39,456	-0,874	-0,685	-0,006	-0,516	-0,234	0,97	7,82	7,88	361,5	OK
2	1,50	ENVOLVENTE	-39,450	-0,001	-0,685	-0,006	0,002	-0,023	0,00	0,77	0,77	361,5	OK
3	0,00	ENVOLVENTE	93,942	-0,078	0,366	0,016	0,282	0,014	0,09	0,45	0,46	361,5	OK
3	1,50	ENVOLVENTE	93,989	0,547	0,366	0,016	0,112	0,086	0,61	2,87	2,93	361,5	OK
3	0,00	ENVOLVENTE	-24,168	-0,789	-0,173	-0,011	-0,178	-0,120	0,88	4,00	4,09	361,5	OK
3	1,50	ENVOLVENTE	-24,162	0,023	-0,217	-0,011	-0,267	0,006	0,03	0,20	0,21	361,5	OK
4	0,00	ENVOLVENTE	97,432	-0,068	0,146	0,004	0,080	0,024	0,08	0,79	0,79	361,5	OK
4	1,50	ENVOLVENTE	97,479	0,589	0,047	0,004	0,515	0,060	0,66	1,99	2,10	361,5	OK
4	0,00	ENVOLVENTE	-11,738	-0,747	-0,672	-0,009	-0,494	-0,070	0,83	2,34	2,49	361,5	OK
4	1,50	ENVOLVENTE	-11,732	0,039	-0,672	-0,009	0,003	0,012	0,04	0,38	0,39	361,5	OK
5	0,00	ENVOLVENTE	96,080	-0,057	0,367	0,003	0,287	0,032	0,06	1,08	1,08	361,5	OK
5	1,50	ENVOLVENTE	96,127	0,640	0,367	0,003	0,116	0,037	0,71	1,23	1,42	361,5	OK
5	0,00	ENVOLVENTE	-2,103	-0,696	-0,175	-0,015	-0,156	-0,025	0,78	0,82	1,13	361,5	OK
5	1,50	ENVOLVENTE	-2,096	0,044	-0,235	-0,015	-0,264	0,014	0,05	0,47	0,47	361,5	OK
6	0,00	ENVOLVENTE	90,035	-0,045	0,138	0,015	0,046	0,041	0,05	1,36	1,36	361,5	OK
6	1,50	ENVOLVENTE	90,082	0,690	0,033	0,015	0,517	0,026	0,77	0,87	1,16	361,5	OK
6	0,00	ENVOLVENTE	4,625	-0,646	-0,676	-0,007	-0,496	0,004	0,72	0,14	0,73	361,5	OK
6	1,50	ENVOLVENTE	4,632	0,051	-0,676	-0,007	-0,005	-0,015	0,06	0,49	0,49	361,5	OK
7	0,00	ENVOLVENTE	80,389	-0,032	0,356	0,018	0,278	0,063	0,04	2,10	2,10	361,5	OK
7	1,50	ENVOLVENTE	80,459	0,755	0,356	0,018	0,121	0,014	0,84	0,47	0,96	361,5	OK
7	0,00	ENVOLVENTE	8,411	-0,581	-0,159	-0,009	-0,127	0,009	0,65	0,31	0,72	361,5	OK
7	1,50	ENVOLVENTE	8,417	0,059	-0,250	-0,009	-0,257	-0,080	0,07	2,66	2,66	361,5	OK
8	0,00	ENVOLVENTE	66,445	-0,018	0,132	0,009	0,025	0,084	0,02	2,80	2,80	361,5	OK
8	1,50	ENVOLVENTE	66,515	0,785	0,023	0,009	0,536	0,005	0,87	0,16	0,89	361,5	OK

8	0,00	ENVOLVENTE	9,561	-0,551	-0,695	-0,016	-0,507	0,013	0,61	0,43	0,75	361,5	OK
8	1,50	ENVOLVENTE	9,567	0,067	-0,695	-0,016	-0,010	-0,105	0,07	3,51	3,52	361,5	OK
9	0,00	ENVOLVENTE	42,398	-0,018	0,457	-0,012	0,318	0,060	0,02	2,00	2,00	361,5	OK
9	1,50	ENVOLVENTE	42,445	0,856	0,457	-0,012	0,050	-0,003	0,95	0,11	0,96	361,5	OK
9	0,00	ENVOLVENTE	7,495	-0,480	-0,071	-0,126	-0,069	0,005	0,53	0,16	0,56	361,5	OK
9	1,50	ENVOLVENTE	7,501	0,066	-0,190	-0,126	-0,367	-0,223	0,07	7,43	7,43	361,5	OK
10	0,00	ENVOLVENTE	19,728	-0,004	0,145	-0,035	0,034	0,051	0,00	1,70	1,70	361,5	OK
10	1,50	ENVOLVENTE	19,775	0,805	-0,017	-0,035	0,387	-0,008	0,90	0,25	0,93	361,5	OK
10	0,00	ENVOLVENTE	3,890	-0,531	-0,510	-0,262	-0,379	-0,001	0,59	0,03	0,59	361,5	OK
10	1,50	ENVOLVENTE	3,897	0,067	-0,510	-0,262	0,016	-0,206	0,07	6,89	6,89	361,5	OK
11	0,00	ENVOLVENTE	-2,160	-0,030	0,124	-0,004	0,012	-0,020	0,03	0,65	0,65	361,5	OK
11	1,50	ENVOLVENTE	-2,153	0,091	-0,001	-0,004	0,297	0,090	0,10	2,99	2,99	361,5	OK
11	0,00	ENVOLVENTE	-33,826	-0,249	-0,355	-0,055	-0,235	-0,165	0,28	5,52	5,52	361,5	OK
11	1,50	ENVOLVENTE	-33,817	-0,088	-0,355	-0,055	-0,008	-0,067	0,10	2,25	2,25	361,5	OK
12	0,00	ENVOLVENTE	-8,426	-0,103	0,505	0,003	0,371	-0,005	0,11	0,15	0,19	361,5	OK
12	1,50	ENVOLVENTE	-8,420	0,018	0,505	0,003	0,041	0,251	0,02	8,38	8,38	361,5	OK
12	0,00	ENVOLVENTE	-67,344	-0,366	-0,009	-0,023	-0,009	-0,230	0,41	7,69	7,70	361,5	OK
12	1,50	ENVOLVENTE	-67,336	-0,205	-0,149	-0,023	-0,387	0,021	0,23	0,72	0,75	361,5	OK
13	0,00	ENVOLVENTE	-11,827	-0,068	0,145	0,002	0,037	0,071	0,08	2,37	2,37	361,5	OK
13	1,50	ENVOLVENTE	-11,821	0,074	0,000	0,002	0,385	0,197	0,08	6,59	6,59	361,5	OK
13	0,00	ENVOLVENTE	-92,539	-0,178	-0,526	-0,031	-0,403	-0,013	0,20	0,43	0,47	361,5	OK
13	1,50	ENVOLVENTE	-92,530	-0,017	-0,526	-0,031	-0,007	0,003	0,02	0,08	0,09	361,5	OK
14	0,00	ENVOLVENTE	-14,129	-0,066	0,516	0,011	0,377	0,079	0,07	2,65	2,65	361,5	OK
14	1,50	ENVOLVENTE	-14,123	0,070	0,516	0,011	0,042	0,191	0,08	6,37	6,37	361,5	OK
14	0,00	ENVOLVENTE	-109,120	-0,155	-0,007	-0,008	-0,018	-0,018	0,17	0,60	0,62	361,5	OK
14	1,50	ENVOLVENTE	-109,112	0,006	-0,153	-0,008	-0,397	0,013	0,01	0,43	0,43	361,5	OK
15	0,00	ENVOLVENTE	-15,356	-0,055	0,149	0,002	0,039	0,131	0,06	4,36	4,36	361,5	OK
15	1,50	ENVOLVENTE	-15,349	0,089	0,005	0,002	0,376	0,167	0,10	5,58	5,58	361,5	OK
15	0,00	ENVOLVENTE	-117,345	-0,105	-0,519	-0,020	-0,402	-0,001	0,12	0,02	0,12	361,5	OK
15	1,50	ENVOLVENTE	-117,336	0,048	-0,519	-0,020	-0,020	0,013	0,05	0,42	0,42	361,5	OK
16	0,00	ENVOLVENTE	-15,706	-0,047	0,519	0,019	0,380	0,166	0,05	5,56	5,56	361,5	OK
16	1,50	ENVOLVENTE	-15,700	0,105	0,519	0,019	0,040	0,129	0,12	4,32	4,32	361,5	OK
16	0,00	ENVOLVENTE	-117,582	-0,086	-0,003	-0,003	-0,015	0,007	0,10	0,24	0,26	361,5	OK
16	1,50	ENVOLVENTE	-117,573	0,057	-0,149	-0,003	-0,398	0,008	0,06	0,26	0,27	361,5	OK
17	0,00	ENVOLVENTE	-14,514	-0,005	0,144	0,008	0,037	0,194	0,01	6,49	6,49	361,5	OK
17	1,50	ENVOLVENTE	-14,508	0,156	0,002	0,008	0,383	0,080	0,17	2,68	2,69	361,5	OK
17	0,00	ENVOLVENTE	-109,106	-0,067	-0,525	-0,011	-0,406	0,016	0,07	0,55	0,55	361,5	OK
17	1,50	ENVOLVENTE	-109,098	0,070	-0,525	-0,011	-0,009	-0,001	0,08	0,04	0,09	361,5	OK
18	0,00	ENVOLVENTE	-12,231	0,018	0,521	0,032	0,383	0,201	0,02	6,72	6,72	361,5	OK
18	1,50	ENVOLVENTE	-12,225	0,179	0,521	0,032	0,037	0,055	0,20	1,84	1,85	361,5	OK
18	0,00	ENVOLVENTE	-92,620	-0,071	0,000	-0,002	-0,005	0,015	0,08	0,49	0,49	361,5	OK
18	1,50	ENVOLVENTE	-92,612	0,067	-0,146	-0,002	-0,399	0,001	0,07	0,03	0,08	361,5	OK
19	0,00	ENVOLVENTE	-8,579	0,210	0,144	0,028	0,037	0,258	0,23	8,62	8,62	361,5	OK
19	1,50	ENVOLVENTE	-8,573	0,371	0,012	0,028	0,369	-0,047	0,41	1,56	1,61	361,5	OK
19	0,00	ENVOLVENTE	-67,417	-0,009	-0,505	-0,004	-0,389	0,031	0,01	1,03	1,03	361,5	OK

19	1,50	ENVOLVENTE	-67,408	0,112	-0,505	-0,004	-0,011	-0,186	0,12	6,21	6,22	361,5	OK
20	0,00	ENVOLVENTE	-2,592	0,096	0,355	0,071	0,299	0,094	0,11	3,14	3,15	361,5	OK
20	1,50	ENVOLVENTE	-2,586	0,257	0,355	0,071	0,007	-0,021	0,29	0,71	0,76	361,5	OK
20	0,00	ENVOLVENTE	-33,877	-0,068	0,004	0,003	-0,006	-0,007	0,08	0,25	0,26	361,5	OK
20	1,50	ENVOLVENTE	-33,869	0,071	-0,121	0,003	-0,234	-0,171	0,08	5,72	5,72	361,5	OK
21	0,00	ENVOLVENTE	70,252	-0,038	0,536	-0,013	0,269	-0,013	0,04	0,42	0,42	361,5	OK
21	1,50	ENVOLVENTE	70,299	0,651	0,536	-0,013	0,022	0,090	0,73	2,99	3,08	361,5	OK
21	0,00	ENVOLVENTE	-55,093	-0,685	-0,134	-0,253	-0,120	-0,120	0,76	4,00	4,07	361,5	OK
21	1,50	ENVOLVENTE	-55,087	-0,018	-0,038	-0,253	-0,535	-0,100	0,02	3,34	3,34	361,5	OK
22	0,00	ENVOLVENTE	78,933	-0,053	0,222	0,004	0,268	-0,009	0,06	0,29	0,30	361,5	OK
22	1,50	ENVOLVENTE	78,980	0,522	0,244	0,004	0,307	0,071	0,58	2,36	2,43	361,5	OK
22	0,00	ENVOLVENTE	-39,707	-0,814	-0,379	-0,117	-0,261	-0,211	0,91	7,04	7,09	361,5	OK
22	1,50	ENVOLVENTE	-39,701	0,003	-0,379	-0,117	-0,108	-0,051	0,00	1,69	1,69	361,5	OK
23	0,00	ENVOLVENTE	85,447	-0,075	0,640	0,008	0,491	0,015	0,08	0,50	0,50	361,5	OK
23	1,50	ENVOLVENTE	85,494	0,607	0,640	0,008	0,001	0,053	0,68	1,76	1,89	361,5	OK
23	0,00	ENVOLVENTE	-24,658	-0,729	-0,155	-0,047	-0,101	-0,101	0,81	3,37	3,47	361,5	OK
23	1,50	ENVOLVENTE	-24,652	0,027	-0,057	-0,047	-0,469	-0,007	0,03	0,22	0,22	361,5	OK
24	0,00	ENVOLVENTE	87,465	-0,066	0,159	0,003	0,171	0,023	0,07	0,77	0,78	361,5	OK
24	1,50	ENVOLVENTE	87,512	0,618	0,208	0,003	0,316	0,040	0,69	1,35	1,51	361,5	OK
24	0,00	ENVOLVENTE	-12,365	-0,718	-0,406	-0,014	-0,293	-0,072	0,80	2,42	2,55	361,5	OK
24	1,50	ENVOLVENTE	-12,359	0,042	-0,406	-0,014	-0,084	-0,003	0,05	0,11	0,12	361,5	OK
25	0,00	ENVOLVENTE	85,391	-0,057	0,642	0,002	0,494	0,031	0,06	1,02	1,02	361,5	OK
25	1,50	ENVOLVENTE	85,438	0,654	0,642	0,002	0,005	0,034	0,73	1,12	1,34	361,5	OK
25	0,00	ENVOLVENTE	-2,793	-0,683	-0,145	-0,016	-0,063	-0,035	0,76	1,18	1,40	361,5	OK
25	1,50	ENVOLVENTE	-2,787	0,045	-0,044	-0,016	-0,469	-0,013	0,05	0,45	0,45	361,5	OK
26	0,00	ENVOLVENTE	79,251	-0,046	0,145	0,014	0,138	0,037	0,05	1,23	1,23	361,5	OK
26	1,50	ENVOLVENTE	79,298	0,679	0,217	0,014	0,316	0,024	0,76	0,81	1,11	361,5	OK
26	0,00	ENVOLVENTE	3,932	-0,658	-0,403	-0,007	-0,289	-0,015	0,73	0,50	0,89	361,5	OK
26	1,50	ENVOLVENTE	3,938	0,051	-0,403	-0,007	-0,083	-0,031	0,06	1,03	1,03	361,5	OK
27	0,00	ENVOLVENTE	68,923	-0,034	0,650	0,016	0,500	0,041	0,04	1,37	1,37	361,5	OK
27	1,50	ENVOLVENTE	68,970	0,723	0,650	0,016	0,003	0,014	0,81	0,47	0,93	361,5	OK
27	0,00	ENVOLVENTE	7,767	-0,613	-0,134	-0,009	-0,028	-0,004	0,68	0,14	0,70	361,5	OK
27	1,50	ENVOLVENTE	7,774	0,057	-0,020	-0,009	-0,475	-0,078	0,06	2,61	2,61	361,5	OK
28	0,00	ENVOLVENTE	55,318	-0,022	0,151	0,049	0,123	0,046	0,02	1,52	1,52	361,5	OK
28	1,50	ENVOLVENTE	55,365	0,726	0,231	0,049	0,290	0,006	0,81	0,20	0,83	361,5	OK
28	0,00	ENVOLVENTE	9,015	-0,610	-0,380	-0,007	-0,281	0,003	0,68	0,09	0,69	361,5	OK
28	1,50	ENVOLVENTE	9,021	0,064	-0,380	-0,007	-0,104	-0,085	0,07	2,83	2,83	361,5	OK
29	0,00	ENVOLVENTE	35,906	-0,022	0,539	0,130	0,449	0,036	0,02	1,22	1,22	361,5	OK
29	1,50	ENVOLVENTE	35,953	0,802	0,539	0,130	0,030	-0,002	0,89	0,07	0,90	361,5	OK
29	0,00	ENVOLVENTE	7,118	-0,534	-0,138	0,013	-0,024	-0,026	0,59	0,88	1,06	361,5	OK
29	1,50	ENVOLVENTE	7,124	0,063	-0,022	0,013	-0,360	-0,202	0,07	6,74	6,74	361,5	OK
30	0,00	ENVOLVENTE	16,430	-0,012	0,082	0,287	0,031	0,036	0,01	1,21	1,21	361,5	OK
30	1,50	ENVOLVENTE	16,477	0,677	0,200	0,287	0,101	-0,002	0,75	0,06	0,76	361,5	OK
30	0,00	ENVOLVENTE	2,578	-0,659	-0,251	0,033	-0,276	-0,098	0,73	3,27	3,36	361,5	OK
30	1,50	ENVOLVENTE	2,648	0,060	-0,251	0,033	-0,098	-0,111	0,07	3,72	3,72	361,5	OK

31	0,00	ENVOLVENTE	-2,024	-0,028	0,065	0,028	0,078	-0,018	0,03	0,60	0,60	361,5	OK
31	1,50	ENVOLVENTE	-2,017	0,092	0,207	0,028	0,293	0,073	0,10	2,44	2,44	361,5	OK
31	0,00	ENVOLVENTE	-30,549	-0,209	-0,243	0,003	-0,073	-0,133	0,23	4,43	4,44	361,5	OK
31	1,50	ENVOLVENTE	-30,540	-0,048	-0,243	0,003	-0,063	-0,069	0,05	2,30	2,30	361,5	OK
32	0,00	ENVOLVENTE	-7,857	-0,098	0,504	0,037	0,352	-0,001	0,11	0,04	0,12	361,5	OK
32	1,50	ENVOLVENTE	-7,850	0,023	0,504	0,037	0,003	0,183	0,03	6,12	6,12	361,5	OK
32	0,00	ENVOLVENTE	-57,415	-0,304	-0,144	-0,004	-0,044	-0,195	0,34	6,53	6,53	361,5	OK
32	1,50	ENVOLVENTE	-57,407	-0,142	-0,013	-0,004	-0,404	0,018	0,16	0,60	0,63	361,5	OK
33	0,00	ENVOLVENTE	-11,023	-0,066	0,016	0,008	0,012	0,065	0,07	2,18	2,18	361,5	OK
33	1,50	ENVOLVENTE	-11,017	0,077	0,159	0,008	0,368	0,152	0,09	5,08	5,08	361,5	OK
33	0,00	ENVOLVENTE	-79,089	-0,153	-0,501	-0,011	-0,384	-0,013	0,17	0,44	0,47	361,5	OK
33	1,50	ENVOLVENTE	-79,080	0,009	-0,501	-0,011	-0,055	0,000	0,01	0,02	0,02	361,5	OK
34	0,00	ENVOLVENTE	-13,184	-0,065	0,531	0,019	0,386	0,070	0,07	2,34	2,34	361,5	OK
34	1,50	ENVOLVENTE	-13,177	0,073	0,531	0,019	0,004	0,151	0,08	5,05	5,05	361,5	OK
34	0,00	ENVOLVENTE	-93,574	-0,135	-0,144	-0,003	-0,042	-0,018	0,15	0,60	0,62	361,5	OK
34	1,50	ENVOLVENTE	-93,565	0,027	0,001	-0,003	-0,411	0,011	0,03	0,38	0,38	361,5	OK
35	0,00	ENVOLVENTE	-14,361	-0,055	0,002	0,004	0,006	0,109	0,06	3,66	3,66	361,5	OK
35	1,50	ENVOLVENTE	-14,354	0,089	0,148	0,004	0,378	0,138	0,10	4,62	4,62	361,5	OK
35	0,00	ENVOLVENTE	-100,869	-0,102	-0,520	-0,015	-0,402	-0,002	0,11	0,05	0,13	361,5	OK
35	1,50	ENVOLVENTE	-100,861	0,048	-0,520	-0,015	-0,047	0,012	0,05	0,39	0,39	361,5	OK
36	0,00	ENVOLVENTE	-14,743	-0,048	0,521	0,018	0,376	0,134	0,05	4,46	4,46	361,5	OK
36	1,50	ENVOLVENTE	-14,737	0,101	0,521	0,018	0,004	0,106	0,11	3,54	3,54	361,5	OK
36	0,00	ENVOLVENTE	-101,117	-0,087	-0,147	-0,003	-0,049	0,006	0,10	0,19	0,22	361,5	OK
36	1,50	ENVOLVENTE	-101,108	0,057	-0,001	-0,003	-0,405	0,007	0,06	0,24	0,25	361,5	OK
37	0,00	ENVOLVENTE	-13,653	-0,020	0,007	0,003	0,004	0,160	0,02	5,33	5,33	361,5	OK
37	1,50	ENVOLVENTE	-13,646	0,141	0,150	0,003	0,380	0,069	0,16	2,29	2,29	361,5	OK
37	0,00	ENVOLVENTE	-93,599	-0,069	-0,520	-0,021	-0,401	0,015	0,08	0,49	0,50	361,5	OK
37	1,50	ENVOLVENTE	-93,591	0,069	-0,520	-0,021	-0,049	-0,001	0,08	0,04	0,09	361,5	OK
38	0,00	ENVOLVENTE	-11,528	-0,007	0,504	0,009	0,369	0,155	0,01	5,19	5,19	361,5	OK
38	1,50	ENVOLVENTE	-11,522	0,154	0,504	0,009	0,005	0,049	0,17	1,65	1,66	361,5	OK
38	0,00	ENVOLVENTE	-79,223	-0,073	-0,158	-0,009	-0,054	0,013	0,08	0,42	0,43	361,5	OK
38	1,50	ENVOLVENTE	-79,214	0,066	-0,013	-0,009	-0,387	0,001	0,07	0,02	0,08	361,5	OK
39	0,00	ENVOLVENTE	-8,082	0,136	0,019	0,005	0,008	0,191	0,15	6,37	6,37	361,5	OK
39	1,50	ENVOLVENTE	-8,076	0,297	0,148	0,005	0,353	-0,044	0,33	1,47	1,51	361,5	OK
39	0,00	ENVOLVENTE	-57,540	-0,013	-0,504	-0,042	-0,402	0,028	0,01	0,92	0,92	361,5	OK
39	1,50	ENVOLVENTE	-57,532	0,108	-0,504	-0,042	-0,047	-0,152	0,12	5,07	5,07	361,5	OK
40	0,00	ENVOLVENTE	-2,440	0,055	0,241	-0,003	0,290	0,065	0,06	2,18	2,18	361,5	OK
40	1,50	ENVOLVENTE	-2,433	0,216	0,241	-0,003	0,073	-0,020	0,24	0,65	0,69	361,5	OK
40	0,00	ENVOLVENTE	-30,586	-0,072	-0,209	-0,035	-0,063	-0,009	0,08	0,29	0,30	361,5	OK
40	1,50	ENVOLVENTE	-30,577	0,070	-0,056	-0,035	-0,071	-0,138	0,08	4,61	4,61	361,5	OK
41	0,00	ENVOLVENTE	0,212	-1,648	0,007	0,076	0,074	-0,220	1,84	7,34	7,57	361,5	OK
41	2,00	ENVOLVENTE	0,212	12,763	0,683	0,076	0,071	-0,266	14,21	8,87	16,76	361,5	OK
41	0,00	ENVOLVENTE	-14,333	-9,063	-0,461	-0,048	-0,232	-2,290	10,09	76,51	77,17	361,5	OK
41	2,00	ENVOLVENTE	-14,333	1,881	0,005	-0,048	-0,246	-2,997	2,09	100,14	100,16	361,5	OK
42	0,00	ENVOLVENTE	-1,108	-1,646	0,008	0,049	0,065	-0,166	1,83	5,53	5,83	361,5	OK

42	2,00	ENVOLVENTE	-1,108	12,493	0,669	0,049	0,061	-0,188	13,91	6,29	15,27	361,5	OK
42	0,00	ENVOLVENTE	-24,865	-9,333	-0,475	-0,028	-0,259	-2,266	10,39	75,72	76,43	361,5	OK
42	2,00	ENVOLVENTE	-24,865	1,856	0,006	-0,028	-0,288	-2,434	2,07	81,31	81,33	361,5	OK
43	0,00	ENVOLVENTE	-1,992	-1,605	-0,002	0,025	0,056	-0,116	1,79	3,89	4,28	361,5	OK
43	2,00	ENVOLVENTE	-1,992	12,482	0,673	0,025	0,052	-0,127	13,90	4,24	14,53	361,5	OK
43	0,00	ENVOLVENTE	-28,053	-9,344	-0,471	-0,010	-0,244	-2,227	10,41	74,41	75,13	361,5	OK
43	2,00	ENVOLVENTE	-28,053	1,803	0,016	-0,010	-0,274	-2,372	2,01	79,25	79,28	361,5	OK
44	0,00	ENVOLVENTE	-2,588	-1,615	-0,013	0,012	0,045	-0,125	1,80	4,17	4,54	361,5	OK
44	2,00	ENVOLVENTE	-2,588	12,337	0,676	0,012	0,041	-0,128	13,74	4,28	14,39	361,5	OK
44	0,00	ENVOLVENTE	-30,362	-9,489	-0,468	-0,004	-0,233	-2,364	10,57	78,97	79,67	361,5	OK
44	2,00	ENVOLVENTE	-30,362	1,806	0,027	-0,004	-0,267	-2,219	2,01	74,14	74,17	361,5	OK
45	0,00	ENVOLVENTE	-2,864	-1,661	-0,024	0,012	0,034	-0,170	1,85	5,69	5,98	361,5	OK
45	2,00	ENVOLVENTE	-2,864	12,404	0,679	0,012	0,029	-0,171	13,81	5,71	14,95	361,5	OK
45	0,00	ENVOLVENTE	-31,181	-9,422	-0,465	-0,012	-0,220	-2,295	10,49	76,67	77,39	361,5	OK
45	2,00	ENVOLVENTE	-31,181	1,849	0,039	-0,012	-0,263	-2,284	2,06	76,31	76,34	361,5	OK
46	0,00	ENVOLVENTE	-2,850	-1,726	-0,037	0,017	0,020	-0,235	1,92	7,86	8,09	361,5	OK
46	2,00	ENVOLVENTE	-2,850	12,335	0,683	0,017	0,015	-0,238	13,74	7,96	15,88	361,5	OK
46	0,00	ENVOLVENTE	-30,777	-9,491	-0,461	-0,025	-0,205	-2,363	10,57	78,95	79,65	361,5	OK
46	2,00	ENVOLVENTE	-30,777	1,917	0,053	-0,025	-0,269	-2,214	2,14	73,98	74,01	361,5	OK
47	0,00	ENVOLVENTE	-2,330	-1,761	-0,044	0,021	0,013	-0,270	1,96	9,02	9,23	361,5	OK
47	2,00	ENVOLVENTE	-2,330	12,472	0,684	0,021	0,007	-0,279	13,89	9,32	16,73	361,5	OK
47	0,00	ENVOLVENTE	-26,527	-9,354	-0,459	-0,035	-0,204	-2,223	10,42	74,26	74,98	361,5	OK
47	2,00	ENVOLVENTE	-26,527	1,958	0,060	-0,035	-0,272	-2,348	2,18	78,46	78,49	361,5	OK
48	0,00	ENVOLVENTE	-1,743	-1,765	-0,057	0,023	0,001	-0,283	1,97	9,45	9,65	361,5	OK
48	2,00	ENVOLVENTE	-1,743	12,481	0,688	0,023	-0,005	-0,304	13,90	10,15	17,21	361,5	OK
48	0,00	ENVOLVENTE	-23,171	-9,345	-0,455	-0,044	-0,192	-2,269	10,41	75,82	76,54	361,5	OK
48	2,00	ENVOLVENTE	-23,171	1,973	0,073	-0,044	-0,268	-2,413	2,20	80,63	80,66	361,5	OK
49	0,00	ENVOLVENTE	-1,021	-1,655	-0,084	0,025	-0,033	-0,233	1,84	7,77	7,99	361,5	OK
49	2,00	ENVOLVENTE	-1,021	12,757	0,678	0,025	-0,041	-0,278	14,21	9,28	16,97	361,5	OK
49	0,00	ENVOLVENTE	-20,537	-9,069	-0,466	-0,052	-0,254	-2,327	10,10	77,73	78,39	361,5	OK
49	2,00	ENVOLVENTE	-20,537	1,888	0,101	-0,052	-0,310	-3,022	2,10	100,98	101,00	361,5	OK
50	0,00	ENVOLVENTE	-0,315	-0,672	-0,027	0,025	0,124	0,172	0,75	5,73	5,78	361,5	OK
50	2,00	ENVOLVENTE	-0,315	6,541	0,539	0,025	0,012	0,140	7,28	4,68	8,66	361,5	OK
50	0,00	ENVOLVENTE	-9,400	-4,564	-0,208	-0,054	-0,078	-0,815	5,08	27,21	27,68	361,5	OK
50	2,00	ENVOLVENTE	-9,400	0,777	0,032	-0,054	-0,293	-1,174	0,87	39,23	39,23	361,5	OK
242	0,00	ENVOLVENTE	0,000	-0,744	0,134	0,105	0,113	0,063	0,83	2,09	2,25	361,5	OK
242	2,00	ENVOLVENTE	0,000	6,563	0,134	0,105	0,112	0,027	7,31	0,92	7,37	361,5	OK
242	0,00	ENVOLVENTE	0,000	-4,558	-0,173	-0,077	-0,308	-0,916	5,08	30,59	31,01	361,5	OK
242	2,00	ENVOLVENTE	0,000	0,853	-0,173	-0,077	-0,197	-1,406	0,95	46,99	47,00	361,5	OK

1.7 CHEQUEO DE CONDICIONES DE SERVICIO.

1.7-1 Chequeo de Deflexiones.

Al momento de realizar el chequeo por deflexión, se pudo observar que está fue de 8,42mm en el centro de la luz. El presente valor es menor que la deflexión admisible de 83,33 mm correspondiente a L/180.

- Combo envolvente de servicio.

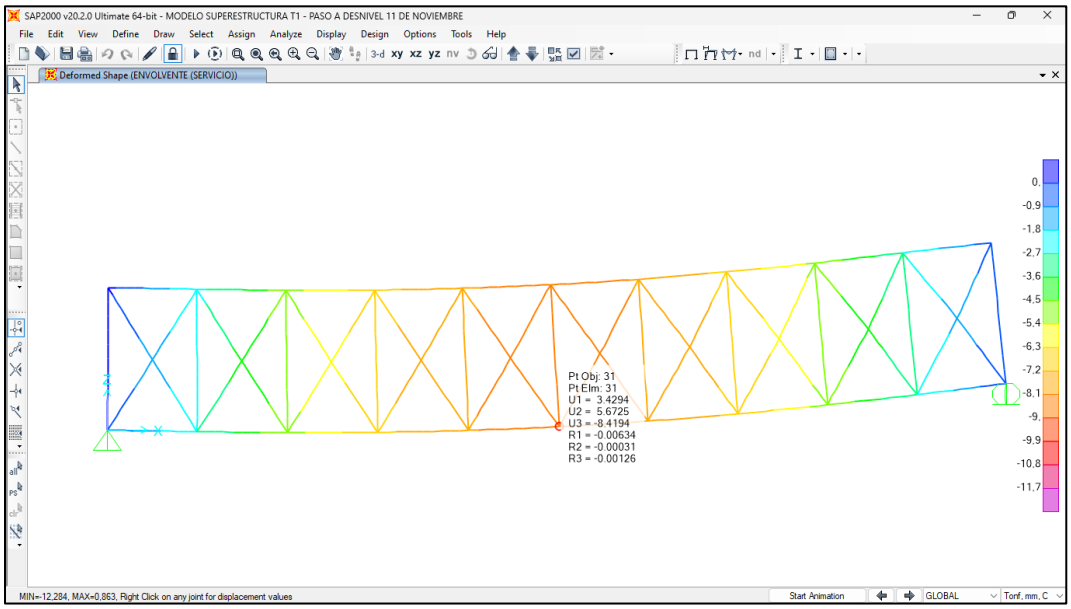


Figura 1.7-1.1 Deflexión máxima calculada en SAP2000.

1.7-2 Comprobación Contra el Fuego.

Para las estructuras metálicas recordemos que un elemento metálico sin protección al fuego tiene tan solo 15 minutos (0.25 horas) de resistencia.

Por lo tanto, se deben pintar los elementos estructurales con una pintura ignifuga o intumescente.

Es importante diferenciar la pintura ignífuga de la intumescente. La primera evita la propagación de la llama, mientras que la segunda reacciona cuando se da un aumento de la temperatura en el edificio hinchándose y creando **una gruesa capa de espuma que aísla los elementos que la recubren**, conteniendo el fuego e impidiendo que este dañe la estructura del edificio.

La marca SIKA tiene la línea Sika Unitherm, Pintuco tiene C-Therm 13960.

2.0 CERCHA TIPO 2

2.1 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

El pre-dimensionamiento de cada elemento que forma parte del sistema estructural cumple con los distintos requerimientos establecidos en las Normas Colombianas de diseño y construcción sismo resistente NSR-10.

2.1-1 Perfiles Tipo PTEC.

- Perfil PTEC 70 x 70 x 3 mm.

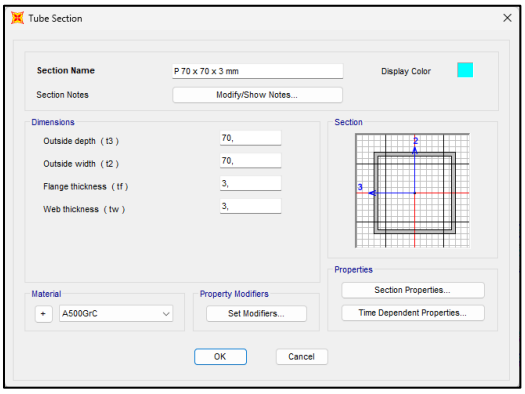


Figura 2.1-1.1 Creación del perfil PTEC 70 x 70 x 3 mm.

- Perfil PTEC 100 x 100 x 3 mm.

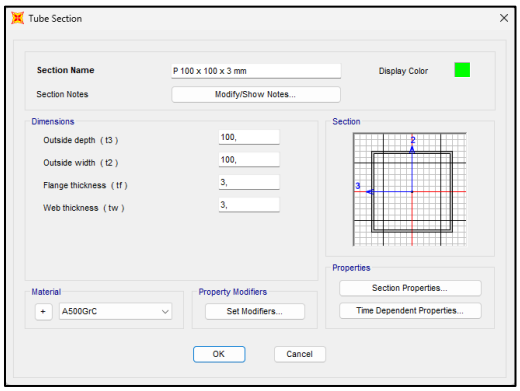


Figura 2.1-1.2 Creación del perfil PTEC 100 x 100 x 3 mm.

- Perfil PTEC 50 x 50 x 3 mm.

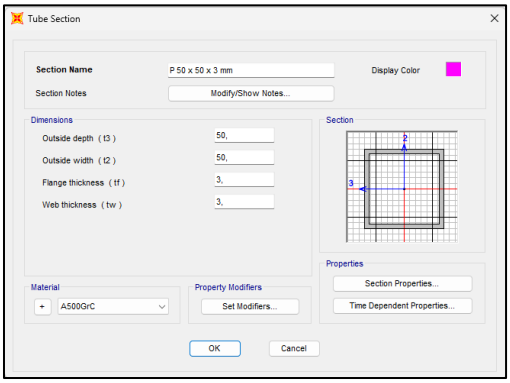


Figura 2.1-1.3 Creación del perfil PTEC 50 x 50 x 3 mm.

- Perfil PTEC 75 x 75 x 3 mm.

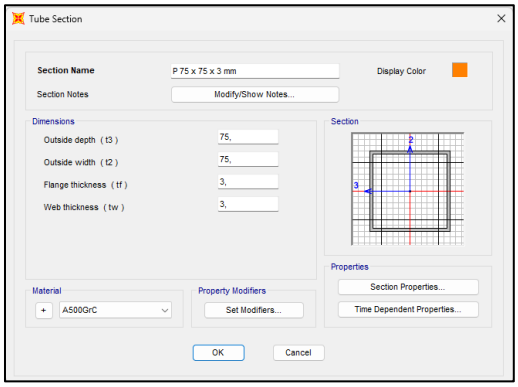


Figura 2.1-1.4 Creación del perfil PTEC 75 x 75 x 3 mm.

- Perfil PTEC 100 x 100 x 4 mm.

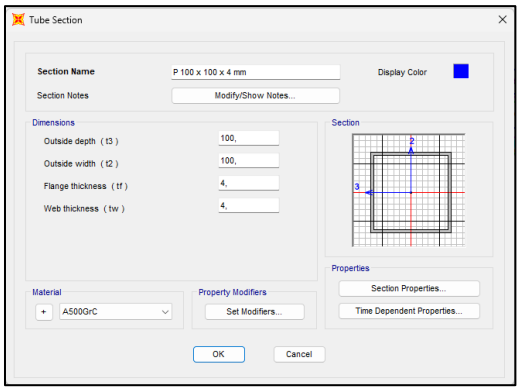


Figura 2.1-1.5 Creación del perfil PTEC 100 x 100 x 4 mm.

2.2 EVALUACIÓN DE CARGAS

Siguiendo con los lineamientos del Título B - Cargas se procede a estimar las distintas solicitaciones que van a ser aplicadas sobre el entrepiso y la estructura a porticada. A continuación, se evalúan las cargas gravitacionales (viva y muerta) y sísmicas.

2.2-1 Análisis de Carga Muerta en la Superestructura.

Se tiene que, para los diámetros descritos a continuación en tubería de hierro dúctil, presentan los siguientes pesos propios:

Tabla 2.2-1.1 Pesos propios de tuberías empleadas.

Diámetro de Tubería	Peso Propio (Tonf/m)
Ø 900 mm	0,212
Ø 300 mm	0,07382

Por consiguiente, se obtuvieron las presentes cargas muertas que fueron asignadas en la cercha:

Tabla 2.2-1.2 Carga muerta de la tubería de 900 mm de diámetro.

ANÁLISIS DE CARGA MUERTA - TUBERIA Ø = 900 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Distancia aferente (m)**	**W_{CM} (Tonf/m)**	**CM (Tonf)**
A(1-2)	0,9	0,636	1	0,212	0,21
B(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
C(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
D(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
E(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
F(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
G(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
H(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
I(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
J(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
K(1-2)	0,9	0,636	1	0,212	0,21

Tabla 2.2-1.3 Carga muerta de la tubería de 300 mm de diámetro

ANÁLISIS DE CARGA MUERTA - TUBERIA Ø = 300 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Distancia aferente (m)**	**W_{CM} (Tonf/m)**	**CM (Tonf)**
A(1-2)	0,3	0,071	1	0,07382	0,07
B(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
C(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
D(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
E(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
F(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
G(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
H(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
I(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
J(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
K(1-2)	0,3	0,071	1	0,07382	0,07

2.2-2 Análisis de Peso Propio.

El programa SAP 2000, calcula el peso propio de la cercha y asimismo de la subestructura; por lo tanto, no se incluyen en el análisis de cargas muertas del numeral 2.2.

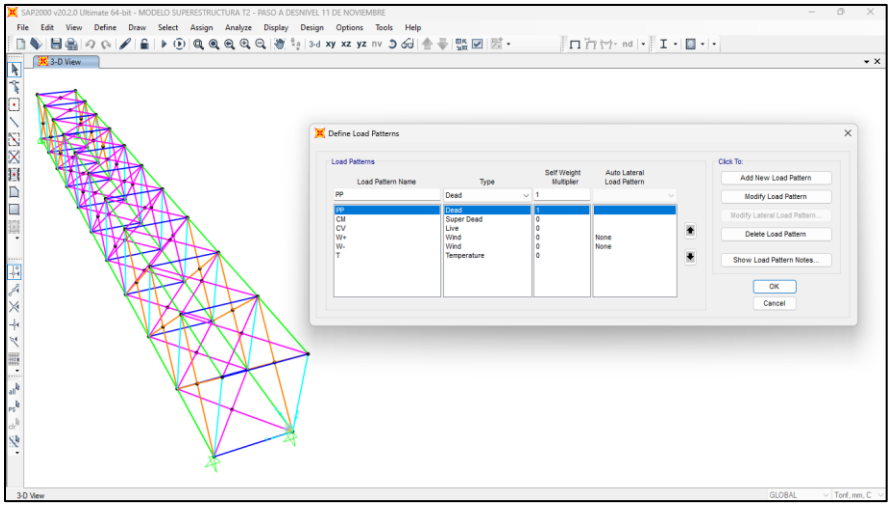


Figura 2.2-2.1 Análisis de peso propio en la cercha.

2.2-3 Análisis de carga viva (NSR-10, Art. B.4.2).

Las cargas vivas son aquellas cargas producidas por el uso y ocupación de la estructura y no deben incluir cargas ambientales tales como viento y sismo. Las cargas vivas que se utilicen en el diseño de la estructura deben ser las máximas cargas que se espera y ocurra debido al uso que esta va a tener.

Para este caso en especifico, se consideró la presencia del agua dentro de las tuberias como carga viva, por lo que se tiene lo siguiente:

Tabla 2.2-3.1 Carga viva dentro de la tubería de 900 mm de diámetro.

ANÁLISIS DE CARGA VIVA - TUBERIA Ø = 900 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Ancho aferente (m)**	**Peso especifico del agua ($Tonf/m^3$)**	**CV (Tonf)**
A(1-2)	0,9	0,636	1	1	0,64
B(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
C(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
D(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
E(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
F(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
G(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
H(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
I(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
J(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
K(1-2)	0,9	0,636	1	1	0,64

Tabla 2.2-3.2 Carga viva dentro de la tubería de 300 mm de diámetro.

ANÁLISIS DE CARGA VIVA - TUBERIA Ø = 300 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Ancho aferente (m)**	**Peso especifico del agua ($Tonf/m^3$)**	**CV (Tonf)**
A(1-2)	0,3	0,071	1	1	0,07
B(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
C(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
D(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
E(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
F(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
G(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
H(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
I(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
J(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
K(1-2)	0,3	0,071	1	1	0,07

2.2-4 Fuerzas de viento (NSR-10, Art. B.6).

A continuación, se resume los valores de presión obtenidos por el viento:

Tabla 2.2-4.1 Datos para la velocidad del viento de diseño.

CÁLCULO DE LA VELOCIDAD DE DISEÑO			
V_0 =	13,2	km/h	Velocidad de fricción.
V_{10} =	108	km/h	Velocidad del viento a 10 m del terreno.
V_B =	160	km/h	Velocidad básica del viento (160 km/h).
Z =	10	m	Altura de la estructura.
Z_0 =	0,07	m	Longitud de fricción del fetch o campo de viento.
V_{DZ} =	110,53	km/h	Velocidad del viento de diseño.

Tabla 2.2-4.2 Presión de viento sobre las estructuras.

PRESIÓN SOBRE ESTRUCTURAS WS			
PB =	0,0024	MPa	Presión básica.
PD =	0,11452	Tonf/m^2	Presión de diseño.
B =	0,1524	m	-
WS =	0,017453	Tonf/m	Carga aplicada.

2.2-5 Zonas de amenaza sísmica (NSR-10, Capitulo A.2).

Como se puede notar en la imagen 2.2-5.1, Santa Marta está ubicada en una zona de amenaza sísmica **intermedia.**

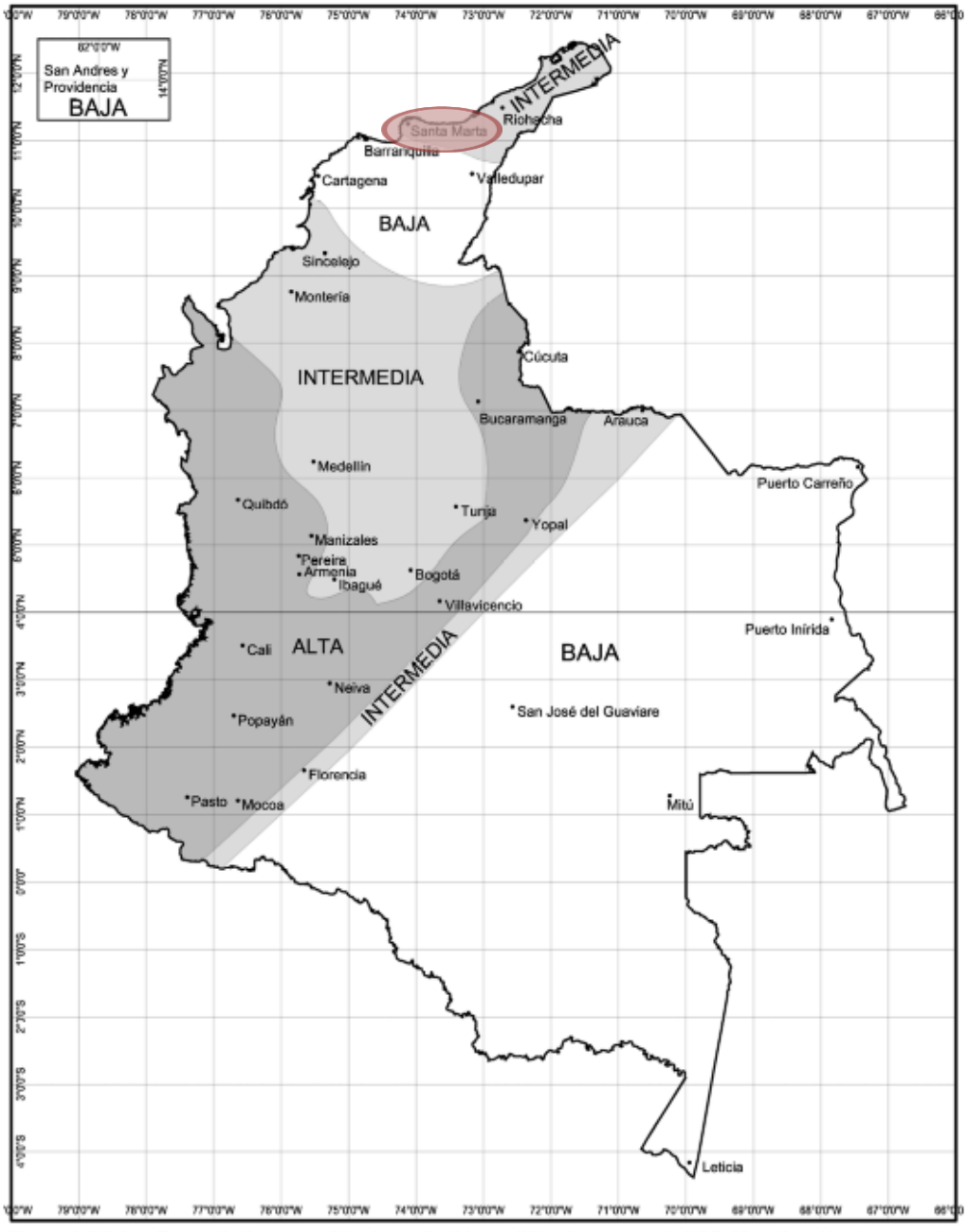


Figura 2.2-5.1 Zonas de amenaza sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10.

2.2-6 Movimientos Sísmicos de Diseño (NSR-10, Capitulo A.2).

Del estudio de suelos se toman los siguientes parámetros del diseño sísmico:

MOVIMIENTOS SÍSMICOS DE DISEÑO NSR-10 A.2.2		
Aa =	**0,15**	Coeficiente que representa la aceleración horizontal pico efectiva.
Av =	**0,1**	Coeficiente que representa la velocidad horizontal pico efectiva.
Fa =	**1,5**	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos, debda a los efectos de sitio, adimensional.
Fv =	**2,4**	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios, debido a los efectos de sitio, adimensional.
I =	**1,5**	Coeficiente de importancia.

Figura 2.2-6.1 Parámetros del diseño sísmico.

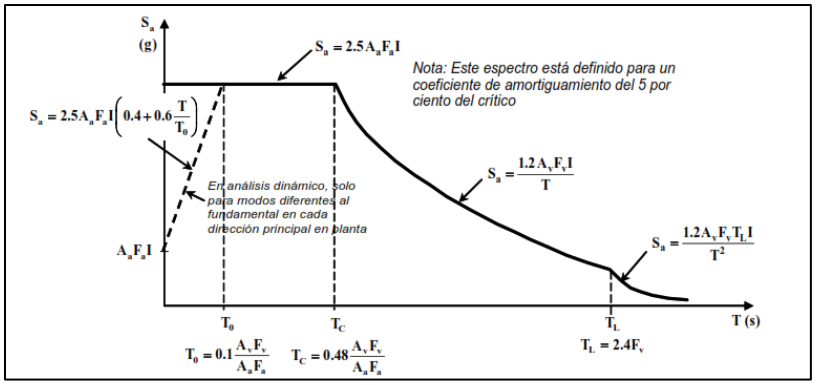


Figura 2.2-6.2 Espectro elástico de aceleración de diseño como fracción de g.

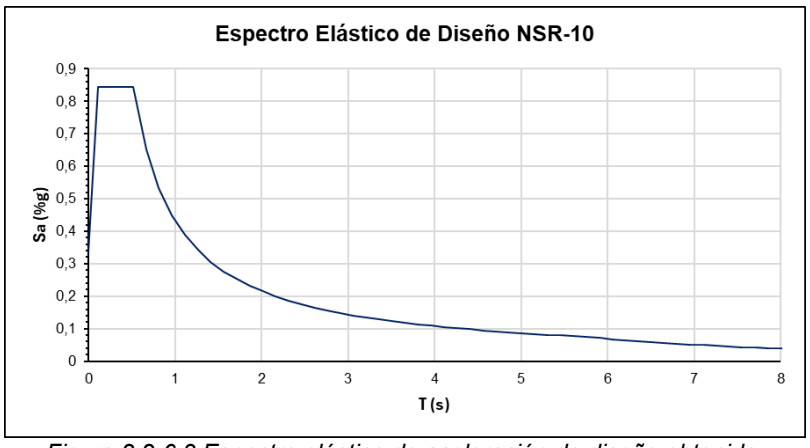


Figura 2.2-6.3 Espectro elástico de aceleración de diseño obtenido.

2.2-7 Capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.2).

Para el sistema estructural de pórtico de concreto reforzado y con una capacidad moderada de disipación de energía (DMO) se establece que el coeficiente de disipación de energía, **Ro**, debe ser de 5.0.

A.3.3.3 - REDUCCIÓN DEL VALOR DE R PARA ESTRUCTURAS IRREGULARES Y CON AUSENCIA DE REDUNDANCIA - Cuando una estructura se clasifique como irregular, el valor del coeficiente de capacidad de disipación de energía R que se utilice en el diseño sísmico de la edificación, debe reducirse multiplicándolo por φ_p, debido a irregularidades en planta, por φ_a debido a irregularidades en altura, y por φ_r debido a ausencia de redundancia, como indica en la ecuación:

$$R = R_0 \cdot \varphi_a \cdot \varphi_p \cdot \varphi_r$$

- Coeficiente R empleando en la superestructura (Cercha) igual a 5.

$$R = 5 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 5. \rightarrow \text{Superestructura}$$

- Coeficiente R empleado en la subestructura (Columna) igual a 2.5.

$$R = 2.5 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 2.5 \rightarrow \text{Subestructura}$$

2.2-8 Participación modal de las masas (NSR-10, A.5.4.2).

Se realizaron distintas modelaciones hasta lograr activar más del 90.0 % de la masa de la estructura.

Para la dirección X se alcanzó a activar 99.37%, en la dirección Y el 99.99%. Se comprueba que todos los elementos siguen cumpliendo el diseño estructural.

Tabla 2.2-8.1 Participación modal en la superestructura.

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS				
OutputCase	**ItemType**	**Item**	**Static**	**Dynamic**
Text	Text	Text	Percent	Percent
MODAL	Acceleration	UX	99,37	90,11
MODAL	Acceleration	UY	99,99	99,38
MODAL	Acceleration	UZ	99,96	95,08

2.2-9 Chequeo de ajuste Cortante Basal (NSR-10, A.5.4.5).

De acuerdo con la NSR-10, articulo A.5.4.5, se debe chequear la corrección por corte basal dinámico (V_D) con respecto al corte basal estático (V_S), de acuerdo con el siguiente procedimiento.

A.5.4.5 — AJUSTE DE LOS RESULTADOS — El valor del cortante dinámico total en la base, $\mathbf{V_{tj}}$, obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, $\mathbf{j}$, no puede ser menor que el 80 por ciento para estructuras regulares, o que el 90 por ciento para estructuras irregulares, del cortante sísmico en la base, $\mathbf{V_s}$, calculado por el método de la fuerza horizontal equivalente del Capítulo A.4. Además, se deben cumplir las siguientes condiciones:

(a) Para efectos de calcular este valor de $\mathbf{V_s}$ el período fundamental de la estructura obtenido en el análisis dinámico, $\mathbf{T}$ en segundos no debe exceder $\mathbf{C_u T_a}$, de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.4, y cuando se utilicen los procedimientos de interacción suelo-estructura se permite utilizar el valor de $\mathbf{V_s}$ reducido por esta razón.

(b) Cuando el valor del cortante dinámico total en la base, $\mathbf{V_{tj}}$, obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, $\mathbf{j}$, sea menor que el 80 por ciento para estructuras regulares, o que el 90 por ciento para estructura irregulares, del cortante sísmico en la base, $\mathbf{V_s}$, calculado como se indicó en (a), todos los parámetros de la respuesta dinámica, tales como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos de la correspondiente dirección $\mathbf{j}$ deben multiplicarse por el siguiente factor de modificación:

$$\mathbf{0.80\frac{V_s}{V_{tj}}} \quad \text{para estructuras regulares} \qquad \textbf{(A.5.4-4)}$$

$$\mathbf{0.90\frac{V_s}{V_{tj}}} \quad \text{para estructuras irregulares} \qquad \textbf{(A.5.4-5)}$$

(c) Cuando el cortante sísmico en la base, $\mathbf{V_{tj}}$, obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones principales, excede los valores prescritos en (a), todos los parámetros de la respuesta dinámica total, tales como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos, pueden reducirse proporcionalmente, a juicio del diseñador.

Los valores del cortante basal obtenidos del modelo dinámico serian:

Tabla 2.2-9.1 Reacciones horizontales y verticales.

BASE REACTIONS					
OutputCase	**CaseType**	**StepType**	**GlobalFX**	**GlobalFY**	**GlobalFZ**
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf
SISMO H	LinRespSpec	Max	9,6756	5,1007	3,5734
Wsísmico	Combination		-2,70E-13	5,28E-14	16,5567

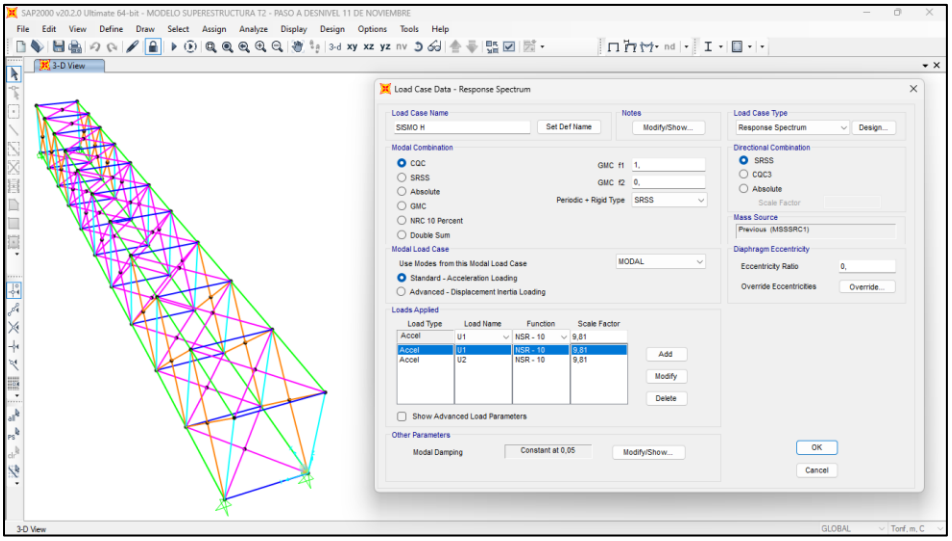


Figura 2.2-9.1 Caso de carga SISMO H.

Para el cortante del modelo estático obtendremos la fuerza multiplicando el peso de la carga (PP + CM + 0.5CV) por el valor de la aceleración espectral.

Tabla 2.2-9.2 Factores de corrección sísmicos.

Wsísmico	16,56	Tonf
Tx	0,09	s
Ty	0,99	s

Sax	0,76	g
Say	0,44	g

FHEx	12,66	Tonf
FHEy	7,22	Tonf

1Sx+0,3Sy	11,21	Tonf
0,3Sx+1Sy	8,00	Tonf

FCx	0,90
FCy	0,72

Por lo tanto, las fuerzas dinámicas no se intensifican.

2.2-10 Modelo de Superestructura con Cargas

- CARGAS MUERTAS PP.

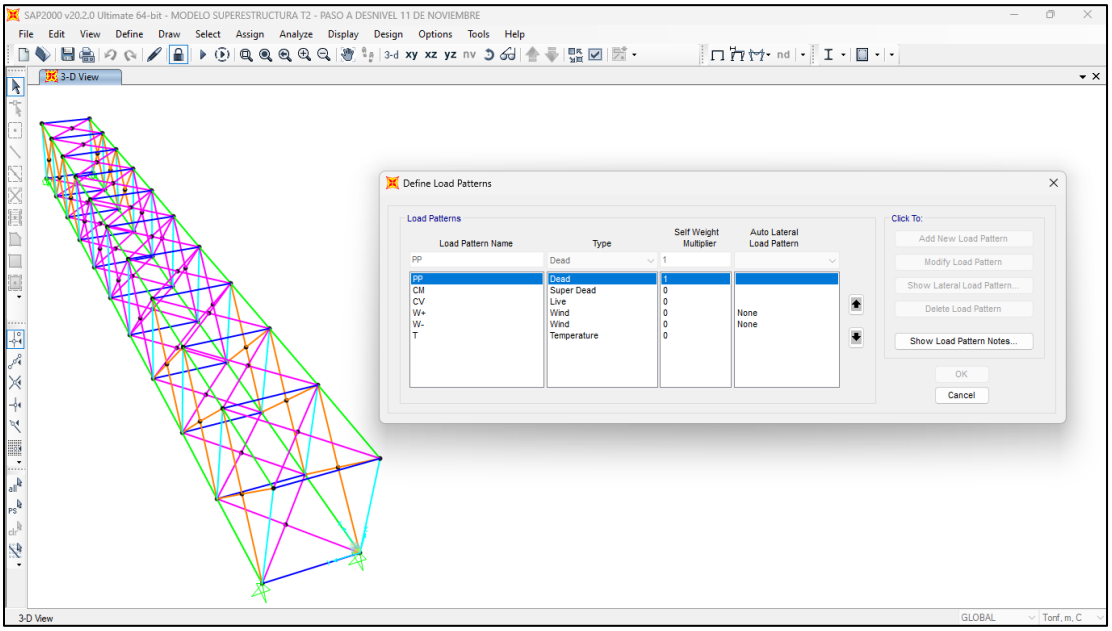


Figura 2.2-10.1 Asignación de carga por peso propio.

- CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA CM.

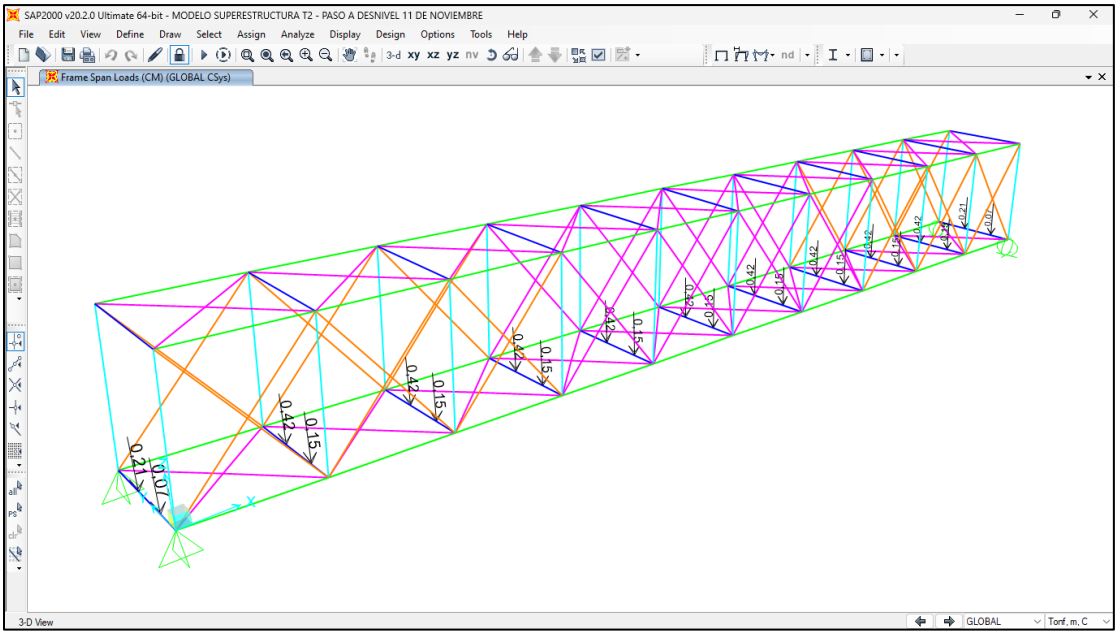


Figura 2.2-10.2 Asignación de la carga muerta.

- CARGA VIVA.

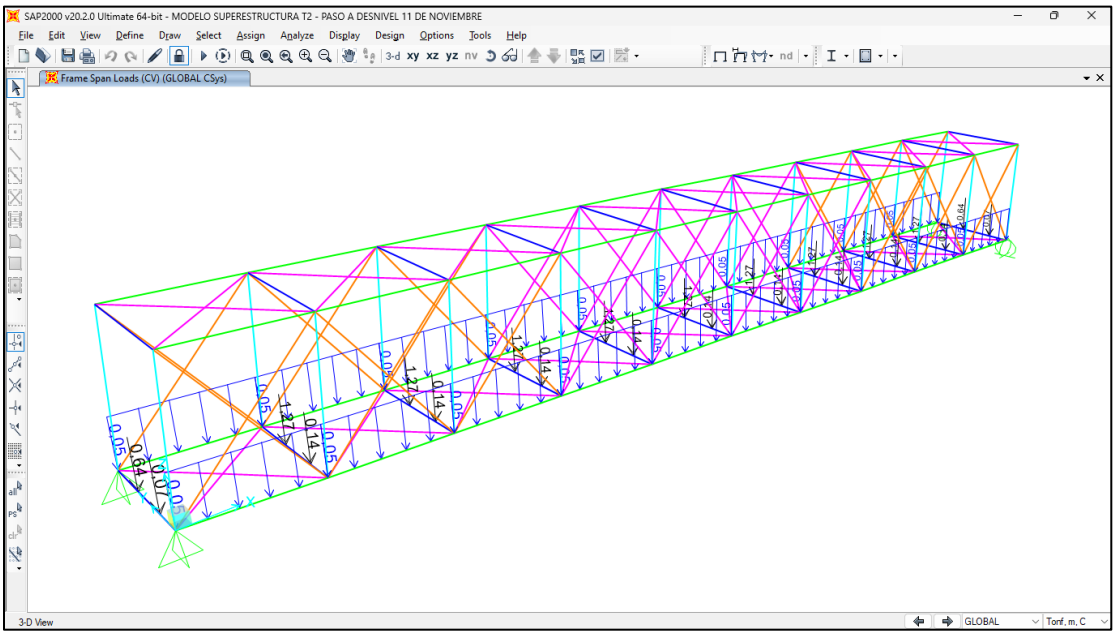


Figura 2.2-10.3 Asignación de la carga viva.

Nota. Se aplica una carga de 0.05 Tonf/m en cada cuerda inferior indicando el personal de mantenimiento.

- CARGAS VIENTO (W+).

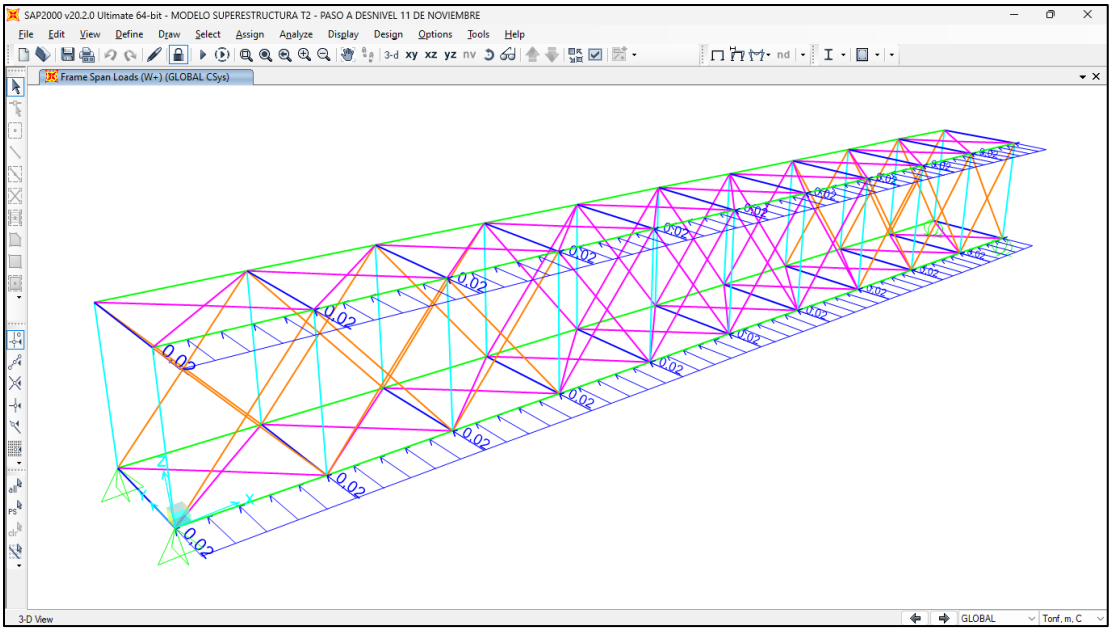


Figura 2.2-10.4 Asignación de la carga de viento positiva.

- CARGAS VIENTO (W-).

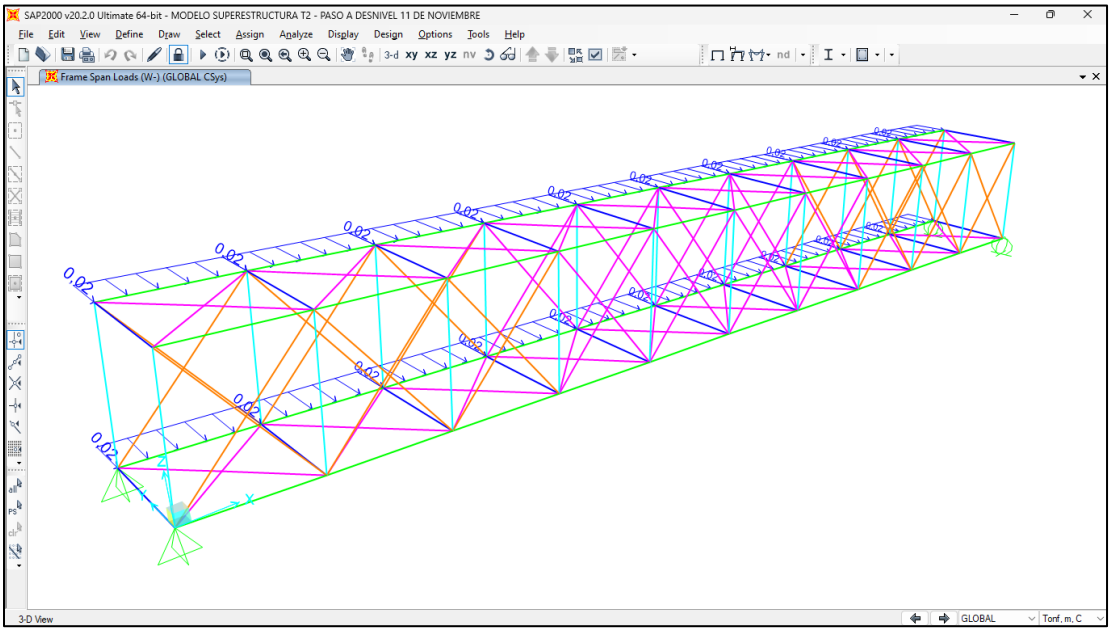


Figura 2.2-10.5 Asignación de la carga de viento negativa.

2.2-11 Cargas Transmitidas de la Superestructura a la Subestructura

A continuación, se presenta las siguientes tablas donde se detallan las cargas aplicadas en la subestructura.

- **Cargas en el apoyo 1:**

Tabla 2.2-11.1 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm).

CARGAS EN EL APOYO DERECHO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	4,02	-4,02	-13,28
Y	0,04	0,08	0,22	0,41	-0,39	-1,04
Z	-0,7	-1,35	-3,45	0,18	-0,18	-0,56

Tabla 2.2-11.2 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm).

CARGAS EN EL APOYO IZQUIERDO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	-4,02	4,02	-13,32
Y	-0,04	-0,08	-0,22	0,39	-0,41	-1,06
Z	-0,7	-1,48	-4,61	-0,18	0,18	-1,06

Nótese, que el peso por carga viva de la tubería de mayor diámetro es más alto que la de diámetro inferior.

- **Cargas en el apoyo 2:**

Tabla 2.2-11.3 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm).

CARGAS EN EL APOYO DERECHO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	0	0	0
Y	0	0	0	0	0	0
Z	-0,71	-1,35	-3,44	0,09	-0,09	-0,84

Tabla 2.2-11.4 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm).

CARGAS EN EL APOYO IZQUIERDO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	0	0	0
Y	0	0	0	0	0	0
Z	-0,71	-1,48	-4,62	-0,09	0,09	-0,88

Nótese, que el peso por carga viva de la tubería de mayor diámetro es más alto que la de diámetro inferior.

2.3 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4)

Las diversas cargas (viva, muerta, viento, fuerzas inerciales) deben combinarse con el objetivo de poder determinar las máximas solicitaciones sobre los elementos estructurales y estos puedan diseñarse de la manera más conveniente.

B.2.2 — NOMENCLATURA

D = carga Muerta consistente en:
(a) peso propio del elemento.
(b) peso de todos los materiales de construcción incorporados a la edificación y que son permanentemente soportados por el elemento, incluyendo muros y particiones divisorias de espacios.
(c) peso del equipo permanente.

E = fuerzas sísmicas reducidas de diseño $\left(\mathbf{E} = \mathbf{F_s}/\mathbf{R}\right)$ que se emplean para diseñar los miembros estructurales.

$\mathbf{E_d}$ = fuerza sísmica del umbral de daño.

F = cargas debidas al peso y presión de fluidos con densidades bien definidas y alturas máximas controlables.

$\mathbf{F_a}$ = carga debida a inundación.

$\mathbf{F_s}$ = fuerzas sísmicas calculadas de acuerdo con los requisitos del Título A del Reglamento.

G = carga debida al granizo, sin tener en cuenta la contribución del empozamiento.

L = cargas vivas debidas al uso y ocupación de la edificación, incluyendo cargas debidas a objetos móviles, particiones que se pueden cambiar de sitio. **L** incluye cualquier reducción que se permita. Si se toma en cuenta la resistencia a cargas de impacto este efecto debe tenerse en cuenta en la carga viva **L**.

$\mathbf{L_e}$ = carga de empozamiento de agua.

$\mathbf{L_r}$ = carga viva sobre la cubierta.

$\mathbf{L_0}$ = carga viva sin reducir, en kN/m^2. Véase B.4.5.1.

H = cargas debidas al empuje lateral del suelo, de agua freática o de materiales almacenados con restricción horizontal.

$\mathbf{R_0}$ = coeficiente de capacidad de disipación de energía básico definido para cada sistema estructural y cada grado de capacidad de disipación de energía del material estructural. Véase el Capítulo A.3.

R = coeficiente de capacidad de disipación de energía para ser empleado en el diseño, corresponde al coeficiente de disipación de energía básico multiplicado por los coeficientes de reducción de capacidad de disipación de energía por irregularidades en altura y en planta, y por ausencia de redundancia en el sistema estructural de resistencia sísmica $\left(\mathbf{R} = \phi_a\phi_p\phi_r\mathbf{R_0}\right)$. Véase el Capítulo A.3.

T = fuerzas y efectos causados por efectos acumulados de variación de temperatura, retracción de fraguado, flujo plástico, cambios de humedad, asentamiento diferencial o combinación de varios de estos efectos.

W = carga de Viento.

B.2.4.2 — COMBINACIONES BÁSICAS — El diseño de las estructuras, sus componentes y cimentaciones debe hacerse de tal forma que sus resistencias de diseño igualen o excedan los efectos producidos por las cargas mayoradas en las siguientes combinaciones:

$$1.4(D+F) \qquad \text{(B.2.4-1)}$$

$$1.2(D+F+T)+1.6(L+H)+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-2)}$$

$$1.2D+1.6(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)+(L \text{ ó } 0.8W) \qquad \text{(B.2.4-3)}$$

$$1.2D+1.6W+1.0L+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-4)}$$

$$1.2D+1.0E+1.0L \qquad \text{(B.2.4-5)}$$

$$0.9D+1.6W+1.6H \qquad \text{(B.2.4-6)}$$

$$0.9D+1.0E+1.6H \qquad \text{(B.2.4-7)}$$

2.3-1 Combinaciones de Diseño en la Superestructura

Para el diseño de la superestructura las combinaciones empleadas son:

Nota importante, las combinaciones que incluyen cargas sísmicas están divididas por el factor R.

Tabla 2.3-1.1 Combinaciones de carga para diseño

COMBINACIONES DE CARGA DE DISEÑO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
COMBO 1	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,4
COMBO 1			Linear Static	CM	1,4
COMBO 2	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 2			Linear Static	CM	1,2
COMBO 2			Linear Static	T	1,2
COMBO 2			Linear Static	CV	1,6
COMBO 3	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 3			Linear Static	CM	1,2
COMBO 3			Linear Static	CV	1
COMBO 4	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 4			Linear Static	CM	1,2
COMBO 4			Linear Static	W+	0,8
COMBO 5	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 5			Linear Static	CM	1,2
COMBO 5			Linear Static	W-	0,8
COMBO 6	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 6			Linear Static	CM	1,2
COMBO 6			Linear Static	W+	1
COMBO 6			Linear Static	CV	1
COMBO 7	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2

COMBO 7			Linear Static	CM	1,2
COMBO 7			Linear Static	W-	1
COMBO 7			Linear Static	CV	1
COMBO 8	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 8			Linear Static	CM	1,2
COMBO 8			Response Combo	Esísmica	1
COMBO 8			Linear Static	CV	1
COMBO 9	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMBO 9			Linear Static	CM	0,9
COMBO 9			Linear Static	W+	1
COMBO 10	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMBO 10			Linear Static	CM	0,9
COMBO 10			Linear Static	W-	1
COMBO 11	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMBO 11			Linear Static	CM	0,9
COMBO 11			Response Combo	Esísmica	1
ENVOLVENTE	Envelope	No	Response Combo	COMBO 1	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 2	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 3	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 4	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 5	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 6	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 7	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 8	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 9	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 10	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 11	1

2.3-2 Combinaciones de Servicio en la Superestructura.

Para el chequeo de las deflexiones y derivas se emplean las siguientes combinaciones de servicio:

Tabla 2.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio.

COMBINACIONES DE CARGA DE SEVICIO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
COMBO 1	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 1			Linear Static	CM	1
COMBO 1			Linear Static	CV	1
COMBO 2	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 2			Linear Static	CM	1
COMBO 2			Linear Static	CV	1
COMBO 2			Linear Static	T	1
COMBO 3	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 3			Linear Static	CM	1
COMBO 3			Linear Static	CV	0,75
COMBO 3			Linear Static	T	0,75
COMBO 4	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 4			Linear Static	CM	1
COMBO 4			Linear Static	W+	1
COMBO 5	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 5			Linear Static	CM	1
COMBO 5			Linear Static	W-	1
COMBO 6	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 6			Linear Static	CM	1
COMBO 6			Response Combo	Esísmica	0,75
COMBO 7	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 7			Linear Static	CM	1
COMBO 7			Linear Static	CV	0,75
COMBO 7			Linear Static	W+	0,75
COMBO 8	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 8			Linear Static	CM	1
COMBO 8			Linear Static	CV	0,75
COMBO 8			Linear Static	W-	0,75
COMBO 9	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 9			Linear Static	CM	1
COMBO 9			Linear Static	CV	0,75
COMBO 9			Response Combo	Esísmica	0,525
COMBO 10	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
COMBO 10			Linear Static	PP	0,6
COMBO 10			Linear Static	W+	1
COMBO 11	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
COMBO 11			Linear Static	PP	0,6
COMBO 11			Linear Static	W-	1
COMBO 12	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6

COMBO 12			Linear Static	PP	0,6
COMBO 12			Response Combo	Esísmica	0,7
ENVOLVENTE	Envelope	No	Response Combo	COMBO 1	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 2	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 3	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 4	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 5	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 6	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 7	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 8	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 9	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 10	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 11	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 12	1

2.4 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2).

2.4-1 Perfiles de acero.

Platinas acero ASTM A572 Gr 50.
Tubería Rectangular acero ASTM A500 Grado C.

2.4-2 Soldadura.

Para el ensamble de los elementos metálicos se deberá utilizar E70XX Y E60XX.

Todas las soldaduras, proceso y calificación de soldadores se ajustarán a los códigos A.W.S. D.1.1. de la AMERICAN WELDING SOCIETY, incluyendo certificación de los procedimientos de soldadura. Metal de aportación y fundentes para soldadura: los electrodos y fundentes para soldadura deben cumplir la norma correspondiente de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society, AWD).

2.4-3 Pernos.

Para las conexiones se emplearán pernos con calidad A325 ó en su defecto SAE grado 5.

2.5 MODELOS EN ELEMENTOS FINITOS.

2.5-1 Modelo tridimensional de la estructura Vista 1.

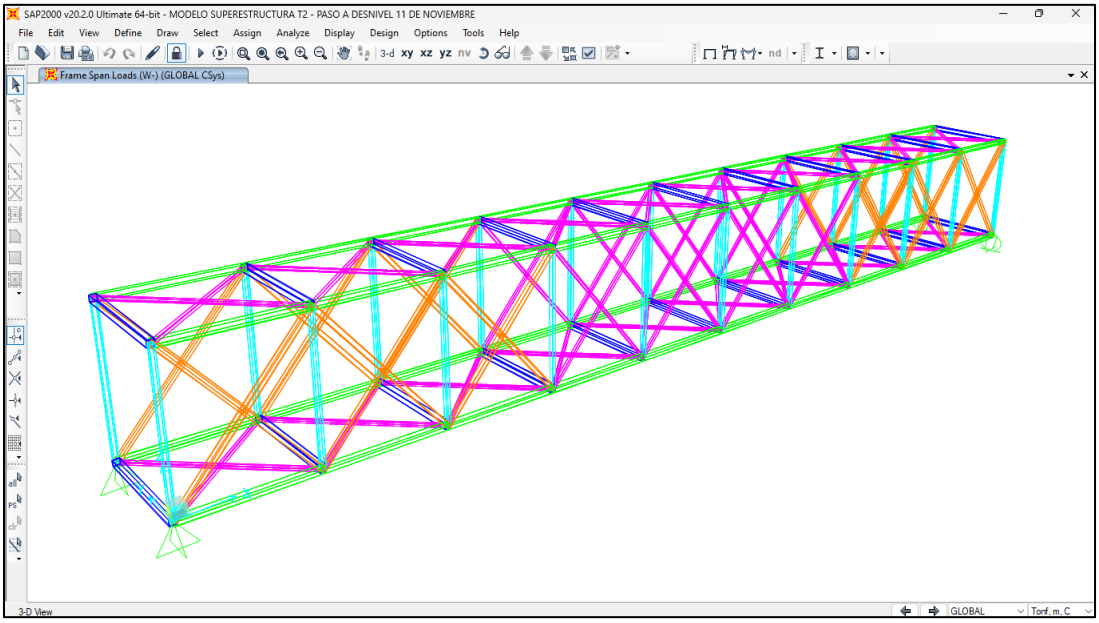


Figura 2.5-1.1 Vista tridimensional 1 de la superestructura.

2.5-2 Modelo tridimensional de la estructura Vista 2.

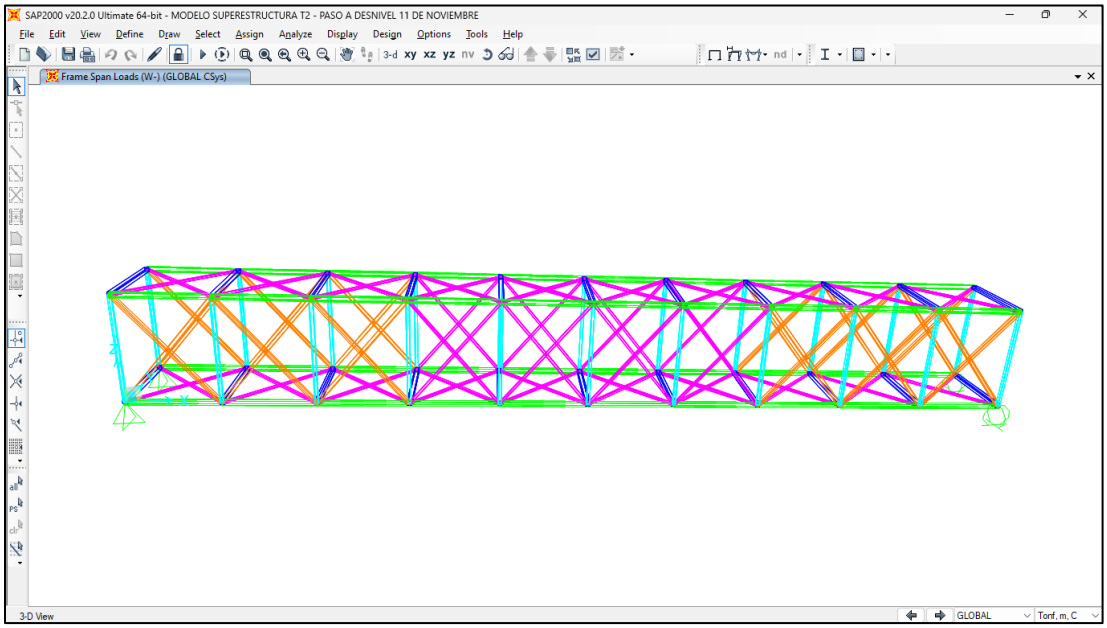


Figura 2.5-2.1 Vista tridimensional 2 de la superestructura.

2.6 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

2.6-1 Diseño de Perfiles PTEC 100 x 100 x 3 mm.

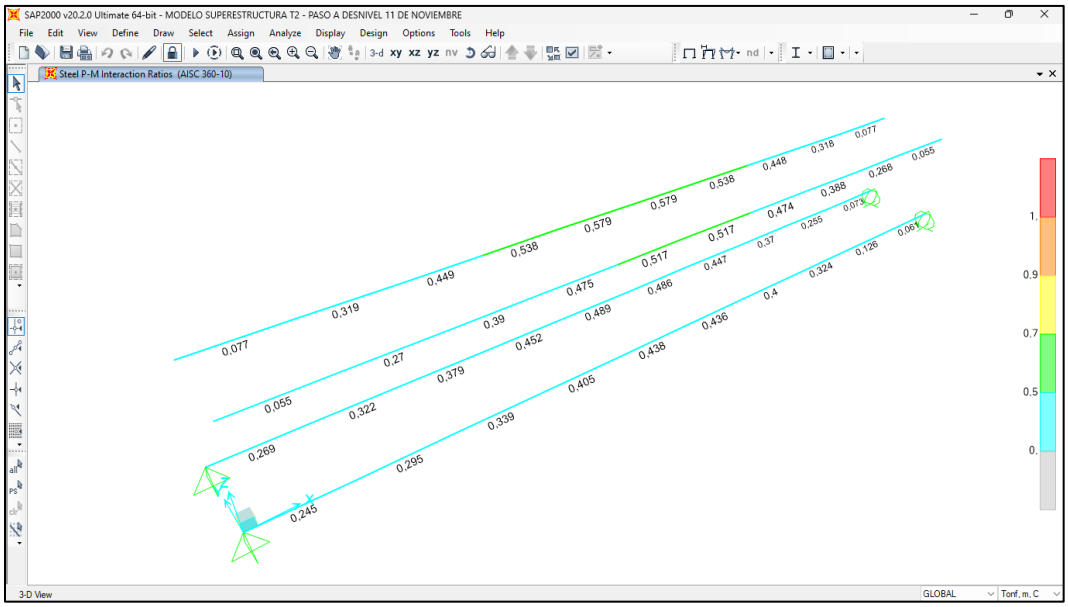


Figura 2.6-1.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 2.6-1.1 Diseño de elementos PTEC 100 x 100 x 3 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
325	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,245	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
326	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,295	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
327	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,339	PMM	COMBO 8	1	No Messages	No Messages
328	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,405	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
329	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,438	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
330	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,436	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
331	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,400	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
332	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,324	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
333	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,126	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
334	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,061	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
335	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,055	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
336	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,270	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
337	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,390	PMM	COMBO 2	1,5	No Messages	No Messages
338	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,475	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
339	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,517	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
340	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,517	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
341	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,474	PMM	COMBO 2	0,5	No Messages	No Messages
342	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,388	PMM	COMBO 2	0,5	No Messages	No Messages
343	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,268	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
344	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,055	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages

345	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,269	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
346	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,322	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
347	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,379	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
348	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,452	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
349	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,489	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
350	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,486	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
351	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,447	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
352	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,370	PMM	COMBO 2	0,5	No Messages	No Messages
353	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,255	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
354	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,073	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
355	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,077	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
356	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,319	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
357	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,449	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
358	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,538	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
359	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,579	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
360	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,579	PMM	COMBO 2	1	No Messages	No Messages
361	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,538	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
362	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,448	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
363	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,318	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
364	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,077	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages

2.6-2 Diseño de Perfiles PTEC 100 x 100 x 4 mm.

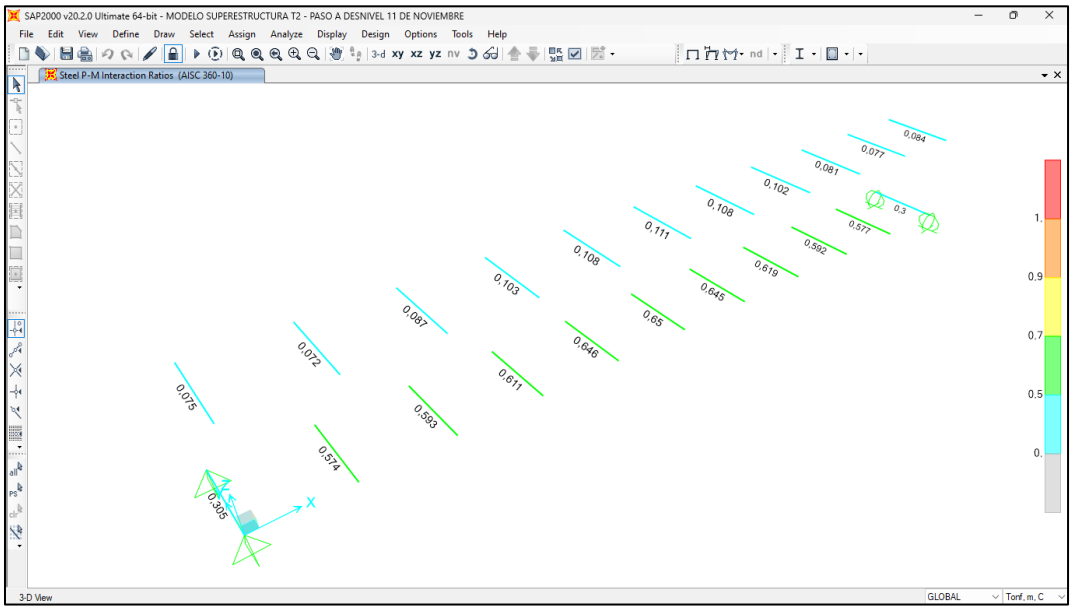


Figura 2.6-2.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 2.6-2.1 Diseño de elementos PTEC 100 x 100 x 4 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
388	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,574	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
389	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,593	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
390	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,611	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
391	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,646	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
392	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,650	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
393	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,645	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
394	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,619	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
395	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,592	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
396	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,577	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
397	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,300	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
398	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,075	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
399	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,072	PMM	COMBO 6	2	No Messages	No Messages
400	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,087	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
401	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,103	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
402	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,108	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
403	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,111	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
404	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,108	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
405	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,102	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
406	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,081	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
407	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,077	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
408	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,084	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
812	P 100 x 100 x 4 mm	Beam	No Messages	0,305	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages

2.6-3 Diseño de Perfiles PTEC 75 x 75 x 3 mm.

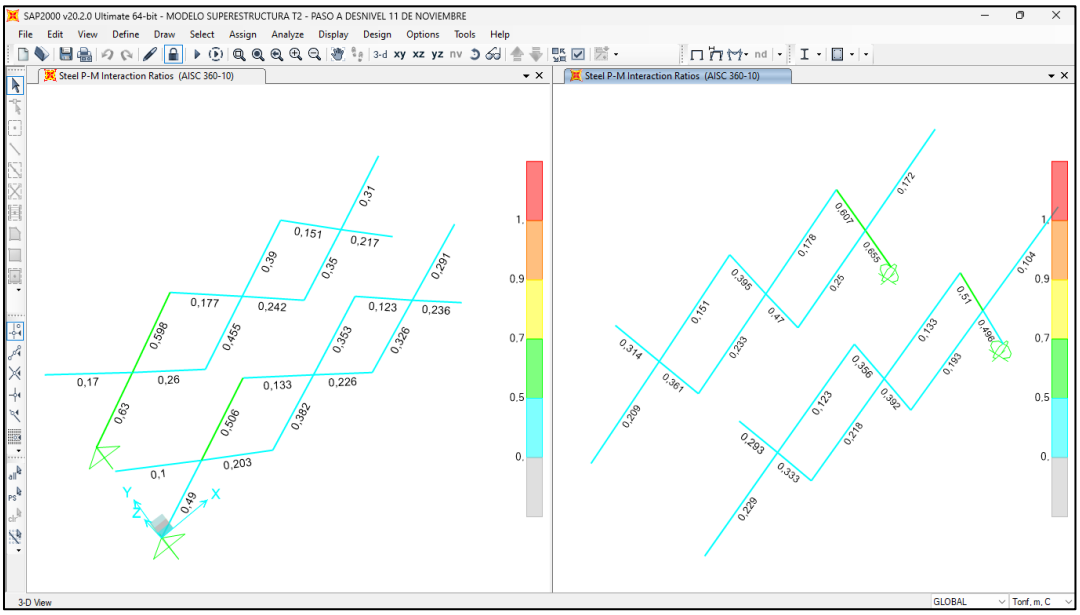


Figura 2.6-3.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 2.6-3.1 Diseño de elementos PTEC 75 x 75 x 3 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
449	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,100	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
450	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,203	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
451	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,382	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
452	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,353	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
453	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,123	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
454	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,236	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
463	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,229	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
464	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,123	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
465	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,356	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
466	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,392	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
467	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,193	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
468	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,104	PMM	COMBO 8	1,56205	No Messages	No Messages
469	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,170	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
470	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,260	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
471	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,455	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
472	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,390	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
473	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,151	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
474	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,217	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
483	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,209	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
484	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,151	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
485	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,395	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
486	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,470	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages

487	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,250	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
488	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,172	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
489	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,630	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
490	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,598	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
491	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,177	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
492	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,242	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
493	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,350	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
494	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,310	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
503	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,314	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
504	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,361	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
505	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,233	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
506	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,178	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
507	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,607	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
508	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,655	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
509	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,490	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
510	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,506	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
511	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,133	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
512	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,226	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
513	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,326	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
514	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,291	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
523	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,293	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
524	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,333	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
525	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,218	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
526	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,133	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
527	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,510	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
528	P 75 x 75 x 3 mm	Brace	No Messages	0,496	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages

2.6-4 Diseño de Perfiles PTEC 70 x 70 x 3 mm.

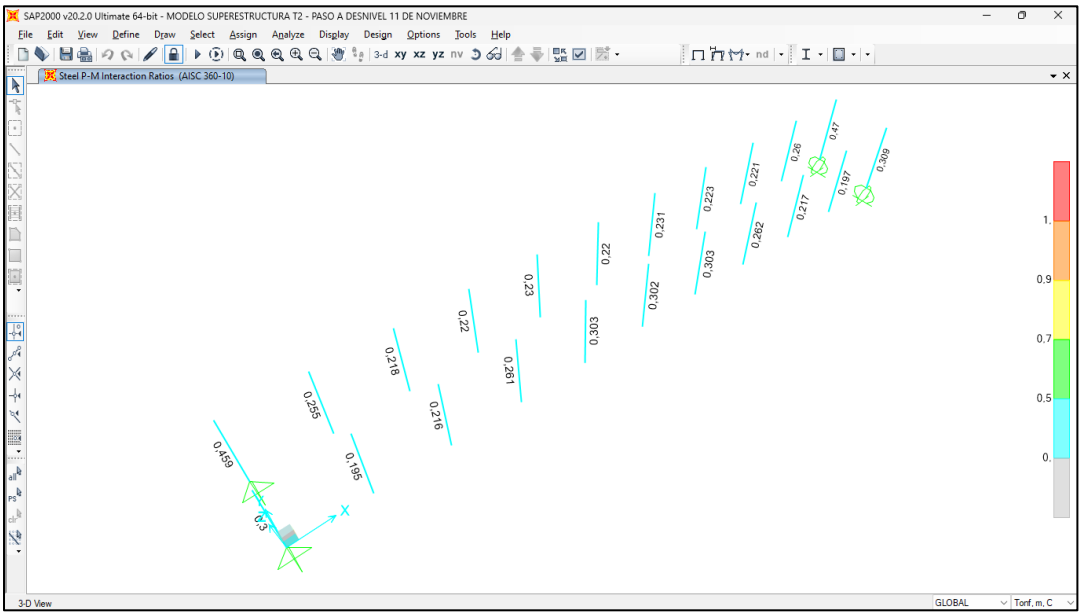


Figura 2.6-4.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 2.6-4.1 Diseño de elementos PTEC 70 x 70 x 3 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
365	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,300	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
366	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,195	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
367	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,216	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
368	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,261	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
369	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,303	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
370	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,302	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
371	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,303	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
372	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,262	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
373	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,217	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
374	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,197	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
375	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,309	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
376	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,459	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
377	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,255	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
378	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,218	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
379	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,220	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
380	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,230	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
381	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,220	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
382	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,231	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
383	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,223	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
384	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,221	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
385	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,260	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
386	P 70 x 70 x 3 mm	Column	No Messages	0,470	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages

2.6-5 Diseño de Perfiles PTEC 50 x 50 x 3 mm.

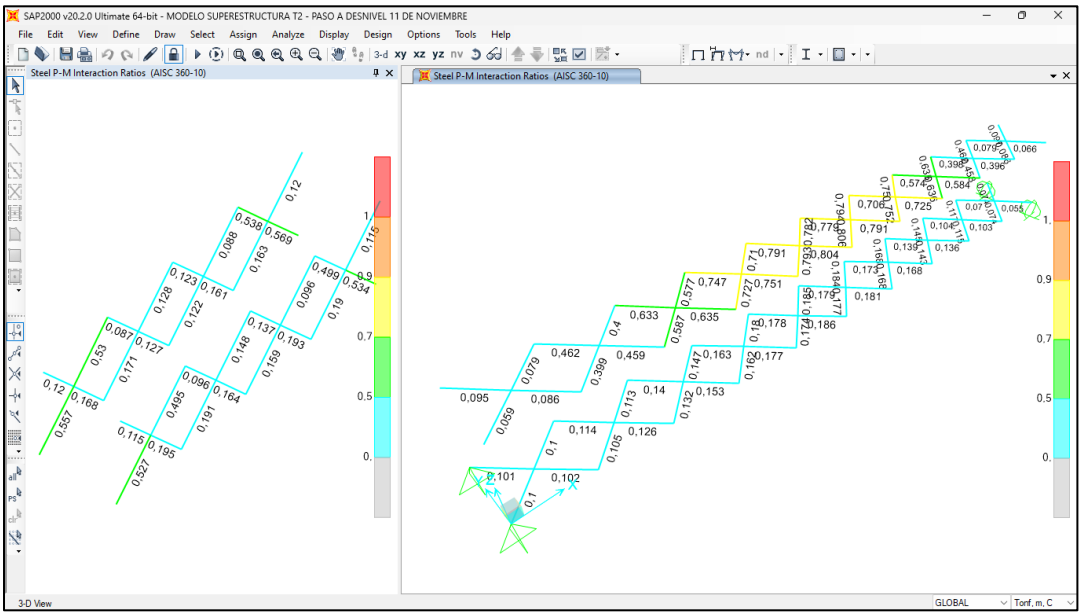


Figura 2.6-5.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 2.6-5.1 Diseño de elementos PTEC 50 x 50 x 3 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
409	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,101	PMM	COMBO 11	1,41421	No Messages	No Messages
410	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,102	PMM	COMBO 11	0	No Messages	No Messages
411	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,105	PMM	COMBO 8	1,41421	No Messages	No Messages
412	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,113	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
413	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,140	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
414	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,153	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
415	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,162	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
416	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,180	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
417	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,178	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
418	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,186	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
419	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,177	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
420	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,184	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
421	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,173	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
422	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,168	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
423	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,143	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
424	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,145	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
425	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,104	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
426	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,103	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
427	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,074	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
428	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,074	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
429	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,059	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
430	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,079	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages

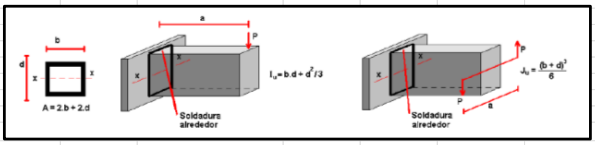
431	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,462	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
432	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,459	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
433	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,587	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
434	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,577	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
435	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,747	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
436	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,751	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
437	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,793	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
438	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,782	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
439	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,779	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
440	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,791	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
441	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,752	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
442	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,750	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
443	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,574	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
444	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,584	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
445	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,458	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
446	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,462	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
447	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,079	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
448	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,066	PMM	COMBO 8	1,41421	No Messages	No Messages
455	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,527	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
456	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,495	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
457	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,096	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
458	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,164	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
459	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,159	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
460	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,096	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
461	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,499	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
462	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,534	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
475	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,557	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
476	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,530	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
477	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,087	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
478	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,127	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
479	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,122	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
480	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,088	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
481	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,538	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
482	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,569	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
495	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,120	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
496	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,168	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
497	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,171	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
498	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,128	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
499	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,123	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
500	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,161	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
501	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,163	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
502	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,120	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
515	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,115	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
516	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,195	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
517	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,191	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
518	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,148	PMM	COMBO 8	1,56205	No Messages	No Messages
519	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,137	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages

520	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,193	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
521	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,190	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
522	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,115	PMM	COMBO 2	1,56205	No Messages	No Messages
529	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,100	PMM	COMBO 11	1,41421	No Messages	No Messages
530	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,100	PMM	COMBO 11	0	No Messages	No Messages
531	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,114	PMM	COMBO 8	1,41421	No Messages	No Messages
532	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,126	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
533	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,132	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
534	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,147	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
535	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,163	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
536	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,177	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
537	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,174	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
538	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,185	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
539	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,179	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
540	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,181	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
541	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,168	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
542	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,168	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
543	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,139	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
544	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
545	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,115	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
546	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,117	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
547	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,070	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
548	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,055	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
549	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,095	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
550	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,086	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
551	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,399	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
552	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,400	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
553	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,633	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
554	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,635	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
555	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,727	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
556	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,710	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
557	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,791	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
558	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,804	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
559	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,806	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
560	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,794	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
561	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,706	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
562	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,725	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
563	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,636	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
564	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,635	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
565	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,398	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
566	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,396	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages
567	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,086	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
568	P 50 x 50 x 3 mm	Brace	No Messages	0,097	PMM	COMBO 2	1,41421	No Messages	No Messages

2.6-6 Diseño de Conexiones.

2.6-6.1 Conexión PTE 50 x 50 x 3 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 50x50x3mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	50	Base
d (mm) =	50	Altura
e (mm) =	3,0	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	449
Iu (mm3) =	3333
I (mm4) =	7482

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
409	0,00	ENVOLVENTE	14,153	-0,037	0,046	-0,006	0,030	0,023	0,08	3,09	3,09	361,5	OK
409	1,41	ENVOLVENTE	14,150	0,018	0,046	-0,006	0,028	0,160	0,04	21,38	21,38	361,5	OK
409	0,00	ENVOLVENTE	-6,640	-0,141	-0,030	-0,059	-0,015	-0,030	0,31	4,04	4,05	361,5	OK
409	1,41	ENVOLVENTE	-6,642	-0,068	-0,030	-0,059	-0,035	0,008	0,15	1,03	1,04	361,5	OK
410	0,00	ENVOLVENTE	14,058	0,017	0,023	-0,008	0,024	0,172	0,04	22,99	22,99	361,5	OK
410	1,41	ENVOLVENTE	14,055	0,086	0,023	-0,008	0,028	0,135	0,19	18,07	18,07	361,5	OK
410	0,00	ENVOLVENTE	-6,590	-0,031	-0,055	-0,063	-0,051	0,013	0,07	1,78	1,78	361,5	OK
410	1,41	ENVOLVENTE	-6,592	0,028	-0,055	-0,063	-0,009	-0,012	0,06	1,66	1,66	361,5	OK
411	0,00	ENVOLVENTE	18,529	-0,043	0,055	0,071	0,037	0,064	0,10	8,61	8,61	361,5	OK
411	1,41	ENVOLVENTE	18,526	0,012	0,055	0,071	0,019	0,159	0,03	21,25	21,25	361,5	OK
411	0,00	ENVOLVENTE	-4,350	-0,111	-0,020	0,009	-0,009	-0,027	0,25	3,62	3,63	361,5	OK
411	1,41	ENVOLVENTE	-4,352	-0,037	-0,020	0,009	-0,040	0,027	0,08	3,61	3,61	361,5	OK
412	0,00	ENVOLVENTE	18,457	0,023	0,078	0,086	0,064	0,140	0,05	18,66	18,66	361,5	OK
412	1,41	ENVOLVENTE	18,454	0,083	0,078	0,086	0,000	0,173	0,18	23,15	23,15	361,5	OK
412	0,00	ENVOLVENTE	-4,307	-0,070	-0,009	0,009	-0,013	0,020	0,16	2,63	2,64	361,5	OK
412	1,41	ENVOLVENTE	-4,309	0,004	-0,009	0,009	-0,048	-0,018	0,01	2,34	2,34	361,5	OK
413	0,00	ENVOLVENTE	24,501	-0,033	0,011	-0,010	0,004	0,153	0,07	20,49	20,49	361,5	OK
413	1,41	ENVOLVENTE	24,499	0,034	0,011	-0,010	0,050	0,180	0,08	24,02	24,02	361,5	OK
413	0,00	ENVOLVENTE	-1,754	-0,091	-0,068	-0,092	-0,046	-0,028	0,20	3,73	3,73	361,5	OK
413	1,41	ENVOLVENTE	-1,756	-0,023	-0,068	-0,092	-0,012	0,036	0,05	4,81	4,81	361,5	OK
414	0,00	ENVOLVENTE	24,433	0,049	0,005	-0,008	0,006	0,201	0,11	26,82	26,82	361,5	OK
414	1,41	ENVOLVENTE	24,431	0,122	0,005	-0,008	0,042	0,097	0,27	12,91	12,91	361,5	OK
414	0,00	ENVOLVENTE	-1,717	-0,025	-0,072	-0,070	-0,061	0,033	0,06	4,40	4,40	361,5	OK
414	1,41	ENVOLVENTE	-1,719	0,030	-0,072	-0,070	-0,001	-0,023	0,07	3,10	3,10	361,5	OK
415	0,00	ENVOLVENTE	27,527	-0,040	0,089	0,075	0,072	0,053	0,09	7,11	7,11	361,5	OK
415	1,41	ENVOLVENTE	27,524	0,015	0,089	0,075	0,002	0,204	0,03	27,25	27,25	361,5	OK
415	0,00	ENVOLVENTE	0,197	-0,147	0,005	0,009	0,008	-0,031	0,33	4,13	4,14	361,5	OK
415	1,41	ENVOLVENTE	0,195	-0,074	0,005	0,009	-0,055	0,037	0,16	4,99	4,99	361,5	OK

416	0,00	ENVOLVENTE	27,515	0,008	0,114	0,104	0,085	0,173	0,02	23,16	23,16	361,5	OK
416	1,41	ENVOLVENTE	27,512	0,072	0,114	0,104	-0,010	0,238	0,16	31,83	31,84	361,5	OK
416	0,00	ENVOLVENTE	0,221	-0,083	0,010	0,013	0,004	0,038	0,18	5,01	5,02	361,5	OK
416	1,41	ENVOLVENTE	0,218	-0,009	0,010	0,013	-0,077	-0,003	0,02	0,45	0,45	361,5	OK
417	0,00	ENVOLVENTE	30,648	-0,023	-0,005	-0,013	-0,006	0,216	0,05	28,89	28,89	361,5	OK
417	1,41	ENVOLVENTE	30,646	0,051	-0,005	-0,013	0,059	0,197	0,11	26,38	26,38	361,5	OK
417	0,00	ENVOLVENTE	1,649	-0,081	-0,087	-0,107	-0,064	-0,006	0,18	0,80	0,82	361,5	OK
417	1,41	ENVOLVENTE	1,646	-0,015	-0,087	-0,107	0,001	0,038	0,03	5,11	5,11	361,5	OK
418	0,00	ENVOLVENTE	30,600	0,052	-0,014	-0,012	-0,008	0,221	0,12	29,50	29,50	361,5	OK
418	1,41	ENVOLVENTE	30,597	0,126	-0,014	-0,012	0,077	0,095	0,28	12,66	12,66	361,5	OK
418	0,00	ENVOLVENTE	1,664	-0,009	-0,112	-0,079	-0,082	0,044	0,02	5,88	5,88	361,5	OK
418	1,41	ENVOLVENTE	1,662	0,047	-0,112	-0,079	0,012	-0,012	0,10	1,64	1,65	361,5	OK
419	0,00	ENVOLVENTE	30,611	-0,043	0,078	0,079	0,059	0,090	0,10	12,01	12,02	361,5	OK
419	1,41	ENVOLVENTE	30,608	0,012	0,078	0,079	-0,004	0,226	0,03	30,18	30,18	361,5	OK
419	0,00	ENVOLVENTE	2,539	-0,133	0,009	0,012	0,008	-0,010	0,30	1,39	1,42	361,5	OK
419	1,41	ENVOLVENTE	2,537	-0,059	0,009	0,012	-0,051	0,038	0,13	5,07	5,07	361,5	OK
420	0,00	ENVOLVENTE	30,591	0,007	0,116	0,107	0,088	0,192	0,02	25,70	25,70	361,5	OK
420	1,41	ENVOLVENTE	30,588	0,079	0,116	0,107	-0,013	0,221	0,18	29,56	29,56	361,5	OK
420	0,00	ENVOLVENTE	2,552	-0,057	0,016	0,015	0,011	0,037	0,13	4,99	4,99	361,5	OK
420	1,41	ENVOLVENTE	2,550	0,016	0,016	0,015	-0,077	0,000	0,04	0,01	0,04	361,5	OK
421	0,00	ENVOLVENTE	26,974	0,001	-0,011	-0,015	-0,009	0,232	0,00	31,06	31,06	361,5	OK
421	1,41	ENVOLVENTE	26,971	0,075	-0,011	-0,015	0,057	0,178	0,17	23,84	23,84	361,5	OK
421	0,00	ENVOLVENTE	2,814	-0,074	-0,085	-0,104	-0,064	0,008	0,16	1,11	1,12	361,5	OK
421	1,41	ENVOLVENTE	2,812	-0,004	-0,085	-0,104	0,006	0,035	0,01	4,62	4,62	361,5	OK
422	0,00	ENVOLVENTE	26,918	0,065	-0,020	-0,013	-0,013	0,199	0,14	26,56	26,56	361,5	OK
422	1,41	ENVOLVENTE	26,916	0,139	-0,020	-0,013	0,090	0,055	0,31	7,30	7,30	361,5	OK
422	0,00	ENVOLVENTE	2,817	-0,001	-0,122	-0,076	-0,082	0,037	0,00	4,92	4,92	361,5	OK
422	1,41	ENVOLVENTE	2,815	0,055	-0,122	-0,076	0,016	-0,011	0,12	1,40	1,41	361,5	OK
423	0,00	ENVOLVENTE	23,771	-0,050	0,035	0,070	0,024	0,095	0,11	12,75	12,75	361,5	OK
423	1,41	ENVOLVENTE	23,769	0,005	0,035	0,070	-0,003	0,204	0,01	27,26	27,26	361,5	OK
423	0,00	ENVOLVENTE	2,641	-0,114	0,005	0,012	0,004	-0,002	0,25	0,29	0,39	361,5	OK
423	1,41	ENVOLVENTE	2,639	-0,040	0,005	0,012	-0,026	0,035	0,09	4,72	4,72	361,5	OK
424	0,00	ENVOLVENTE	23,738	0,012	0,088	0,092	0,066	0,176	0,03	23,54	23,54	361,5	OK
424	1,41	ENVOLVENTE	23,735	0,085	0,088	0,092	-0,010	0,156	0,19	20,84	20,84	361,5	OK
424	0,00	ENVOLVENTE	2,644	-0,027	0,014	0,013	0,010	0,031	0,06	4,08	4,08	361,5	OK
424	1,41	ENVOLVENTE	2,642	0,042	0,014	0,013	-0,059	-0,006	0,09	0,76	0,77	361,5	OK
425	0,00	ENVOLVENTE	13,638	-0,018	-0,006	-0,011	-0,005	0,169	0,04	22,64	22,64	361,5	OK
425	1,41	ENVOLVENTE	13,635	0,056	-0,006	-0,011	0,029	0,143	0,12	19,06	19,06	361,5	OK
425	0,00	ENVOLVENTE	1,700	-0,078	-0,043	-0,086	-0,032	-0,008	0,17	1,04	1,06	361,5	OK
425	1,41	ENVOLVENTE	1,698	-0,002	-0,043	-0,086	0,003	0,031	0,00	4,16	4,16	361,5	OK
426	0,00	ENVOLVENTE	13,600	0,040	-0,010	-0,008	-0,007	0,156	0,09	20,85	20,85	361,5	OK
426	1,41	ENVOLVENTE	13,597	0,114	-0,010	-0,008	0,045	0,068	0,25	9,05	9,05	361,5	OK
426	0,00	ENVOLVENTE	1,702	-0,019	-0,063	-0,071	-0,044	0,025	0,04	3,37	3,37	361,5	OK
426	1,41	ENVOLVENTE	1,700	0,036	-0,063	-0,071	0,007	-0,023	0,08	3,11	3,11	361,5	OK
427	0,00	ENVOLVENTE	6,432	-0,033	0,004	0,063	0,005	0,136	0,07	18,16	18,16	361,5	OK

427	1,41	ENVOLVENTE	6,430	0,026	0,004	0,063	0,002	0,172	0,06	23,01	23,01	361,5	OK
427	0,00	ENVOLVENTE	0,656	-0,081	-0,002	0,006	-0,002	-0,021	0,18	2,77	2,77	361,5	OK
427	1,41	ENVOLVENTE	0,654	-0,011	-0,002	0,006	-0,001	0,032	0,02	4,25	4,25	361,5	OK
428	0,00	ENVOLVENTE	6,410	0,072	0,013	0,059	0,014	0,159	0,16	21,29	21,29	361,5	OK
428	1,41	ENVOLVENTE	6,408	0,146	0,013	0,059	0,003	0,030	0,33	4,00	4,01	361,5	OK
428	0,00	ENVOLVENTE	0,659	-0,021	0,000	0,004	0,003	0,019	0,05	2,57	2,57	361,5	OK
428	1,41	ENVOLVENTE	0,656	0,035	0,000	0,004	-0,006	-0,042	0,08	5,55	5,55	361,5	OK
429	0,00	ENVOLVENTE	-0,393	-0,023	0,003	0,003	0,004	-0,012	0,05	1,58	1,58	361,5	OK
429	1,41	ENVOLVENTE	-0,395	0,051	0,003	0,003	0,003	0,039	0,11	5,23	5,23	361,5	OK
429	0,00	ENVOLVENTE	-4,022	-0,082	-0,003	-0,008	-0,002	-0,047	0,18	6,24	6,24	361,5	OK
429	1,41	ENVOLVENTE	-4,025	-0,027	-0,003	-0,008	-0,001	-0,041	0,06	5,43	5,43	361,5	OK
430	0,00	ENVOLVENTE	-0,394	0,028	-0,001	0,001	-0,001	0,035	0,06	4,72	4,72	361,5	OK
430	1,41	ENVOLVENTE	-0,396	0,102	-0,001	0,001	0,009	-0,012	0,23	1,60	1,62	361,5	OK
430	0,00	ENVOLVENTE	-3,998	-0,023	-0,016	-0,022	-0,014	-0,036	0,05	4,74	4,74	361,5	OK
430	1,41	ENVOLVENTE	-4,000	0,032	-0,016	-0,022	0,000	-0,086	0,07	11,49	11,49	361,5	OK
431	0,00	ENVOLVENTE	-2,931	-0,039	0,054	0,021	0,039	-0,007	0,09	0,90	0,90	361,5	OK
431	1,41	ENVOLVENTE	-2,933	0,017	0,054	0,021	-0,006	0,024	0,04	3,25	3,25	361,5	OK
431	0,00	ENVOLVENTE	-17,505	-0,106	0,009	-0,001	0,007	-0,082	0,24	10,93	10,93	361,5	OK
431	1,41	ENVOLVENTE	-17,508	-0,032	0,009	-0,001	-0,038	0,001	0,07	0,07	0,10	361,5	OK
432	0,00	ENVOLVENTE	-2,939	0,034	0,053	0,025	0,037	0,027	0,08	3,54	3,54	361,5	OK
432	1,41	ENVOLVENTE	-2,941	0,107	0,053	0,025	-0,007	-0,003	0,24	0,45	0,51	361,5	OK
432	0,00	ENVOLVENTE	-17,493	-0,028	0,009	-0,001	0,006	-0,005	0,06	0,71	0,71	361,5	OK
432	1,41	ENVOLVENTE	-17,495	0,027	0,009	-0,001	-0,039	-0,074	0,06	9,93	9,93	361,5	OK
433	0,00	ENVOLVENTE	-4,056	-0,031	-0,012	0,002	-0,009	0,000	0,07	0,04	0,08	361,5	OK
433	1,41	ENVOLVENTE	-4,058	0,024	-0,012	0,002	0,046	0,018	0,05	2,46	2,46	361,5	OK
433	0,00	ENVOLVENTE	-22,398	-0,102	-0,068	-0,025	-0,050	-0,091	0,23	12,20	12,20	361,5	OK
433	1,41	ENVOLVENTE	-22,401	-0,028	-0,068	-0,025	0,008	-0,014	0,06	1,88	1,89	361,5	OK
434	0,00	ENVOLVENTE	-4,070	0,022	-0,012	0,002	-0,008	0,019	0,05	2,54	2,54	361,5	OK
434	1,41	ENVOLVENTE	-4,072	0,083	-0,012	0,002	0,048	-0,001	0,18	0,19	0,26	361,5	OK
434	0,00	ENVOLVENTE	-22,419	-0,038	-0,074	-0,022	-0,056	-0,017	0,08	2,26	2,26	361,5	OK
434	1,41	ENVOLVENTE	-22,421	0,030	-0,074	-0,022	0,006	-0,062	0,07	8,29	8,29	361,5	OK
435	0,00	ENVOLVENTE	-4,703	-0,030	0,106	0,018	0,077	0,000	0,07	0,07	0,09	361,5	OK
435	1,41	ENVOLVENTE	-4,705	0,032	0,106	0,018	-0,010	0,021	0,07	2,74	2,74	361,5	OK
435	0,00	ENVOLVENTE	-28,975	-0,093	0,015	-0,002	0,011	-0,066	0,21	8,77	8,77	361,5	OK
435	1,41	ENVOLVENTE	-28,977	-0,026	0,015	-0,002	-0,074	-0,004	0,06	0,59	0,59	361,5	OK
436	0,00	ENVOLVENTE	-4,723	0,026	0,090	0,029	0,063	0,019	0,06	2,53	2,53	361,5	OK
436	1,41	ENVOLVENTE	-4,725	0,100	0,090	0,029	-0,011	-0,007	0,22	0,96	0,99	361,5	OK
436	0,00	ENVOLVENTE	-28,978	-0,016	0,014	0,000	0,008	0,007	0,04	0,98	0,98	361,5	OK
436	1,41	ENVOLVENTE	-28,980	0,040	0,014	0,000	-0,064	-0,074	0,09	9,94	9,94	361,5	OK
437	0,00	ENVOLVENTE	-4,777	-0,038	-0,016	0,000	-0,012	-0,011	0,08	1,40	1,41	361,5	OK
437	1,41	ENVOLVENTE	-4,779	0,018	-0,016	0,000	0,066	0,020	0,04	2,69	2,69	361,5	OK
437	0,00	ENVOLVENTE	-30,556	-0,101	-0,096	-0,029	-0,069	-0,076	0,22	10,17	10,17	361,5	OK
437	1,41	ENVOLVENTE	-30,559	-0,028	-0,096	-0,029	0,011	-0,001	0,06	0,17	0,18	361,5	OK
438	0,00	ENVOLVENTE	-4,795	0,011	-0,016	0,000	-0,010	0,019	0,02	2,54	2,54	361,5	OK
438	1,41	ENVOLVENTE	-4,797	0,085	-0,016	0,000	0,073	-0,010	0,19	1,30	1,31	361,5	OK

438	0,00	ENVOLVENTE	-30,570	-0,023	-0,106	-0,020	-0,076	-0,002	0,05	0,29	0,30	361,5	OK
438	1,41	ENVOLVENTE	-30,573	0,043	-0,106	-0,020	0,012	-0,047	0,10	6,33	6,34	361,5	OK
439	0,00	ENVOLVENTE	-4,501	-0,037	0,107	0,020	0,075	-0,012	0,08	1,63	1,63	361,5	OK
439	1,41	ENVOLVENTE	-4,503	0,033	0,107	0,020	-0,012	0,021	0,07	2,78	2,78	361,5	OK
439	0,00	ENVOLVENTE	-30,477	-0,083	0,017	0,001	0,013	-0,040	0,18	5,36	5,36	361,5	OK
439	1,41	ENVOLVENTE	-30,480	-0,013	0,017	0,001	-0,077	-0,009	0,03	1,23	1,23	361,5	OK
440	0,00	ENVOLVENTE	-4,518	0,023	0,091	0,029	0,065	0,020	0,05	2,66	2,66	361,5	OK
440	1,41	ENVOLVENTE	-4,520	0,096	0,091	0,029	-0,011	-0,017	0,21	2,33	2,34	361,5	OK
440	0,00	ENVOLVENTE	-30,475	-0,006	0,015	0,002	0,010	0,004	0,01	0,55	0,55	361,5	OK
440	1,41	ENVOLVENTE	-30,478	0,049	0,015	0,002	-0,064	-0,076	0,11	10,21	10,21	361,5	OK
441	0,00	ENVOLVENTE	-3,937	-0,044	-0,017	-0,003	-0,012	-0,020	0,10	2,66	2,66	361,5	OK
441	1,41	ENVOLVENTE	-3,939	0,011	-0,017	-0,003	0,064	0,020	0,02	2,65	2,65	361,5	OK
441	0,00	ENVOLVENTE	-29,033	-0,089	-0,094	-0,029	-0,069	-0,060	0,20	8,07	8,07	361,5	OK
441	1,41	ENVOLVENTE	-29,035	-0,016	-0,094	-0,029	0,011	0,000	0,04	0,01	0,04	361,5	OK
442	0,00	ENVOLVENTE	-3,954	0,008	-0,016	-0,002	-0,011	0,020	0,02	2,61	2,61	361,5	OK
442	1,41	ENVOLVENTE	-3,956	0,088	-0,016	-0,002	0,074	-0,023	0,20	3,01	3,01	361,5	OK
442	0,00	ENVOLVENTE	-29,042	-0,007	-0,103	-0,019	-0,073	0,002	0,01	0,23	0,23	361,5	OK
442	1,41	ENVOLVENTE	-29,044	0,051	-0,103	-0,019	0,012	-0,049	0,11	6,56	6,56	361,5	OK
443	0,00	ENVOLVENTE	-2,889	-0,046	0,075	0,022	0,051	-0,021	0,10	2,77	2,77	361,5	OK
443	1,41	ENVOLVENTE	-2,891	0,027	0,075	0,022	-0,009	0,018	0,06	2,39	2,39	361,5	OK
443	0,00	ENVOLVENTE	-22,314	-0,082	0,013	0,002	0,009	-0,040	0,18	5,37	5,38	361,5	OK
443	1,41	ENVOLVENTE	-22,316	-0,004	0,013	0,002	-0,056	-0,021	0,01	2,85	2,85	361,5	OK
444	0,00	ENVOLVENTE	-2,904	0,020	0,064	0,025	0,046	0,022	0,04	2,87	2,87	361,5	OK
444	1,41	ENVOLVENTE	-2,906	0,093	0,064	0,025	-0,008	-0,022	0,21	2,97	2,97	361,5	OK
444	0,00	ENVOLVENTE	-22,305	-0,012	0,011	0,002	0,007	-0,013	0,03	1,67	1,67	361,5	OK
444	1,41	ENVOLVENTE	-22,308	0,044	0,011	0,002	-0,044	-0,076	0,10	10,20	10,20	361,5	OK
445	0,00	ENVOLVENTE	-1,927	-0,047	-0,011	-0,001	-0,008	-0,013	0,10	1,74	1,74	361,5	OK
445	1,41	ENVOLVENTE	-1,929	0,008	-0,011	-0,001	0,038	0,017	0,02	2,30	2,30	361,5	OK
445	0,00	ENVOLVENTE	-17,486	-0,084	-0,057	-0,024	-0,042	-0,062	0,19	8,23	8,23	361,5	OK
445	1,41	ENVOLVENTE	-17,488	-0,009	-0,057	-0,024	0,007	0,001	0,02	0,16	0,16	361,5	OK
446	0,00	ENVOLVENTE	-1,944	0,041	-0,007	0,002	-0,005	0,030	0,09	3,98	3,98	361,5	OK
446	1,41	ENVOLVENTE	-1,946	0,114	-0,007	0,002	0,034	-0,012	0,25	1,55	1,57	361,5	OK
446	0,00	ENVOLVENTE	-17,510	-0,021	-0,049	-0,021	-0,036	-0,003	0,05	0,33	0,34	361,5	OK
446	1,41	ENVOLVENTE	-17,513	0,034	-0,049	-0,021	0,005	-0,080	0,08	10,69	10,69	361,5	OK
447	0,00	ENVOLVENTE	-0,151	-0,038	0,020	0,022	0,015	-0,004	0,08	0,47	0,48	361,5	OK
447	1,41	ENVOLVENTE	-0,153	0,017	0,020	0,022	-0,001	0,014	0,04	1,87	1,87	361,5	OK
447	0,00	ENVOLVENTE	-3,903	-0,095	0,003	-0,003	0,002	-0,095	0,21	12,68	12,68	361,5	OK
447	1,41	ENVOLVENTE	-3,906	-0,022	0,003	-0,003	-0,013	-0,023	0,05	3,10	3,10	361,5	OK
448	0,00	ENVOLVENTE	-0,180	0,026	0,006	0,010	0,004	0,025	0,06	3,33	3,33	361,5	OK
448	1,41	ENVOLVENTE	-0,182	0,082	0,006	0,010	0,010	0,000	0,18	0,05	0,19	361,5	OK
448	0,00	ENVOLVENTE	-3,940	-0,051	-0,008	-0,005	-0,003	-0,027	0,11	3,56	3,56	361,5	OK
448	1,41	ENVOLVENTE	-3,943	0,022	-0,008	-0,005	-0,005	-0,057	0,05	7,63	7,63	361,5	OK
455	0,00	ENVOLVENTE	0,197	-0,014	0,172	0,093	0,331	0,004	0,03	0,47	0,47	361,5	OK
455	1,56	ENVOLVENTE	0,242	0,028	0,172	0,093	0,066	0,041	0,06	5,45	5,45	361,5	OK
455	0,00	ENVOLVENTE	-14,169	-0,072	-0,024	0,006	-0,012	-0,029	0,16	3,81	3,81	361,5	OK

455	1,56	ENVOLVENTE	-14,109	-0,017	-0,024	0,006	-0,004	-0,007	0,04	0,99	0,99	361,5	OK
456	0,00	ENVOLVENTE	0,246	0,027	0,232	0,011	0,156	0,046	0,06	6,09	6,09	361,5	OK
456	1,56	ENVOLVENTE	0,290	0,083	0,232	0,011	0,030	-0,007	0,18	0,92	0,94	361,5	OK
456	0,00	ENVOLVENTE	-14,150	-0,015	-0,008	-0,023	0,015	0,003	0,03	0,35	0,35	361,5	OK
456	1,56	ENVOLVENTE	-14,090	0,027	-0,008	-0,023	-0,206	-0,040	0,06	5,36	5,36	361,5	OK
457	0,00	ENVOLVENTE	7,032	-0,023	0,011	0,023	0,026	-0,004	0,05	0,55	0,55	361,5	OK
457	1,56	ENVOLVENTE	6,967	0,014	0,011	0,023	0,140	0,048	0,03	6,36	6,36	361,5	OK
457	0,00	ENVOLVENTE	0,265	-0,069	-0,224	-0,011	-0,209	-0,023	0,15	3,05	3,05	361,5	OK
457	1,56	ENVOLVENTE	0,216	-0,021	-0,224	-0,011	0,008	0,003	0,05	0,41	0,42	361,5	OK
458	0,00	ENVOLVENTE	6,993	0,020	-0,007	-0,009	0,037	0,043	0,04	5,71	5,71	361,5	OK
458	1,56	ENVOLVENTE	6,928	0,069	-0,007	-0,009	0,416	-0,002	0,15	0,27	0,31	361,5	OK
458	0,00	ENVOLVENTE	0,192	-0,018	-0,243	-0,106	0,004	-0,002	0,04	0,24	0,24	361,5	OK
458	1,56	ENVOLVENTE	0,143	0,018	-0,243	-0,106	0,019	-0,029	0,04	3,82	3,82	361,5	OK
459	0,00	ENVOLVENTE	6,929	-0,023	0,231	0,109	0,403	-0,005	0,05	0,65	0,66	361,5	OK
459	1,56	ENVOLVENTE	6,989	0,018	0,231	0,109	0,049	0,042	0,04	5,56	5,56	361,5	OK
459	0,00	ENVOLVENTE	-0,240	-0,072	-0,006	0,010	0,017	-0,027	0,16	3,61	3,61	361,5	OK
459	1,56	ENVOLVENTE	-0,195	-0,016	-0,006	0,010	-0,010	-0,001	0,04	0,10	0,10	361,5	OK
460	0,00	ENVOLVENTE	6,954	0,017	0,224	0,004	0,142	0,047	0,04	6,24	6,24	361,5	OK
460	1,56	ENVOLVENTE	7,014	0,073	0,224	0,004	-0,004	-0,006	0,16	0,84	0,86	361,5	OK
460	0,00	ENVOLVENTE	-0,174	-0,017	0,020	-0,016	0,017	0,003	0,04	0,43	0,43	361,5	OK
460	1,56	ENVOLVENTE	-0,129	0,027	0,020	-0,016	-0,209	-0,023	0,06	3,13	3,13	361,5	OK
461	0,00	ENVOLVENTE	-2,190	-0,026	-0,013	0,016	-0,008	-0,009	0,06	1,14	1,14	361,5	OK
461	1,56	ENVOLVENTE	-2,239	0,010	-0,013	0,016	0,155	0,047	0,02	6,21	6,21	361,5	OK
461	0,00	ENVOLVENTE	-14,221	-0,080	-0,230	-0,004	-0,205	-0,040	0,18	5,29	5,30	361,5	OK
461	1,56	ENVOLVENTE	-14,286	-0,031	-0,230	-0,004	0,013	0,004	0,07	0,52	0,53	361,5	OK
462	0,00	ENVOLVENTE	-2,259	0,013	-0,022	-0,012	0,061	0,041	0,03	5,43	5,43	361,5	OK
462	1,56	ENVOLVENTE	-2,308	0,062	-0,022	-0,012	0,344	-0,004	0,14	0,47	0,49	361,5	OK
462	0,00	ENVOLVENTE	-14,254	-0,015	-0,181	-0,090	0,001	0,002	0,03	0,25	0,26	361,5	OK
462	1,56	ENVOLVENTE	-14,319	0,022	-0,181	-0,090	0,043	-0,020	0,05	2,61	2,61	361,5	OK
475	0,00	ENVOLVENTE	0,166	-0,014	0,026	-0,005	0,016	0,003	0,03	0,44	0,44	361,5	OK
475	1,56	ENVOLVENTE	0,211	0,027	0,026	-0,005	0,003	0,047	0,06	6,23	6,23	361,5	OK
475	0,00	ENVOLVENTE	-15,838	-0,076	-0,139	-0,085	-0,259	-0,031	0,17	4,12	4,12	361,5	OK
475	1,56	ENVOLVENTE	-15,778	-0,021	-0,139	-0,085	-0,074	-0,007	0,05	0,95	0,95	361,5	OK
476	0,00	ENVOLVENTE	0,215	0,034	0,014	0,013	-0,014	0,053	0,08	7,10	7,10	361,5	OK
476	1,56	ENVOLVENTE	0,260	0,089	0,014	0,013	0,118	-0,007	0,20	0,95	0,97	361,5	OK
476	0,00	ENVOLVENTE	-15,830	-0,014	-0,142	-0,021	-0,132	0,003	0,03	0,40	0,40	361,5	OK
476	1,56	ENVOLVENTE	-15,770	0,027	-0,142	-0,021	-0,038	-0,043	0,06	5,80	5,80	361,5	OK
477	0,00	ENVOLVENTE	8,186	-0,023	0,146	0,022	0,114	-0,004	0,05	0,57	0,58	361,5	OK
477	1,56	ENVOLVENTE	8,120	0,013	0,146	0,022	-0,008	0,055	0,03	7,34	7,34	361,5	OK
477	0,00	ENVOLVENTE	0,085	-0,077	-0,016	-0,013	-0,034	-0,027	0,17	3,54	3,55	361,5	OK
477	1,56	ENVOLVENTE	0,036	-0,028	-0,016	-0,013	-0,138	0,004	0,06	0,47	0,47	361,5	OK
478	0,00	ENVOLVENTE	8,157	0,025	0,139	0,085	-0,006	0,049	0,06	6,51	6,51	361,5	OK
478	1,56	ENVOLVENTE	8,092	0,074	0,139	0,085	-0,013	-0,002	0,16	0,28	0,33	361,5	OK
478	0,00	ENVOLVENTE	0,011	-0,018	0,001	0,008	-0,076	-0,002	0,04	0,20	0,20	361,5	OK
478	1,56	ENVOLVENTE	-0,038	0,019	0,001	0,008	-0,293	-0,030	0,04	4,01	4,01	361,5	OK

479	0,00	ENVOLVENTE	8,151	-0,024	0,012	-0,009	-0,010	-0,005	0,05	0,65	0,66	361,5	OK
479	1,56	ENVOLVENTE	8,211	0,018	0,012	-0,009	0,007	0,048	0,04	6,35	6,35	361,5	OK
479	0,00	ENVOLVENTE	-0,381	-0,077	-0,135	-0,089	-0,277	-0,029	0,17	3,89	3,89	361,5	OK
479	1,56	ENVOLVENTE	-0,336	-0,021	-0,135	-0,089	-0,083	0,000	0,05	0,05	0,07	361,5	OK
480	0,00	ENVOLVENTE	8,166	0,024	-0,015	0,006	-0,017	0,054	0,05	7,23	7,23	361,5	OK
480	1,56	ENVOLVENTE	8,226	0,080	-0,015	0,006	0,086	-0,007	0,18	0,87	0,89	361,5	OK
480	0,00	ENVOLVENTE	-0,315	-0,016	-0,136	-0,015	-0,140	0,004	0,04	0,49	0,50	361,5	OK
480	1,56	ENVOLVENTE	-0,270	0,027	-0,136	-0,015	-0,005	-0,027	0,06	3,65	3,65	361,5	OK
481	0,00	ENVOLVENTE	-2,164	-0,027	0,129	0,015	0,080	-0,009	0,06	1,15	1,15	361,5	OK
481	1,56	ENVOLVENTE	-2,213	0,010	0,129	0,015	-0,012	0,054	0,02	7,23	7,23	361,5	OK
481	0,00	ENVOLVENTE	-16,016	-0,087	0,008	-0,006	0,000	-0,043	0,19	5,76	5,76	361,5	OK
481	1,56	ENVOLVENTE	-16,081	-0,038	0,008	-0,006	-0,130	0,004	0,08	0,57	0,58	361,5	OK
482	0,00	ENVOLVENTE	-2,235	0,019	0,135	0,082	-0,002	0,046	0,04	6,20	6,20	361,5	OK
482	1,56	ENVOLVENTE	-2,283	0,068	0,135	0,082	-0,039	-0,004	0,15	0,49	0,52	361,5	OK
482	0,00	ENVOLVENTE	-16,038	-0,014	0,019	0,012	-0,067	0,002	0,03	0,31	0,31	361,5	OK
482	1,56	ENVOLVENTE	-16,103	0,022	0,019	0,012	-0,278	-0,022	0,05	2,91	2,91	361,5	OK
495	0,00	ENVOLVENTE	20,162	-0,022	0,146	0,022	0,122	-0,003	0,05	0,43	0,43	361,5	OK
495	1,56	ENVOLVENTE	20,097	0,015	0,146	0,022	-0,010	0,055	0,03	7,28	7,28	361,5	OK
495	0,00	ENVOLVENTE	2,615	-0,079	-0,019	-0,013	-0,039	-0,031	0,18	4,16	4,16	361,5	OK
495	1,56	ENVOLVENTE	2,566	-0,030	-0,019	-0,013	-0,133	0,002	0,07	0,31	0,31	361,5	OK
496	0,00	ENVOLVENTE	20,138	0,030	0,154	0,084	-0,002	0,048	0,07	6,42	6,42	361,5	OK
496	1,56	ENVOLVENTE	20,073	0,079	0,154	0,084	0,000	-0,002	0,18	0,24	0,30	361,5	OK
496	0,00	ENVOLVENTE	2,537	-0,020	-0,011	0,005	-0,074	-0,005	0,04	0,63	0,63	361,5	OK
496	1,56	ENVOLVENTE	2,488	0,016	-0,011	0,005	-0,305	-0,038	0,04	5,09	5,09	361,5	OK
497	0,00	ENVOLVENTE	1,765	-0,020	0,023	-0,007	0,006	-0,001	0,04	0,13	0,14	361,5	OK
497	1,56	ENVOLVENTE	1,810	0,022	0,023	-0,007	0,007	0,048	0,05	6,37	6,38	361,5	OK
497	0,00	ENVOLVENTE	-5,538	-0,071	-0,145	-0,090	-0,275	-0,024	0,16	3,25	3,25	361,5	OK
497	1,56	ENVOLVENTE	-5,478	-0,016	-0,145	-0,090	-0,079	-0,003	0,04	0,35	0,35	361,5	OK
498	0,00	ENVOLVENTE	1,814	0,030	0,001	0,010	-0,018	0,054	0,07	7,22	7,22	361,5	OK
498	1,56	ENVOLVENTE	1,858	0,085	0,001	0,010	0,102	-0,007	0,19	0,92	0,94	361,5	OK
498	0,00	ENVOLVENTE	-5,491	-0,015	-0,131	-0,020	-0,136	0,003	0,03	0,44	0,44	361,5	OK
498	1,56	ENVOLVENTE	-5,432	0,027	-0,131	-0,020	-0,024	-0,036	0,06	4,74	4,74	361,5	OK
499	0,00	ENVOLVENTE	0,498	-0,025	0,133	0,020	0,097	-0,006	0,06	0,83	0,83	361,5	OK
499	1,56	ENVOLVENTE	0,449	0,012	0,133	0,020	-0,009	0,055	0,03	7,34	7,34	361,5	OK
499	0,00	ENVOLVENTE	-4,244	-0,082	-0,006	-0,010	-0,019	-0,035	0,18	4,66	4,67	361,5	OK
499	1,56	ENVOLVENTE	-4,309	-0,033	-0,006	-0,010	-0,134	0,004	0,07	0,51	0,51	361,5	OK
500	0,00	ENVOLVENTE	0,431	0,019	0,141	0,086	-0,005	0,048	0,04	6,44	6,44	361,5	OK
500	1,56	ENVOLVENTE	0,383	0,068	0,141	0,086	-0,031	-0,002	0,15	0,28	0,32	361,5	OK
500	0,00	ENVOLVENTE	-4,297	-0,016	0,015	0,011	-0,072	0,001	0,04	0,13	0,13	361,5	OK
500	1,56	ENVOLVENTE	-4,362	0,020	0,015	0,011	-0,292	-0,022	0,04	2,93	2,93	361,5	OK
501	0,00	ENVOLVENTE	20,043	-0,027	-0,003	-0,012	-0,031	-0,009	0,06	1,15	1,15	361,5	OK
501	1,56	ENVOLVENTE	20,102	0,015	-0,003	-0,012	0,006	0,046	0,03	6,16	6,16	361,5	OK
501	0,00	ENVOLVENTE	2,665	-0,081	-0,133	-0,088	-0,289	-0,037	0,18	4,90	4,91	361,5	OK
501	1,56	ENVOLVENTE	2,710	-0,025	-0,133	-0,088	-0,081	0,001	0,06	0,19	0,20	361,5	OK
502	0,00	ENVOLVENTE	20,054	0,027	-0,019	0,003	-0,011	0,054	0,06	7,18	7,18	361,5	OK

502	1,56	ENVOLVENTE	20,114	0,083	-0,019	0,003	0,081	-0,008	0,18	1,10	1,11	361,5	OK
502	0,00	ENVOLVENTE	2,726	-0,015	-0,139	-0,013	-0,136	0,004	0,03	0,53	0,54	361,5	OK
502	1,56	ENVOLVENTE	2,771	0,029	-0,139	-0,013	0,007	-0,032	0,06	4,30	4,30	361,5	OK
515	0,00	ENVOLVENTE	17,510	-0,021	0,016	0,017	0,034	-0,003	0,05	0,39	0,39	361,5	OK
515	1,56	ENVOLVENTE	17,445	0,015	0,016	0,017	0,117	0,047	0,03	6,28	6,28	361,5	OK
515	0,00	ENVOLVENTE	2,577	-0,071	-0,186	-0,013	-0,184	-0,027	0,16	3,64	3,64	361,5	OK
515	1,56	ENVOLVENTE	2,528	-0,022	-0,186	-0,013	0,008	0,002	0,05	0,24	0,25	361,5	OK
516	0,00	ENVOLVENTE	17,475	0,025	0,005	-0,006	0,027	0,042	0,06	5,61	5,61	361,5	OK
516	1,56	ENVOLVENTE	17,410	0,074	0,005	-0,006	0,413	-0,002	0,16	0,24	0,29	361,5	OK
516	0,00	ENVOLVENTE	2,502	-0,020	-0,247	-0,102	-0,002	-0,005	0,04	0,67	0,67	361,5	OK
516	1,56	ENVOLVENTE	2,453	0,016	-0,247	-0,102	0,005	-0,037	0,04	4,92	4,92	361,5	OK
517	0,00	ENVOLVENTE	1,607	-0,019	0,217	0,107	0,390	-0,001	0,04	0,11	0,12	361,5	OK
517	1,56	ENVOLVENTE	1,652	0,022	0,217	0,107	0,055	0,042	0,05	5,59	5,59	361,5	OK
517	0,00	ENVOLVENTE	-5,258	-0,066	-0,017	0,007	0,000	-0,023	0,15	3,03	3,04	361,5	OK
517	1,56	ENVOLVENTE	-5,198	-0,011	-0,017	0,007	-0,009	-0,003	0,02	0,40	0,40	361,5	OK
518	0,00	ENVOLVENTE	1,655	0,023	0,236	0,008	0,151	0,047	0,05	6,23	6,23	361,5	OK
518	1,56	ENVOLVENTE	1,700	0,078	0,236	0,008	0,015	-0,007	0,17	0,90	0,91	361,5	OK
518	0,00	ENVOLVENTE	-5,204	-0,015	0,005	-0,021	0,019	0,003	0,03	0,37	0,38	361,5	OK
518	1,56	ENVOLVENTE	-5,144	0,027	0,005	-0,021	-0,218	-0,032	0,06	4,26	4,26	361,5	OK
519	0,00	ENVOLVENTE	0,247	-0,024	0,000	0,021	0,010	-0,006	0,05	0,80	0,80	361,5	OK
519	1,56	ENVOLVENTE	0,198	0,012	0,000	0,021	0,150	0,048	0,03	6,35	6,35	361,5	OK
519	0,00	ENVOLVENTE	-3,807	-0,075	-0,235	-0,008	-0,217	-0,031	0,17	4,18	4,19	361,5	OK
519	1,56	ENVOLVENTE	-3,872	-0,026	-0,235	-0,008	0,010	0,003	0,06	0,44	0,44	361,5	OK
520	0,00	ENVOLVENTE	0,180	0,014	-0,020	-0,012	0,046	0,042	0,03	5,67	5,67	361,5	OK
520	1,56	ENVOLVENTE	0,131	0,063	-0,020	-0,012	0,402	-0,002	0,14	0,27	0,30	361,5	OK
520	0,00	ENVOLVENTE	-3,866	-0,017	-0,228	-0,104	0,003	0,001	0,04	0,08	0,09	361,5	OK
520	1,56	ENVOLVENTE	-3,931	0,020	-0,228	-0,104	0,037	-0,020	0,04	2,71	2,71	361,5	OK
521	0,00	ENVOLVENTE	17,332	-0,027	0,235	0,104	0,399	-0,009	0,06	1,15	1,15	361,5	OK
521	1,56	ENVOLVENTE	17,391	0,016	0,235	0,104	0,040	0,040	0,04	5,37	5,37	361,5	OK
521	0,00	ENVOLVENTE	2,603	-0,076	0,009	0,013	0,037	-0,035	0,17	4,68	4,68	361,5	OK
521	1,56	ENVOLVENTE	2,647	-0,020	0,009	0,013	-0,009	0,001	0,04	0,13	0,14	361,5	OK
522	0,00	ENVOLVENTE	17,354	0,019	0,186	0,002	0,118	0,046	0,04	6,16	6,16	361,5	OK
522	1,56	ENVOLVENTE	17,414	0,074	0,186	0,002	-0,012	-0,008	0,16	1,06	1,07	361,5	OK
522	0,00	ENVOLVENTE	2,660	-0,016	0,022	-0,008	0,010	0,004	0,04	0,48	0,48	361,5	OK
522	1,56	ENVOLVENTE	2,705	0,028	0,022	-0,008	-0,173	-0,027	0,06	3,57	3,57	361,5	OK
529	0,00	ENVOLVENTE	13,157	-0,037	0,031	0,059	0,015	0,023	0,08	3,09	3,09	361,5	OK
529	1,41	ENVOLVENTE	13,154	0,018	0,031	0,059	0,034	0,116	0,04	15,46	15,46	361,5	OK
529	0,00	ENVOLVENTE	-6,628	-0,121	-0,040	0,006	-0,023	-0,032	0,27	4,32	4,33	361,5	OK
529	1,41	ENVOLVENTE	-6,630	-0,047	-0,040	0,006	-0,028	0,005	0,10	0,72	0,73	361,5	OK
530	0,00	ENVOLVENTE	13,056	0,010	0,053	0,072	0,049	0,117	0,02	15,68	15,68	361,5	OK
530	1,41	ENVOLVENTE	13,054	0,075	0,053	0,072	0,009	0,179	0,17	23,87	23,87	361,5	OK
530	0,00	ENVOLVENTE	-6,579	-0,080	-0,023	0,009	-0,024	0,010	0,18	1,28	1,30	361,5	OK
530	1,41	ENVOLVENTE	-6,581	-0,007	-0,023	0,009	-0,026	-0,008	0,01	1,03	1,03	361,5	OK
531	0,00	ENVOLVENTE	20,111	-0,039	0,020	-0,010	0,009	0,134	0,09	17,94	17,94	361,5	OK
531	1,41	ENVOLVENTE	20,109	0,020	0,020	-0,010	0,044	0,177	0,04	23,64	23,64	361,5	OK

531	0,00	ENVOLVENTE	-4,298	-0,087	-0,061	-0,084	-0,042	-0,021	0,19	2,78	2,79	361,5	OK
531	1,41	ENVOLVENTE	-4,300	-0,016	-0,061	-0,084	-0,019	0,028	0,04	3,69	3,69	361,5	OK
532	0,00	ENVOLVENTE	20,029	0,052	0,009	-0,008	0,013	0,190	0,12	25,34	25,34	361,5	OK
532	1,41	ENVOLVENTE	20,027	0,125	0,009	-0,008	0,048	0,088	0,28	11,79	11,79	361,5	OK
532	0,00	ENVOLVENTE	-4,256	-0,028	-0,075	-0,067	-0,061	0,023	0,06	3,07	3,07	361,5	OK
532	1,41	ENVOLVENTE	-4,258	0,027	-0,075	-0,067	0,000	-0,025	0,06	3,30	3,30	361,5	OK
533	0,00	ENVOLVENTE	23,098	-0,039	0,059	0,070	0,040	0,056	0,09	7,54	7,54	361,5	OK
533	1,41	ENVOLVENTE	23,095	0,017	0,059	0,070	0,012	0,179	0,04	23,91	23,91	361,5	OK
533	0,00	ENVOLVENTE	-1,823	-0,135	-0,011	0,008	-0,004	-0,036	0,30	4,85	4,86	361,5	OK
533	1,41	ENVOLVENTE	-1,825	-0,062	-0,011	0,008	-0,044	0,036	0,14	4,84	4,84	361,5	OK
534	0,00	ENVOLVENTE	23,045	0,017	0,078	0,095	0,066	0,154	0,04	20,51	20,51	361,5	OK
534	1,41	ENVOLVENTE	23,042	0,076	0,078	0,095	0,001	0,209	0,17	27,93	27,93	361,5	OK
534	0,00	ENVOLVENTE	-1,785	-0,077	-0,005	0,010	-0,006	0,030	0,17	3,97	3,97	361,5	OK
534	1,41	ENVOLVENTE	-1,787	-0,003	-0,005	0,010	-0,046	-0,014	0,01	1,92	1,92	361,5	OK
535	0,00	ENVOLVENTE	28,794	-0,032	-0,005	-0,011	-0,008	0,175	0,07	23,41	23,42	361,5	OK
535	1,41	ENVOLVENTE	28,791	0,039	-0,005	-0,011	0,063	0,191	0,09	25,47	25,47	361,5	OK
535	0,00	ENVOLVENTE	0,262	-0,088	-0,099	-0,102	-0,077	-0,021	0,20	2,85	2,85	361,5	OK
535	1,41	ENVOLVENTE	0,260	-0,024	-0,099	-0,102	-0,001	0,036	0,05	4,85	4,85	361,5	OK
536	0,00	ENVOLVENTE	28,766	0,037	-0,010	-0,010	-0,004	0,214	0,08	28,57	28,57	361,5	OK
536	1,41	ENVOLVENTE	28,763	0,111	-0,010	-0,010	0,075	0,114	0,25	15,22	15,22	361,5	OK
536	0,00	ENVOLVENTE	0,284	-0,017	-0,108	-0,077	-0,079	0,041	0,04	5,43	5,43	361,5	OK
536	1,41	ENVOLVENTE	0,282	0,038	-0,108	-0,077	0,010	-0,013	0,08	1,72	1,73	361,5	OK
537	0,00	ENVOLVENTE	30,262	-0,042	0,074	0,079	0,056	0,084	0,09	11,23	11,23	361,5	OK
537	1,41	ENVOLVENTE	30,259	0,013	0,074	0,079	-0,001	0,221	0,03	29,51	29,51	361,5	OK
537	0,00	ENVOLVENTE	1,614	-0,134	0,004	0,011	0,005	-0,016	0,30	2,11	2,13	361,5	OK
537	1,41	ENVOLVENTE	1,612	-0,060	0,004	0,011	-0,049	0,040	0,13	5,35	5,35	361,5	OK
538	0,00	ENVOLVENTE	30,235	0,006	0,120	0,108	0,090	0,188	0,01	25,09	25,09	361,5	OK
538	1,41	ENVOLVENTE	30,232	0,077	0,120	0,108	-0,012	0,227	0,17	30,35	30,35	361,5	OK
538	0,00	ENVOLVENTE	1,631	-0,065	0,014	0,014	0,008	0,041	0,14	5,52	5,52	361,5	OK
538	1,41	ENVOLVENTE	1,629	0,009	0,014	0,014	-0,080	-0,003	0,02	0,33	0,33	361,5	OK
539	0,00	ENVOLVENTE	29,992	-0,017	-0,009	-0,015	-0,009	0,222	0,04	29,62	29,62	361,5	OK
539	1,41	ENVOLVENTE	29,990	0,057	-0,009	-0,015	0,061	0,193	0,13	25,79	25,79	361,5	OK
539	0,00	ENVOLVENTE	2,516	-0,080	-0,090	-0,108	-0,067	-0,001	0,18	0,10	0,20	361,5	OK
539	1,41	ENVOLVENTE	2,514	-0,013	-0,090	-0,108	0,005	0,035	0,03	4,72	4,72	361,5	OK
540	0,00	ENVOLVENTE	29,951	0,053	-0,016	-0,013	-0,010	0,216	0,12	28,84	28,84	361,5	OK
540	1,41	ENVOLVENTE	29,949	0,127	-0,016	-0,013	0,074	0,089	0,28	11,87	11,87	361,5	OK
540	0,00	ENVOLVENTE	2,526	-0,008	-0,108	-0,079	-0,079	0,039	0,02	5,23	5,23	361,5	OK
540	1,41	ENVOLVENTE	2,524	0,048	-0,108	-0,079	0,013	-0,010	0,11	1,31	1,31	361,5	OK
541	0,00	ENVOLVENTE	28,467	-0,045	0,074	0,077	0,058	0,109	0,10	14,58	14,58	361,5	OK
541	1,41	ENVOLVENTE	28,465	0,010	0,074	0,077	-0,005	0,219	0,02	29,23	29,23	361,5	OK
541	0,00	ENVOLVENTE	2,882	-0,114	0,010	0,013	0,009	-0,001	0,25	0,12	0,28	361,5	OK
541	1,41	ENVOLVENTE	2,880	-0,041	0,010	0,013	-0,047	0,038	0,09	5,04	5,04	361,5	OK
542	0,00	ENVOLVENTE	28,428	0,006	0,127	0,102	0,090	0,186	0,01	24,79	24,79	361,5	OK
542	1,41	ENVOLVENTE	28,425	0,084	0,127	0,102	-0,016	0,182	0,19	24,27	24,27	361,5	OK
542	0,00	ENVOLVENTE	2,888	-0,034	0,020	0,015	0,013	0,036	0,08	4,78	4,79	361,5	OK

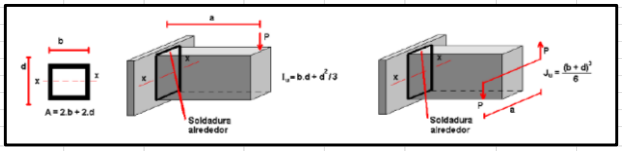
542	1,41	ENVOLVENTE	2,885	0,040	0,020	0,015	-0,090	-0,001	0,09	0,15	0,17	361,5	OK
543	0,00	ENVOLVENTE	21,492	-0,002	-0,005	-0,014	-0,004	0,206	0,00	27,57	27,57	361,5	OK
543	1,41	ENVOLVENTE	21,489	0,072	-0,005	-0,014	0,037	0,157	0,16	21,00	21,00	361,5	OK
543	0,00	ENVOLVENTE	2,561	-0,075	-0,048	-0,095	-0,032	0,007	0,17	0,87	0,88	361,5	OK
543	1,41	ENVOLVENTE	2,559	0,000	-0,048	-0,095	0,004	0,032	0,00	4,26	4,26	361,5	OK
544	0,00	ENVOLVENTE	21,437	0,051	-0,013	-0,011	-0,009	0,175	0,11	23,43	23,43	361,5	OK
544	1,41	ENVOLVENTE	21,434	0,125	-0,013	-0,011	0,054	0,051	0,28	6,83	6,84	361,5	OK
544	0,00	ENVOLVENTE	2,561	-0,007	-0,079	-0,071	-0,057	0,031	0,02	4,12	4,12	361,5	OK
544	1,41	ENVOLVENTE	2,559	0,048	-0,079	-0,071	0,010	-0,014	0,11	1,87	1,87	361,5	OK
545	0,00	ENVOLVENTE	16,111	-0,050	0,036	0,067	0,030	0,086	0,11	11,53	11,53	361,5	OK
545	1,41	ENVOLVENTE	16,109	0,005	0,036	0,067	-0,003	0,192	0,01	25,66	25,66	361,5	OK
545	0,00	ENVOLVENTE	1,762	-0,112	0,006	0,010	0,005	-0,015	0,25	1,99	2,01	361,5	OK
545	1,41	ENVOLVENTE	1,760	-0,038	0,006	0,010	-0,021	0,035	0,08	4,61	4,61	361,5	OK
546	0,00	ENVOLVENTE	16,088	0,022	0,072	0,084	0,051	0,174	0,05	23,27	23,27	361,5	OK
546	1,41	ENVOLVENTE	16,085	0,090	0,072	0,084	-0,007	0,136	0,20	18,19	18,19	361,5	OK
546	0,00	ENVOLVENTE	1,767	-0,029	0,011	0,009	0,008	0,026	0,06	3,45	3,45	361,5	OK
546	1,41	ENVOLVENTE	1,765	0,032	0,011	0,009	-0,051	-0,017	0,07	2,29	2,29	361,5	OK
547	0,00	ENVOLVENTE	4,913	0,005	0,003	-0,007	0,004	0,178	0,01	23,72	23,72	361,5	OK
547	1,41	ENVOLVENTE	4,910	0,079	0,003	-0,007	0,001	0,118	0,18	15,74	15,74	361,5	OK
547	0,00	ENVOLVENTE	0,620	-0,068	-0,002	-0,071	-0,002	-0,016	0,15	2,15	2,16	361,5	OK
547	1,41	ENVOLVENTE	0,618	-0,005	-0,002	-0,071	-0,001	0,028	0,01	3,76	3,76	361,5	OK
548	0,00	ENVOLVENTE	4,904	0,050	0,000	-0,004	-0,003	0,113	0,11	15,12	15,12	361,5	OK
548	1,41	ENVOLVENTE	4,901	0,124	0,000	-0,004	0,011	0,031	0,28	4,12	4,13	361,5	OK
548	0,00	ENVOLVENTE	0,622	-0,021	-0,016	-0,059	-0,014	0,017	0,05	2,25	2,25	361,5	OK
548	1,41	ENVOLVENTE	0,620	0,034	-0,016	-0,059	-0,002	-0,043	0,08	5,73	5,73	361,5	OK
549	0,00	ENVOLVENTE	-0,476	-0,028	0,003	0,016	0,002	-0,014	0,06	1,91	1,91	361,5	OK
549	1,41	ENVOLVENTE	-0,478	0,028	0,003	0,016	0,001	0,048	0,06	6,44	6,44	361,5	OK
549	0,00	ENVOLVENTE	-5,479	-0,123	-0,007	-0,002	-0,009	-0,076	0,27	10,20	10,20	361,5	OK
549	1,41	ENVOLVENTE	-5,481	-0,049	-0,007	-0,002	-0,003	-0,017	0,11	2,33	2,33	361,5	OK
550	0,00	ENVOLVENTE	-0,478	0,025	0,021	0,014	0,015	0,037	0,06	4,93	4,93	361,5	OK
550	1,41	ENVOLVENTE	-0,480	0,097	0,021	0,014	0,000	-0,010	0,22	1,34	1,35	361,5	OK
550	0,00	ENVOLVENTE	-5,466	-0,025	0,001	-0,001	0,001	-0,018	0,06	2,38	2,38	361,5	OK
550	1,41	ENVOLVENTE	-5,469	0,032	0,001	-0,001	-0,015	-0,061	0,07	8,15	8,15	361,5	OK
551	0,00	ENVOLVENTE	-2,774	-0,037	-0,009	0,002	-0,006	-0,006	0,08	0,83	0,83	361,5	OK
551	1,41	ENVOLVENTE	-2,776	0,026	-0,009	0,002	0,029	0,020	0,06	2,70	2,70	361,5	OK
551	0,00	ENVOLVENTE	-15,151	-0,089	-0,044	-0,017	-0,033	-0,075	0,20	10,02	10,03	361,5	OK
551	1,41	ENVOLVENTE	-15,153	-0,019	-0,044	-0,017	0,006	-0,023	0,04	3,11	3,11	361,5	OK
552	0,00	ENVOLVENTE	-2,783	0,026	-0,010	0,001	-0,007	0,025	0,06	3,29	3,29	361,5	OK
552	1,41	ENVOLVENTE	-2,786	0,090	-0,010	0,001	0,040	-0,003	0,20	0,40	0,45	361,5	OK
552	0,00	ENVOLVENTE	-15,153	-0,039	-0,060	-0,024	-0,045	-0,027	0,09	3,56	3,56	361,5	OK
552	1,41	ENVOLVENTE	-15,156	0,026	-0,060	-0,024	0,007	-0,071	0,06	9,50	9,50	361,5	OK
553	0,00	ENVOLVENTE	-4,211	-0,031	0,079	0,021	0,056	0,002	0,07	0,25	0,26	361,5	OK
553	1,41	ENVOLVENTE	-4,213	0,025	0,079	0,021	-0,009	0,020	0,06	2,62	2,62	361,5	OK
553	0,00	ENVOLVENTE	-24,521	-0,097	0,013	-0,002	0,010	-0,074	0,22	9,82	9,83	361,5	OK
553	1,41	ENVOLVENTE	-24,524	-0,024	0,013	-0,002	-0,056	0,001	0,05	0,15	0,16	361,5	OK

554	0,00	ENVOLVENTE	-4,223	0,035	0,061	0,028	0,046	0,021	0,08	2,83	2,83	361,5	OK
554	1,41	ENVOLVENTE	-4,225	0,109	0,061	0,028	-0,006	-0,003	0,24	0,41	0,48	361,5	OK
554	0,00	ENVOLVENTE	-24,518	-0,023	0,011	-0,001	0,007	0,003	0,05	0,39	0,39	361,5	OK
554	1,41	ENVOLVENTE	-24,521	0,032	0,011	-0,001	-0,040	-0,081	0,07	10,84	10,84	361,5	OK
555	0,00	ENVOLVENTE	-4,607	-0,031	-0,014	0,002	-0,011	-0,003	0,07	0,43	0,43	361,5	OK
555	1,41	ENVOLVENTE	-4,609	0,024	-0,014	0,002	0,065	0,021	0,05	2,74	2,74	361,5	OK
555	0,00	ENVOLVENTE	-27,666	-0,112	-0,100	-0,027	-0,076	-0,095	0,25	12,68	12,69	361,5	OK
555	1,41	ENVOLVENTE	-27,669	-0,038	-0,100	-0,027	0,009	-0,007	0,08	0,96	0,97	361,5	OK
556	0,00	ENVOLVENTE	-4,628	0,014	-0,014	0,001	-0,009	0,017	0,03	2,29	2,29	361,5	OK
556	1,41	ENVOLVENTE	-4,630	0,082	-0,014	0,001	0,069	-0,005	0,18	0,65	0,68	361,5	OK
556	0,00	ENVOLVENTE	-27,685	-0,033	-0,100	-0,021	-0,072	-0,011	0,07	1,44	1,45	361,5	OK
556	1,41	ENVOLVENTE	-27,688	0,037	-0,100	-0,021	0,011	-0,049	0,08	6,60	6,60	361,5	OK
557	0,00	ENVOLVENTE	-4,814	-0,035	0,105	0,020	0,073	-0,008	0,08	1,02	1,02	361,5	OK
557	1,41	ENVOLVENTE	-4,816	0,032	0,105	0,020	-0,011	0,020	0,07	2,65	2,65	361,5	OK
557	0,00	ENVOLVENTE	-30,988	-0,083	0,017	0,000	0,012	-0,045	0,18	6,07	6,07	361,5	OK
557	1,41	ENVOLVENTE	-30,991	-0,016	0,017	0,000	-0,075	-0,005	0,04	0,61	0,62	361,5	OK
558	0,00	ENVOLVENTE	-4,830	0,027	0,094	0,030	0,066	0,020	0,06	2,70	2,70	361,5	OK
558	1,41	ENVOLVENTE	-4,832	0,101	0,094	0,030	-0,012	-0,013	0,22	1,67	1,69	361,5	OK
558	0,00	ENVOLVENTE	-30,981	-0,009	0,015	0,001	0,010	0,010	0,02	1,34	1,34	361,5	OK
558	1,41	ENVOLVENTE	-30,984	0,046	0,015	0,001	-0,067	-0,078	0,10	10,36	10,36	361,5	OK
559	0,00	ENVOLVENTE	-4,529	-0,040	-0,017	-0,001	-0,013	-0,015	0,09	2,02	2,02	361,5	OK
559	1,41	ENVOLVENTE	-4,531	0,015	-0,017	-0,001	0,068	0,022	0,03	2,87	2,87	361,5	OK
559	0,00	ENVOLVENTE	-31,050	-0,100	-0,099	-0,029	-0,072	-0,070	0,22	9,38	9,38	361,5	OK
559	1,41	ENVOLVENTE	-31,053	-0,026	-0,099	-0,029	0,011	0,000	0,06	0,05	0,07	361,5	OK
560	0,00	ENVOLVENTE	-4,548	0,008	-0,016	-0,002	-0,010	0,020	0,02	2,61	2,61	361,5	OK
560	1,41	ENVOLVENTE	-4,550	0,085	-0,016	-0,002	0,071	-0,015	0,19	1,94	1,95	361,5	OK
560	0,00	ENVOLVENTE	-31,070	-0,017	-0,103	-0,020	-0,075	0,002	0,04	0,23	0,23	361,5	OK
560	1,41	ENVOLVENTE	-31,072	0,047	-0,103	-0,020	0,012	-0,043	0,10	5,80	5,80	361,5	OK
561	0,00	ENVOLVENTE	-3,852	-0,041	0,101	0,021	0,071	-0,018	0,09	2,34	2,34	361,5	OK
561	1,41	ENVOLVENTE	-3,854	0,033	0,101	0,021	-0,012	0,019	0,07	2,51	2,51	361,5	OK
561	0,00	ENVOLVENTE	-27,587	-0,080	0,017	0,002	0,012	-0,037	0,18	4,97	4,97	361,5	OK
561	1,41	ENVOLVENTE	-27,590	-0,007	0,017	0,002	-0,072	-0,016	0,02	2,19	2,19	361,5	OK
562	0,00	ENVOLVENTE	-3,868	0,025	0,095	0,026	0,064	0,020	0,06	2,61	2,61	361,5	OK
562	1,41	ENVOLVENTE	-3,870	0,099	0,095	0,026	-0,012	-0,025	0,22	3,35	3,36	361,5	OK
562	0,00	ENVOLVENTE	-27,580	-0,003	0,016	0,002	0,010	-0,002	0,01	0,28	0,28	361,5	OK
562	1,41	ENVOLVENTE	-27,583	0,052	0,016	0,002	-0,070	-0,088	0,12	11,80	11,80	361,5	OK
563	0,00	ENVOLVENTE	-3,023	-0,049	-0,012	-0,003	-0,008	-0,022	0,11	2,99	3,00	361,5	OK
563	1,41	ENVOLVENTE	-3,025	0,007	-0,012	-0,003	0,047	0,019	0,01	2,59	2,59	361,5	OK
563	0,00	ENVOLVENTE	-24,542	-0,088	-0,065	-0,028	-0,045	-0,064	0,20	8,49	8,49	361,5	OK
563	1,41	ENVOLVENTE	-24,545	-0,014	-0,065	-0,028	0,009	0,001	0,03	0,19	0,19	361,5	OK
564	0,00	ENVOLVENTE	-3,039	0,017	-0,011	-0,001	-0,008	0,022	0,04	2,99	2,99	361,5	OK
564	1,41	ENVOLVENTE	-3,041	0,090	-0,011	-0,001	0,052	-0,021	0,20	2,77	2,77	361,5	OK
564	0,00	ENVOLVENTE	-24,557	-0,012	-0,076	-0,022	-0,055	0,000	0,03	0,02	0,03	361,5	OK
564	1,41	ENVOLVENTE	-24,560	0,043	-0,076	-0,022	0,008	-0,055	0,10	7,35	7,35	361,5	OK
565	0,00	ENVOLVENTE	-1,782	-0,046	0,062	0,024	0,044	-0,013	0,10	1,71	1,71	361,5	OK

565	1,41	ENVOLVENTE	-1,784	0,021	0,062	0,024	-0,008	0,015	0,05	2,06	2,06	361,5	OK
565	0,00	ENVOLVENTE	-15,061	-0,082	0,011	0,001	0,008	-0,060	0,18	7,95	7,95	361,5	OK
565	1,41	ENVOLVENTE	-15,063	-0,004	0,011	0,001	-0,044	-0,028	0,01	3,72	3,72	361,5	OK
566	0,00	ENVOLVENTE	-1,799	0,025	0,041	0,016	0,030	0,024	0,06	3,23	3,23	361,5	OK
566	1,41	ENVOLVENTE	-1,801	0,091	0,041	0,016	-0,005	-0,011	0,20	1,46	1,47	361,5	OK
566	0,00	ENVOLVENTE	-15,070	-0,030	0,007	-0,002	0,005	-0,023	0,07	3,09	3,09	361,5	OK
566	1,41	ENVOLVENTE	-15,073	0,032	0,007	-0,002	-0,028	-0,072	0,07	9,58	9,58	361,5	OK
567	0,00	ENVOLVENTE	-0,237	-0,038	-0,003	0,003	-0,002	-0,001	0,08	0,17	0,19	361,5	OK
567	1,41	ENVOLVENTE	-0,239	0,021	-0,003	0,003	0,016	0,016	0,05	2,19	2,19	361,5	OK
567	0,00	ENVOLVENTE	-5,406	-0,089	-0,024	-0,015	-0,018	-0,068	0,20	9,13	9,13	361,5	OK
567	1,41	ENVOLVENTE	-5,409	-0,018	-0,024	-0,015	0,002	0,002	0,04	0,31	0,31	361,5	OK
568	0,00	ENVOLVENTE	-0,265	0,049	0,014	0,004	0,003	0,034	0,11	4,54	4,55	361,5	OK
568	1,41	ENVOLVENTE	-0,267	0,123	0,014	0,004	0,004	-0,003	0,27	0,37	0,46	361,5	OK
568	0,00	ENVOLVENTE	-5,430	-0,028	-0,005	-0,018	-0,002	-0,003	0,06	0,44	0,45	361,5	OK
568	1,41	ENVOLVENTE	-5,433	0,027	-0,005	-0,018	-0,017	-0,087	0,06	11,67	11,67	361,5	OK

2.6-6.2 Conexión PTE 75 x 75 x 3 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 75x75x3mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	75	Base
d (mm) =	75	Altura
e (mm) =	3,0	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	673
Iu (mm3) =	7500
I (mm4) =	16835

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
449	0,00	ENVOLVENTE	40,757	0,039	0,148	0,039	0,144	0,072	0,06	4,27	4,27	361,5	OK
449	1,56	ENVOLVENTE	40,657	0,114	0,148	0,039	0,234	-0,002	0,17	0,11	0,20	361,5	OK
449	0,00	ENVOLVENTE	5,968	-0,029	-0,287	-0,086	-0,225	-0,004	0,04	0,23	0,24	361,5	OK
449	1,56	ENVOLVENTE	5,893	0,027	-0,287	-0,086	-0,098	-0,048	0,04	2,83	2,83	361,5	OK
450	0,00	ENVOLVENTE	40,689	0,077	0,007	-0,018	0,120	0,087	0,11	5,19	5,19	361,5	OK
450	1,56	ENVOLVENTE	40,590	0,138	0,007	-0,018	0,899	0,054	0,20	3,22	3,23	361,5	OK
450	0,00	ENVOLVENTE	5,819	-0,149	-0,560	-0,210	-0,093	-0,132	0,22	7,81	7,81	361,5	OK
450	1,56	ENVOLVENTE	5,744	-0,079	-0,560	-0,210	0,050	-0,088	0,12	5,23	5,23	361,5	OK
451	0,00	ENVOLVENTE	-1,075	0,064	0,344	0,242	0,779	0,103	0,10	6,09	6,10	361,5	OK
451	1,56	ENVOLVENTE	-1,007	0,136	0,344	0,242	0,273	0,114	0,20	6,79	6,79	361,5	OK
451	0,00	ENVOLVENTE	-33,291	-0,144	-0,029	0,026	0,004	-0,070	0,21	4,13	4,14	361,5	OK
451	1,56	ENVOLVENTE	-33,200	-0,067	-0,029	0,026	-0,016	-0,073	0,10	4,34	4,34	361,5	OK
452	0,00	ENVOLVENTE	-1,044	0,073	0,546	0,040	0,469	0,083	0,11	4,92	4,92	361,5	OK
452	1,56	ENVOLVENTE	-0,975	0,158	0,546	0,040	0,104	0,004	0,23	0,23	0,33	361,5	OK
452	0,00	ENVOLVENTE	-33,321	-0,031	-0,065	-0,039	-0,003	0,004	0,05	0,23	0,24	361,5	OK
452	1,56	ENVOLVENTE	-33,229	0,032	-0,065	-0,039	-0,447	-0,104	0,05	6,20	6,20	361,5	OK
453	0,00	ENVOLVENTE	28,522	-0,030	0,038	0,040	0,107	0,007	0,04	0,40	0,41	361,5	OK
453	1,56	ENVOLVENTE	28,423	0,026	0,038	0,040	0,352	0,135	0,04	8,01	8,01	361,5	OK
453	0,00	ENVOLVENTE	4,395	-0,141	-0,491	-0,043	-0,479	-0,041	0,21	2,45	2,46	361,5	OK
453	1,56	ENVOLVENTE	4,320	-0,067	-0,491	-0,043	0,037	0,009	0,10	0,54	0,55	361,5	OK
454	0,00	ENVOLVENTE	28,575	0,129	0,049	-0,015	0,111	0,143	0,19	8,48	8,48	361,5	OK
454	1,56	ENVOLVENTE	28,475	0,204	0,049	-0,015	1,218	0,008	0,30	0,45	0,54	361,5	OK
454	0,00	ENVOLVENTE	4,281	-0,050	-0,724	-0,322	-0,025	-0,027	0,07	1,61	1,61	361,5	OK
454	1,56	ENVOLVENTE	4,206	0,006	-0,724	-0,322	-0,012	-0,117	0,01	6,95	6,95	361,5	OK
463	0,00	ENVOLVENTE	28,245	-0,055	0,684	0,331	1,172	-0,024	0,08	1,40	1,40	361,5	OK
463	1,56	ENVOLVENTE	28,336	0,009	0,684	0,331	0,119	0,122	0,01	7,22	7,22	361,5	OK
463	0,00	ENVOLVENTE	4,838	-0,187	0,067	0,046	0,148	-0,105	0,28	6,21	6,22	361,5	OK
463	1,56	ENVOLVENTE	4,906	-0,102	0,067	0,046	-0,017	0,012	0,15	0,72	0,74	361,5	OK
464	0,00	ENVOLVENTE	28,175	0,062	0,491	0,019	0,355	0,134	0,09	7,93	7,93	361,5	OK
464	1,56	ENVOLVENTE	28,267	0,147	0,491	0,019	-0,004	-0,010	0,22	0,58	0,62	361,5	OK

464	0,00	ENVOLVENTE	4,889	-0,015	0,015	-0,016	0,017	0,017	0,02	1,00	1,00	361,5	OK
464	1,56	ENVOLVENTE	4,958	0,049	0,015	-0,016	-0,412	-0,029	0,07	1,74	1,74	361,5	OK
465	0,00	ENVOLVENTE	-6,051	-0,047	-0,047	0,016	0,020	-0,020	0,07	1,16	1,17	361,5	OK
465	1,56	ENVOLVENTE	-6,126	0,009	-0,047	0,016	0,464	0,084	0,01	5,01	5,01	361,5	OK
465	0,00	ENVOLVENTE	-33,549	-0,155	-0,534	-0,019	-0,370	-0,099	0,23	5,87	5,87	361,5	OK
465	1,56	ENVOLVENTE	-33,649	-0,080	-0,534	-0,019	0,052	0,009	0,12	0,54	0,55	361,5	OK
466	0,00	ENVOLVENTE	-6,150	-0,024	0,057	-0,012	0,257	0,046	0,04	2,74	2,74	361,5	OK
466	1,56	ENVOLVENTE	-6,225	0,043	0,057	-0,012	0,814	0,051	0,06	3,00	3,00	361,5	OK
466	0,00	ENVOLVENTE	-33,546	-0,044	-0,403	-0,231	-0,029	0,002	0,07	0,11	0,13	361,5	OK
466	1,56	ENVOLVENTE	-33,645	0,023	-0,403	-0,231	0,008	0,001	0,03	0,05	0,06	361,5	OK
467	0,00	ENVOLVENTE	40,067	-0,024	0,518	0,217	0,849	-0,007	0,04	0,39	0,39	361,5	OK
467	1,56	ENVOLVENTE	40,159	0,061	0,518	0,217	0,053	-0,015	0,09	0,88	0,88	361,5	OK
467	0,00	ENVOLVENTE	7,144	-0,043	0,007	0,009	0,005	-0,022	0,06	1,31	1,31	361,5	OK
467	1,56	ENVOLVENTE	7,213	0,033	0,007	0,009	-0,011	-0,050	0,05	2,95	2,95	361,5	OK
468	0,00	ENVOLVENTE	40,117	-0,054	0,316	0,101	0,196	-0,017	0,08	1,02	1,02	361,5	OK
468	1,56	ENVOLVENTE	40,209	0,010	0,316	0,101	0,231	0,063	0,01	3,74	3,74	361,5	OK
468	0,00	ENVOLVENTE	7,218	-0,107	-0,179	-0,054	-0,058	-0,038	0,16	2,25	2,25	361,5	OK
468	1,56	ENVOLVENTE	7,287	-0,022	-0,179	-0,054	-0,306	0,016	0,03	0,97	0,97	361,5	OK
469	0,00	ENVOLVENTE	49,070	0,042	0,604	0,041	0,544	0,069	0,06	4,09	4,09	361,5	OK
469	1,56	ENVOLVENTE	48,971	0,116	0,604	0,041	0,082	-0,003	0,17	0,15	0,23	361,5	OK
469	0,00	ENVOLVENTE	6,314	-0,029	-0,121	-0,064	-0,113	-0,004	0,04	0,24	0,25	361,5	OK
469	1,56	ENVOLVENTE	6,239	0,027	-0,121	-0,064	-0,407	-0,054	0,04	3,23	3,23	361,5	OK
470	0,00	ENVOLVENTE	49,067	0,077	0,682	0,276	0,085	0,087	0,11	5,19	5,19	361,5	OK
470	1,56	ENVOLVENTE	48,968	0,133	0,682	0,276	-0,069	0,055	0,20	3,27	3,27	361,5	OK
470	0,00	ENVOLVENTE	6,170	-0,155	0,001	0,022	-0,203	-0,133	0,23	7,90	7,90	361,5	OK
470	1,56	ENVOLVENTE	6,095	-0,080	0,001	0,022	-1,216	-0,082	0,12	4,84	4,84	361,5	OK
471	0,00	ENVOLVENTE	-1,397	0,064	0,017	-0,030	-0,019	0,104	0,10	6,20	6,20	361,5	OK
471	1,56	ENVOLVENTE	-1,329	0,134	0,017	-0,030	0,022	0,119	0,20	7,08	7,08	361,5	OK
471	0,00	ENVOLVENTE	-38,554	-0,146	-0,547	-0,309	-1,014	-0,070	0,22	4,13	4,13	361,5	OK
471	1,56	ENVOLVENTE	-38,463	-0,067	-0,547	-0,309	-0,169	-0,073	0,10	4,33	4,33	361,5	OK
472	0,00	ENVOLVENTE	-1,368	0,085	0,070	0,037	0,006	0,099	0,13	5,89	5,89	361,5	OK
472	1,56	ENVOLVENTE	-1,299	0,170	0,070	0,037	0,401	0,004	0,25	0,21	0,33	361,5	OK
472	0,00	ENVOLVENTE	-38,618	-0,031	-0,483	-0,056	-0,388	0,005	0,05	0,29	0,29	361,5	OK
472	1,56	ENVOLVENTE	-38,526	0,033	-0,483	-0,056	-0,109	-0,106	0,05	6,30	6,30	361,5	OK
473	0,00	ENVOLVENTE	33,025	-0,031	0,496	0,062	0,404	0,006	0,05	0,35	0,35	361,5	OK
473	1,56	ENVOLVENTE	32,925	0,025	0,496	0,062	-0,045	0,157	0,04	9,32	9,32	361,5	OK
473	0,00	ENVOLVENTE	4,629	-0,164	-0,037	-0,037	-0,114	-0,050	0,24	2,99	3,00	361,5	OK
473	1,56	ENVOLVENTE	4,555	-0,089	-0,037	-0,037	-0,473	0,011	0,13	0,62	0,64	361,5	OK
474	0,00	ENVOLVENTE	33,114	0,139	0,523	0,289	0,014	0,155	0,21	9,23	9,23	361,5	OK
474	1,56	ENVOLVENTE	33,014	0,213	0,523	0,289	0,022	0,007	0,32	0,44	0,54	361,5	OK
474	0,00	ENVOLVENTE	4,516	-0,049	-0,063	0,014	-0,258	-0,026	0,07	1,56	1,56	361,5	OK
474	1,56	ENVOLVENTE	4,441	0,007	-0,063	0,014	-1,013	-0,120	0,01	7,11	7,11	361,5	OK
483	0,00	ENVOLVENTE	32,815	-0,056	-0,053	-0,045	-0,137	-0,024	0,08	1,41	1,42	361,5	OK
483	1,56	ENVOLVENTE	32,907	0,008	-0,053	-0,045	0,006	0,140	0,01	8,30	8,30	361,5	OK
483	0,00	ENVOLVENTE	5,139	-0,201	-0,440	-0,302	-0,966	-0,108	0,30	6,41	6,42	361,5	OK

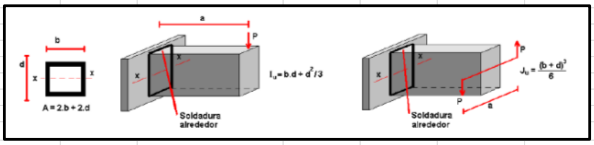
483	1,56	ENVOLVENTE	5,207	-0,116	-0,440	-0,302	-0,279	0,013	0,17	0,80	0,81	361,5	OK
484	0,00	ENVOLVENTE	32,710	0,085	-0,016	0,014	-0,026	0,156	0,13	9,27	9,27	361,5	OK
484	1,56	ENVOLVENTE	32,802	0,170	-0,016	0,014	0,309	-0,010	0,25	0,62	0,67	361,5	OK
484	0,00	ENVOLVENTE	5,191	-0,014	-0,506	-0,036	-0,481	0,018	0,02	1,06	1,06	361,5	OK
484	1,56	ENVOLVENTE	5,259	0,050	-0,506	-0,036	-0,002	-0,044	0,07	2,60	2,60	361,5	OK
485	0,00	ENVOLVENTE	-6,305	-0,047	0,444	0,034	0,319	-0,020	0,07	1,16	1,16	361,5	OK
485	1,56	ENVOLVENTE	-6,380	0,009	0,444	0,034	-0,048	0,101	0,01	6,01	6,01	361,5	OK
485	0,00	ENVOLVENTE	-39,092	-0,167	0,042	-0,014	-0,024	-0,102	0,25	6,06	6,06	361,5	OK
485	1,56	ENVOLVENTE	-39,192	-0,093	0,042	-0,014	-0,383	0,010	0,14	0,57	0,59	361,5	OK
486	0,00	ENVOLVENTE	-6,402	-0,023	0,601	0,298	0,035	0,051	0,03	3,04	3,04	361,5	OK
486	1,56	ENVOLVENTE	-6,477	0,043	0,601	0,298	-0,024	0,055	0,06	3,27	3,27	361,5	OK
486	0,00	ENVOLVENTE	-39,055	-0,044	-0,043	0,017	-0,163	0,002	0,07	0,12	0,14	361,5	OK
486	1,56	ENVOLVENTE	-39,155	0,023	-0,043	0,017	-1,075	0,000	0,03	0,03	0,05	361,5	OK
487	0,00	ENVOLVENTE	48,463	-0,013	-0,015	-0,013	-0,024	-0,006	0,02	0,36	0,36	361,5	OK
487	1,56	ENVOLVENTE	48,555	0,072	-0,015	-0,013	0,003	-0,015	0,11	0,87	0,88	361,5	OK
487	0,00	ENVOLVENTE	7,506	-0,043	-0,641	-0,288	-1,169	-0,015	0,06	0,90	0,91	361,5	OK
487	1,56	ENVOLVENTE	7,575	0,033	-0,641	-0,288	-0,168	-0,055	0,05	3,24	3,24	361,5	OK
488	0,00	ENVOLVENTE	48,450	-0,054	0,152	0,081	0,042	-0,018	0,08	1,06	1,06	361,5	OK
488	1,56	ENVOLVENTE	48,541	0,010	0,152	0,081	0,630	0,059	0,01	3,50	3,50	361,5	OK
488	0,00	ENVOLVENTE	7,576	-0,111	-0,641	-0,055	-0,398	-0,049	0,16	2,90	2,90	361,5	OK
488	1,56	ENVOLVENTE	7,645	-0,027	-0,641	-0,055	-0,195	0,016	0,04	0,95	0,95	361,5	OK
489	0,00	ENVOLVENTE	-3,771	0,066	0,152	0,012	0,071	0,123	0,10	7,31	7,31	361,5	OK
489	1,56	ENVOLVENTE	-3,703	0,133	0,152	0,012	0,112	0,144	0,20	8,54	8,54	361,5	OK
489	0,00	ENVOLVENTE	-63,345	-0,161	-0,469	-0,283	-0,747	-0,079	0,24	4,70	4,70	361,5	OK
489	1,56	ENVOLVENTE	-63,254	-0,080	-0,469	-0,283	-0,241	-0,067	0,12	3,99	3,99	361,5	OK
490	0,00	ENVOLVENTE	-3,743	0,092	0,034	0,037	0,041	0,085	0,14	5,04	5,04	361,5	OK
490	1,56	ENVOLVENTE	-3,674	0,177	0,034	0,037	0,403	0,005	0,26	0,30	0,40	361,5	OK
490	0,00	ENVOLVENTE	-63,082	-0,032	-0,492	-0,026	-0,392	0,004	0,05	0,23	0,24	361,5	OK
490	1,56	ENVOLVENTE	-62,990	0,032	-0,492	-0,026	-0,070	-0,127	0,05	7,56	7,56	361,5	OK
491	0,00	ENVOLVENTE	47,379	-0,025	0,594	0,032	0,450	0,010	0,04	0,61	0,61	361,5	OK
491	1,56	ENVOLVENTE	47,279	0,031	0,594	0,032	-0,029	0,137	0,05	8,12	8,12	361,5	OK
491	0,00	ENVOLVENTE	7,433	-0,156	-0,003	-0,029	-0,066	-0,063	0,23	3,75	3,76	361,5	OK
491	1,56	ENVOLVENTE	7,358	-0,081	-0,003	-0,029	-0,494	0,006	0,12	0,33	0,35	361,5	OK
492	0,00	ENVOLVENTE	47,301	0,128	0,510	0,279	0,035	0,139	0,19	8,25	8,25	361,5	OK
492	1,56	ENVOLVENTE	47,202	0,202	0,510	0,279	-0,009	0,027	0,30	1,60	1,63	361,5	OK
492	0,00	ENVOLVENTE	7,283	-0,081	-0,057	0,020	-0,260	-0,056	0,12	3,34	3,35	361,5	OK
492	1,56	ENVOLVENTE	7,209	-0,025	-0,057	0,020	-1,029	-0,119	0,04	7,06	7,06	361,5	OK
493	0,00	ENVOLVENTE	-0,282	0,011	0,059	-0,025	0,033	0,035	0,02	2,10	2,10	361,5	OK
493	1,56	ENVOLVENTE	-0,213	0,075	0,059	-0,025	-0,007	0,165	0,11	9,77	9,77	361,5	OK
493	0,00	ENVOLVENTE	-27,603	-0,203	-0,457	-0,300	-0,903	-0,087	0,30	5,16	5,17	361,5	OK
493	1,56	ENVOLVENTE	-27,511	-0,119	-0,457	-0,300	-0,216	-0,032	0,18	1,88	1,89	361,5	OK
494	0,00	ENVOLVENTE	-0,244	0,140	0,078	0,046	-0,025	0,162	0,21	9,64	9,64	361,5	OK
494	1,56	ENVOLVENTE	-0,175	0,225	0,078	0,046	0,404	-0,008	0,33	0,50	0,60	361,5	OK
494	0,00	ENVOLVENTE	-27,691	-0,016	-0,489	-0,074	-0,428	0,016	0,02	0,93	0,93	361,5	OK
494	1,56	ENVOLVENTE	-27,600	0,048	-0,489	-0,074	-0,150	-0,122	0,07	7,27	7,27	361,5	OK

503	0,00	ENVOLVENTE	-4,483	-0,054	0,426	0,042	0,243	-0,021	0,08	1,26	1,26	361,5	OK
503	1,56	ENVOLVENTE	-4,558	0,002	0,426	0,042	-0,045	0,164	0,00	9,73	9,73	361,5	OK
503	0,00	ENVOLVENTE	-28,037	-0,221	0,053	-0,010	0,020	-0,123	0,33	7,32	7,33	361,5	OK
503	1,56	ENVOLVENTE	-28,137	-0,146	0,053	-0,010	-0,423	0,019	0,22	1,15	1,17	361,5	OK
504	0,00	ENVOLVENTE	-4,575	0,083	0,492	0,290	0,013	0,148	0,12	8,77	8,77	361,5	OK
504	1,56	ENVOLVENTE	-4,650	0,158	0,492	0,290	-0,106	-0,004	0,23	0,24	0,34	361,5	OK
504	0,00	ENVOLVENTE	-27,974	-0,014	0,017	0,035	-0,193	0,017	0,02	0,99	0,99	361,5	OK
504	1,56	ENVOLVENTE	-28,074	0,042	0,017	0,035	-0,963	-0,042	0,06	2,49	2,50	361,5	OK
505	0,00	ENVOLVENTE	46,918	-0,050	-0,052	-0,034	-0,094	-0,021	0,07	1,27	1,27	361,5	OK
505	1,56	ENVOLVENTE	47,009	0,014	-0,052	-0,034	-0,004	0,087	0,02	5,15	5,15	361,5	OK
505	0,00	ENVOLVENTE	7,356	-0,150	-0,448	-0,292	-0,981	-0,082	0,22	4,88	4,89	361,5	OK
505	1,56	ENVOLVENTE	7,425	-0,066	-0,448	-0,292	-0,281	0,006	0,10	0,36	0,38	361,5	OK
506	0,00	ENVOLVENTE	46,982	0,078	0,049	0,033	-0,006	0,137	0,12	8,11	8,11	361,5	OK
506	1,56	ENVOLVENTE	47,073	0,163	0,049	0,033	0,473	-0,013	0,24	0,77	0,81	361,5	OK
506	0,00	ENVOLVENTE	7,430	-0,013	-0,605	-0,033	-0,502	0,016	0,02	0,94	0,94	361,5	OK
506	1,56	ENVOLVENTE	7,499	0,051	-0,605	-0,033	-0,083	-0,052	0,08	3,10	3,10	361,5	OK
507	0,00	ENVOLVENTE	-9,921	-0,047	0,490	0,032	0,448	-0,024	0,07	1,42	1,42	361,5	OK
507	1,56	ENVOLVENTE	-9,996	0,009	0,490	0,032	-0,058	0,087	0,01	5,16	5,16	361,5	OK
507	0,00	ENVOLVENTE	-63,833	-0,175	-0,022	-0,042	-0,114	-0,128	0,26	7,61	7,61	361,5	OK
507	1,56	ENVOLVENTE	-63,933	-0,100	-0,022	-0,042	-0,383	0,005	0,15	0,30	0,34	361,5	OK
508	0,00	ENVOLVENTE	-10,089	-0,015	0,525	0,273	0,057	0,081	0,02	4,81	4,81	361,5	OK
508	1,56	ENVOLVENTE	-10,164	0,052	0,525	0,273	0,148	0,070	0,08	4,13	4,13	361,5	OK
508	0,00	ENVOLVENTE	-64,132	-0,037	-0,168	-0,017	-0,166	0,008	0,05	0,47	0,47	361,5	OK
508	1,56	ENVOLVENTE	-64,232	0,027	-0,168	-0,017	-0,814	-0,001	0,04	0,06	0,07	361,5	OK
509	0,00	ENVOLVENTE	-3,113	0,075	0,219	0,165	0,352	0,144	0,11	8,57	8,57	361,5	OK
509	1,56	ENVOLVENTE	-3,044	0,160	0,219	0,165	0,369	0,123	0,24	7,31	7,32	361,5	OK
509	0,00	ENVOLVENTE	-52,382	-0,141	-0,228	-0,019	-0,100	-0,077	0,21	4,57	4,57	361,5	OK
509	1,56	ENVOLVENTE	-52,290	-0,077	-0,228	-0,019	-0,102	-0,069	0,11	4,08	4,08	361,5	OK
510	0,00	ENVOLVENTE	-3,086	0,072	0,410	0,040	0,447	0,062	0,11	3,68	3,68	361,5	OK
510	1,56	ENVOLVENTE	-3,017	0,156	0,410	0,040	0,081	0,006	0,23	0,34	0,41	361,5	OK
510	0,00	ENVOLVENTE	-52,141	-0,033	-0,039	-0,029	-0,039	0,003	0,05	0,16	0,17	361,5	OK
510	1,56	ENVOLVENTE	-52,050	0,030	-0,039	-0,029	-0,266	-0,121	0,04	7,18	7,18	361,5	OK
511	0,00	ENVOLVENTE	40,189	-0,023	0,017	0,028	0,074	0,011	0,03	0,68	0,68	361,5	OK
511	1,56	ENVOLVENTE	40,089	0,033	0,017	0,028	0,298	0,113	0,05	6,70	6,70	361,5	OK
511	0,00	ENVOLVENTE	7,116	-0,132	-0,368	-0,049	-0,344	-0,051	0,20	3,01	3,01	361,5	OK
511	1,56	ENVOLVENTE	7,041	-0,057	-0,368	-0,049	0,017	0,004	0,08	0,24	0,26	361,5	OK
512	0,00	ENVOLVENTE	40,103	0,122	0,052	-0,019	0,141	0,129	0,18	7,67	7,68	361,5	OK
512	1,56	ENVOLVENTE	40,003	0,196	0,052	-0,019	1,008	0,027	0,29	1,59	1,61	361,5	OK
512	0,00	ENVOLVENTE	6,964	-0,082	-0,582	-0,267	-0,045	-0,057	0,12	3,38	3,38	361,5	OK
512	1,56	ENVOLVENTE	6,889	-0,026	-0,582	-0,267	0,006	-0,119	0,04	7,08	7,08	361,5	OK
513	0,00	ENVOLVENTE	-0,092	0,012	0,458	0,287	0,941	0,036	0,02	2,14	2,14	361,5	OK
513	1,56	ENVOLVENTE	-0,024	0,076	0,458	0,287	0,252	0,151	0,11	8,96	8,96	361,5	OK
513	0,00	ENVOLVENTE	-24,367	-0,188	-0,058	0,024	-0,032	-0,078	0,28	4,60	4,61	361,5	OK
513	1,56	ENVOLVENTE	-24,275	-0,104	-0,058	0,024	0,008	-0,033	0,15	1,94	1,94	361,5	OK
514	0,00	ENVOLVENTE	-0,053	0,120	0,674	0,043	0,515	0,139	0,18	8,24	8,24	361,5	OK

514	1,56	ENVOLVENTE	0,016	0,205	0,674	0,043	0,132	-0,008	0,30	0,47	0,56	361,5	OK
514	0,00	ENVOLVENTE	-24,424	-0,017	-0,064	-0,068	0,029	0,014	0,03	0,86	0,86	361,5	OK
514	1,56	ENVOLVENTE	-24,333	0,046	-0,064	-0,068	-0,598	-0,115	0,07	6,82	6,82	361,5	OK
523	0,00	ENVOLVENTE	-4,297	-0,053	-0,066	0,031	-0,038	-0,021	0,08	1,24	1,24	361,5	OK
523	1,56	ENVOLVENTE	-4,372	0,003	-0,066	0,031	0,511	0,140	0,00	8,32	8,32	361,5	OK
523	0,00	ENVOLVENTE	-24,587	-0,201	-0,667	-0,008	-0,532	-0,115	0,30	6,85	6,86	361,5	OK
523	1,56	ENVOLVENTE	-24,687	-0,126	-0,667	-0,008	0,049	0,018	0,19	1,08	1,10	361,5	OK
524	0,00	ENVOLVENTE	-4,388	0,062	-0,016	-0,034	0,237	0,128	0,09	7,61	7,61	361,5	OK
524	1,56	ENVOLVENTE	-4,463	0,137	-0,016	-0,034	0,978	-0,004	0,20	0,21	0,29	361,5	OK
524	0,00	ENVOLVENTE	-24,554	-0,016	-0,475	-0,277	-0,011	0,015	0,02	0,90	0,90	361,5	OK
524	1,56	ENVOLVENTE	-24,654	0,040	-0,475	-0,277	0,105	-0,033	0,06	1,97	1,97	361,5	OK
525	0,00	ENVOLVENTE	39,658	-0,049	0,540	0,275	0,959	-0,021	0,07	1,27	1,27	361,5	OK
525	1,56	ENVOLVENTE	39,750	0,015	0,540	0,275	0,118	0,074	0,02	4,38	4,38	361,5	OK
525	0,00	ENVOLVENTE	6,996	-0,144	0,057	0,032	0,092	-0,084	0,21	5,01	5,02	361,5	OK
525	1,56	ENVOLVENTE	7,065	-0,059	0,057	0,032	-0,006	0,005	0,09	0,31	0,33	361,5	OK
526	0,00	ENVOLVENTE	39,729	0,050	0,414	0,052	0,301	0,112	0,07	6,65	6,65	361,5	OK
526	1,56	ENVOLVENTE	39,821	0,134	0,414	0,052	0,092	-0,012	0,20	0,71	0,73	361,5	OK
526	0,00	ENVOLVENTE	7,071	-0,015	-0,063	-0,032	-0,007	0,015	0,02	0,88	0,88	361,5	OK
526	1,56	ENVOLVENTE	7,139	0,049	-0,063	-0,032	-0,357	-0,032	0,07	1,91	1,91	361,5	OK
527	0,00	ENVOLVENTE	-9,419	-0,046	0,028	0,034	0,126	-0,024	0,07	1,41	1,41	361,5	OK
527	1,56	ENVOLVENTE	-9,493	0,010	0,028	0,034	0,439	0,064	0,01	3,79	3,79	361,5	OK
527	0,00	ENVOLVENTE	-52,492	-0,153	-0,387	-0,048	-0,302	-0,118	0,23	6,99	6,99	361,5	OK
527	1,56	ENVOLVENTE	-52,592	-0,079	-0,387	-0,048	0,060	0,004	0,12	0,24	0,27	361,5	OK
528	0,00	ENVOLVENTE	-9,585	-0,018	0,231	0,024	0,308	0,052	0,03	3,08	3,08	361,5	OK
528	1,56	ENVOLVENTE	-9,660	0,049	0,231	0,024	0,457	0,100	0,07	5,95	5,95	361,5	OK
528	0,00	ENVOLVENTE	-52,764	-0,068	-0,248	-0,161	-0,047	0,006	0,10	0,37	0,39	361,5	OK
528	1,56	ENVOLVENTE	-52,864	0,006	-0,248	-0,161	-0,179	0,001	0,01	0,06	0,06	361,5	OK

2.6-6.3 Conexión PTE 100 x 100 x 3 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 100x100x3mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	100	Base
d (mm) =	100	Altura
e (mm) =	3,00	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	898
Iu (mm3) =	13333
I (mm4) =	29930

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
325	0,00	ENVOLVENTE	85,174	-0,069	0,025	-0,004	0,112	-0,008	0,08	0,28	0,29	361,5	OK
325	2,00	ENVOLVENTE	85,111	0,866	0,161	-0,004	0,131	0,079	0,96	2,64	2,81	361,5	OK
325	0,00	ENVOLVENTE	-53,500	-0,916	-0,297	-0,232	-0,252	-0,200	1,02	6,68	6,76	361,5	OK
325	2,00	ENVOLVENTE	-53,508	0,028	-0,146	-0,232	-0,071	-0,150	0,03	5,01	5,01	361,5	OK
326	0,00	ENVOLVENTE	103,454	-0,076	0,035	0,011	0,109	0,000	0,08	0,01	0,08	361,5	OK
326	2,00	ENVOLVENTE	103,392	0,843	0,144	0,011	0,115	0,055	0,94	1,83	2,05	361,5	OK
326	0,00	ENVOLVENTE	-31,594	-0,938	-0,296	-0,055	-0,185	-0,220	1,04	7,34	7,42	361,5	OK
326	2,00	ENVOLVENTE	-31,602	0,051	-0,117	-0,055	-0,046	-0,125	0,06	4,16	4,16	361,5	OK
327	0,00	ENVOLVENTE	118,529	-0,084	0,056	0,001	0,098	0,007	0,09	0,23	0,25	361,5	OK
327	2,00	ENVOLVENTE	118,467	0,842	0,153	0,001	0,027	0,052	0,94	1,73	1,97	361,5	OK
327	0,00	ENVOLVENTE	-11,675	-0,940	-0,253	-0,089	-0,158	-0,191	1,05	6,39	6,47	361,5	OK
327	2,00	ENVOLVENTE	-11,683	0,056	-0,082	-0,089	-0,046	-0,094	0,06	3,13	3,13	361,5	OK
328	0,00	ENVOLVENTE	135,923	-0,091	0,050	-0,009	0,113	0,008	0,10	0,26	0,28	361,5	OK
328	2,00	ENVOLVENTE	135,830	0,818	0,156	-0,009	0,080	0,050	0,91	1,67	1,90	361,5	OK
328	0,00	ENVOLVENTE	2,520	-0,963	-0,251	-0,101	-0,117	-0,181	1,07	6,03	6,13	361,5	OK
328	2,00	ENVOLVENTE	2,512	0,056	-0,080	-0,101	-0,037	-0,036	0,06	1,19	1,19	361,5	OK
329	0,00	ENVOLVENTE	147,721	-0,069	0,015	0,005	0,042	0,041	0,08	1,37	1,37	361,5	OK
329	2,00	ENVOLVENTE	147,628	0,890	0,155	0,005	0,132	0,036	0,99	1,21	1,56	361,5	OK
329	0,00	ENVOLVENTE	12,653	-0,892	-0,303	-0,016	-0,175	-0,069	0,99	2,31	2,51	361,5	OK
329	2,00	ENVOLVENTE	12,645	0,069	-0,127	-0,016	-0,033	-0,068	0,08	2,26	2,26	361,5	OK
330	0,00	ENVOLVENTE	147,002	-0,067	0,014	0,020	0,033	0,041	0,07	1,36	1,36	361,5	OK
330	2,00	ENVOLVENTE	146,909	0,894	0,162	0,020	0,108	0,032	1,00	1,08	1,47	361,5	OK
330	0,00	ENVOLVENTE	18,273	-0,888	-0,282	-0,008	-0,150	-0,066	0,99	2,21	2,42	361,5	OK
330	2,00	ENVOLVENTE	18,265	0,072	-0,104	-0,008	-0,036	-0,072	0,08	2,41	2,41	361,5	OK
331	0,00	ENVOLVENTE	133,772	-0,047	-0,007	0,099	0,011	0,052	0,05	1,75	1,75	361,5	OK
331	2,00	ENVOLVENTE	133,679	0,965	0,154	0,099	0,234	0,007	1,07	0,22	1,10	361,5	OK
331	0,00	ENVOLVENTE	19,715	-0,817	-0,338	0,003	-0,177	-0,035	0,91	1,18	1,49	361,5	OK
331	2,00	ENVOLVENTE	19,706	0,086	-0,186	0,003	-0,019	-0,184	0,10	6,13	6,13	361,5	OK
332	0,00	ENVOLVENTE	107,923	-0,051	-0,012	0,091	-0,012	0,041	0,06	1,38	1,38	361,5	OK
332	2,00	ENVOLVENTE	107,830	0,941	0,159	0,091	0,155	0,002	1,05	0,08	1,05	361,5	OK

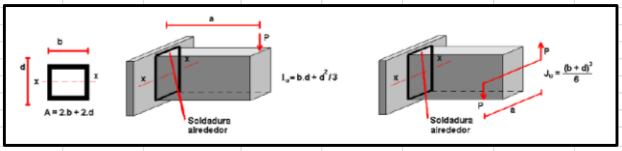
332	0,00	ENVOLVENTE	17,520	-0,841	-0,330	0,004	-0,215	-0,095	0,94	3,18	3,32	361,5	OK
332	2,00	ENVOLVENTE	17,511	0,082	-0,180	0,004	-0,032	-0,195	0,09	6,53	6,53	361,5	OK
333	0,00	ENVOLVENTE	69,706	-0,053	-0,003	0,055	0,002	0,033	0,06	1,09	1,09	361,5	OK
333	2,00	ENVOLVENTE	69,612	0,940	0,173	0,055	0,136	-0,003	1,05	0,10	1,05	361,5	OK
333	0,00	ENVOLVENTE	11,921	-0,842	-0,279	-0,005	-0,132	-0,127	0,94	4,23	4,33	361,5	OK
333	2,00	ENVOLVENTE	11,912	0,081	-0,113	-0,005	-0,039	-0,224	0,09	7,49	7,49	361,5	OK
334	0,00	ENVOLVENTE	26,768	-0,033	0,013	0,236	-0,006	0,045	0,04	1,50	1,50	361,5	OK
334	2,00	ENVOLVENTE	26,675	0,919	0,167	0,236	0,064	-0,006	1,02	0,21	1,04	361,5	OK
334	0,00	ENVOLVENTE	4,720	-0,862	-0,264	0,015	-0,142	-0,151	0,96	5,05	5,14	361,5	OK
334	2,00	ENVOLVENTE	4,711	0,080	-0,070	0,015	-0,033	-0,208	0,09	6,96	6,96	361,5	OK
335	0,00	ENVOLVENTE	-3,563	-0,028	0,062	0,052	0,076	0,013	0,03	0,42	0,43	361,5	OK
335	2,00	ENVOLVENTE	-3,572	0,133	0,249	0,052	-0,005	0,142	0,15	4,73	4,73	361,5	OK
335	0,00	ENVOLVENTE	-23,366	-0,247	-0,175	-0,031	-0,036	-0,139	0,28	4,63	4,64	361,5	OK
335	2,00	ENVOLVENTE	-23,377	-0,032	0,001	-0,031	-0,105	-0,093	0,04	3,12	3,12	361,5	OK
336	0,00	ENVOLVENTE	-12,592	-0,102	0,025	0,018	0,023	-0,003	0,11	0,11	0,16	361,5	OK
336	2,00	ENVOLVENTE	-12,601	0,074	0,210	0,018	-0,001	0,190	0,08	6,34	6,35	361,5	OK
336	0,00	ENVOLVENTE	-75,738	-0,227	-0,197	-0,020	-0,073	-0,084	0,25	2,79	2,80	361,5	OK
336	2,00	ENVOLVENTE	-75,749	-0,013	-0,001	-0,020	-0,093	-0,001	0,01	0,05	0,05	361,5	OK
337	0,00	ENVOLVENTE	-17,382	-0,085	0,001	0,010	0,006	0,089	0,09	2,99	2,99	361,5	OK
337	2,00	ENVOLVENTE	-17,391	0,106	0,195	0,010	0,061	0,169	0,12	5,65	5,65	361,5	OK
337	0,00	ENVOLVENTE	-111,939	-0,147	-0,219	-0,031	-0,092	-0,021	0,16	0,70	0,72	361,5	OK
337	2,00	ENVOLVENTE	-111,951	0,061	-0,040	-0,031	-0,072	0,006	0,07	0,19	0,20	361,5	OK
338	0,00	ENVOLVENTE	-20,764	-0,086	-0,003	0,003	-0,006	0,060	0,10	2,02	2,02	361,5	OK
338	2,00	ENVOLVENTE	-20,772	0,091	0,192	0,003	0,022	0,237	0,10	7,92	7,92	361,5	OK
338	0,00	ENVOLVENTE	-136,658	-0,196	-0,223	-0,030	-0,120	-0,036	0,22	1,20	1,22	361,5	OK
338	2,00	ENVOLVENTE	-136,670	0,019	-0,044	-0,030	-0,071	0,024	0,02	0,79	0,79	361,5	OK
339	0,00	ENVOLVENTE	-23,405	-0,072	0,014	0,008	0,024	0,188	0,08	6,28	6,28	361,5	OK
339	2,00	ENVOLVENTE	-23,414	0,122	0,195	0,008	0,004	0,197	0,14	6,57	6,57	361,5	OK
339	0,00	ENVOLVENTE	-149,158	-0,128	-0,201	-0,011	-0,081	0,005	0,14	0,16	0,21	361,5	OK
339	2,00	ENVOLVENTE	-149,169	0,068	-0,010	-0,011	-0,079	0,015	0,08	0,48	0,49	361,5	OK
340	0,00	ENVOLVENTE	-24,307	-0,066	0,008	0,015	0,018	0,194	0,07	6,48	6,48	361,5	OK
340	2,00	ENVOLVENTE	-24,315	0,126	0,189	0,015	0,006	0,190	0,14	6,34	6,34	361,5	OK
340	0,00	ENVOLVENTE	-149,097	-0,124	-0,208	-0,011	-0,091	0,005	0,14	0,18	0,23	361,5	OK
340	2,00	ENVOLVENTE	-149,108	0,067	-0,019	-0,011	-0,067	0,009	0,07	0,31	0,32	361,5	OK
341	0,00	ENVOLVENTE	-23,193	-0,021	0,039	0,034	0,023	0,233	0,02	7,79	7,79	361,5	OK
341	2,00	ENVOLVENTE	-23,201	0,194	0,217	0,034	-0,004	0,060	0,22	2,01	2,02	361,5	OK
341	0,00	ENVOLVENTE	-136,487	-0,093	-0,197	-0,009	-0,074	0,015	0,10	0,51	0,52	361,5	OK
341	2,00	ENVOLVENTE	-136,498	0,088	-0,006	-0,009	-0,114	-0,019	0,10	0,63	0,64	361,5	OK
342	0,00	ENVOLVENTE	-19,798	-0,057	0,035	0,028	0,045	0,165	0,06	5,50	5,50	361,5	OK
342	2,00	ENVOLVENTE	-19,806	0,149	0,215	0,028	0,006	0,089	0,17	2,97	2,98	361,5	OK
342	0,00	ENVOLVENTE	-111,646	-0,109	-0,197	-0,008	-0,068	0,003	0,12	0,09	0,15	361,5	OK
342	2,00	ENVOLVENTE	-111,658	0,078	-0,005	-0,008	-0,081	-0,012	0,09	0,40	0,41	361,5	OK
343	0,00	ENVOLVENTE	-13,746	0,011	-0,002	0,016	-0,002	0,185	0,01	6,17	6,17	361,5	OK
343	2,00	ENVOLVENTE	-13,754	0,226	0,191	0,016	0,018	-0,021	0,25	0,70	0,75	361,5	OK
343	0,00	ENVOLVENTE	-75,403	-0,076	-0,217	-0,014	-0,097	0,005	0,08	0,16	0,18	361,5	OK

343	2,00	ENVOLVENTE	-75,415	0,094	-0,030	-0,014	-0,064	-0,067	0,10	2,24	2,24	361,5	OK
344	0,00	ENVOLVENTE	-4,204	-0,011	0,010	0,015	0,001	0,073	0,01	2,44	2,44	361,5	OK
344	2,00	ENVOLVENTE	-4,212	0,204	0,164	0,015	0,098	-0,010	0,23	0,33	0,40	361,5	OK
344	0,00	ENVOLVENTE	-23,030	-0,105	-0,262	-0,035	-0,116	-0,026	0,12	0,85	0,86	361,5	OK
344	2,00	ENVOLVENTE	-23,041	0,073	-0,077	-0,035	-0,022	-0,120	0,08	4,01	4,01	361,5	OK
345	0,00	ENVOLVENTE	89,945	-0,076	0,340	0,199	0,317	-0,016	0,08	0,53	0,54	361,5	OK
345	2,00	ENVOLVENTE	89,882	0,744	0,192	0,199	0,068	0,087	0,83	2,90	3,02	361,5	OK
345	0,00	ENVOLVENTE	-53,291	-1,038	-0,021	0,003	-0,106	-0,315	1,16	10,54	10,60	361,5	OK
345	2,00	ENVOLVENTE	-53,300	0,021	-0,156	0,003	-0,151	-0,064	0,02	2,13	2,13	361,5	OK
346	0,00	ENVOLVENTE	111,986	-0,079	0,310	0,028	0,210	-0,001	0,09	0,04	0,10	361,5	OK
346	2,00	ENVOLVENTE	111,923	0,793	0,130	0,028	0,045	0,059	0,88	1,98	2,17	361,5	OK
346	0,00	ENVOLVENTE	-31,058	-0,988	-0,034	-0,013	-0,106	-0,246	1,10	8,21	8,28	361,5	OK
346	2,00	ENVOLVENTE	-31,067	0,048	-0,142	-0,013	-0,117	-0,063	0,05	2,11	2,12	361,5	OK
347	0,00	ENVOLVENTE	129,138	-0,086	0,283	0,052	0,199	0,006	0,10	0,19	0,21	361,5	OK
347	2,00	ENVOLVENTE	129,075	0,796	0,113	0,052	0,044	0,056	0,89	1,86	2,06	361,5	OK
347	0,00	ENVOLVENTE	-10,910	-0,986	-0,052	-0,003	-0,093	-0,217	1,10	7,25	7,33	361,5	OK
347	2,00	ENVOLVENTE	-10,919	0,053	-0,149	-0,003	-0,046	-0,034	0,06	1,15	1,15	361,5	OK
348	0,00	ENVOLVENTE	153,294	-0,093	0,282	0,066	0,155	0,009	0,10	0,28	0,30	361,5	OK
348	2,00	ENVOLVENTE	153,201	0,782	0,111	0,066	0,036	0,055	0,87	1,84	2,04	361,5	OK
348	0,00	ENVOLVENTE	3,436	-0,999	-0,047	0,007	-0,097	-0,194	1,11	6,48	6,57	361,5	OK
348	2,00	ENVOLVENTE	3,427	0,053	-0,153	0,007	-0,097	0,019	0,06	0,65	0,65	361,5	OK
349	0,00	ENVOLVENTE	165,458	-0,069	0,323	0,010	0,211	0,043	0,08	1,42	1,43	361,5	OK
349	2,00	ENVOLVENTE	165,365	0,881	0,153	0,010	0,032	0,039	0,98	1,31	1,64	361,5	OK
349	0,00	ENVOLVENTE	13,678	-0,901	-0,013	-0,006	-0,038	-0,054	1,00	1,79	2,05	361,5	OK
349	2,00	ENVOLVENTE	13,670	0,067	-0,152	-0,006	-0,137	-0,034	0,07	1,12	1,13	361,5	OK
350	0,00	ENVOLVENTE	164,612	-0,066	0,301	0,009	0,185	0,043	0,07	1,43	1,44	361,5	OK
350	2,00	ENVOLVENTE	164,519	0,904	0,126	0,009	0,035	0,034	1,01	1,12	1,51	361,5	OK
350	0,00	ENVOLVENTE	19,383	-0,877	-0,012	-0,013	-0,029	-0,031	0,98	1,03	1,42	361,5	OK
350	2,00	ENVOLVENTE	19,375	0,072	-0,160	-0,013	-0,111	-0,058	0,08	1,92	1,93	361,5	OK
351	0,00	ENVOLVENTE	150,744	-0,045	0,345	-0,001	0,204	0,058	0,05	1,92	1,93	361,5	OK
351	2,00	ENVOLVENTE	150,651	1,002	0,197	-0,001	0,020	0,007	1,12	0,23	1,14	361,5	OK
351	0,00	ENVOLVENTE	20,849	-0,780	0,009	-0,063	-0,008	0,016	0,87	0,52	1,01	361,5	OK
351	2,00	ENVOLVENTE	20,840	0,088	-0,153	-0,063	-0,215	-0,198	0,10	6,62	6,62	361,5	OK
352	0,00	ENVOLVENTE	123,228	-0,048	0,336	-0,002	0,233	0,045	0,05	1,50	1,50	361,5	OK
352	2,00	ENVOLVENTE	123,135	0,988	0,189	-0,002	0,031	0,001	1,10	0,03	1,10	361,5	OK
352	0,00	ENVOLVENTE	18,531	-0,794	0,014	-0,053	0,014	-0,028	0,88	0,93	1,28	361,5	OK
352	2,00	ENVOLVENTE	18,522	0,085	-0,158	-0,053	-0,148	-0,222	0,09	7,42	7,42	361,5	OK
353	0,00	ENVOLVENTE	81,349	-0,051	0,302	0,007	0,165	0,037	0,06	1,24	1,24	361,5	OK
353	2,00	ENVOLVENTE	81,256	0,990	0,148	0,007	0,037	-0,005	1,10	0,15	1,11	361,5	OK
353	0,00	ENVOLVENTE	12,618	-0,792	0,006	-0,022	0,002	-0,053	0,88	1,75	1,96	361,5	OK
353	2,00	ENVOLVENTE	12,609	0,084	-0,170	-0,022	-0,156	-0,251	0,09	8,38	8,38	361,5	OK
354	0,00	ENVOLVENTE	32,161	-0,026	0,252	-0,014	0,154	0,053	0,03	1,76	1,76	361,5	OK
354	2,00	ENVOLVENTE	32,068	1,042	0,058	-0,014	0,041	-0,013	1,16	0,44	1,24	361,5	OK
354	0,00	ENVOLVENTE	5,003	-0,740	-0,013	-0,201	0,008	-0,028	0,82	0,95	1,26	361,5	OK
354	2,00	ENVOLVENTE	4,995	0,087	-0,167	-0,201	-0,034	-0,325	0,10	10,87	10,87	361,5	OK

355	0,00	ENVOLVENTE	-3,723	-0,033	0,173	0,028	0,032	0,007	0,04	0,25	0,25	361,5	OK
355	2,00	ENVOLVENTE	-3,732	0,128	-0,003	0,028	0,114	0,201	0,14	6,73	6,73	361,5	OK
355	0,00	ENVOLVENTE	-27,781	-0,308	-0,106	-0,096	-0,147	-0,217	0,34	7,24	7,25	361,5	OK
355	2,00	ENVOLVENTE	-27,793	-0,093	-0,277	-0,096	0,006	-0,089	0,10	2,96	2,96	361,5	OK
356	0,00	ENVOLVENTE	-13,272	-0,106	0,197	0,012	0,072	-0,006	0,12	0,21	0,24	361,5	OK
356	2,00	ENVOLVENTE	-13,281	0,068	0,002	0,012	0,077	0,278	0,08	9,30	9,30	361,5	OK
356	0,00	ENVOLVENTE	-88,977	-0,298	-0,020	-0,042	-0,031	-0,118	0,33	3,95	3,96	361,5	OK
356	2,00	ENVOLVENTE	-88,988	-0,083	-0,206	-0,042	-0,001	0,003	0,09	0,11	0,14	361,5	OK
357	0,00	ENVOLVENTE	-18,298	-0,088	0,205	0,013	0,072	0,071	0,10	2,36	2,36	361,5	OK
357	2,00	ENVOLVENTE	-18,306	0,103	0,022	0,013	0,073	0,234	0,11	7,82	7,82	361,5	OK
357	0,00	ENVOLVENTE	-128,228	-0,189	-0,003	-0,022	-0,014	-0,022	0,21	0,75	0,77	361,5	OK
357	2,00	ENVOLVENTE	-128,239	0,026	-0,196	-0,022	-0,057	0,009	0,03	0,30	0,31	361,5	OK
358	0,00	ENVOLVENTE	-21,845	-0,088	0,210	0,008	0,086	0,051	0,10	1,69	1,70	361,5	OK
358	2,00	ENVOLVENTE	-21,853	0,088	0,024	0,008	0,070	0,296	0,10	9,89	9,89	361,5	OK
358	0,00	ENVOLVENTE	-154,349	-0,233	0,001	-0,011	0,003	-0,038	0,26	1,25	1,28	361,5	OK
358	2,00	ENVOLVENTE	-154,360	-0,019	-0,194	-0,011	-0,030	0,028	0,02	0,92	0,92	361,5	OK
359	0,00	ENVOLVENTE	-24,572	-0,072	0,201	0,008	0,077	0,204	0,08	6,81	6,81	361,5	OK
359	2,00	ENVOLVENTE	-24,580	0,121	0,010	0,008	0,067	0,231	0,13	7,70	7,71	361,5	OK
359	0,00	ENVOLVENTE	-167,421	-0,129	-0,014	-0,011	-0,038	0,005	0,14	0,16	0,22	361,5	OK
359	2,00	ENVOLVENTE	-167,432	0,066	-0,195	-0,011	-0,011	0,016	0,07	0,55	0,55	361,5	OK
360	0,00	ENVOLVENTE	-25,431	-0,065	0,209	0,015	0,077	0,229	0,07	7,65	7,65	361,5	OK
360	2,00	ENVOLVENTE	-25,440	0,130	0,020	0,015	0,064	0,204	0,14	6,83	6,83	361,5	OK
360	0,00	ENVOLVENTE	-167,424	-0,124	-0,008	-0,011	-0,022	0,007	0,14	0,24	0,28	361,5	OK
360	2,00	ENVOLVENTE	-167,435	0,067	-0,189	-0,011	-0,027	0,009	0,07	0,31	0,32	361,5	OK
361	0,00	ENVOLVENTE	-24,139	0,018	0,198	0,018	0,074	0,294	0,02	9,81	9,81	361,5	OK
361	2,00	ENVOLVENTE	-24,147	0,233	0,007	0,018	0,079	0,043	0,26	1,43	1,45	361,5	OK
361	0,00	ENVOLVENTE	-154,355	-0,090	-0,025	-0,014	-0,030	0,019	0,10	0,64	0,65	361,5	OK
361	2,00	ENVOLVENTE	-154,366	0,090	-0,203	-0,014	0,001	-0,021	0,10	0,69	0,70	361,5	OK
362	0,00	ENVOLVENTE	-20,508	-0,027	0,198	0,020	0,068	0,230	0,03	7,70	7,70	361,5	OK
362	2,00	ENVOLVENTE	-20,516	0,188	0,006	0,020	0,064	0,069	0,21	2,30	2,31	361,5	OK
362	0,00	ENVOLVENTE	-128,166	-0,105	-0,020	-0,011	-0,041	0,007	0,12	0,22	0,25	361,5	OK
362	2,00	ENVOLVENTE	-128,178	0,081	-0,200	-0,011	-0,016	-0,014	0,09	0,45	0,46	361,5	OK
363	0,00	ENVOLVENTE	-14,258	0,083	0,214	0,039	0,081	0,274	0,09	9,15	9,16	361,5	OK
363	2,00	ENVOLVENTE	-14,267	0,298	0,025	0,039	0,063	-0,024	0,33	0,81	0,87	361,5	OK
363	0,00	ENVOLVENTE	-88,848	-0,069	0,002	-0,008	0,001	0,010	0,08	0,33	0,34	361,5	OK
363	2,00	ENVOLVENTE	-88,859	0,098	-0,192	-0,008	-0,032	-0,108	0,11	3,59	3,59	361,5	OK
364	0,00	ENVOLVENTE	-4,365	0,081	0,292	0,085	0,125	0,163	0,09	5,44	5,44	361,5	OK
364	2,00	ENVOLVENTE	-4,374	0,296	0,113	0,085	0,017	-0,015	0,33	0,51	0,61	361,5	OK
364	0,00	ENVOLVENTE	-27,440	-0,097	-0,008	-0,011	0,000	-0,021	0,11	0,68	0,69	361,5	OK
364	2,00	ENVOLVENTE	-27,451	0,078	-0,161	-0,011	-0,154	-0,215	0,09	7,17	7,17	361,5	OK

2.6-6.4 Conexión PTE 100 x 100 x 4 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 100x100x4mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	100	Base
d (mm) =	100	Altura
e (mm) =	4,00	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	898
Iu (mm3) =	13333
I (mm4) =	29930

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
388	0,00	ENVOLVENTE	-0,973	-2,091	0,586	0,112	0,316	-0,191	2,33	6,39	6,81	361,5	OK
388	2,00	ENVOLVENTE	-0,973	16,987	-0,021	0,112	0,412	-0,255	18,92	8,53	20,75	361,5	OK
388	0,00	ENVOLVENTE	-14,630	-12,080	-0,001	-0,064	-0,074	-3,015	13,45	100,73	101,62	361,5	OK
388	2,00	ENVOLVENTE	-14,630	2,378	-0,938	-0,064	-0,064	-3,975	2,65	132,81	132,84	361,5	OK
389	0,00	ENVOLVENTE	-3,626	-1,991	0,595	0,066	0,276	-0,066	2,22	2,21	3,13	361,5	OK
389	2,00	ENVOLVENTE	-3,626	16,590	-0,037	0,066	0,360	-0,084	18,48	2,81	18,69	361,5	OK
389	0,00	ENVOLVENTE	-25,935	-12,477	0,016	-0,031	-0,064	-3,263	13,90	109,01	109,89	361,5	OK
389	2,00	ENVOLVENTE	-25,935	2,232	-0,929	-0,031	-0,055	-3,429	2,49	114,57	114,59	361,5	OK
390	0,00	ENVOLVENTE	-5,706	-2,016	0,625	0,035	0,339	-0,035	2,25	1,18	2,53	361,5	OK
390	2,00	ENVOLVENTE	-5,706	16,351	-0,092	0,035	0,405	-0,025	18,21	0,84	18,23	361,5	OK
390	0,00	ENVOLVENTE	-34,770	-12,717	0,075	-0,009	0,009	-3,188	14,16	106,50	107,44	361,5	OK
390	2,00	ENVOLVENTE	-34,770	2,229	-0,898	-0,009	0,015	-2,875	2,48	96,06	96,09	361,5	OK
391	0,00	ENVOLVENTE	-7,089	-2,150	0,615	0,024	0,247	-0,103	2,39	3,43	4,18	361,5	OK
391	2,00	ENVOLVENTE	-7,089	16,267	-0,071	0,024	0,327	-0,082	18,12	2,75	18,32	361,5	OK
391	0,00	ENVOLVENTE	-40,111	-12,800	0,053	-0,012	-0,029	-2,898	14,26	96,83	97,88	361,5	OK
391	2,00	ENVOLVENTE	-40,111	2,353	-0,909	-0,012	-0,022	-2,419	2,62	80,81	80,86	361,5	OK
392	0,00	ENVOLVENTE	-7,626	-2,242	0,626	0,020	0,260	-0,187	2,50	6,26	6,74	361,5	OK
392	2,00	ENVOLVENTE	-7,626	16,231	-0,088	0,020	0,325	-0,163	18,08	5,44	18,88	361,5	OK
392	0,00	ENVOLVENTE	-41,487	-12,837	0,071	-0,020	-0,009	-2,896	14,30	96,76	97,81	361,5	OK
392	2,00	ENVOLVENTE	-41,487	2,440	-0,898	-0,020	-0,004	-2,343	2,72	78,28	78,32	361,5	OK
393	0,00	ENVOLVENTE	-7,390	-2,350	0,637	0,024	0,279	-0,302	2,62	10,10	10,44	361,5	OK
393	2,00	ENVOLVENTE	-7,390	16,271	-0,101	0,024	0,322	-0,283	18,12	9,44	20,43	361,5	OK
393	0,00	ENVOLVENTE	-39,680	-12,796	0,085	-0,037	0,006	-2,893	14,25	96,66	97,70	361,5	OK
393	2,00	ENVOLVENTE	-39,680	2,553	-0,887	-0,037	0,010	-2,422	2,84	80,91	80,96	361,5	OK
394	0,00	ENVOLVENTE	-6,315	-2,388	0,625	0,026	0,183	-0,406	2,66	13,56	13,81	361,5	OK
394	2,00	ENVOLVENTE	-6,315	16,359	-0,111	0,026	0,249	-0,397	18,22	13,25	22,53	361,5	OK
394	0,00	ENVOLVENTE	-33,938	-12,708	0,094	-0,051	0,000	-3,170	14,15	105,90	106,84	361,5	OK
394	2,00	ENVOLVENTE	-33,938	2,602	-0,898	-0,051	0,005	-2,874	2,90	96,02	96,06	361,5	OK
395	0,00	ENVOLVENTE	-4,577	-2,272	0,653	0,030	0,297	-0,347	2,53	11,59	11,86	361,5	OK
395	2,00	ENVOLVENTE	-4,577	16,607	-0,123	0,030	0,307	-0,366	18,50	12,24	22,18	361,5	OK

395	0,00	ENVOLVENTE	-24,680	-12,461	0,109	-0,066	0,030	-3,245	13,88	108,42	109,31	361,5	OK
395	2,00	ENVOLVENTE	-24,680	2,515	-0,870	-0,066	0,033	-3,444	2,80	115,06	115,10	361,5	OK
396	0,00	ENVOLVENTE	-2,344	-2,019	0,664	0,034	0,266	-0,121	2,25	4,03	4,61	361,5	OK
396	2,00	ENVOLVENTE	-2,344	17,007	-0,129	0,034	0,254	-0,187	18,94	6,23	19,94	361,5	OK
396	0,00	ENVOLVENTE	-12,670	-12,061	0,116	-0,082	0,030	-2,997	13,43	100,12	101,02	361,5	OK
396	2,00	ENVOLVENTE	-12,670	2,309	-0,859	-0,082	0,031	-3,996	2,57	133,50	133,53	361,5	OK
397	0,00	ENVOLVENTE	-0,580	-0,648	0,264	0,036	0,163	0,422	0,72	14,09	14,11	361,5	OK
397	2,00	ENVOLVENTE	-0,580	9,014	-0,007	0,036	0,269	0,347	10,04	11,60	15,34	361,5	OK
397	0,00	ENVOLVENTE	-3,274	-5,685	-0,009	-0,088	-0,040	-1,011	6,33	33,79	34,38	361,5	OK
397	2,00	ENVOLVENTE	-3,274	0,852	-0,511	-0,088	-0,032	-1,867	0,95	62,37	62,37	361,5	OK
398	0,00	ENVOLVENTE	2,645	0,702	0,036	0,148	0,044	0,499	0,78	16,68	16,70	361,5	OK
398	2,00	ENVOLVENTE	2,645	0,985	0,025	0,148	0,121	0,350	1,10	11,69	11,75	361,5	OK
398	0,00	ENVOLVENTE	0,485	-0,545	-0,064	-0,103	-0,025	-0,527	0,61	17,60	17,61	361,5	OK
398	2,00	ENVOLVENTE	0,485	-0,332	-0,079	-0,103	-0,017	-1,187	0,37	39,67	39,67	361,5	OK
399	0,00	ENVOLVENTE	13,201	0,408	0,055	0,115	0,047	0,273	0,45	9,12	9,13	361,5	OK
399	2,00	ENVOLVENTE	13,201	0,691	0,040	0,115	0,022	0,248	0,77	8,28	8,32	361,5	OK
399	0,00	ENVOLVENTE	2,481	-0,481	-0,016	-0,069	-0,021	-0,731	0,54	24,43	24,43	361,5	OK
399	2,00	ENVOLVENTE	2,481	-0,268	-0,027	-0,069	-0,048	-1,055	0,30	35,26	35,26	361,5	OK
400	0,00	ENVOLVENTE	26,312	0,390	0,037	0,064	0,035	0,357	0,43	11,93	11,94	361,5	OK
400	2,00	ENVOLVENTE	26,312	0,602	0,022	0,064	0,011	0,375	0,67	12,54	12,55	361,5	OK
400	0,00	ENVOLVENTE	4,921	-0,734	-0,003	-0,028	-0,007	-1,150	0,82	38,41	38,42	361,5	OK
400	2,00	ENVOLVENTE	4,921	-0,451	-0,014	-0,028	-0,025	-0,974	0,50	32,56	32,56	361,5	OK
401	0,00	ENVOLVENTE	35,001	0,367	0,052	0,034	0,040	0,341	0,41	11,39	11,40	361,5	OK
401	2,00	ENVOLVENTE	35,001	0,579	0,041	0,034	0,040	0,383	0,64	12,79	12,81	361,5	OK
401	0,00	ENVOLVENTE	6,492	-0,863	-0,042	-0,010	-0,078	-1,259	0,96	42,07	42,08	361,5	OK
401	2,00	ENVOLVENTE	6,492	-0,579	-0,057	-0,010	-0,071	-0,805	0,64	26,89	26,90	361,5	OK
402	0,00	ENVOLVENTE	40,438	0,229	0,032	0,027	0,030	0,215	0,26	7,17	7,18	361,5	OK
402	2,00	ENVOLVENTE	40,438	0,442	0,017	0,027	0,019	0,262	0,49	8,77	8,78	361,5	OK
402	0,00	ENVOLVENTE	7,420	-0,765	-0,011	-0,014	-0,014	-1,127	0,85	37,66	37,67	361,5	OK
402	2,00	ENVOLVENTE	7,420	-0,481	-0,022	-0,014	-0,019	-0,600	0,54	20,04	20,05	361,5	OK
403	0,00	ENVOLVENTE	42,080	0,137	0,034	0,021	0,028	0,122	0,15	4,09	4,09	361,5	OK
403	2,00	ENVOLVENTE	42,080	0,349	0,021	0,021	0,028	0,174	0,39	5,81	5,82	361,5	OK
403	0,00	ENVOLVENTE	7,621	-0,697	-0,021	-0,021	-0,025	-1,148	0,78	38,36	38,37	361,5	OK
403	2,00	ENVOLVENTE	7,621	-0,414	-0,034	-0,021	-0,025	-0,486	0,46	16,24	16,25	361,5	OK
404	0,00	ENVOLVENTE	40,422	0,026	0,034	0,024	0,029	0,012	0,03	0,40	0,40	361,5	OK
404	2,00	ENVOLVENTE	40,422	0,239	0,023	0,024	0,035	0,059	0,27	1,97	1,99	361,5	OK
404	0,00	ENVOLVENTE	7,221	-0,559	-0,029	-0,038	-0,039	-1,108	0,62	37,03	37,04	361,5	OK
404	2,00	ENVOLVENTE	7,221	-0,276	-0,044	-0,038	-0,028	-0,399	0,31	13,34	13,35	361,5	OK
405	0,00	ENVOLVENTE	34,965	-0,012	0,042	0,028	0,066	-0,038	0,01	1,27	1,27	361,5	OK
405	2,00	ENVOLVENTE	34,965	0,206	0,027	0,028	0,061	0,003	0,23	0,09	0,25	361,5	OK
405	0,00	ENVOLVENTE	6,174	-0,478	-0,026	-0,052	-0,023	-1,092	0,53	36,48	36,49	361,5	OK
405	2,00	ENVOLVENTE	6,174	-0,195	-0,037	-0,052	-0,023	-0,432	0,22	14,44	14,44	361,5	OK
406	0,00	ENVOLVENTE	26,257	0,107	0,035	0,030	0,030	0,074	0,12	2,48	2,48	361,5	OK
406	2,00	ENVOLVENTE	26,257	0,319	0,024	0,030	0,049	0,091	0,36	3,03	3,05	361,5	OK
406	0,00	ENVOLVENTE	4,609	-0,440	-0,043	-0,067	-0,052	-0,896	0,49	29,95	29,95	361,5	OK

406	2,00	ENVOLVENTE	4,609	-0,156	-0,058	-0,067	-0,029	-0,701	0,17	23,42	23,43	361,5	OK
407	0,00	ENVOLVENTE	13,121	0,489	0,037	0,033	0,033	0,343	0,54	11,47	11,48	361,5	OK
407	2,00	ENVOLVENTE	13,121	0,772	0,026	0,033	0,060	0,316	0,86	10,56	10,59	361,5	OK
407	0,00	ENVOLVENTE	2,291	-0,548	-0,049	-0,079	-0,054	-0,785	0,61	26,24	26,25	361,5	OK
407	2,00	ENVOLVENTE	2,291	-0,336	-0,064	-0,079	-0,029	-1,135	0,37	37,93	37,93	361,5	OK
408	0,00	ENVOLVENTE	2,605	0,832	0,113	0,033	0,062	0,630	0,93	21,05	21,07	361,5	OK
408	2,00	ENVOLVENTE	2,605	1,115	0,098	0,033	0,052	0,470	1,24	15,69	15,74	361,5	OK
408	0,00	ENVOLVENTE	0,454	-0,664	-0,057	-0,078	-0,074	-0,646	0,74	21,58	21,59	361,5	OK
408	2,00	ENVOLVENTE	0,454	-0,451	-0,069	-0,078	-0,149	-1,317	0,50	44,00	44,00	361,5	OK
812	0,00	ENVOLVENTE	0,000	-0,768	0,196	0,161	0,214	0,306	0,86	10,21	10,24	361,5	OK
812	2,00	ENVOLVENTE	0,000	9,004	0,196	0,161	0,155	0,233	10,03	7,79	12,70	361,5	OK
812	0,00	ENVOLVENTE	0,000	-5,715	-0,143	-0,110	-0,130	-0,899	6,36	30,03	30,70	361,5	OK
812	2,00	ENVOLVENTE	0,000	0,970	-0,143	-0,110	-0,177	-1,815	1,08	60,64	60,65	361,5	OK

2.7 CHEQUEO DE CONDICIONES DE SERVICIO.

2.7-1 Chequeo de Deflexiones.

Al momento de realizar el chequeo por deflexión, se pudo observar que está fue de 22,04 mm en el centro de la luz. El presente valor es menor que la deflexión admisible de 111,11 mm correspondiente a L/180.

- Combo envolvente de servicio.

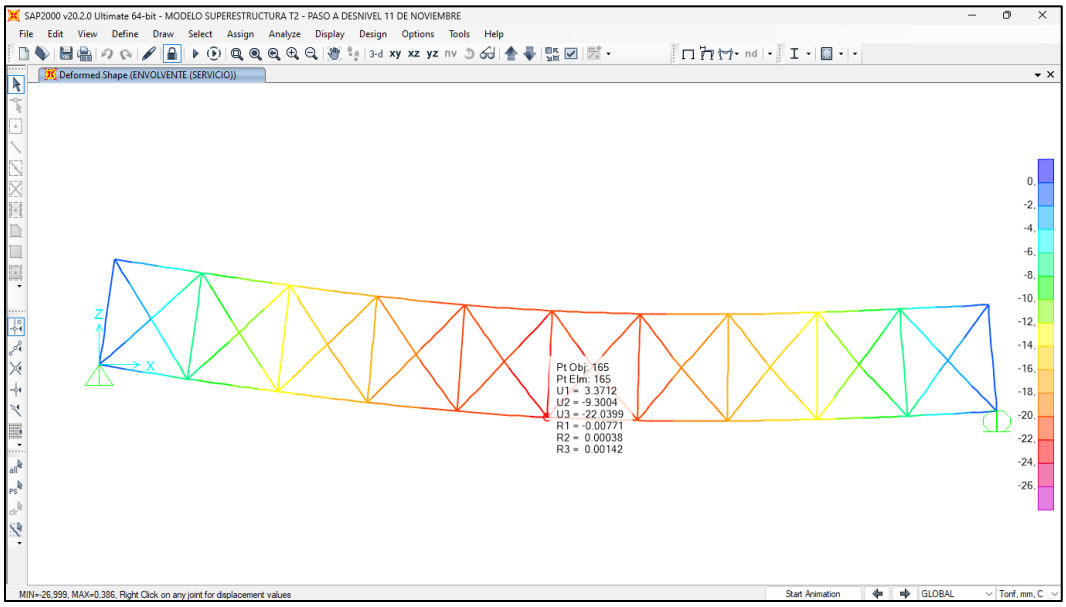


Figura 2.7-1.1 Deflexión máxima calculada en SAP2000.

2.7-2 Comprobación Contra el Fuego.

Para las estructuras metálicas recordemos que un elemento metálico sin protección al fuego tiene tan solo 15 minutos (0.25 horas) de resistencia.

Por lo tanto, se deben pintar los elementos estructurales con una pintura ignifuga o intumescente.

Es importante diferenciar la pintura ignífuga de la intumescente. La primera evita la propagación de la llama, mientras que la segunda reacciona cuando se da un aumento de la temperatura en el edificio hinchándose y creando **una gruesa capa de espuma que aísla los elementos que la recubren**, conteniendo el fuego e impidiendo que este dañe la estructura del edificio.

La marca SIKA tiene la línea Sika Unitherm, Pintuco tiene C-Therm 13960.

3.0 CERCHA TIPO 3

3.1 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

El pre-dimensionamiento de cada elemento que forma parte del sistema estructural cumple con los distintos requerimientos establecidos en las Normas Colombianas de diseño y construcción sismo resistente NSR-10.

3.1-1 Perfiles Tipo PTEC.

- Perfil PTEC 200 x 200 x 5 mm.

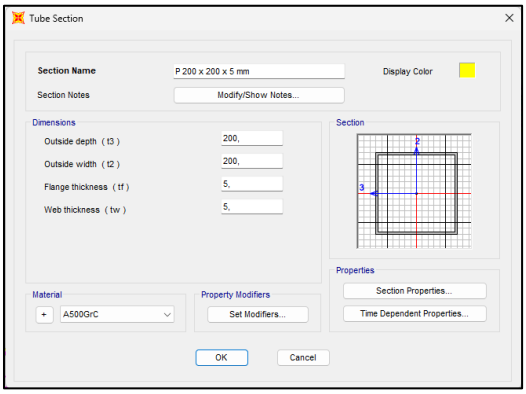


Figura 3.1-1.1 Creación del perfil PTEC 200 x 200 x 5 mm.

- Perfil PTEC 200 x 200 x 7 mm.

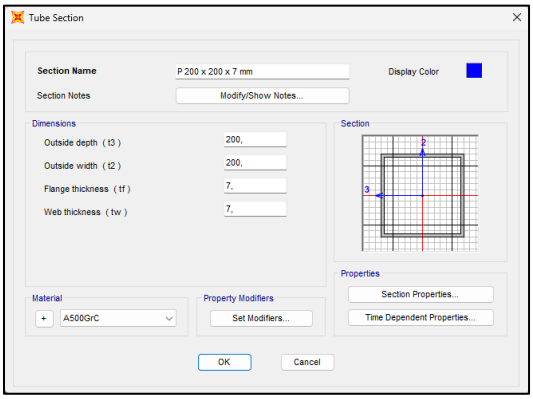


Figura 3.1-1.2 Creación del perfil PTEC 200 x 200 x 7 mm.

- Perfil PTEC 120 x 120 x 4 mm.

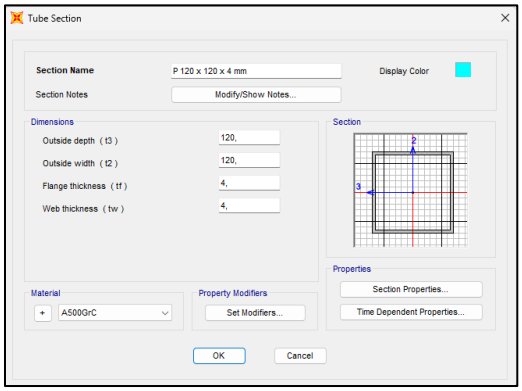


Figura 3.1-1.3 Creación del perfil PTEC 120 x 120 x 4 mm.

- Perfil PTEC 100 x 100 x 3 mm.

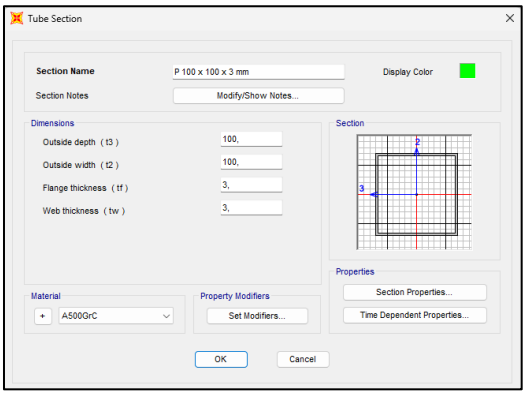


Figura 3.1-1.4 Creación del perfil PTEC 100 x 100 x 3 mm.

- Perfil PTEC 90 x 90 x 3 mm.

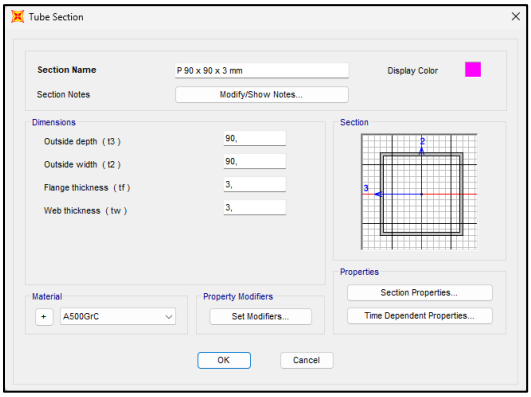


Figura 3.1-1.5 Creación del perfil PTEC 90 x 90 x 3 mm.

3.2 EVALUACIÓN DE CARGAS

Siguiendo con los lineamientos del Título B - Cargas se procede a estimar las distintas solicitaciones que van a ser aplicadas sobre el entrepiso y la estructura a porticada. A continuación, se evalúan las cargas gravitacionales (viva y muerta) y sísmicas.

3.2-1 Análisis de Carga Muerta en la Superestructura.

Se tiene que, para los diámetros descritos a continuación en tubería de hierro dúctil, presentan los siguientes pesos propios:

Tabla 3.2-1.1 Pesos propios de tuberías empleadas.

Diámetro de Tubería	Peso Propio (Tonf/m)
Ø 900 mm	0,212
Ø 300 mm	0,07382

Por consiguiente, se obtuvieron las presentes cargas muertas que fueron asignadas en la cercha:

Tabla 3.2-1.2 Carga muerta de la tubería de 900 mm de diámetro.

ANÁLISIS DE CARGA MUERTA - TUBERIA Ø = 900 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Distancia aferente (m)**	**W_{CM} (Tonf/m)**	**CM (Tonf)**
A(1-2)	0,9	0,636	1	0,212	0,21
B(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
C(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
D(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
E(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
F(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
G(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
H(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
I(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
J(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
K(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
L(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
M(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
N(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
Ñ(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
O(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
P(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
Q(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
R(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
S(1-2)	0,9	0,636	2	0,212	0,42
T(1-2)	0,9	0,636	1	0,212	0,21

Tabla 3.2-1.3 Carga muerta de la tubería de 300 mm de diámetro

ANÁLISIS DE CARGA MUERTA - TUBERIA Ø = 300 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Distancia aferente (m)**	**W_{CM} (Tonf/m)**	**CM (Tonf)**
A(1-2)	0,3	0,071	1	0,07382	0,07
B(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
C(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
D(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
E(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
F(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
G(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
H(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
I(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
J(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
K(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
L(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
M(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
N(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
Ñ(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
O(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
P(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
Q(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
R(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
S(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,148
T(1-2)	0,3	0,071	2	0,07382	0,07

3.2-2 Análisis de Peso Propio.

El programa SAP 2000, calcula el peso propio de la cercha y asimismo de la subestructura; por lo tanto, no se incluyen en el análisis de cargas muertas del numeral 3.2.

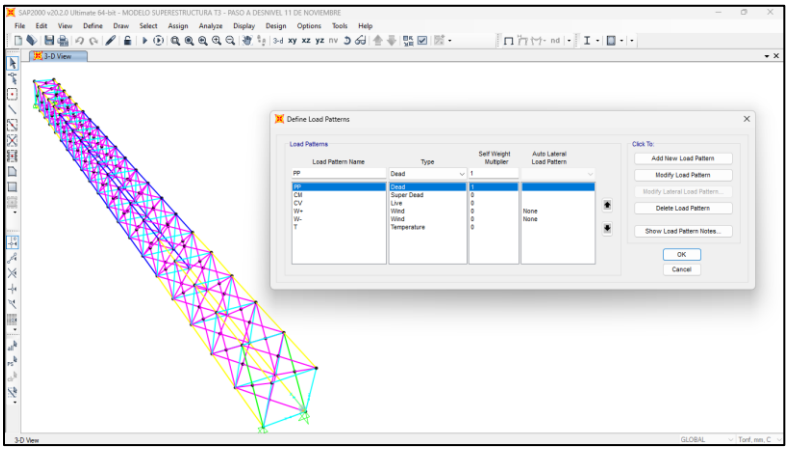


Figura 2.2-2.1 Análisis de peso propio en la cercha.

3.2-3 Análisis de carga viva (NSR-10, Art. B.4.2).

Las cargas vivas son aquellas cargas producidas por el uso y ocupación de la estructura y no deben incluir cargas ambientales tales como viento y sismo. Las cargas vivas que se utilicen en el diseño de la estructura deben ser las máximas cargas que se espera y ocurra debido al uso que esta va a tener.

Para este caso en especifico, se consideró la presencia del agua dentro de las tuberias como carga viva, por lo que se tiene lo siguiente:

Tabla 3.2-3.1 Carga viva dentro de la tubería de 900 mm de diámetro.

ANÁLISIS DE CARGA VIVA - TUBERIA Ø = 900 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Ancho aferente (m)**	**Peso especifico del agua ($Tonf/m^3$)**	**CV (Tonf)**
A(1-2)	0,9	0,636	1	1	0,64
B(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
C(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
D(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
E(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
F(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
G(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
H(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
I(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
J(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
K(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
L(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
M(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
N(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
Ñ(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
O(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
P(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
Q(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
R(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
S(1-2)	0,9	0,636	2	1	1,27
T(1-2)	0,9	0,636	1	1	0,64

Tabla 3.2-3.2 Carga viva dentro de la tubería de 300 mm de diámetro.

ANÁLISIS DE CARGA VIVA - TUBERIA Ø = 300 mm					
FRAME	**Diametro (m)**	**Área (m^2)**	**Ancho aferente (m)**	**Peso especifico del agua ($Tonf/m^3$)**	**CV (Tonf)**
A(1-2)	0,3	0,071	1	1	0,07
B(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
C(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
D(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
E(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
F(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
G(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
H(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
I(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
J(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
K(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
L(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
M(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
N(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
Ñ(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
O(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
P(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
Q(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
R(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
S(1-2)	0,3	0,071	2	1	0,141
T(1-2)	0,3	0,071	1	1	0,07

3.2-4 Fuerzas de viento (NSR-10, Art. B.6).

A continuación, se resume los valores de presión obtenidos por el viento:

Tabla 3.2-4.1 Datos para la velocidad del viento de diseño.

CÁLCULO DE LA VELOCIDAD DE DISEÑO			
V_0 =	13,2	km/h	Velocidad de fricción.
V_{10} =	108	km/h	Velocidad del viento a 10 m del terreno.
V_B =	160	km/h	Velocidad básica del viento (160 km/h).
Z =	10	m	Altura de la estructura.
Z_0 =	0,07	m	Longitud de fricción del fetch o campo de viento.
V_{DZ} =	110,53	km/h	Velocidad del viento de diseño.

Tabla 3.2-4.2 Presión de viento sobre las estructuras.

PRESIÓN SOBRE ESTRUCTURAS WS			
PB =	0,0024	MPa	Presión básica.
PD =	0,11452	Tonf/m^2	Presión de diseño.
B =	0,1524	m	-
WS =	0,017453	Tonf/m	Carga aplicada.

3.2-5 Zonas de amenaza sísmica (NSR-10, Capitulo A.2).

Como se puede notar en la imagen 3.2-5.1, Santa Marta está ubicada en una zona de amenaza sísmica **intermedia.**

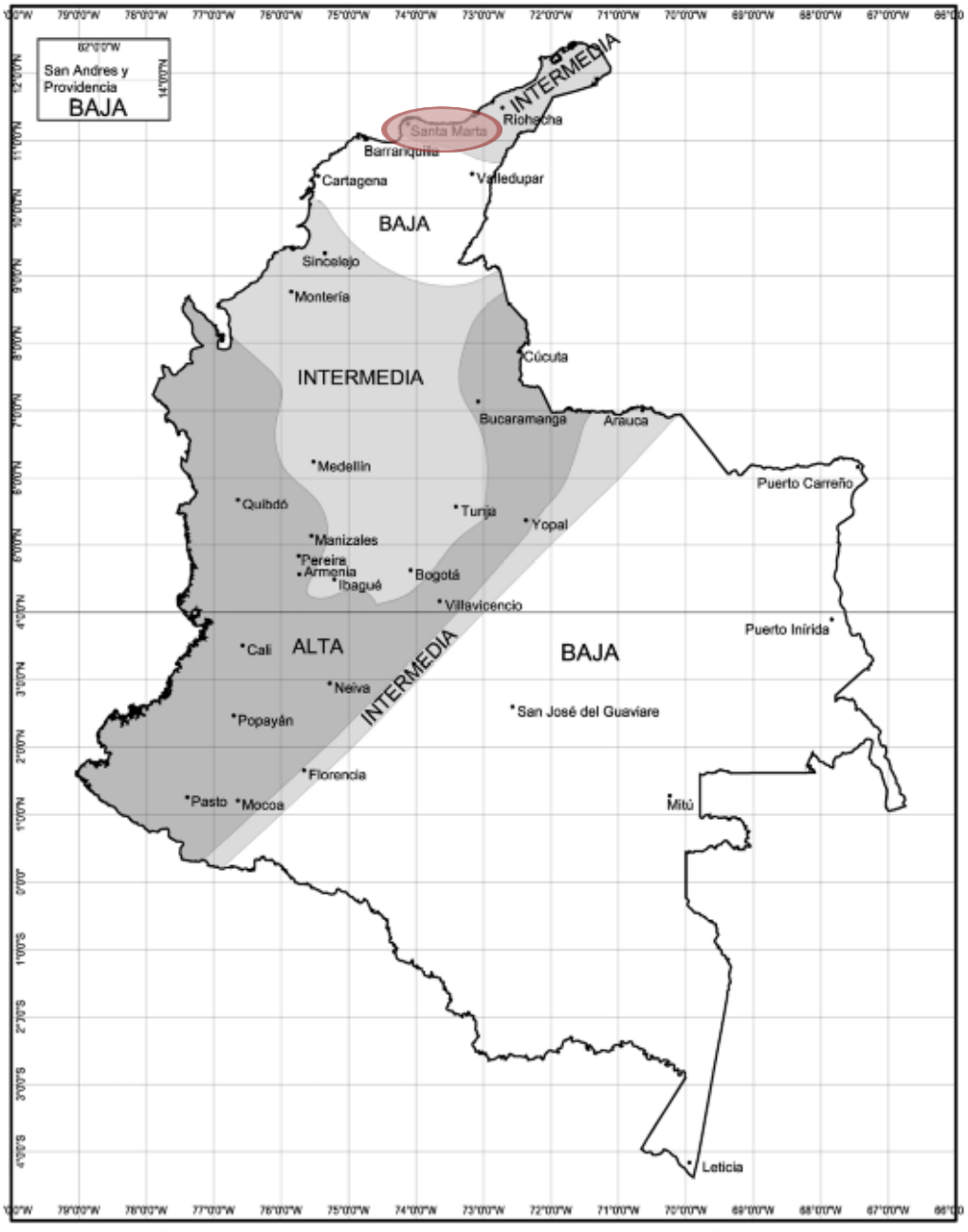


Figura 3.2-5.1 Zonas de amenaza sísmica aplicable a edificaciones para la NSR-10.

3.2-6 Movimientos Sísmicos de Diseño (NSR-10, Capitulo A.2).

Del estudio de suelos se toman los siguientes parámetros del diseño sísmico:

MOVIMIENTOS SÍSMICOS DE DISEÑO NSR-10 A.2.2		
Aa =	**0,15**	Coeficiente que representa la aceleración horizontal pico efectiva.
Av =	**0,1**	Coeficiente que representa la velocidad horizontal pico efectiva.
Fa =	**1,5**	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos cortos, debda a los efectos de sitio, adimensional.
Fv =	**2,4**	Coeficiente de amplificación que afecta la aceleración en la zona de periodos intermedios, debido a los efectos de sitio, adimensional.
I =	**1,5**	Coeficiente de importancia.

Figura 3.2-6.1 Parámetros del diseño sísmico.

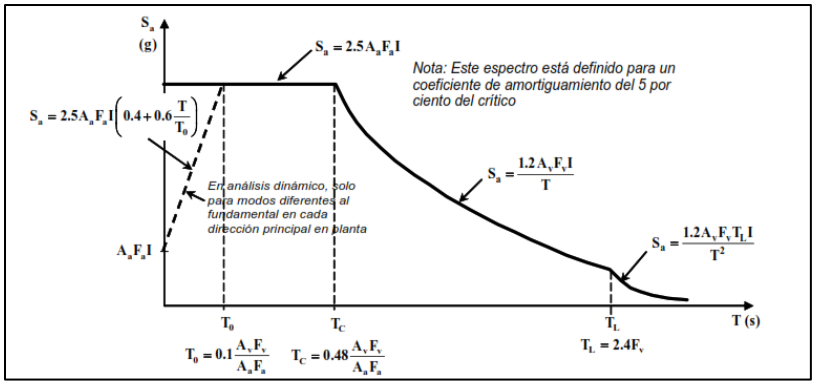


Figura 3.2-6.2 Espectro elástico de aceleración de diseño como fracción de g.

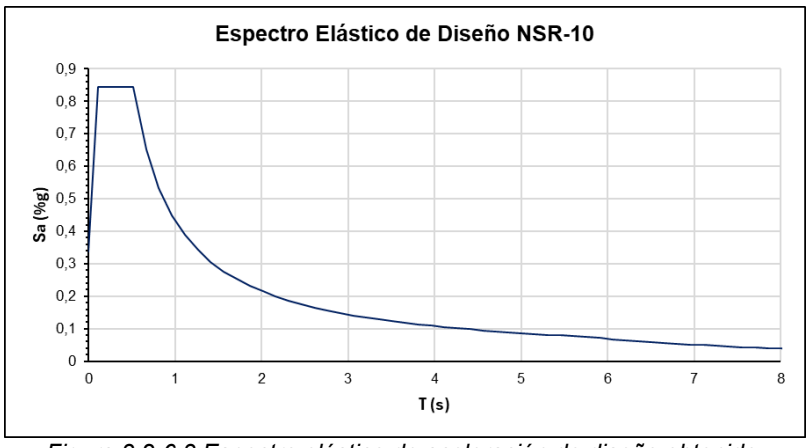


Figura 3.2-6.3 Espectro elástico de aceleración de diseño obtenido.

3.2-7 Capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.2).

Para el sistema estructural de pórtico de concreto reforzado y con una capacidad moderada de disipación de energía (DMO) se establece que el coeficiente de disipación de energía, **Ro**, debe ser de 5.0.

A.3.3.3 - REDUCCIÓN DEL VALOR DE R PARA ESTRUCTURAS IRREGULARES Y CON AUSENCIA DE REDUNDANCIA - Cuando una estructura se clasifique como irregular, el valor del coeficiente de capacidad de disipación de energía R que se utilice en el diseño sísmico de la edificación, debe reducirse multiplicándolo por φ_p, debido a irregularidades en planta, por φ_a debido a irregularidades en altura, y por φ_r debido a ausencia de redundancia, como indica en la ecuación:

$$R = R_0 \cdot \varphi_a \cdot \varphi_p \cdot \varphi_r$$

- Coeficiente R empleando en la superestructura (Cercha) igual a 5.

$$R = 5 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 5. \rightarrow \text{Superestructura}$$

- Coeficiente R empleado en la subestructura (Columna) igual a 2.5.

$$R = 2.5 \times 1.0 \times 1.0 \times 1.0 = 2.5 \rightarrow \text{Subestructura}$$

3.2-8 Participación modal de las masas (NSR-10, A.5.4.2).

Se realizaron distintas modelaciones hasta lograr activar más del 90.0 % de la masa de la estructura.

Para la dirección X se alcanzó a activar 99.91%, en la dirección Y el 99.99%. Se comprueba que todos los elementos siguen cumpliendo el diseño estructural.

Tabla 3.2-8.1 Participación modal en la superestructura.

MODAL LOAD PARTICIPATION RATIOS				
OutputCase	**ItemType**	**Item**	**Static**	**Dynamic**
Text	Text	Text	Percent	Percent
MODAL	Acceleration	UX	99,91	95,15
MODAL	Acceleration	UY	99,99	99,12
MODAL	Acceleration	UZ	99,99	95,91

3.2-9 Chequeo de ajuste Cortante Basal (NSR-10, A.5.4.5).

De acuerdo con la NSR-10, articulo A.5.4.5, se debe chequear la corrección por corte basal dinámico (V_D) con respecto al corte basal estático (V_S), de acuerdo con el siguiente procedimiento.

A.5.4.5 — AJUSTE DE LOS RESULTADOS — El valor del cortante dinámico total en la base, $\mathbf{V_{tj}}$, obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, $\mathbf{j}$, no puede ser menor que el 80 por ciento para estructuras regulares, o que el 90 por ciento para estructuras irregulares, del cortante sísmico en la base, $\mathbf{V_s}$, calculado por el método de la fuerza horizontal equivalente del Capítulo A.4. Además, se deben cumplir las siguientes condiciones:

(a) Para efectos de calcular este valor de $\mathbf{V_s}$ el período fundamental de la estructura obtenido en el análisis dinámico, $\mathbf{T}$ en segundos no debe exceder $\mathbf{C_u T_a}$, de acuerdo con los requisitos del Capítulo A.4, y cuando se utilicen los procedimientos de interacción suelo-estructura se permite utilizar el valor de $\mathbf{V_s}$ reducido por esta razón.

(b) Cuando el valor del cortante dinámico total en la base, $\mathbf{V_{tj}}$, obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, $\mathbf{j}$, sea menor que el 80 por ciento para estructuras regulares, o que el 90 por ciento para estructura irregulares, del cortante sísmico en la base, $\mathbf{V_s}$, calculado como se indicó en (a), todos los parámetros de la respuesta dinámica, tales como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos de la correspondiente dirección $\mathbf{j}$ deben multiplicarse por el siguiente factor de modificación:

$$0.80\frac{V_s}{V_{tj}} \quad \text{para estructuras regulares} \qquad \textbf{(A.5.4-4)}$$

$$0.90\frac{V_s}{V_{tj}} \quad \text{para estructuras irregulares} \qquad \textbf{(A.5.4-5)}$$

(c) Cuando el cortante sísmico en la base, $\mathbf{V_{tj}}$, obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones principales, excede los valores prescritos en (a), todos los parámetros de la respuesta dinámica total, tales como deflexiones, derivas, fuerzas en los pisos, cortantes de piso, cortante en la base y fuerzas en los elementos, pueden reducirse proporcionalmente, a juicio del diseñador.

Los valores del cortante basal obtenidos del modelo dinámico serian:

Tabla 3.2-9.1 Reacciones horizontales y verticales.

BASE REACTIONS					
OutputCase	**CaseType**	**StepType**	**GlobalFX**	**GlobalFY**	**GlobalFZ**
Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf
SISMO H	LinRespSpec	Max	24,35	8,96	4,57
Wsísmico	Combination		1,29E-11	-2,57E-13	39,91

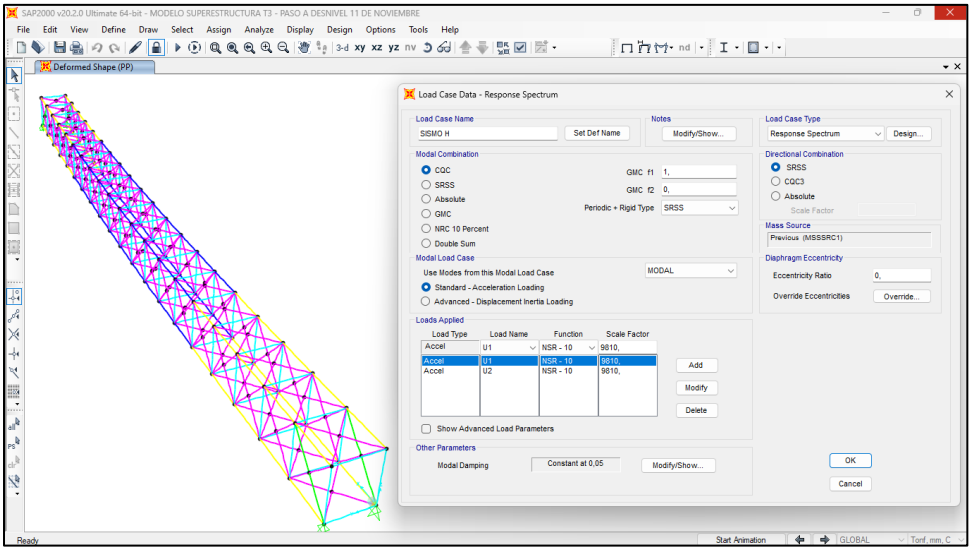


Figura 3.2-9.1 Caso de carga SISMO H.

Para el cortante del modelo estático obtendremos la fuerza multiplicando el peso de la carga (PP + CM + 0.5CV) por el valor de la aceleración espectral.

Tabla 3.2-9.2 Factores de corrección sísmicos.

Wsísmico	39,91	Tonf
Tx	0,0999	s
Ty	2,0929	s

Sax	0,812	g
Say	0,206	g

FHEx	32,39	Tonf
FHEy	8,24	Tonf

1Sx+0,3Sy	27,04	Tonf
0,3Sx+1Sy	16,26	Tonf

FCx	0,96
FCy	0,41

Por lo tanto, las fuerzas dinámicas no se intensifican.

3.2-10 Modelo de Superestructura con Cargas

- CARGAS MUERTAS PP.

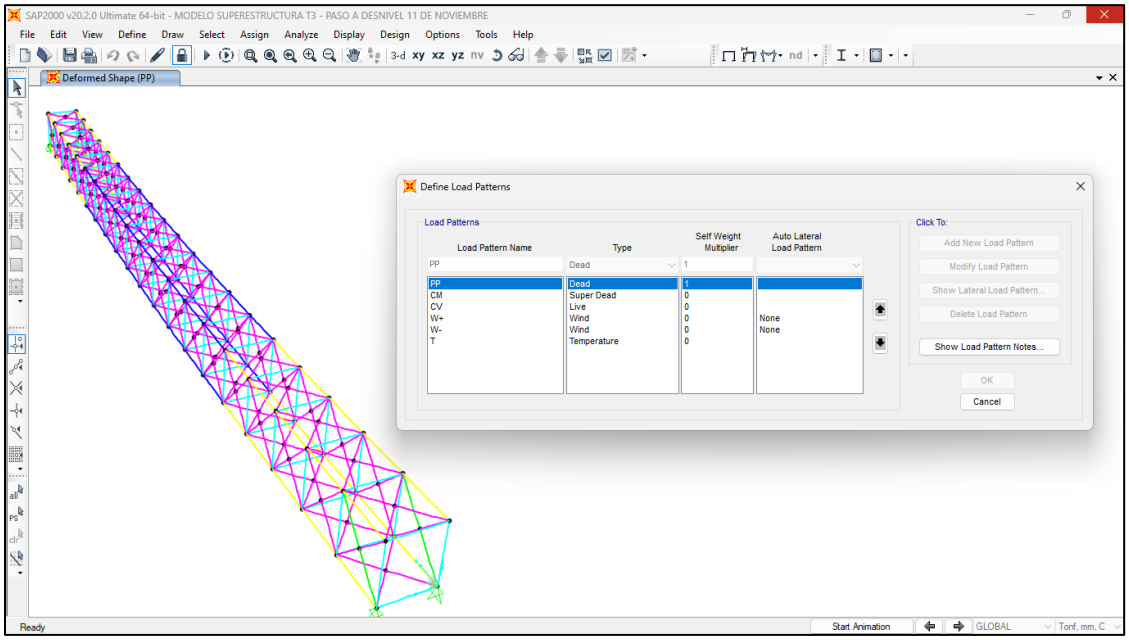


Figura 3.2-10.1 Asignación de carga por peso propio.

- CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA CM.

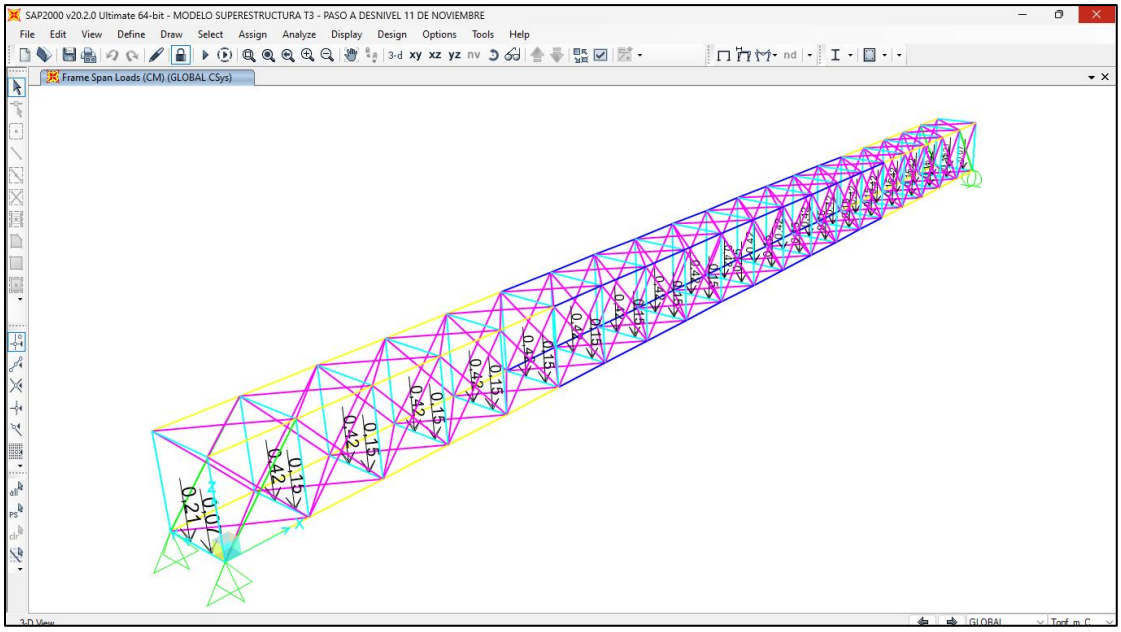


Figura 3.2-10.2 Asignación de la carga muerta.

- CARGA VIVA.

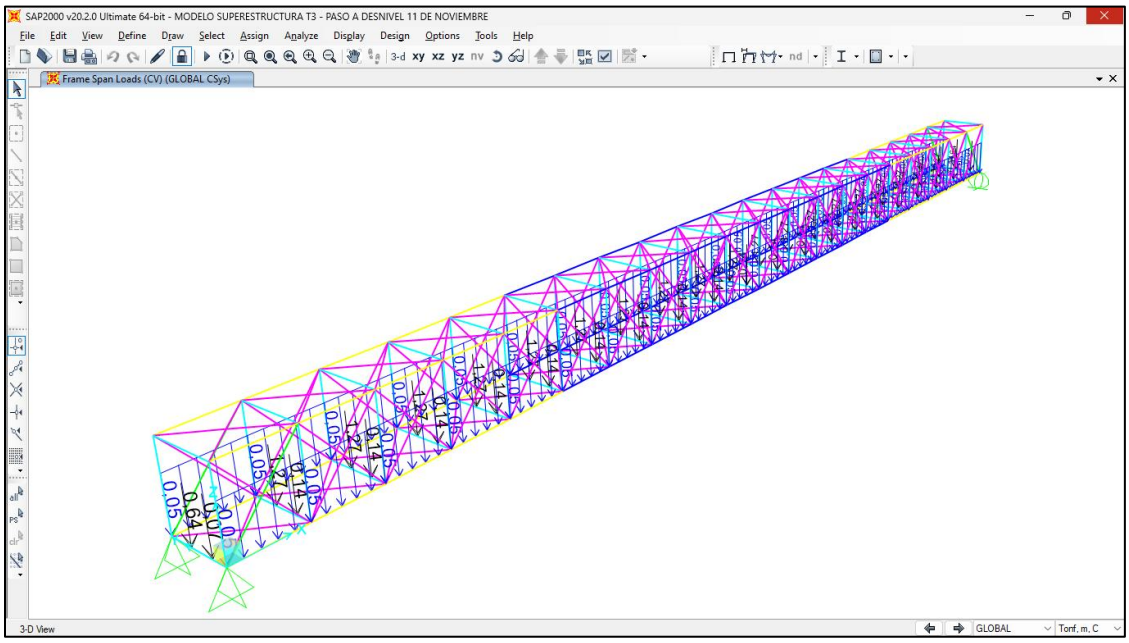


Figura 3.2-10.3 Asignación de la carga viva.

Nota. Se aplica una carga de 0.05 Tonf/m en cada cuerda inferior indicando el personal de mantenimiento.

- CARGAS VIENTO (W+).

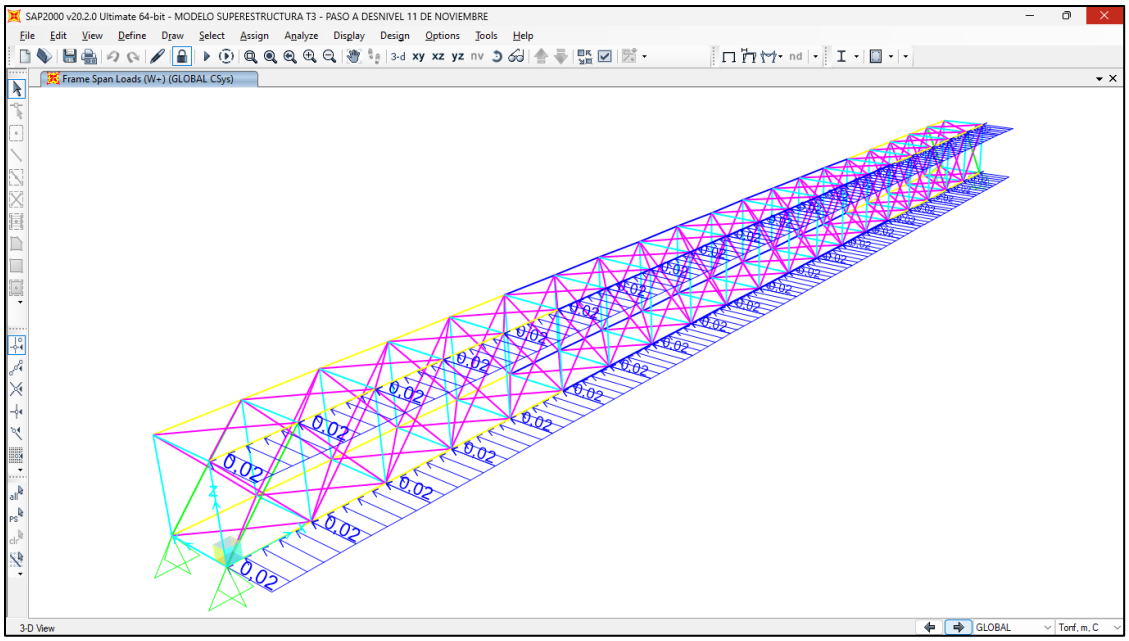


Figura 3.2-10.4 Asignación de la carga de viento positiva.

- CARGAS VIENTO (W-).

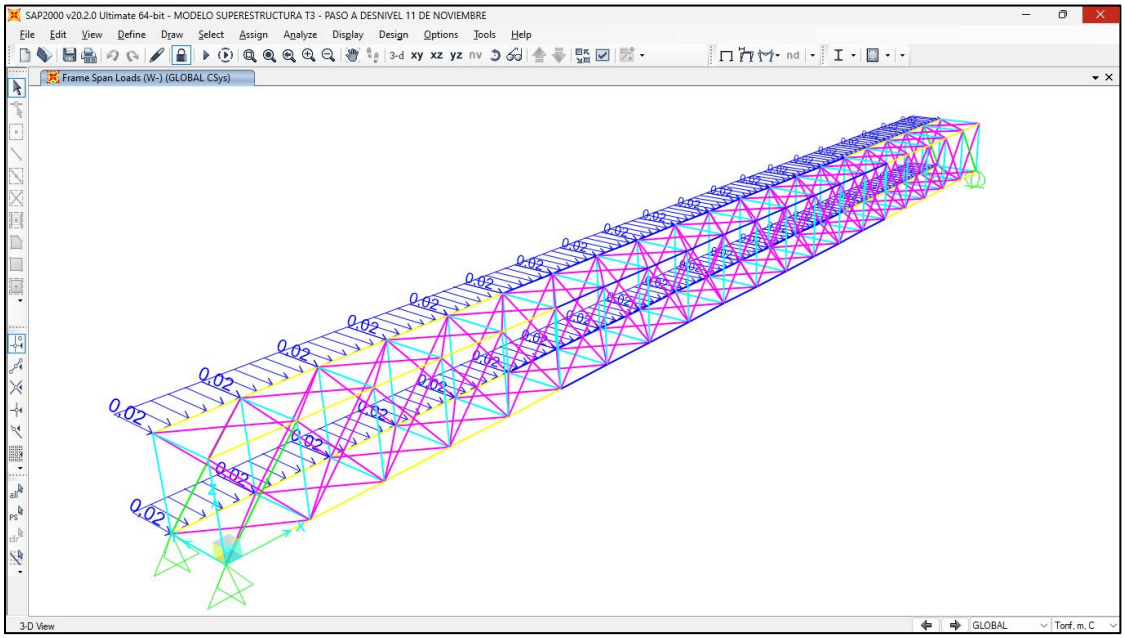


Figura 3.2-10.5 Asignación de la carga de viento negativa.

3.2-11 Cargas Transmitidas de la Superestructura a la Subestructura

A continuación, se presenta las siguientes tablas donde se detallan las cargas aplicadas en la subestructura.

- **Cargas en el apoyo 1:**

Tabla 3.2-11.1 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm).

CARGAS EN EL APOYO DERECHO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	16	-16	-32,2
Y	0,09	-6,62	0,19	0,81	-0,79	-1,84
Z	-3,11	-2,71	-6,89	1,13	-1,84	-1,84

Tabla 3.2-11.2 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm).

CARGAS EN EL APOYO IZQUIERDO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	-16	16	-32,18
Y	-0,09	6,62	-0,19	0,79	-0,81	-1,82
Z	-3,11	-2,79	-9,22	-1,13	1,13	-1,82

Nótese, que el peso por carga viva de la tubería de mayor diámetro es más alto que la de diámetro inferior.

- **Cargas en el apoyo 2:**

Tabla 3.2-11.3 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 300 mm).

CARGAS EN EL APOYO DERECHO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	0	0	0
Y	0	0	0	0	0	0
Z	-3,11	-2,71	-6,89	-0,17	0,17	-1,28

Tabla 3.2-11.4 Cargas transmitidas por la cercha (Lado de la tubería de Ø 900 mm).

CARGAS EN EL APOYO IZQUIERDO						
	PP	CM	CV	+W	-W	Eestática
X	0	0	0	0	0	0
Y	0	0	0	0	0	0
Z	-3,11	-2,97	-9,22	0,17	-0,17	-1,38

Nótese, que el peso por carga viva de la tubería de mayor diámetro es más alto que la de diámetro inferior.

3.3 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4)

Las diversas cargas (viva, muerta, viento, fuerzas inerciales) deben combinarse con el objetivo de poder determinar las máximas solicitaciones sobre los elementos estructurales y estos puedan diseñarse de la manera más conveniente.

B.2.2 — NOMENCLATURA

D = carga Muerta consistente en:
(a) peso propio del elemento.
(b) peso de todos los materiales de construcción incorporados a la edificación y que son permanentemente soportados por el elemento, incluyendo muros y particiones divisorias de espacios.
(c) peso del equipo permanente.

E = fuerzas sísmicas reducidas de diseño $\left(\mathbf{E} = \mathbf{F_s}/\mathbf{R}\right)$ que se emplean para diseñar los miembros estructurales.

$\mathbf{E_d}$ = fuerza sísmica del umbral de daño.

F = cargas debidas al peso y presión de fluidos con densidades bien definidas y alturas máximas controlables.

$\mathbf{F_a}$ = carga debida a inundación.

$\mathbf{F_s}$ = fuerzas sísmicas calculadas de acuerdo con los requisitos del Título A del Reglamento.

G = carga debida al granizo, sin tener en cuenta la contribución del empozamiento.

L = cargas vivas debidas al uso y ocupación de la edificación, incluyendo cargas debidas a objetos móviles, particiones que se pueden cambiar de sitio. **L** incluye cualquier reducción que se permita. Si se toma en cuenta la resistencia a cargas de impacto este efecto debe tenerse en cuenta en la carga viva **L**.

$\mathbf{L_e}$ = carga de empozamiento de agua.

$\mathbf{L_r}$ = carga viva sobre la cubierta.

$\mathbf{L_0}$ = carga viva sin reducir, en kN/m^2. Véase B.4.5.1.

H = cargas debidas al empuje lateral del suelo, de agua freática o de materiales almacenados con restricción horizontal.

$\mathbf{R_0}$ = coeficiente de capacidad de disipación de energía básico definido para cada sistema estructural y cada grado de capacidad de disipación de energía del material estructural. Véase el Capítulo A.3.

R = coeficiente de capacidad de disipación de energía para ser empleado en el diseño, corresponde al coeficiente de disipación de energía básico multiplicado por los coeficientes de reducción de capacidad de disipación de energía por irregularidades en altura y en planta, y por ausencia de redundancia en el sistema estructural de resistencia sísmica $\left(\mathbf{R} = \phi_a\phi_p\phi_r\mathbf{R_0}\right)$. Véase el Capítulo A.3.

T = fuerzas y efectos causados por efectos acumulados de variación de temperatura, retracción de fraguado, flujo plástico, cambios de humedad, asentamiento diferencial o combinación de varios de estos efectos.

W = carga de Viento.

B.2.4.2 — COMBINACIONES BÁSICAS — El diseño de las estructuras, sus componentes y cimentaciones debe hacerse de tal forma que sus resistencias de diseño igualen o excedan los efectos producidos por las cargas mayoradas en las siguientes combinaciones:

$$1.4(D+F) \qquad \text{(B.2.4-1)}$$

$$1.2(D+F+T)+1.6(L+H)+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-2)}$$

$$1.2D+1.6(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)+(L \text{ ó } 0.8W) \qquad \text{(B.2.4-3)}$$

$$1.2D+1.6W+1.0L+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-4)}$$

$$1.2D+1.0E+1.0L \qquad \text{(B.2.4-5)}$$

$$0.9D+1.6W+1.6H \qquad \text{(B.2.4-6)}$$

$$0.9D+1.0E+1.6H \qquad \text{(B.2.4-7)}$$

3.3-1 Combinaciones de Diseño en la Superestructura

Para el diseño de la superestructura las combinaciones empleadas son:

Nota importante, las combinaciones que incluyen cargas sísmicas están divididas por el factor R.

Tabla 3.3-1.1 Combinaciones de carga para diseño

COMBINACIONES DE CARGA DE DISEÑO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
COMBO 1	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,4
COMBO 1			Linear Static	CM	1,4
COMBO 2	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 2			Linear Static	CM	1,2
COMBO 2			Linear Static	T	1,2
COMBO 2			Linear Static	CV	1,6
COMBO 3	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 3			Linear Static	CM	1,2
COMBO 3			Linear Static	CV	1
COMBO 4	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 4			Linear Static	CM	1,2
COMBO 4			Linear Static	W+	0,8
COMBO 5	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 5			Linear Static	CM	1,2
COMBO 5			Linear Static	W-	0,8
COMBO 6	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 6			Linear Static	CM	1,2
COMBO 6			Linear Static	W+	1
COMBO 6			Linear Static	CV	1
COMBO 7	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2

COMBO 7			Linear Static	CM	1,2
COMBO 7			Linear Static	W-	1
COMBO 7			Linear Static	CV	1
COMBO 8	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMBO 8			Linear Static	CM	1,2
COMBO 8			Response Combo	Esísmica	1
COMBO 8			Linear Static	CV	1
COMBO 9	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMBO 9			Linear Static	CM	0,9
COMBO 9			Linear Static	W+	1
COMBO 10	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMBO 10			Linear Static	CM	0,9
COMBO 10			Linear Static	W-	1
COMBO 11	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMBO 11			Linear Static	CM	0,9
COMBO 11			Response Combo	Esísmica	1
ENVOLVENTE	Envelope	No	Response Combo	COMBO 1	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 2	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 3	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 4	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 5	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 6	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 7	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 8	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 9	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 10	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 11	1

3.3-2 Combinaciones de Servicio en la Superestructura.

Para el chequeo de las deflexiones y derivas se emplean las siguientes combinaciones de servicio:

Tabla 3.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio.

COMBINACIONES DE CARGA DE SEVICIO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
COMBO 1	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 1			Linear Static	CM	1
COMBO 1			Linear Static	CV	1
COMBO 2	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 2			Linear Static	CM	1
COMBO 2			Linear Static	CV	1
COMBO 2			Linear Static	T	1
COMBO 3	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 3			Linear Static	CM	1
COMBO 3			Linear Static	CV	0,75
COMBO 3			Linear Static	T	0,75
COMBO 4	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 4			Linear Static	CM	1
COMBO 4			Linear Static	W+	1
COMBO 5	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 5			Linear Static	CM	1
COMBO 5			Linear Static	W-	1
COMBO 6	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 6			Linear Static	CM	1
COMBO 6			Response Combo	Esísmica	0,75
COMBO 7	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 7			Linear Static	CM	1
COMBO 7			Linear Static	CV	0,75
COMBO 7			Linear Static	W+	0,75
COMBO 8	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 8			Linear Static	CM	1
COMBO 8			Linear Static	CV	0,75
COMBO 8			Linear Static	W-	0,75
COMBO 9	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
COMBO 9			Linear Static	CM	1
COMBO 9			Linear Static	CV	0,75
COMBO 9			Response Combo	Esísmica	0,525
COMBO 10	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
COMBO 10			Linear Static	PP	0,6
COMBO 10			Linear Static	W+	1
COMBO 11	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
COMBO 11			Linear Static	PP	0,6
COMBO 11			Linear Static	W-	1
COMBO 12	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6

COMBO 12			Linear Static	PP	0,6
COMBO 12			Response Combo	Esísmica	0,7
ENVOLVENTE	Envelope	No	Response Combo	COMBO 1	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 2	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 3	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 4	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 5	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 6	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 7	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 8	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 9	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 10	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 11	1
ENVOLVENTE			Response Combo	COMBO 12	1

3.4 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2).

3.4-1 Perfiles de acero.

Platinas acero ASTM A572 Gr 50.
Tubería Rectangular acero ASTM A500 Grado C.

3.4-2 Soldadura.

Para el ensamble de los elementos metálicos se deberá utilizar E70XX Y E60XX.

Todas las soldaduras, proceso y calificación de soldadores se ajustarán a los códigos A.W.S. D.1.1. de la AMERICAN WELDING SOCIETY, incluyendo certificación de los procedimientos de soldadura. Metal de aportación y fundentes para soldadura: los electrodos y fundentes para soldadura deben cumplir la norma correspondiente de la Sociedad Americana de Soldadura (American Welding Society, AWD).

3.4-3 Pernos.

Para las conexiones se emplearán pernos con calidad A325 ó en su defecto SAE grado 5.

3.5 MODELOS EN ELEMENTOS FINITOS.

3.5-1 Modelo tridimensional de la estructura Vista 1.

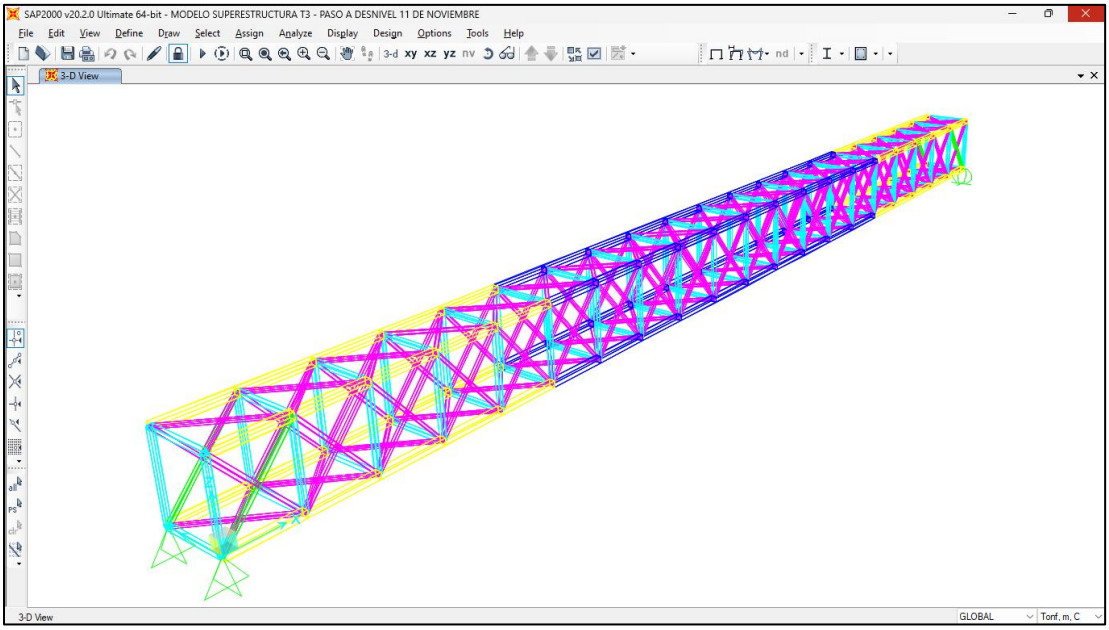


Figura 3.5-1.1 Vista tridimensional 1 de la superestructura.

3.5-2 Modelo tridimensional de la estructura Vista 2.

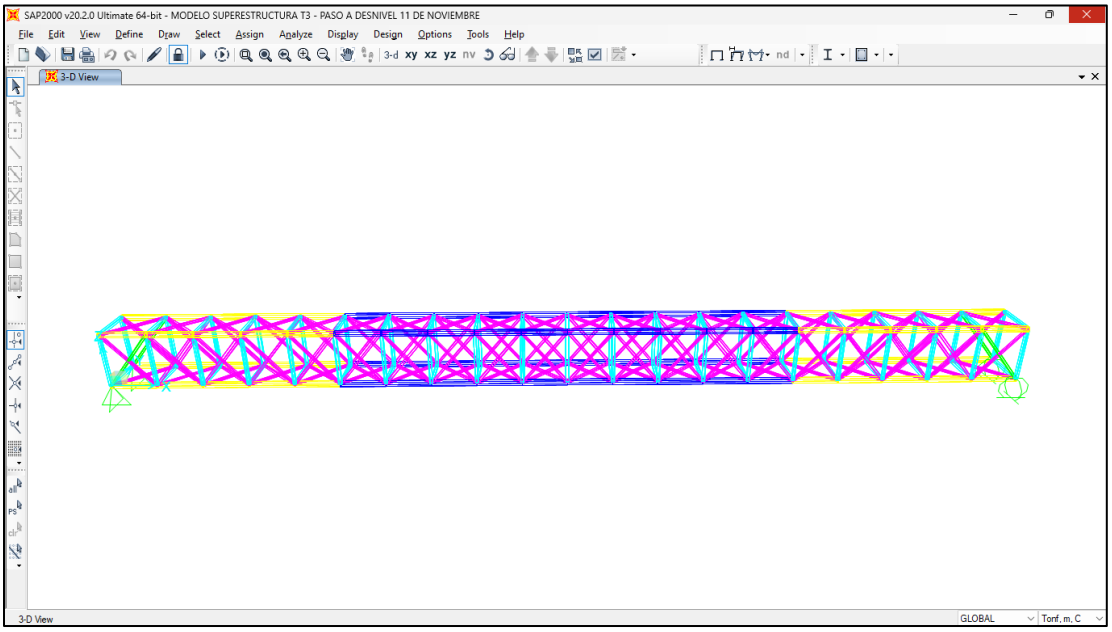


Figura 3.5-2.1 Vista tridimensional 2 de la superestructura.

3.6 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

3.6-1 Diseño de Perfiles PTEC 200 x 200 x 5 mm.

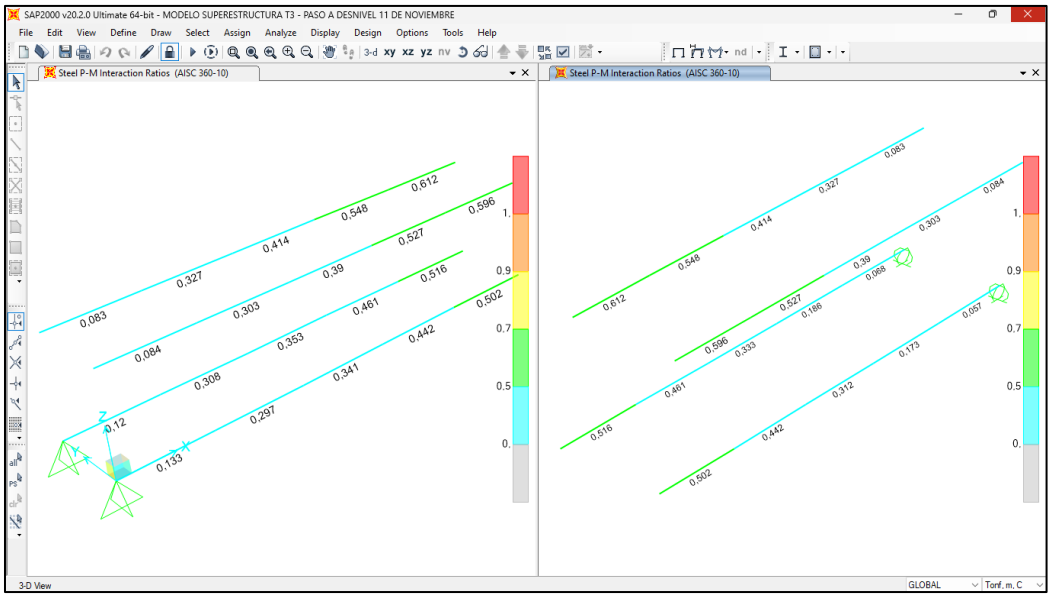


Figura 3.6-1.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 3.6-1.1 Diseño de elementos PTEC 200 x 200 x 5 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
5	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,133	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
6	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,297	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
7	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,341	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
8	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,442	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
9	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,502	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
20	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,502	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
21	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,442	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
22	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,312	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
23	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,173	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
24	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,057	PMM	COMBO 1	0	No Messages	No Messages
25	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,084	PMM	COMBO 1	2	No Messages	No Messages
26	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,303	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
27	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,390	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
28	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,527	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
29	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,596	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
40	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,596	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
41	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,527	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
42	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,390	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
43	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,303	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
44	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,084	PMM	COMBO 1	0	No Messages	No Messages

45	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,083	PMM	COMBO 1	2	No Messages	No Messages
46	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,327	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
47	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,414	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
48	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,548	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
49	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,612	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
60	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,612	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
61	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,548	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
62	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,414	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
63	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,327	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
64	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,083	PMM	COMBO 1	0	No Messages	No Messages
65	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,120	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
66	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,308	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
67	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,353	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
68	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,461	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
69	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,516	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
80	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,516	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
81	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,461	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
82	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,333	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
83	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,186	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
84	P 200 x 200 x 5 mm	Beam	No Messages	0,068	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages

3.6-2 Diseño de Perfiles PTEC 200 x 200 x 7 mm.

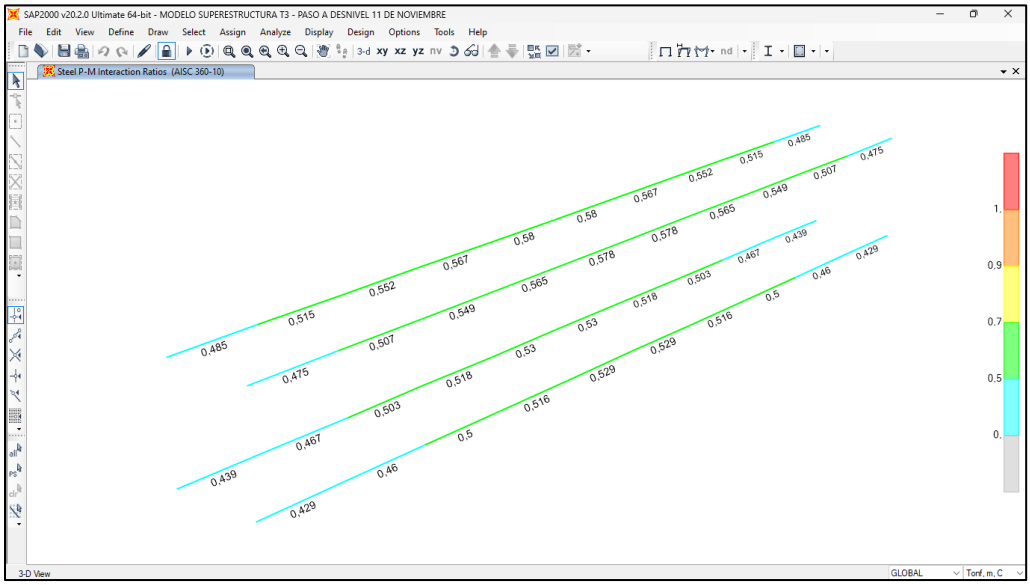


Figura 3.6-2.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 3.6-2.1 Diseño de elementos PTEC 200 x 200 x 7 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
10	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,429	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
11	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,460	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
12	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,500	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
13	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,516	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
14	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,529	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
15	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,529	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
16	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,516	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
17	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,500	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
18	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,460	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
19	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,429	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
30	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,475	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
31	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,507	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
32	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,549	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
33	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,565	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
34	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,578	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
35	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,578	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
36	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,565	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
37	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,549	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
38	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,507	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
39	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,475	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
50	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,485	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
51	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,515	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
52	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,552	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages

53	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,567	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
54	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,580	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
55	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,580	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
56	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,567	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
57	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,552	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
58	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,515	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
59	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,485	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
70	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,439	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
71	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,467	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
72	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,503	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
73	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,518	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
74	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,530	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
75	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,530	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
76	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,518	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
77	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,503	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
78	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,467	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
79	P 200 x 200 x 7 mm	Beam	No Messages	0,439	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages

3.6-3 Diseño de Perfiles PTEC 120 x 120 x 4 mm.

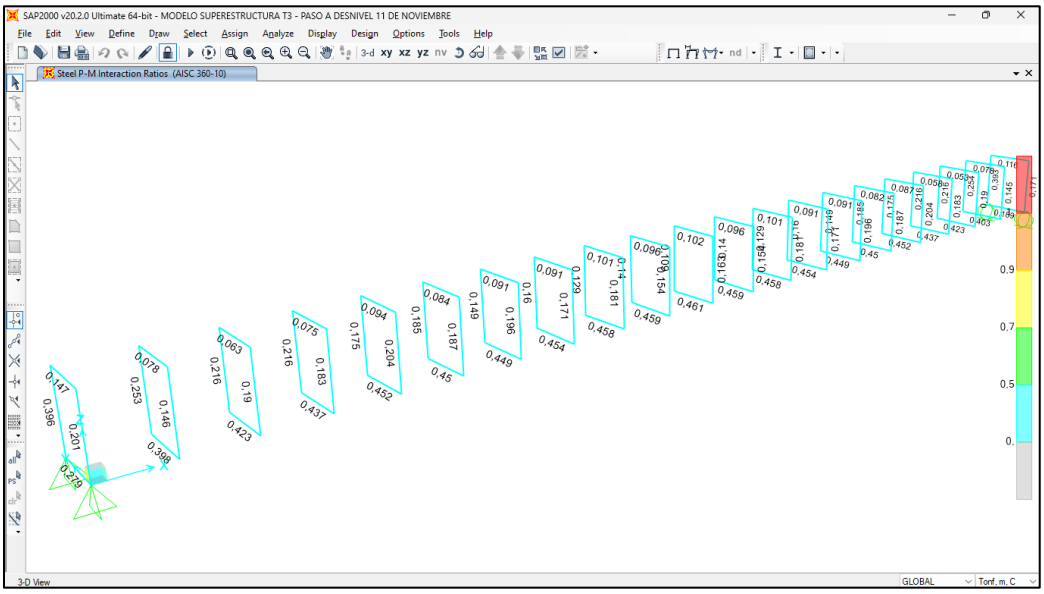


Figura 3.6-3.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 3.6-3.1 Diseño de elementos PTEC 120 x 120 x 4 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
85	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,396	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
86	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,253	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
87	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,216	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
88	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,216	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
89	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,175	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
90	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,185	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
91	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,149	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
92	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,160	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
93	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,129	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
94	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,140	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
95	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,109	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
96	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,140	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
97	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,129	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
98	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,160	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
99	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,149	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
100	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,185	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
101	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,175	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
102	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,216	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
103	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,216	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
104	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,254	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
105	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,393	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
106	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,201	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
107	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,146	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages

108	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,190	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
109	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,183	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
110	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,204	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
111	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,187	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
112	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,196	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
113	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,171	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
114	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,181	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
115	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,154	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
116	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,163	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
117	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,154	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
118	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,181	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
119	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,171	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
120	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,196	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
121	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,187	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
122	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,204	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
123	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,183	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
124	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,190	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
125	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,145	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
126	P 120 x 120 x 4 mm	Column	No Messages	0,171	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
127	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,279	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
128	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,398	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
129	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,423	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
130	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,437	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
131	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,452	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
132	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,450	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
133	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,449	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
134	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,454	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
135	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,458	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
136	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,459	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
137	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,461	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
138	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,459	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
139	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,458	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
140	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,454	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
141	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,449	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
142	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,450	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
143	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,452	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
144	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,437	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
145	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,423	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
146	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,403	PMM	COMBO 2	1,24	No Messages	No Messages
147	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,189	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
148	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,147	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
149	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,078	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
150	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,063	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
151	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,075	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
152	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,094	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
153	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,084	PMM	COMBO 8	0	No Messages	No Messages
154	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,091	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages

155	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,091	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
156	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,101	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
157	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,096	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
158	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,102	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
159	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,096	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
160	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,101	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
161	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,091	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
162	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,091	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
163	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,082	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
164	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,087	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
165	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,058	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
166	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,053	PMM	COMBO 2	2	No Messages	No Messages
167	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,078	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages
168	P 120 x 120 x 4 mm	Beam	No Messages	0,116	PMM	COMBO 8	2	No Messages	No Messages

3.6-4 Diseño de Perfiles PTEC 100 x 100 x 3 mm.

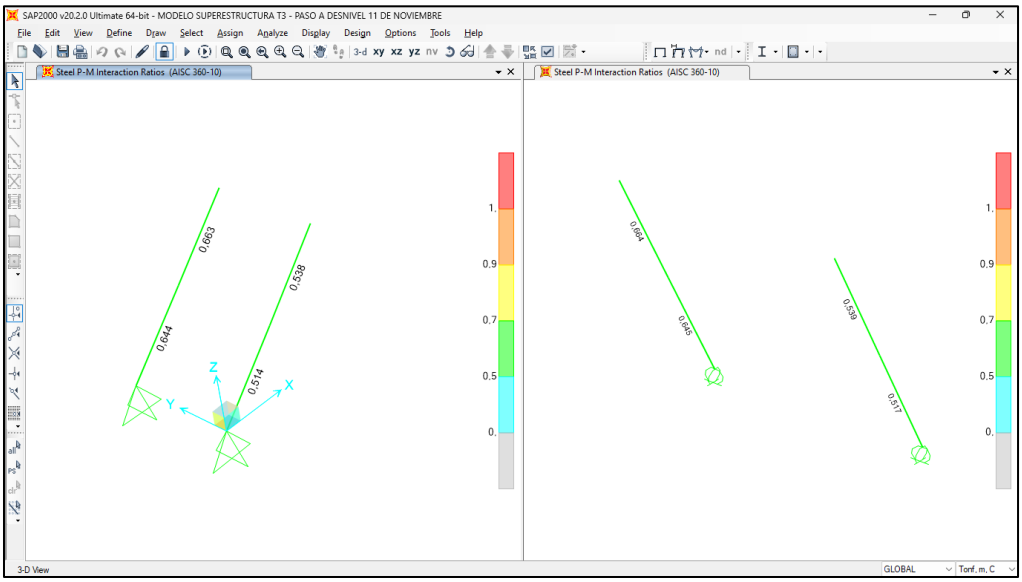


Figura 3.6-4.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 3.6-4.1 Diseño de elementos PTEC 120 x 120 x 4 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
285	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,514	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
286	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,538	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
323	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,539	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
324	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,517	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
325	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,644	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
326	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,663	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
363	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,664	PMM	COMBO 2	0	No Messages	No Messages
364	P 100 x 100 x 3 mm	Brace	No Messages	0,645	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages

3.6-5 Diseño de Perfiles PTEC 90 x 90 x 3 mm.

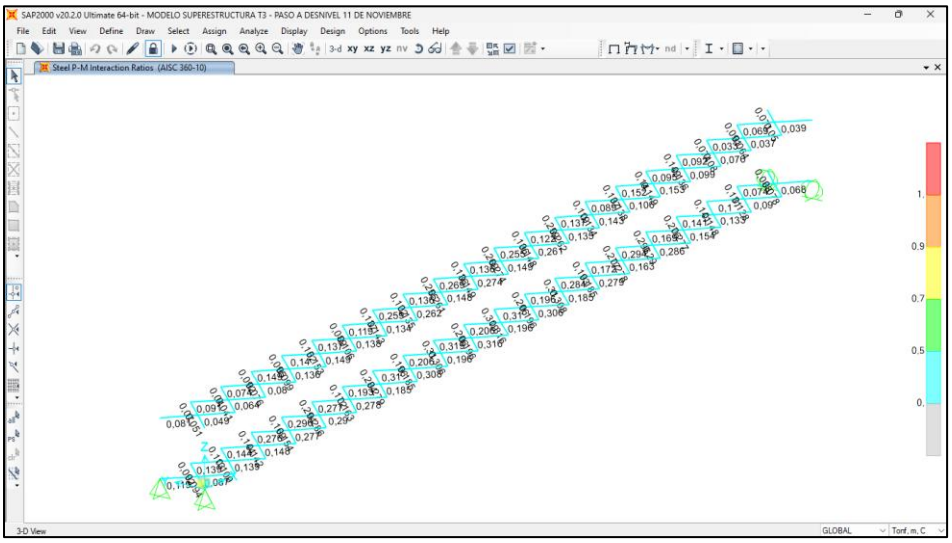


Figura 3.6-5.1 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

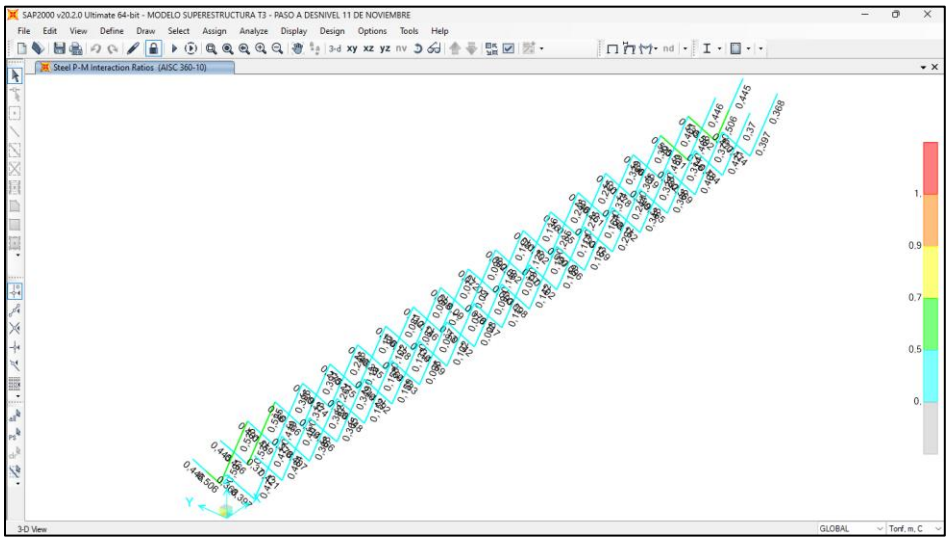


Figura 3.6-5.2 Diseño de elementos PTEC en SAP2000.

Tabla 3.6-5.1 Diseño de elementos PTEC 90 x 90 x 3 mm.

STEEL DESIGN 1 - SUMMARY DATA - AISC 360-10

Frame	DesignSect	DesignType	Status	Ratio	RatioType	Combo	Location	ErrMsg	WarnMsg
Text	Text	Text	Text	Unitless	Text	Text	m	Text	Text
287	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,370	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
288	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,421	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
289	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,484	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
290	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,460	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
291	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,314	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
292	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,366	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
293	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,365	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages

294	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,349	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
295	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,244	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
296	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,292	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
297	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,159	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
298	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,133	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
299	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,114	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
300	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,159	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
301	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,102	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
302	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,070	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
303	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,078	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
304	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,117	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
305	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,117	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
306	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,078	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
307	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,070	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
308	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,102	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
309	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,159	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
310	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,114	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
311	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,133	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
312	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,159	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
313	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,292	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
314	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,244	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
315	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,349	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
316	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,365	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
317	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,366	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
318	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,314	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
319	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,460	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
320	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,484	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
321	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,421	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
322	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,370	PMM	COMBO 2	0,78	No Messages	No Messages
327	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,445	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
328	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,466	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
329	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,532	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
330	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,525	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
331	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,360	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
332	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,366	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
333	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,378	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
334	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,391	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
335	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,275	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
336	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,275	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
337	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,150	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
338	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,160	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
339	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
340	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,128	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
341	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,082	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
342	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,092	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
343	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,098	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
344	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,090	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages

345	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,090	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
346	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,098	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
347	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,092	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
348	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,082	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
349	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,128	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
350	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
351	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,160	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
352	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,150	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
353	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,275	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
354	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,275	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
355	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,391	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
356	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,378	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
357	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,366	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
358	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,360	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
359	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,525	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
360	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,531	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
361	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,466	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
362	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,446	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
365	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,446	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
366	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,506	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
367	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,591	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
368	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,535	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
369	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,401	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
370	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,459	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
371	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,419	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
372	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,396	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
373	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,329	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
374	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,374	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
375	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,261	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
376	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,246	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
377	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,246	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
378	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,285	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
379	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,102	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
380	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,081	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
381	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,112	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
382	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,146	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
383	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,100	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
384	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,072	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
385	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,072	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
386	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,100	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
387	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,146	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
388	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,112	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
389	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,081	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
390	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,102	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
391	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,285	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
392	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,246	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
393	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,246	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages

394	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,261	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
395	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,374	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
396	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,329	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
397	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,396	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
398	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,419	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
399	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,459	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
400	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,401	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
401	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,535	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
402	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,592	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
403	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,506	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
404	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,445	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
405	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,368	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
406	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,397	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
407	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,473	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
408	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,477	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
409	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,378	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
410	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,407	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
411	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,368	PMM	COMBO 2	0,78	No Messages	No Messages
412	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,382	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
413	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,328	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
414	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,348	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
415	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,152	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
416	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,158	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
417	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,164	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
418	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,183	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
419	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,096	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
420	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,097	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
421	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,130	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
422	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,142	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
423	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,098	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
424	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,093	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
425	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,093	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
426	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,098	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
427	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,142	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
428	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,130	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
429	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,097	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
430	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,096	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
431	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,183	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
432	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,164	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
433	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,158	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
434	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,152	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
435	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,348	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
436	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,328	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
437	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,382	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
438	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,369	PMM	COMBO 2	0,78	No Messages	No Messages
439	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,407	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
440	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,378	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages

441	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,477	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
442	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,474	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
443	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,397	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
444	P 90 x 90 x 3 mm	Brace	No Messages	0,368	PMM	COMBO 2	1,56	No Messages	No Messages
486	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,119	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
487	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,087	PMM	COMBO 8	0,00	No Messages	No Messages
488	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,109	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
489	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,113	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
490	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,144	PMM	COMBO 8	0,00	No Messages	No Messages
491	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,148	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
492	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,154	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
493	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,169	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
494	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,296	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
495	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,290	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
496	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,163	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
497	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,172	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
498	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,193	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
499	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,185	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
500	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,185	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
501	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,196	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
502	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,206	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
503	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,196	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
504	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,196	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
505	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,206	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
506	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,206	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
507	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,196	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
508	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,196	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
509	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,206	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
510	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,196	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
511	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,185	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
512	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,185	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
513	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,193	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
514	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,172	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
515	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,163	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
516	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,290	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
517	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,296	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
518	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,169	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
519	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,154	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
520	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,148	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
521	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,141	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
522	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,100	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
523	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,090	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
524	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,078	PMM	COMBO 2	0,94	No Messages	No Messages
525	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,088	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
526	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,051	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
527	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,070	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
528	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,091	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages

529	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,064	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
530	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,076	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
531	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,092	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
532	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,149	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
533	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
534	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,153	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
535	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,152	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
536	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,137	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
537	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,138	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
538	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,143	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
539	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,137	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
540	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,259	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
541	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,262	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
542	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,261	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
543	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,255	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
544	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,269	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
545	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,274	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
546	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,274	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
547	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,269	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
548	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,255	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
549	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,261	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
550	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,262	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
551	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,259	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
552	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,137	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
553	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,143	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
554	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,138	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
555	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,137	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
556	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,152	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
557	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,153	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
558	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
559	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,149	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
560	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,092	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
561	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,076	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
562	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,064	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
563	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,091	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
564	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,069	PMM	COMBO 8	0,00	No Messages	No Messages
565	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,039	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
566	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,094	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
567	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,092	PMM	COMBO 8	0,00	No Messages	No Messages
568	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,139	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
569	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,139	PMM	COMBO 8	0,00	No Messages	No Messages
570	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,142	PMM	COMBO 8	0,00	No Messages	No Messages
571	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,144	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
572	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,276	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
573	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,277	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
574	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,286	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
575	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,294	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages

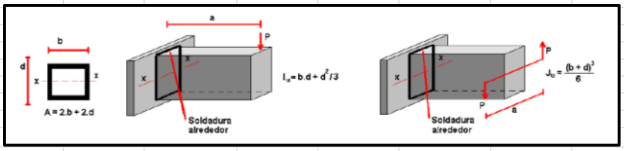
576	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,277	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
577	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,278	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
578	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,279	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
579	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,284	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
580	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,310	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
581	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,308	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
582	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,306	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
583	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,310	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
584	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,319	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
585	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,316	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
586	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,316	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
587	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,319	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
588	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,310	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
589	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,306	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
590	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,308	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
591	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,310	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
592	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,284	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
593	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,279	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
594	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,278	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
595	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,277	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
596	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,294	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
597	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,286	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
598	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,277	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
599	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,276	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
600	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,141	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
601	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,133	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
602	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,128	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
603	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,131	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
604	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,074	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
605	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,068	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
606	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,081	PMM	COMBO 8	0,00	No Messages	No Messages
607	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,049	PMM	COMBO 1	1,41	No Messages	No Messages
608	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,041	PMM	COMBO 5	0,00	No Messages	No Messages
609	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,040	PMM	COMBO 8	0,00	No Messages	No Messages
610	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,074	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
611	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,080	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
612	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,099	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
613	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,095	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
614	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,140	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
615	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,149	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
616	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,106	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
617	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,089	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
618	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,119	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
619	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,134	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
620	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,135	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
621	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,122	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
622	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages

623	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,148	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
624	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,149	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
625	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
626	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
627	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,149	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
628	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,148	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
629	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,136	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
630	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,122	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
631	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,135	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
632	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,134	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
633	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,119	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
634	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,089	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
635	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,106	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
636	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,149	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
637	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,140	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
638	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,095	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
639	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,099	PMM	COMBO 2	1,41	No Messages	No Messages
640	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,080	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
641	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,074	PMM	COMBO 2	0,00	No Messages	No Messages
642	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,033	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
643	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,037	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages
644	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,050	PMM	COMBO 1	0,00	No Messages	No Messages
645	P 90 x 90 x 3 mm	Beam	No Messages	0,071	PMM	COMBO 8	1,41	No Messages	No Messages

3.6-6 Diseño de Conexiones.

3.6-6.1 Conexión PTE 90 x 90 x 3 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 90x90x3mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	90	Base
d (mm) =	90	Altura
e (mm) =	3,0	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	808
Iu (mm3) =	10800
I (mm4) =	24243

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
287	0,00	ENVOLVENTE	114,451	-0,006	0,138	0,016	0,168	0,111	0,01	4,59	4,59	361,5	OK
287	1,56	ENVOLVENTE	114,335	0,073	0,138	0,016	0,047	0,137	0,09	5,64	5,64	361,5	OK
287	0,00	ENVOLVENTE	34,728	-0,083	-0,007	-0,063	-0,030	0,003	0,10	0,14	0,17	361,5	OK
287	1,56	ENVOLVENTE	34,641	0,014	-0,007	-0,063	-0,115	0,003	0,02	0,10	0,10	361,5	OK
288	0,00	ENVOLVENTE	114,352	0,206	-0,021	-0,002	-0,003	0,168	0,25	6,95	6,95	361,5	OK
288	1,56	ENVOLVENTE	114,236	0,302	-0,021	-0,002	0,514	-0,004	0,37	0,16	0,41	361,5	OK
288	0,00	ENVOLVENTE	34,659	-0,070	-0,410	-0,142	-0,143	-0,057	0,09	2,33	2,34	361,5	OK
288	1,56	ENVOLVENTE	34,573	0,002	-0,410	-0,142	0,021	-0,239	0,00	9,87	9,87	361,5	OK
289	0,00	ENVOLVENTE	-5,316	0,047	0,363	0,145	0,549	0,180	0,06	7,42	7,42	361,5	OK
289	1,56	ENVOLVENTE	-5,229	0,119	0,363	0,145	0,033	0,232	0,15	9,58	9,58	361,5	OK
289	0,00	ENVOLVENTE	-77,040	-0,177	0,026	0,005	-0,011	-0,031	0,22	1,28	1,30	361,5	OK
289	1,56	ENVOLVENTE	-76,924	-0,080	0,026	0,005	-0,093	-0,013	0,10	0,52	0,53	361,5	OK
290	0,00	ENVOLVENTE	-5,301	0,287	0,186	0,054	0,142	0,191	0,36	7,89	7,89	361,5	OK
290	1,56	ENVOLVENTE	-5,214	0,384	0,186	0,054	0,191	-0,070	0,48	2,88	2,92	361,5	OK
290	0,00	ENVOLVENTE	-77,143	0,023	-0,177	-0,046	-0,090	0,023	0,03	0,96	0,96	361,5	OK
290	1,56	ENVOLVENTE	-77,028	0,096	-0,177	-0,046	-0,172	-0,333	0,12	13,74	13,74	361,5	OK
291	0,00	ENVOLVENTE	91,378	-0,054	0,177	0,045	0,193	0,026	0,07	1,06	1,07	361,5	OK
291	1,56	ENVOLVENTE	91,262	0,019	0,177	0,045	0,096	0,267	0,02	11,03	11,03	361,5	OK
291	0,00	ENVOLVENTE	29,238	-0,207	-0,169	-0,054	-0,185	-0,032	0,26	1,33	1,36	361,5	OK
291	1,56	ENVOLVENTE	29,151	-0,111	-0,169	-0,054	-0,089	0,035	0,14	1,44	1,45	361,5	OK
292	0,00	ENVOLVENTE	91,602	0,302	-0,042	-0,001	-0,036	0,276	0,37	11,40	11,41	361,5	OK
292	1,56	ENVOLVENTE	91,486	0,398	-0,042	-0,001	0,620	-0,024	0,49	0,99	1,10	361,5	OK
292	0,00	ENVOLVENTE	29,208	-0,010	-0,444	-0,177	-0,105	0,017	0,01	0,71	0,71	361,5	OK
292	1,56	ENVOLVENTE	29,121	0,062	-0,444	-0,177	0,015	-0,271	0,08	11,17	11,17	361,5	OK
293	0,00	ENVOLVENTE	-2,380	-0,027	0,449	0,178	0,619	0,074	0,03	3,04	3,04	361,5	OK
293	1,56	ENVOLVENTE	-2,293	0,045	0,449	0,178	-0,007	0,351	0,06	14,49	14,49	361,5	OK
293	0,00	ENVOLVENTE	-54,517	-0,273	0,027	0,002	0,013	-0,042	0,34	1,74	1,78	361,5	OK
293	1,56	ENVOLVENTE	-54,402	-0,176	0,027	0,002	-0,119	0,050	0,22	2,07	2,08	361,5	OK

294	0,00	ENVOLVENTE	-2,415	0,407	0,166	0,029	0,132	0,340	0,50	14,00	14,01	361,5	OK
294	1,56	ENVOLVENTE	-2,328	0,503	0,166	0,029	0,154	-0,094	0,62	3,87	3,92	361,5	OK
294	0,00	ENVOLVENTE	-54,876	0,060	-0,133	-0,037	-0,064	0,057	0,07	2,33	2,33	361,5	OK
294	1,56	ENVOLVENTE	-54,760	0,133	-0,133	-0,037	-0,175	-0,371	0,16	15,32	15,32	361,5	OK
295	0,00	ENVOLVENTE	67,542	-0,051	0,129	0,032	0,128	0,010	0,06	0,40	0,40	361,5	OK
295	1,56	ENVOLVENTE	67,426	0,022	0,129	0,032	0,138	0,269	0,03	11,08	11,08	361,5	OK
295	0,00	ENVOLVENTE	22,941	-0,227	-0,190	-0,033	-0,188	-0,028	0,28	1,13	1,17	361,5	OK
295	1,56	ENVOLVENTE	22,854	-0,130	-0,190	-0,033	-0,077	0,032	0,16	1,33	1,34	361,5	OK
296	0,00	ENVOLVENTE	67,770	0,285	-0,086	-0,014	-0,017	0,288	0,35	11,86	11,87	361,5	OK
296	1,56	ENVOLVENTE	67,655	0,381	-0,086	-0,014	0,650	-0,033	0,47	1,37	1,45	361,5	OK
296	0,00	ENVOLVENTE	22,889	0,016	-0,427	-0,187	-0,093	0,048	0,02	1,97	1,97	361,5	OK
296	1,56	ENVOLVENTE	22,802	0,088	-0,427	-0,187	0,076	-0,232	0,11	9,58	9,58	361,5	OK
297	0,00	ENVOLVENTE	0,802	-0,058	0,426	0,189	0,642	0,030	0,07	1,25	1,25	361,5	OK
297	1,56	ENVOLVENTE	0,888	0,014	0,426	0,189	-0,016	0,325	0,02	13,41	13,41	361,5	OK
297	0,00	ENVOLVENTE	-30,643	-0,265	0,074	0,015	0,079	-0,039	0,33	1,61	1,64	361,5	OK
297	1,56	ENVOLVENTE	-30,528	-0,169	0,074	0,015	-0,104	0,065	0,21	2,66	2,67	361,5	OK
298	0,00	ENVOLVENTE	0,802	0,327	0,187	0,017	0,138	0,306	0,40	12,61	12,62	361,5	OK
298	1,56	ENVOLVENTE	0,889	0,423	0,187	0,017	0,089	-0,068	0,52	2,80	2,85	361,5	OK
298	0,00	ENVOLVENTE	-30,940	0,038	-0,085	-0,022	-0,054	0,047	0,05	1,95	1,95	361,5	OK
298	1,56	ENVOLVENTE	-30,824	0,110	-0,085	-0,022	-0,154	-0,280	0,14	11,54	11,54	361,5	OK
299	0,00	ENVOLVENTE	42,778	-0,087	0,091	0,022	0,084	-0,027	0,11	1,10	1,11	361,5	OK
299	1,56	ENVOLVENTE	42,662	-0,015	0,091	0,022	0,140	0,330	0,02	13,60	13,60	361,5	OK
299	0,00	ENVOLVENTE	15,406	-0,330	-0,186	-0,017	-0,151	-0,110	0,41	4,55	4,57	361,5	OK
299	1,56	ENVOLVENTE	15,320	-0,234	-0,186	-0,017	-0,065	0,053	0,29	2,18	2,20	361,5	OK
300	0,00	ENVOLVENTE	43,111	0,306	-0,118	-0,024	-0,022	0,349	0,38	14,39	14,40	361,5	OK
300	1,56	ENVOLVENTE	42,996	0,402	-0,118	-0,024	0,659	-0,030	0,50	1,25	1,35	361,5	OK
300	0,00	ENVOLVENTE	15,397	0,030	-0,436	-0,190	-0,097	0,073	0,04	3,02	3,02	361,5	OK
300	1,56	ENVOLVENTE	15,311	0,103	-0,436	-0,190	0,120	-0,204	0,13	8,42	8,42	361,5	OK
301	0,00	ENVOLVENTE	6,377	-0,085	0,436	0,190	0,655	0,003	0,11	0,13	0,17	361,5	OK
301	1,56	ENVOLVENTE	6,464	-0,013	0,436	0,190	-0,026	0,366	0,02	15,08	15,08	361,5	OK
301	0,00	ENVOLVENTE	-6,088	-0,341	0,111	0,024	0,121	-0,092	0,42	3,80	3,83	361,5	OK
301	1,56	ENVOLVENTE	-5,973	-0,245	0,111	0,024	-0,097	0,080	0,30	3,28	3,30	361,5	OK
302	0,00	ENVOLVENTE	6,372	0,327	0,188	0,010	0,137	0,346	0,40	14,29	14,29	361,5	OK
302	1,56	ENVOLVENTE	6,459	0,423	0,188	0,010	0,064	-0,060	0,52	2,47	2,53	361,5	OK
302	0,00	ENVOLVENTE	-6,449	0,040	-0,072	-0,016	-0,055	0,059	0,05	2,44	2,44	361,5	OK
302	1,56	ENVOLVENTE	-6,333	0,113	-0,072	-0,016	-0,156	-0,239	0,14	9,86	9,86	361,5	OK
303	0,00	ENVOLVENTE	18,725	-0,107	0,072	0,016	0,064	-0,048	0,13	1,96	1,97	361,5	OK
303	1,56	ENVOLVENTE	18,609	-0,034	0,072	0,016	0,139	0,355	0,04	14,63	14,63	361,5	OK
303	0,00	ENVOLVENTE	7,872	-0,392	-0,188	-0,010	-0,155	-0,183	0,49	7,55	7,57	361,5	OK
303	1,56	ENVOLVENTE	7,785	-0,296	-0,188	-0,010	-0,054	0,062	0,37	2,57	2,59	361,5	OK
304	0,00	ENVOLVENTE	18,956	0,291	-0,128	-0,026	-0,024	0,374	0,36	15,42	15,42	361,5	OK
304	1,56	ENVOLVENTE	18,841	0,388	-0,128	-0,026	0,658	-0,019	0,48	0,78	0,91	361,5	OK
304	0,00	ENVOLVENTE	7,884	0,030	-0,436	-0,190	-0,097	0,084	0,04	3,46	3,46	361,5	OK
304	1,56	ENVOLVENTE	7,797	0,102	-0,436	-0,190	0,137	-0,156	0,13	6,45	6,45	361,5	OK
305	0,00	ENVOLVENTE	19,155	-0,104	0,436	0,190	0,657	-0,020	0,13	0,82	0,83	361,5	OK

305	1,56	ENVOLVENTE	19,271	-0,031	0,436	0,190	-0,024	0,374	0,04	15,42	15,42	361,5	OK
305	0,00	ENVOLVENTE	7,562	-0,388	0,126	0,026	0,136	-0,156	0,48	6,45	6,47	361,5	OK
305	1,56	ENVOLVENTE	7,649	-0,291	0,126	0,026	-0,097	0,085	0,36	3,51	3,53	361,5	OK
306	0,00	ENVOLVENTE	18,927	0,296	0,188	0,007	0,139	0,355	0,37	14,63	14,63	361,5	OK
306	1,56	ENVOLVENTE	19,042	0,392	0,188	0,007	0,060	-0,049	0,49	2,00	2,06	361,5	OK
306	0,00	ENVOLVENTE	7,547	0,037	-0,068	-0,013	-0,055	0,065	0,05	2,67	2,67	361,5	OK
306	1,56	ENVOLVENTE	7,634	0,109	-0,068	-0,013	-0,155	-0,183	0,13	7,55	7,55	361,5	OK
307	0,00	ENVOLVENTE	5,905	-0,119	0,068	0,013	0,058	-0,065	0,15	2,70	2,70	361,5	OK
307	1,56	ENVOLVENTE	5,818	-0,047	0,068	0,013	0,137	0,346	0,06	14,29	14,29	361,5	OK
307	0,00	ENVOLVENTE	-6,368	-0,423	-0,188	-0,007	-0,156	-0,239	0,52	9,87	9,88	361,5	OK
307	1,56	ENVOLVENTE	-6,484	-0,327	-0,188	-0,007	-0,054	0,064	0,40	2,64	2,67	361,5	OK
308	0,00	ENVOLVENTE	5,892	0,245	-0,132	-0,026	-0,025	0,366	0,30	15,08	15,08	361,5	OK
308	1,56	ENVOLVENTE	5,805	0,341	-0,132	-0,026	0,655	-0,003	0,42	0,14	0,44	361,5	OK
308	0,00	ENVOLVENTE	-6,007	0,021	-0,436	-0,190	-0,097	0,085	0,03	3,51	3,51	361,5	OK
308	1,56	ENVOLVENTE	-6,123	0,093	-0,436	-0,190	0,141	-0,092	0,12	3,80	3,80	361,5	OK
309	0,00	ENVOLVENTE	43,028	-0,113	0,436	0,190	0,658	-0,038	0,14	1,56	1,57	361,5	OK
309	1,56	ENVOLVENTE	43,144	-0,041	0,436	0,190	-0,022	0,349	0,05	14,39	14,39	361,5	OK
309	0,00	ENVOLVENTE	14,868	-0,402	0,129	0,026	0,143	-0,204	0,50	8,43	8,44	361,5	OK
309	1,56	ENVOLVENTE	14,954	-0,306	0,129	0,026	-0,097	0,082	0,38	3,37	3,39	361,5	OK
310	0,00	ENVOLVENTE	42,694	0,234	0,186	0,005	0,139	0,330	0,29	13,60	13,60	361,5	OK
310	1,56	ENVOLVENTE	42,810	0,330	0,186	0,005	0,056	-0,033	0,41	1,34	1,41	361,5	OK
310	0,00	ENVOLVENTE	14,862	0,025	-0,063	-0,010	-0,055	0,062	0,03	2,57	2,57	361,5	OK
310	1,56	ENVOLVENTE	14,949	0,097	-0,063	-0,010	-0,151	-0,110	0,12	4,55	4,56	361,5	OK
311	0,00	ENVOLVENTE	-1,156	-0,125	0,063	0,010	0,052	-0,081	0,15	3,33	3,33	361,5	OK
311	1,56	ENVOLVENTE	-1,242	-0,053	0,063	0,010	0,138	0,306	0,07	12,61	12,61	361,5	OK
311	0,00	ENVOLVENTE	-30,854	-0,423	-0,187	-0,005	-0,154	-0,280	0,52	11,54	11,55	361,5	OK
311	1,56	ENVOLVENTE	-30,970	-0,327	-0,187	-0,005	-0,053	0,058	0,40	2,40	2,43	361,5	OK
312	0,00	ENVOLVENTE	-1,193	0,169	-0,132	-0,027	-0,022	0,325	0,21	13,41	13,41	361,5	OK
312	1,56	ENVOLVENTE	-1,279	0,265	-0,132	-0,027	0,642	0,013	0,33	0,52	0,62	361,5	OK
312	0,00	ENVOLVENTE	-30,557	0,006	-0,425	-0,189	-0,096	0,078	0,01	3,23	3,23	361,5	OK
312	1,56	ENVOLVENTE	-30,673	0,079	-0,425	-0,189	0,143	-0,021	0,10	0,88	0,89	361,5	OK
313	0,00	ENVOLVENTE	67,682	-0,109	0,427	0,187	0,650	-0,047	0,13	1,95	1,96	361,5	OK
313	1,56	ENVOLVENTE	67,798	-0,037	0,427	0,187	-0,017	0,288	0,05	11,86	11,86	361,5	OK
313	0,00	ENVOLVENTE	22,462	-0,381	0,130	0,026	0,148	-0,232	0,47	9,59	9,60	361,5	OK
313	1,56	ENVOLVENTE	22,549	-0,285	0,130	0,026	-0,093	0,066	0,35	2,72	2,75	361,5	OK
314	0,00	ENVOLVENTE	67,453	0,130	0,183	0,006	0,138	0,269	0,16	11,09	11,09	361,5	OK
314	1,56	ENVOLVENTE	67,569	0,227	0,183	0,006	0,046	0,000	0,28	0,01	0,28	361,5	OK
314	0,00	ENVOLVENTE	22,499	-0,006	-0,055	-0,005	-0,053	0,047	0,01	1,94	1,94	361,5	OK
314	1,56	ENVOLVENTE	22,586	0,067	-0,055	-0,005	-0,147	-0,018	0,08	0,74	0,75	361,5	OK
315	0,00	ENVOLVENTE	-8,057	-0,161	0,078	0,009	0,061	-0,121	0,20	4,99	4,99	361,5	OK
315	1,56	ENVOLVENTE	-8,144	-0,089	0,078	0,009	0,132	0,340	0,11	14,01	14,01	361,5	OK
315	0,00	ENVOLVENTE	-54,787	-0,504	-0,166	-0,002	-0,127	-0,372	0,62	15,33	15,34	361,5	OK
315	1,56	ENVOLVENTE	-54,903	-0,407	-0,166	-0,002	-0,061	0,074	0,50	3,06	3,10	361,5	OK
316	0,00	ENVOLVENTE	-8,063	0,162	-0,130	-0,023	-0,019	0,351	0,20	14,49	14,49	361,5	OK
316	1,56	ENVOLVENTE	-8,150	0,258	-0,130	-0,023	0,618	0,031	0,32	1,26	1,30	361,5	OK

316	0,00	ENVOLVENTE	-54,428	0,007	-0,408	-0,178	-0,104	0,088	0,01	3,61	3,61	361,5	OK
316	1,56	ENVOLVENTE	-54,544	0,079	-0,408	-0,178	0,141	0,001	0,10	0,04	0,11	361,5	OK
317	0,00	ENVOLVENTE	91,519	-0,116	0,421	0,177	0,621	-0,058	0,14	2,40	2,40	361,5	OK
317	1,56	ENVOLVENTE	91,635	-0,043	0,421	0,177	-0,037	0,277	0,05	11,41	11,41	361,5	OK
317	0,00	ENVOLVENTE	28,986	-0,399	0,134	0,022	0,144	-0,271	0,49	11,17	11,19	361,5	OK
317	1,56	ENVOLVENTE	29,073	-0,302	0,134	0,022	-0,105	0,066	0,37	2,71	2,73	361,5	OK
318	0,00	ENVOLVENTE	91,294	0,111	0,108	0,018	0,096	0,267	0,14	11,03	11,03	361,5	OK
318	1,56	ENVOLVENTE	91,410	0,207	0,108	0,018	0,072	0,019	0,26	0,80	0,84	361,5	OK
318	0,00	ENVOLVENTE	29,019	0,004	-0,082	-0,010	-0,066	0,054	0,00	2,22	2,22	361,5	OK
318	1,56	ENVOLVENTE	29,105	0,076	-0,082	-0,010	-0,073	-0,019	0,09	0,77	0,77	361,5	OK
319	0,00	ENVOLVENTE	-14,067	-0,127	0,077	0,010	0,079	-0,106	0,16	4,35	4,35	361,5	OK
319	1,56	ENVOLVENTE	-14,154	-0,055	0,077	0,010	0,141	0,192	0,07	7,91	7,91	361,5	OK
319	0,00	ENVOLVENTE	-77,064	-0,385	-0,127	-0,018	-0,059	-0,334	0,48	13,76	13,77	361,5	OK
319	1,56	ENVOLVENTE	-77,179	-0,288	-0,127	-0,018	-0,057	0,037	0,36	1,51	1,56	361,5	OK
320	0,00	ENVOLVENTE	-14,129	-0,001	-0,092	-0,013	0,032	0,210	0,00	8,66	8,66	361,5	OK
320	1,56	ENVOLVENTE	-14,216	0,095	-0,092	-0,013	0,490	0,137	0,12	5,63	5,63	361,5	OK
320	0,00	ENVOLVENTE	-76,957	-0,042	-0,293	-0,146	-0,093	0,052	0,05	2,15	2,15	361,5	OK
320	1,56	ENVOLVENTE	-77,073	0,040	-0,293	-0,146	0,100	0,039	0,05	1,62	1,62	361,5	OK
321	0,00	ENVOLVENTE	114,197	-0,084	0,342	0,141	0,489	-0,050	0,10	2,06	2,06	361,5	OK
321	1,56	ENVOLVENTE	114,313	-0,011	0,342	0,141	-0,046	0,114	0,01	4,69	4,69	361,5	OK
321	0,00	ENVOLVENTE	34,695	-0,275	0,108	0,012	0,099	-0,240	0,34	9,91	9,92	361,5	OK
321	1,56	ENVOLVENTE	34,782	-0,178	0,108	0,012	-0,104	0,024	0,22	0,98	1,01	361,5	OK
322	0,00	ENVOLVENTE	114,289	-0,041	0,015	0,059	0,019	0,131	0,05	5,38	5,38	361,5	OK
322	1,56	ENVOLVENTE	114,404	0,053	0,015	0,059	0,161	0,123	0,07	5,07	5,07	361,5	OK
322	0,00	ENVOLVENTE	34,825	-0,067	-0,134	-0,017	-0,083	0,016	0,08	0,64	0,64	361,5	OK
322	1,56	ENVOLVENTE	34,911	0,027	-0,134	-0,017	-0,040	0,025	0,03	1,04	1,04	361,5	OK
327	0,00	ENVOLVENTE	127,534	0,004	0,551	0,022	0,437	0,141	0,00	5,82	5,82	361,5	OK
327	1,56	ENVOLVENTE	127,418	0,085	0,551	0,022	-0,061	0,155	0,11	6,39	6,39	361,5	OK
327	0,00	ENVOLVENTE	34,394	-0,077	0,078	-0,035	0,031	0,010	0,10	0,40	0,41	361,5	OK
327	1,56	ENVOLVENTE	34,307	0,018	0,078	-0,035	-0,423	-0,002	0,02	0,10	0,10	361,5	OK
328	0,00	ENVOLVENTE	127,412	0,227	0,244	0,219	-0,025	0,178	0,28	7,36	7,36	361,5	OK
328	1,56	ENVOLVENTE	127,297	0,323	0,244	0,219	0,116	-0,009	0,40	0,37	0,55	361,5	OK
328	0,00	ENVOLVENTE	34,307	-0,065	-0,174	0,011	-0,253	-0,054	0,08	2,24	2,25	361,5	OK
328	1,56	ENVOLVENTE	34,220	0,007	-0,174	0,011	-0,543	-0,269	0,01	11,08	11,08	361,5	OK
329	0,00	ENVOLVENTE	-6,877	0,046	0,163	-0,013	0,145	0,193	0,06	7,97	7,97	361,5	OK
329	1,56	ENVOLVENTE	-6,791	0,118	0,163	-0,013	-0,064	0,247	0,15	10,17	10,17	361,5	OK
329	0,00	ENVOLVENTE	-86,727	-0,180	-0,232	-0,221	-0,521	-0,034	0,22	1,39	1,41	361,5	OK
329	1,56	ENVOLVENTE	-86,611	-0,083	-0,232	-0,221	-0,203	-0,010	0,10	0,40	0,41	361,5	OK
330	0,00	ENVOLVENTE	-6,864	0,309	-0,015	0,046	-0,071	0,202	0,38	8,34	8,35	361,5	OK
330	1,56	ENVOLVENTE	-6,777	0,406	-0,015	0,046	0,408	-0,068	0,50	2,79	2,84	361,5	OK
330	0,00	ENVOLVENTE	-86,840	0,020	-0,478	-0,065	-0,356	0,020	0,02	0,82	0,83	361,5	OK
330	1,56	ENVOLVENTE	-86,724	0,092	-0,478	-0,065	-0,053	-0,356	0,11	14,69	14,69	361,5	OK
331	0,00	ENVOLVENTE	97,559	-0,047	0,487	0,066	0,412	0,042	0,06	1,72	1,73	361,5	OK
331	1,56	ENVOLVENTE	97,443	0,025	0,487	0,066	-0,085	0,279	0,03	11,49	11,49	361,5	OK
331	0,00	ENVOLVENTE	28,554	-0,202	0,018	-0,045	-0,056	-0,028	0,25	1,14	1,17	361,5	OK

331	1,56	ENVOLVENTE	28,467	-0,106	0,018	-0,045	-0,384	0,031	0,13	1,30	1,30	361,5	OK
332	0,00	ENVOLVENTE	97,797	0,326	0,164	0,197	-0,076	0,290	0,40	11,97	11,97	361,5	OK
332	1,56	ENVOLVENTE	97,682	0,422	0,164	0,197	0,142	-0,029	0,52	1,18	1,29	361,5	OK
332	0,00	ENVOLVENTE	28,528	-0,005	-0,167	0,006	-0,243	0,020	0,01	0,81	0,81	361,5	OK
332	1,56	ENVOLVENTE	28,441	0,067	-0,167	0,006	-0,438	-0,294	0,08	12,14	12,14	361,5	OK
333	0,00	ENVOLVENTE	-3,645	-0,028	0,182	-0,007	0,141	0,082	0,03	3,39	3,39	361,5	OK
333	1,56	ENVOLVENTE	-3,558	0,044	0,182	-0,007	-0,060	0,363	0,05	14,97	14,97	361,5	OK
333	0,00	ENVOLVENTE	-60,100	-0,277	-0,182	-0,196	-0,440	-0,046	0,34	1,89	1,92	361,5	OK
333	1,56	ENVOLVENTE	-59,984	-0,180	-0,182	-0,196	-0,239	0,053	0,22	2,17	2,18	361,5	OK
334	0,00	ENVOLVENTE	-3,682	0,423	-0,068	0,031	-0,103	0,348	0,52	14,36	14,37	361,5	OK
334	1,56	ENVOLVENTE	-3,596	0,519	-0,068	0,031	0,325	-0,092	0,64	3,78	3,83	361,5	OK
334	0,00	ENVOLVENTE	-60,472	0,057	-0,403	-0,068	-0,358	0,053	0,07	2,20	2,20	361,5	OK
334	1,56	ENVOLVENTE	-60,356	0,129	-0,403	-0,068	-0,006	-0,388	0,16	15,99	15,99	361,5	OK
335	0,00	ENVOLVENTE	70,964	-0,044	0,400	0,063	0,297	0,020	0,05	0,83	0,84	361,5	OK
335	1,56	ENVOLVENTE	70,848	0,028	0,400	0,063	-0,083	0,271	0,03	11,19	11,20	361,5	OK
335	0,00	ENVOLVENTE	22,160	-0,219	0,044	-0,033	-0,015	-0,021	0,27	0,85	0,89	361,5	OK
335	1,56	ENVOLVENTE	22,073	-0,122	0,044	-0,033	-0,358	0,028	0,15	1,16	1,17	361,5	OK
336	0,00	ENVOLVENTE	71,196	0,297	0,094	0,186	-0,089	0,294	0,37	12,11	12,11	361,5	OK
336	1,56	ENVOLVENTE	71,080	0,394	0,094	0,186	0,075	-0,037	0,49	1,52	1,60	361,5	OK
336	0,00	ENVOLVENTE	22,108	0,020	-0,113	0,018	-0,239	0,050	0,02	2,07	2,07	361,5	OK
336	1,56	ENVOLVENTE	22,021	0,092	-0,113	0,018	-0,371	-0,246	0,11	10,16	10,16	361,5	OK
337	0,00	ENVOLVENTE	-0,246	-0,061	0,125	-0,018	0,068	0,029	0,08	1,19	1,19	361,5	OK
337	1,56	ENVOLVENTE	-0,160	0,012	0,125	-0,018	-0,067	0,329	0,01	13,58	13,58	361,5	OK
337	0,00	ENVOLVENTE	-34,088	-0,263	-0,108	-0,185	-0,378	-0,036	0,33	1,47	1,51	361,5	OK
337	1,56	ENVOLVENTE	-33,972	-0,166	-0,108	-0,185	-0,246	0,067	0,21	2,77	2,78	361,5	OK
338	0,00	ENVOLVENTE	-0,246	0,332	-0,102	0,017	-0,108	0,307	0,41	12,65	12,65	361,5	OK
338	1,56	ENVOLVENTE	-0,159	0,428	-0,102	0,017	0,239	-0,065	0,53	2,68	2,73	361,5	OK
338	0,00	ENVOLVENTE	-34,387	0,033	-0,349	-0,053	-0,359	0,044	0,04	1,80	1,80	361,5	OK
338	1,56	ENVOLVENTE	-34,271	0,106	-0,349	-0,053	0,044	-0,287	0,13	11,82	11,82	361,5	OK
339	0,00	ENVOLVENTE	44,383	-0,082	0,348	0,054	0,239	-0,022	0,10	0,89	0,90	361,5	OK
339	1,56	ENVOLVENTE	44,268	-0,009	0,348	0,054	-0,099	0,329	0,01	13,57	13,57	361,5	OK
339	0,00	ENVOLVENTE	14,596	-0,323	0,095	-0,016	0,050	-0,102	0,40	4,21	4,23	361,5	OK
339	1,56	ENVOLVENTE	14,509	-0,226	0,095	-0,016	-0,350	0,049	0,28	2,02	2,04	361,5	OK
340	0,00	ENVOLVENTE	44,716	0,312	0,085	0,185	-0,090	0,351	0,39	14,49	14,50	361,5	OK
340	1,56	ENVOLVENTE	44,601	0,408	0,085	0,185	0,025	-0,034	0,50	1,38	1,47	361,5	OK
340	0,00	ENVOLVENTE	14,586	0,034	-0,081	0,029	-0,238	0,076	0,04	3,13	3,13	361,5	OK
340	1,56	ENVOLVENTE	14,500	0,106	-0,081	0,029	-0,370	-0,211	0,13	8,71	8,71	361,5	OK
341	0,00	ENVOLVENTE	5,532	-0,088	0,089	-0,029	0,024	0,002	0,11	0,06	0,13	361,5	OK
341	1,56	ENVOLVENTE	5,619	-0,016	0,089	-0,029	-0,083	0,367	0,02	15,14	15,14	361,5	OK
341	0,00	ENVOLVENTE	-7,857	-0,339	-0,083	-0,184	-0,375	-0,090	0,42	3,71	3,74	361,5	OK
341	1,56	ENVOLVENTE	-7,742	-0,243	-0,083	-0,184	-0,245	0,082	0,30	3,38	3,40	361,5	OK
342	0,00	ENVOLVENTE	5,531	0,325	-0,117	0,009	-0,109	0,345	0,40	14,21	14,22	361,5	OK
342	1,56	ENVOLVENTE	5,617	0,422	-0,117	0,009	0,213	-0,056	0,52	2,33	2,38	361,5	OK
342	0,00	ENVOLVENTE	-8,215	0,036	-0,349	-0,050	-0,357	0,055	0,04	2,28	2,28	361,5	OK
342	1,56	ENVOLVENTE	-8,100	0,108	-0,349	-0,050	0,072	-0,239	0,13	9,86	9,86	361,5	OK

343	0,00	ENVOLVENTE	18,578	-0,101	0,348	0,050	0,214	-0,043	0,12	1,77	1,78	361,5	OK
343	1,56	ENVOLVENTE	18,462	-0,029	0,348	0,050	-0,109	0,352	0,04	14,52	14,52	361,5	OK
343	0,00	ENVOLVENTE	6,896	-0,387	0,117	-0,009	0,073	-0,177	0,48	7,31	7,32	361,5	OK
343	1,56	ENVOLVENTE	6,810	-0,291	0,117	-0,009	-0,353	0,058	0,36	2,41	2,44	361,5	OK
344	0,00	ENVOLVENTE	18,808	0,292	0,085	0,184	-0,092	0,375	0,36	15,45	15,46	361,5	OK
344	1,56	ENVOLVENTE	18,692	0,389	0,085	0,184	0,007	-0,021	0,48	0,87	1,00	361,5	OK
344	0,00	ENVOLVENTE	6,907	0,033	-0,072	0,031	-0,241	0,087	0,04	3,57	3,57	361,5	OK
344	1,56	ENVOLVENTE	6,820	0,106	-0,072	0,031	-0,373	-0,157	0,13	6,48	6,48	361,5	OK
345	0,00	ENVOLVENTE	18,966	-0,107	0,072	-0,031	0,007	-0,022	0,13	0,92	0,93	361,5	OK
345	1,56	ENVOLVENTE	19,081	-0,034	0,072	-0,031	-0,091	0,375	0,04	15,45	15,45	361,5	OK
345	0,00	ENVOLVENTE	6,467	-0,388	-0,085	-0,184	-0,373	-0,157	0,48	6,47	6,49	361,5	OK
345	1,56	ENVOLVENTE	6,554	-0,292	-0,085	-0,184	-0,241	0,088	0,36	3,61	3,63	361,5	OK
346	0,00	ENVOLVENTE	18,744	0,291	-0,122	0,006	-0,112	0,352	0,36	14,52	14,53	361,5	OK
346	1,56	ENVOLVENTE	18,860	0,387	-0,122	0,006	0,210	-0,044	0,48	1,82	1,89	361,5	OK
346	0,00	ENVOLVENTE	6,448	0,032	-0,348	-0,050	-0,353	0,061	0,04	2,52	2,52	361,5	OK
346	1,56	ENVOLVENTE	6,534	0,104	-0,348	-0,050	0,078	-0,177	0,13	7,31	7,31	361,5	OK
347	0,00	ENVOLVENTE	5,430	-0,114	0,349	0,050	0,206	-0,061	0,14	2,52	2,53	361,5	OK
347	1,56	ENVOLVENTE	5,343	-0,042	0,349	0,050	-0,110	0,344	0,05	14,21	14,21	361,5	OK
347	0,00	ENVOLVENTE	-8,065	-0,422	0,122	-0,006	0,080	-0,239	0,52	9,86	9,87	361,5	OK
347	1,56	ENVOLVENTE	-8,181	-0,325	0,122	-0,006	-0,357	0,060	0,40	2,49	2,52	361,5	OK
348	0,00	ENVOLVENTE	5,417	0,243	0,083	0,184	-0,092	0,367	0,30	15,13	15,14	361,5	OK
348	1,56	ENVOLVENTE	5,330	0,339	0,083	0,184	0,002	-0,005	0,42	0,21	0,47	361,5	OK
348	0,00	ENVOLVENTE	-7,707	0,024	-0,072	0,032	-0,245	0,088	0,03	3,62	3,62	361,5	OK
348	1,56	ENVOLVENTE	-7,823	0,096	-0,072	0,032	-0,375	-0,088	0,12	3,62	3,62	361,5	OK
349	0,00	ENVOLVENTE	44,568	-0,117	0,072	-0,031	0,000	-0,041	0,14	1,69	1,69	361,5	OK
349	1,56	ENVOLVENTE	44,684	-0,045	0,072	-0,031	-0,092	0,351	0,06	14,49	14,49	361,5	OK
349	0,00	ENVOLVENTE	13,758	-0,408	-0,085	-0,185	-0,370	-0,211	0,50	8,71	8,72	361,5	OK
349	1,56	ENVOLVENTE	13,845	-0,312	-0,085	-0,185	-0,238	0,084	0,39	3,48	3,50	361,5	OK
350	0,00	ENVOLVENTE	44,235	0,226	-0,127	0,003	-0,116	0,329	0,28	13,57	13,57	361,5	OK
350	1,56	ENVOLVENTE	44,351	0,323	-0,127	0,003	0,207	-0,028	0,40	1,15	1,21	361,5	OK
350	0,00	ENVOLVENTE	13,751	0,020	-0,348	-0,050	-0,350	0,059	0,02	2,42	2,42	361,5	OK
350	1,56	ENVOLVENTE	13,838	0,092	-0,348	-0,050	0,082	-0,100	0,11	4,12	4,12	361,5	OK
351	0,00	ENVOLVENTE	-1,720	-0,121	0,349	0,049	0,198	-0,077	0,15	3,19	3,20	361,5	OK
351	1,56	ENVOLVENTE	-1,807	-0,049	0,349	0,049	-0,112	0,307	0,06	12,65	12,65	361,5	OK
351	0,00	ENVOLVENTE	-34,241	-0,428	0,126	-0,004	0,085	-0,286	0,53	11,81	11,83	361,5	OK
351	1,56	ENVOLVENTE	-34,357	-0,331	0,126	-0,004	-0,359	0,055	0,41	2,26	2,29	361,5	OK
352	0,00	ENVOLVENTE	-1,759	0,166	0,085	0,185	-0,091	0,329	0,21	13,58	13,58	361,5	OK
352	1,56	ENVOLVENTE	-1,846	0,263	0,085	0,185	-0,003	0,011	0,33	0,46	0,56	361,5	OK
352	0,00	ENVOLVENTE	-33,943	0,009	-0,073	0,032	-0,246	0,082	0,01	3,36	3,36	361,5	OK
352	1,56	ENVOLVENTE	-34,059	0,082	-0,073	0,032	-0,379	-0,018	0,10	0,74	0,75	361,5	OK
353	0,00	ENVOLVENTE	71,053	-0,113	0,072	-0,031	-0,005	-0,051	0,14	2,10	2,11	361,5	OK
353	1,56	ENVOLVENTE	71,169	-0,041	0,072	-0,031	-0,090	0,293	0,05	12,10	12,10	361,5	OK
353	0,00	ENVOLVENTE	21,618	-0,394	-0,085	-0,186	-0,372	-0,246	0,49	10,15	10,16	361,5	OK
353	1,56	ENVOLVENTE	21,705	-0,297	-0,085	-0,186	-0,239	0,069	0,37	2,84	2,86	361,5	OK
354	0,00	ENVOLVENTE	70,821	0,122	-0,127	0,003	-0,118	0,271	0,15	11,19	11,19	361,5	OK

354	1,56	ENVOLVENTE	70,937	0,219	-0,127	0,003	0,203	0,010	0,27	0,43	0,51	361,5	OK
354	0,00	ENVOLVENTE	21,657	-0,011	-0,356	-0,044	-0,358	0,044	0,01	1,80	1,80	361,5	OK
354	1,56	ENVOLVENTE	21,744	0,061	-0,356	-0,044	0,079	-0,011	0,08	0,45	0,45	361,5	OK
355	0,00	ENVOLVENTE	-8,929	-0,159	0,368	0,047	0,221	-0,119	0,20	4,91	4,91	361,5	OK
355	1,56	ENVOLVENTE	-9,015	-0,086	0,368	0,047	-0,117	0,348	0,11	14,35	14,35	361,5	OK
355	0,00	ENVOLVENTE	-60,330	-0,519	0,140	0,000	0,099	-0,388	0,64	15,98	16,00	361,5	OK
355	1,56	ENVOLVENTE	-60,445	-0,423	0,140	0,000	-0,359	0,071	0,52	2,95	2,99	361,5	OK
356	0,00	ENVOLVENTE	-8,937	0,161	0,116	0,196	-0,092	0,363	0,20	14,97	14,97	361,5	OK
356	1,56	ENVOLVENTE	-9,024	0,258	0,116	0,196	0,000	0,038	0,32	1,56	1,59	361,5	OK
356	0,00	ENVOLVENTE	-59,958	0,010	-0,076	0,031	-0,234	0,091	0,01	3,75	3,75	361,5	OK
356	1,56	ENVOLVENTE	-60,073	0,082	-0,076	0,031	-0,416	-0,002	0,10	0,06	0,12	361,5	OK
357	0,00	ENVOLVENTE	97,651	-0,121	0,075	-0,030	-0,001	-0,063	0,15	2,61	2,62	361,5	OK
357	1,56	ENVOLVENTE	97,767	-0,049	0,075	-0,030	-0,092	0,290	0,06	11,96	11,96	361,5	OK
357	0,00	ENVOLVENTE	28,438	-0,422	-0,110	-0,196	-0,414	-0,294	0,52	12,13	12,14	361,5	OK
357	1,56	ENVOLVENTE	28,524	-0,326	-0,110	-0,196	-0,243	0,069	0,40	2,84	2,87	361,5	OK
358	0,00	ENVOLVENTE	97,413	0,106	-0,123	0,007	-0,113	0,279	0,13	11,49	11,49	361,5	OK
358	1,56	ENVOLVENTE	97,528	0,202	-0,123	0,007	0,283	0,038	0,25	1,58	1,60	361,5	OK
358	0,00	ENVOLVENTE	28,469	-0,001	-0,426	-0,028	-0,383	0,051	0,00	2,11	2,11	361,5	OK
358	1,56	ENVOLVENTE	28,556	0,071	-0,426	-0,028	0,078	-0,012	0,09	0,51	0,52	361,5	OK
359	0,00	ENVOLVENTE	-15,220	-0,125	0,407	0,027	0,281	-0,104	0,15	4,30	4,30	361,5	OK
359	1,56	ENVOLVENTE	-15,307	-0,053	0,407	0,027	-0,120	0,202	0,07	8,33	8,33	361,5	OK
359	0,00	ENVOLVENTE	-86,687	-0,405	0,125	-0,007	0,073	-0,356	0,50	14,69	14,70	361,5	OK
359	1,56	ENVOLVENTE	-86,802	-0,309	0,125	-0,007	-0,356	0,034	0,38	1,41	1,46	361,5	OK
360	0,00	ENVOLVENTE	-15,281	-0,001	0,207	0,221	-0,080	0,228	0,00	9,40	9,40	361,5	OK
360	1,56	ENVOLVENTE	-15,368	0,096	0,207	0,221	0,028	0,154	0,12	6,34	6,34	361,5	OK
360	0,00	ENVOLVENTE	-86,574	-0,036	-0,092	0,023	-0,191	0,056	0,04	2,33	2,33	361,5	OK
360	1,56	ENVOLVENTE	-86,690	0,044	-0,092	0,023	-0,514	0,037	0,05	1,52	1,52	361,5	OK
361	0,00	ENVOLVENTE	127,249	-0,089	0,079	-0,022	0,030	-0,055	0,11	2,27	2,28	361,5	OK
361	1,56	ENVOLVENTE	127,365	-0,017	0,079	-0,022	-0,088	0,125	0,02	5,16	5,16	361,5	OK
361	0,00	ENVOLVENTE	34,477	-0,300	-0,197	-0,218	-0,538	-0,269	0,37	11,09	11,10	361,5	OK
361	1,56	ENVOLVENTE	34,564	-0,204	-0,197	-0,218	-0,229	0,027	0,25	1,12	1,15	361,5	OK
362	0,00	ENVOLVENTE	127,371	-0,039	-0,077	0,036	-0,093	0,155	0,05	6,41	6,41	361,5	OK
362	1,56	ENVOLVENTE	127,486	0,058	-0,077	0,036	0,441	0,140	0,07	5,78	5,78	361,5	OK
362	0,00	ENVOLVENTE	34,611	-0,072	-0,553	-0,021	-0,423	0,015	0,09	0,61	0,61	361,5	OK
362	1,56	ENVOLVENTE	34,698	0,025	-0,553	-0,021	0,027	0,030	0,03	1,23	1,23	361,5	OK
365	0,00	ENVOLVENTE	127,965	0,108	0,551	0,071	0,531	0,187	0,13	7,69	7,69	361,5	OK
365	1,56	ENVOLVENTE	127,849	0,204	0,551	0,071	0,216	0,011	0,25	0,46	0,52	361,5	OK
365	0,00	ENVOLVENTE	39,107	-0,070	-0,276	-0,098	-0,219	-0,024	0,09	1,00	1,00	361,5	OK
365	1,56	ENVOLVENTE	39,020	0,014	-0,276	-0,098	-0,332	-0,057	0,02	2,35	2,35	361,5	OK
366	0,00	ENVOLVENTE	128,516	0,305	0,583	0,233	0,171	0,169	0,38	6,98	6,99	361,5	OK
366	1,56	ENVOLVENTE	128,400	0,401	0,583	0,233	-0,096	-0,086	0,50	3,56	3,59	361,5	OK
366	0,00	ENVOLVENTE	39,252	-0,030	0,057	0,010	-0,061	-0,077	0,04	3,17	3,17	361,5	OK
366	1,56	ENVOLVENTE	39,166	0,042	0,057	0,010	-0,875	-0,383	0,05	15,79	15,79	361,5	OK
367	0,00	ENVOLVENTE	-3,203	0,148	-0,064	-0,011	-0,058	0,275	0,18	11,35	11,35	361,5	OK
367	1,56	ENVOLVENTE	-3,116	0,245	-0,064	-0,011	0,152	0,149	0,30	6,16	6,17	361,5	OK

367	0,00	ENVOLVENTE	-92,192	-0,140	-0,528	-0,239	-0,762	-0,050	0,17	2,07	2,07	361,5	OK
367	1,56	ENVOLVENTE	-92,076	-0,067	-0,528	-0,239	-0,012	-0,070	0,08	2,87	2,87	361,5	OK
368	0,00	ENVOLVENTE	-3,144	0,192	0,187	0,044	0,119	0,106	0,24	4,38	4,39	361,5	OK
368	1,56	ENVOLVENTE	-3,058	0,288	0,187	0,044	0,215	0,007	0,36	0,27	0,45	361,5	OK
368	0,00	ENVOLVENTE	-92,239	-0,044	-0,233	-0,042	-0,152	-0,005	0,05	0,22	0,23	361,5	OK
368	1,56	ENVOLVENTE	-92,123	0,029	-0,233	-0,042	-0,176	-0,268	0,04	11,07	11,07	361,5	OK
369	0,00	ENVOLVENTE	118,447	0,006	0,231	0,044	0,242	0,205	0,01	8,46	8,46	361,5	OK
369	1,56	ENVOLVENTE	118,331	0,091	0,231	0,044	0,065	0,195	0,11	8,03	8,03	361,5	OK
369	0,00	ENVOLVENTE	36,624	-0,055	-0,159	-0,043	-0,192	0,056	0,07	2,32	2,32	361,5	OK
369	1,56	ENVOLVENTE	36,537	0,035	-0,159	-0,043	-0,187	0,018	0,04	0,75	0,75	361,5	OK
370	0,00	ENVOLVENTE	118,594	0,336	0,477	0,202	0,119	0,240	0,42	9,92	9,92	361,5	OK
370	1,56	ENVOLVENTE	118,478	0,432	0,477	0,202	-0,003	-0,087	0,53	3,60	3,64	361,5	OK
370	0,00	ENVOLVENTE	36,597	0,013	0,019	0,001	-0,025	-0,010	0,02	0,43	0,43	361,5	OK
370	1,56	ENVOLVENTE	36,510	0,085	0,019	0,001	-0,688	-0,379	0,11	15,63	15,63	361,5	OK
371	0,00	ENVOLVENTE	0,274	-0,023	-0,014	-0,002	0,008	0,073	0,03	3,01	3,01	361,5	OK
371	1,56	ENVOLVENTE	0,361	0,050	-0,014	-0,002	0,116	0,289	0,06	11,92	11,92	361,5	OK
371	0,00	ENVOLVENTE	-65,645	-0,265	-0,489	-0,202	-0,694	-0,091	0,33	3,77	3,78	361,5	OK
371	1,56	ENVOLVENTE	-65,530	-0,168	-0,489	-0,202	-0,003	0,018	0,21	0,76	0,79	361,5	OK
372	0,00	ENVOLVENTE	0,274	0,310	0,171	0,045	0,075	0,278	0,38	11,45	11,45	361,5	OK
372	1,56	ENVOLVENTE	0,361	0,407	0,171	0,045	0,159	-0,008	0,50	0,34	0,61	361,5	OK
372	0,00	ENVOLVENTE	-65,890	-0,010	-0,166	-0,065	-0,139	0,032	0,01	1,32	1,32	361,5	OK
372	1,56	ENVOLVENTE	-65,774	0,062	-0,166	-0,065	-0,199	-0,283	0,08	11,66	11,66	361,5	OK
373	0,00	ENVOLVENTE	91,953	-0,034	0,179	0,066	0,157	0,071	0,04	2,94	2,94	361,5	OK
373	1,56	ENVOLVENTE	91,837	0,038	0,179	0,066	0,091	0,349	0,05	14,38	14,38	361,5	OK
373	0,00	ENVOLVENTE	31,327	-0,239	-0,179	-0,044	-0,192	0,006	0,30	0,26	0,40	361,5	OK
373	1,56	ENVOLVENTE	31,241	-0,143	-0,179	-0,044	-0,149	0,051	0,18	2,10	2,11	361,5	OK
374	0,00	ENVOLVENTE	92,324	0,443	0,401	0,183	0,102	0,364	0,55	15,00	15,01	361,5	OK
374	1,56	ENVOLVENTE	92,208	0,539	0,401	0,183	-0,051	-0,115	0,67	4,75	4,79	361,5	OK
374	0,00	ENVOLVENTE	31,332	0,074	0,071	0,007	-0,025	0,056	0,09	2,31	2,32	361,5	OK
374	1,56	ENVOLVENTE	31,245	0,146	0,071	0,007	-0,603	-0,403	0,18	16,62	16,62	361,5	OK
375	0,00	ENVOLVENTE	3,861	-0,061	-0,041	-0,010	-0,040	0,013	0,08	0,53	0,54	361,5	OK
375	1,56	ENVOLVENTE	3,948	0,011	-0,041	-0,010	0,112	0,293	0,01	12,07	12,07	361,5	OK
375	0,00	ENVOLVENTE	-38,164	-0,251	-0,402	-0,187	-0,582	-0,066	0,31	2,73	2,75	361,5	OK
375	1,56	ENVOLVENTE	-38,048	-0,154	-0,402	-0,187	-0,026	0,047	0,19	1,94	1,95	361,5	OK
376	0,00	ENVOLVENTE	3,891	0,268	0,115	0,025	0,052	0,271	0,33	11,16	11,17	361,5	OK
376	1,56	ENVOLVENTE	3,978	0,365	0,115	0,025	0,067	-0,005	0,45	0,20	0,49	361,5	OK
376	0,00	ENVOLVENTE	-38,398	-0,014	-0,097	-0,055	-0,144	0,030	0,02	1,24	1,24	361,5	OK
376	1,56	ENVOLVENTE	-38,283	0,059	-0,097	-0,055	-0,135	-0,224	0,07	9,22	9,22	361,5	OK
377	0,00	ENVOLVENTE	66,799	-0,037	0,106	0,056	0,063	0,045	0,05	1,84	1,84	361,5	OK
377	1,56	ENVOLVENTE	66,683	0,036	0,106	0,056	0,073	0,307	0,04	12,64	12,64	361,5	OK
377	0,00	ENVOLVENTE	25,307	-0,233	-0,123	-0,025	-0,124	0,006	0,29	0,24	0,38	361,5	OK
377	1,56	ENVOLVENTE	25,220	-0,137	-0,123	-0,025	-0,138	0,043	0,17	1,78	1,79	361,5	OK
378	0,00	ENVOLVENTE	67,098	0,360	0,349	0,181	0,097	0,329	0,45	13,58	13,59	361,5	OK
378	1,56	ENVOLVENTE	66,983	0,457	0,349	0,181	-0,104	-0,096	0,57	3,94	3,98	361,5	OK
378	0,00	ENVOLVENTE	25,286	0,068	0,107	0,022	-0,025	0,067	0,08	2,78	2,78	361,5	OK

378	1,56	ENVOLVENTE	25,200	0,141	0,107	0,022	-0,570	-0,309	0,17	12,75	12,75	361,5	OK
379	0,00	ENVOLVENTE	9,723	-0,110	-0,096	-0,022	-0,108	-0,040	0,14	1,66	1,67	361,5	OK
379	1,56	ENVOLVENTE	9,839	-0,038	-0,096	-0,022	0,098	0,351	0,05	14,49	14,49	361,5	OK
379	0,00	ENVOLVENTE	-11,666	-0,351	-0,348	-0,181	-0,577	-0,138	0,43	5,68	5,70	361,5	OK
379	1,56	ENVOLVENTE	-11,550	-0,255	-0,348	-0,181	-0,034	0,075	0,32	3,10	3,12	361,5	OK
380	0,00	ENVOLVENTE	9,730	0,283	0,086	0,014	0,052	0,329	0,35	13,57	13,57	361,5	OK
380	1,56	ENVOLVENTE	9,845	0,380	0,086	0,014	0,022	-0,004	0,47	0,16	0,50	361,5	OK
380	0,00	ENVOLVENTE	-11,998	-0,002	-0,085	-0,046	-0,146	0,050	0,00	2,05	2,05	361,5	OK
380	1,56	ENVOLVENTE	-11,883	0,071	-0,085	-0,046	-0,088	-0,189	0,09	7,79	7,79	361,5	OK
381	0,00	ENVOLVENTE	40,576	-0,056	0,083	0,047	0,022	0,024	0,07	0,98	0,98	361,5	OK
381	1,56	ENVOLVENTE	40,460	0,016	0,083	0,047	0,059	0,345	0,02	14,21	14,21	361,5	OK
381	0,00	ENVOLVENTE	17,733	-0,310	-0,089	-0,014	-0,085	-0,065	0,38	2,69	2,71	361,5	OK
381	1,56	ENVOLVENTE	17,646	-0,214	-0,089	-0,014	-0,139	0,055	0,26	2,26	2,27	361,5	OK
382	0,00	ENVOLVENTE	40,933	0,354	0,349	0,181	0,096	0,367	0,44	15,14	15,14	361,5	OK
382	1,56	ENVOLVENTE	40,818	0,451	0,349	0,181	-0,137	-0,085	0,56	3,49	3,54	361,5	OK
382	0,00	ENVOLVENTE	17,736	0,071	0,128	0,028	-0,027	0,083	0,09	3,40	3,40	361,5	OK
382	1,56	ENVOLVENTE	17,649	0,144	0,128	0,028	-0,572	-0,262	0,18	10,79	10,79	361,5	OK
383	0,00	ENVOLVENTE	19,912	-0,135	-0,124	-0,028	-0,137	-0,068	0,17	2,79	2,79	361,5	OK
383	1,56	ENVOLVENTE	20,047	-0,062	-0,124	-0,028	0,095	0,375	0,08	15,45	15,45	361,5	OK
383	0,00	ENVOLVENTE	9,839	-0,416	-0,348	-0,181	-0,574	-0,200	0,51	8,23	8,25	361,5	OK
383	1,56	ENVOLVENTE	9,926	-0,319	-0,348	-0,181	-0,031	0,086	0,39	3,54	3,57	361,5	OK
384	0,00	ENVOLVENTE	19,902	0,263	0,078	0,010	0,053	0,352	0,33	14,52	14,53	361,5	OK
384	1,56	ENVOLVENTE	20,037	0,360	0,078	0,010	0,011	0,006	0,45	0,24	0,51	361,5	OK
384	0,00	ENVOLVENTE	9,824	-0,002	-0,085	-0,046	-0,143	0,059	0,00	2,44	2,44	361,5	OK
384	1,56	ENVOLVENTE	9,911	0,071	-0,085	-0,046	-0,074	-0,135	0,09	5,55	5,55	361,5	OK
385	0,00	ENVOLVENTE	20,097	-0,072	0,085	0,046	0,010	0,004	0,09	0,17	0,19	361,5	OK
385	1,56	ENVOLVENTE	19,962	0,000	0,085	0,046	0,053	0,352	0,00	14,52	14,52	361,5	OK
385	0,00	ENVOLVENTE	10,099	-0,360	-0,078	-0,010	-0,073	-0,134	0,45	5,54	5,56	361,5	OK
385	1,56	ENVOLVENTE	10,012	-0,263	-0,078	-0,010	-0,143	0,060	0,33	2,49	2,51	361,5	OK
386	0,00	ENVOLVENTE	20,106	0,319	0,348	0,181	0,096	0,375	0,39	15,45	15,46	361,5	OK
386	1,56	ENVOLVENTE	19,971	0,416	0,348	0,181	-0,146	-0,070	0,51	2,89	2,94	361,5	OK
386	0,00	ENVOLVENTE	10,115	0,066	0,134	0,029	-0,031	0,088	0,08	3,64	3,64	361,5	OK
386	1,56	ENVOLVENTE	10,028	0,138	0,134	0,029	-0,574	-0,200	0,17	8,24	8,24	361,5	OK
387	0,00	ENVOLVENTE	40,783	-0,149	-0,132	-0,029	-0,147	-0,089	0,18	3,66	3,67	361,5	OK
387	1,56	ENVOLVENTE	40,899	-0,077	-0,132	-0,029	0,096	0,367	0,10	15,13	15,13	361,5	OK
387	0,00	ENVOLVENTE	17,058	-0,451	-0,349	-0,181	-0,572	-0,262	0,56	10,79	10,80	361,5	OK
387	1,56	ENVOLVENTE	17,145	-0,354	-0,349	-0,181	-0,027	0,087	0,44	3,59	3,62	361,5	OK
388	0,00	ENVOLVENTE	40,425	0,214	0,074	0,007	0,054	0,344	0,26	14,21	14,21	361,5	OK
388	1,56	ENVOLVENTE	40,541	0,310	0,074	0,007	0,008	0,020	0,38	0,82	0,91	361,5	OK
388	0,00	ENVOLVENTE	17,041	-0,009	-0,083	-0,047	-0,139	0,061	0,01	2,52	2,52	361,5	OK
388	1,56	ENVOLVENTE	17,128	0,063	-0,083	-0,047	-0,071	-0,065	0,08	2,69	2,69	361,5	OK
389	0,00	ENVOLVENTE	9,234	-0,082	0,085	0,046	0,002	-0,013	0,10	0,52	0,53	361,5	OK
389	1,56	ENVOLVENTE	9,099	-0,010	0,085	0,046	0,052	0,329	0,01	13,57	13,57	361,5	OK
389	0,00	ENVOLVENTE	-11,850	-0,380	-0,074	-0,007	-0,068	-0,189	0,47	7,78	7,80	361,5	OK
389	1,56	ENVOLVENTE	-11,966	-0,283	-0,074	-0,007	-0,146	0,058	0,35	2,39	2,42	361,5	OK

390	0,00	ENVOLVENTE	9,227	0,255	0,348	0,181	0,095	0,351	0,32	14,49	14,50	361,5	OK
390	1,56	ENVOLVENTE	9,092	0,351	0,348	0,181	-0,151	-0,052	0,43	2,15	2,19	361,5	OK
390	0,00	ENVOLVENTE	-11,517	0,052	0,137	0,029	-0,034	0,085	0,06	3,51	3,51	361,5	OK
390	1,56	ENVOLVENTE	-11,633	0,124	0,137	0,029	-0,577	-0,126	0,15	5,20	5,20	361,5	OK
391	0,00	ENVOLVENTE	66,953	-0,156	-0,135	-0,029	-0,153	-0,106	0,19	4,38	4,39	361,5	OK
391	1,56	ENVOLVENTE	67,069	-0,084	-0,135	-0,029	0,097	0,329	0,10	13,58	13,58	361,5	OK
391	0,00	ENVOLVENTE	24,499	-0,457	-0,349	-0,181	-0,570	-0,309	0,57	12,75	12,76	361,5	OK
391	1,56	ENVOLVENTE	24,586	-0,360	-0,349	-0,181	-0,025	0,081	0,45	3,32	3,35	361,5	OK
392	0,00	ENVOLVENTE	66,654	0,137	0,073	0,004	0,055	0,307	0,17	12,64	12,64	361,5	OK
392	1,56	ENVOLVENTE	66,770	0,233	0,073	0,004	0,005	0,039	0,29	1,61	1,63	361,5	OK
392	0,00	ENVOLVENTE	24,502	-0,023	-0,085	-0,046	-0,138	0,055	0,03	2,29	2,29	361,5	OK
392	1,56	ENVOLVENTE	24,589	0,049	-0,085	-0,046	-0,066	0,013	0,06	0,54	0,54	361,5	OK
393	0,00	ENVOLVENTE	1,216	-0,078	0,084	0,045	-0,004	-0,022	0,10	0,90	0,90	361,5	OK
393	1,56	ENVOLVENTE	1,129	-0,006	0,084	0,045	0,051	0,271	0,01	11,16	11,16	361,5	OK
393	0,00	ENVOLVENTE	-38,255	-0,364	-0,073	-0,005	-0,063	-0,223	0,45	9,22	9,23	361,5	OK
393	1,56	ENVOLVENTE	-38,371	-0,268	-0,073	-0,005	-0,144	0,043	0,33	1,77	1,80	361,5	OK
394	0,00	ENVOLVENTE	1,144	0,149	0,356	0,187	0,096	0,293	0,18	12,07	12,07	361,5	OK
394	1,56	ENVOLVENTE	1,057	0,246	0,356	0,187	-0,148	-0,013	0,30	0,55	0,63	361,5	OK
394	0,00	ENVOLVENTE	-38,021	0,019	0,134	0,031	-0,026	0,069	0,02	2,83	2,83	361,5	OK
394	1,56	ENVOLVENTE	-38,137	0,092	0,134	0,031	-0,582	-0,045	0,11	1,86	1,86	361,5	OK
395	0,00	ENVOLVENTE	92,181	-0,186	-0,147	-0,027	-0,168	-0,142	0,23	5,87	5,88	361,5	OK
395	1,56	ENVOLVENTE	92,297	-0,114	-0,147	-0,027	0,102	0,364	0,14	14,99	14,99	361,5	OK
395	0,00	ENVOLVENTE	31,040	-0,539	-0,369	-0,183	-0,601	-0,403	0,67	16,62	16,63	361,5	OK
395	1,56	ENVOLVENTE	31,127	-0,442	-0,369	-0,183	-0,025	0,091	0,55	3,76	3,80	361,5	OK
396	0,00	ENVOLVENTE	91,811	0,142	0,076	0,006	0,060	0,349	0,18	14,38	14,38	361,5	OK
396	1,56	ENVOLVENTE	91,926	0,239	0,076	0,006	0,034	0,055	0,30	2,27	2,29	361,5	OK
396	0,00	ENVOLVENTE	31,023	-0,014	-0,117	-0,034	-0,149	0,072	0,02	2,98	2,98	361,5	OK
396	1,56	ENVOLVENTE	31,110	0,059	-0,117	-0,034	-0,067	0,023	0,07	0,93	0,94	361,5	OK
397	0,00	ENVOLVENTE	-6,623	-0,095	0,108	0,033	0,030	-0,042	0,12	1,72	1,72	361,5	OK
397	1,56	ENVOLVENTE	-6,710	-0,023	0,108	0,033	0,058	0,277	0,03	11,44	11,44	361,5	OK
397	0,00	ENVOLVENTE	-65,744	-0,407	-0,076	-0,006	-0,070	-0,283	0,50	11,65	11,66	361,5	OK
397	1,56	ENVOLVENTE	-65,860	-0,310	-0,076	-0,006	-0,139	0,050	0,38	2,08	2,11	361,5	OK
398	0,00	ENVOLVENTE	-6,669	0,116	0,424	0,202	0,103	0,289	0,14	11,91	11,91	361,5	OK
398	1,56	ENVOLVENTE	-6,756	0,212	0,424	0,202	-0,145	0,033	0,26	1,34	1,37	361,5	OK
398	0,00	ENVOLVENTE	-65,499	0,021	0,128	0,025	0,002	0,070	0,03	2,87	2,87	361,5	OK
398	1,56	ENVOLVENTE	-65,615	0,094	0,128	0,025	-0,661	-0,040	0,12	1,67	1,67	361,5	OK
399	0,00	ENVOLVENTE	118,433	-0,153	-0,136	-0,024	-0,145	-0,128	0,19	5,26	5,27	361,5	OK
399	1,56	ENVOLVENTE	118,548	-0,081	-0,136	-0,024	0,103	0,220	0,10	9,08	9,08	361,5	OK
399	0,00	ENVOLVENTE	36,744	-0,432	-0,414	-0,202	-0,668	-0,379	0,53	15,63	15,64	361,5	OK
399	1,56	ENVOLVENTE	36,830	-0,335	-0,414	-0,202	-0,021	0,055	0,41	2,25	2,29	361,5	OK
400	0,00	ENVOLVENTE	118,286	-0,053	0,098	0,016	0,061	0,194	0,07	8,02	8,02	361,5	OK
400	1,56	ENVOLVENTE	118,402	0,041	0,098	0,016	0,149	0,205	0,05	8,47	8,47	361,5	OK
400	0,00	ENVOLVENTE	36,799	-0,089	-0,213	-0,018	-0,184	0,033	0,11	1,37	1,37	361,5	OK
400	1,56	ENVOLVENTE	36,885	0,011	-0,213	-0,018	-0,093	0,064	0,01	2,66	2,66	361,5	OK
401	0,00	ENVOLVENTE	-12,424	-0,063	0,179	0,014	0,145	-0,036	0,08	1,50	1,50	361,5	OK

401	1,56	ENVOLVENTE	-12,510	0,009	0,179	0,014	0,056	0,106	0,01	4,38	4,38	361,5	OK
401	0,00	ENVOLVENTE	-92,018	-0,288	-0,093	-0,017	-0,103	-0,268	0,36	11,07	11,07	361,5	OK
401	1,56	ENVOLVENTE	-92,134	-0,192	-0,093	-0,017	-0,135	0,006	0,24	0,25	0,34	361,5	OK
402	0,00	ENVOLVENTE	-12,520	-0,043	0,534	0,234	0,108	0,076	0,05	3,13	3,14	361,5	OK
402	1,56	ENVOLVENTE	-12,607	0,038	0,534	0,234	-0,088	0,262	0,05	10,80	10,80	361,5	OK
402	0,00	ENVOLVENTE	-91,970	-0,167	0,084	0,014	0,043	0,019	0,21	0,79	0,81	361,5	OK
402	1,56	ENVOLVENTE	-92,086	-0,071	0,084	0,014	-0,770	0,032	0,09	1,32	1,32	361,5	OK
403	0,00	ENVOLVENTE	128,020	-0,160	-0,116	-0,010	-0,113	-0,151	0,20	6,22	6,23	361,5	OK
403	1,56	ENVOLVENTE	128,136	-0,088	-0,116	-0,010	0,115	0,065	0,11	2,69	2,69	361,5	OK
403	0,00	ENVOLVENTE	38,038	-0,303	-0,601	-0,227	-0,880	-0,364	0,37	15,01	15,02	361,5	OK
403	1,56	ENVOLVENTE	38,125	-0,207	-0,601	-0,227	0,058	0,034	0,26	1,41	1,44	361,5	OK
404	0,00	ENVOLVENTE	127,475	-0,019	0,139	0,056	0,101	0,008	0,02	0,34	0,34	361,5	OK
404	1,56	ENVOLVENTE	127,591	0,067	0,139	0,056	0,405	0,186	0,08	7,68	7,68	361,5	OK
404	0,00	ENVOLVENTE	37,930	-0,204	-0,400	-0,039	-0,220	-0,057	0,25	2,36	2,38	361,5	OK
404	1,56	ENVOLVENTE	38,016	-0,108	-0,400	-0,039	-0,117	-0,018	0,13	0,75	0,76	361,5	OK
405	0,00	ENVOLVENTE	112,232	0,063	0,206	0,075	0,311	0,138	0,08	5,67	5,67	361,5	OK
405	1,56	ENVOLVENTE	112,116	0,159	0,206	0,075	0,366	0,009	0,20	0,38	0,43	361,5	OK
405	0,00	ENVOLVENTE	38,644	-0,070	-0,388	-0,116	-0,293	-0,026	0,09	1,07	1,07	361,5	OK
405	1,56	ENVOLVENTE	38,557	0,014	-0,388	-0,116	-0,064	-0,036	0,02	1,48	1,48	361,5	OK
406	0,00	ENVOLVENTE	112,686	0,287	0,172	-0,004	0,251	0,167	0,36	6,87	6,88	361,5	OK
406	1,56	ENVOLVENTE	112,570	0,383	0,172	-0,004	0,190	-0,079	0,47	3,26	3,29	361,5	OK
406	0,00	ENVOLVENTE	38,779	-0,037	-0,070	-0,115	-0,018	-0,080	0,05	3,32	3,32	361,5	OK
406	1,56	ENVOLVENTE	38,692	0,035	-0,070	-0,115	-0,111	-0,357	0,04	14,71	14,71	361,5	OK
407	0,00	ENVOLVENTE	-1,540	0,120	0,008	0,120	0,203	0,234	0,15	9,64	9,64	361,5	OK
407	1,56	ENVOLVENTE	-1,453	0,216	0,008	0,120	0,307	0,147	0,27	6,06	6,07	361,5	OK
407	0,00	ENVOLVENTE	-79,482	-0,135	-0,159	0,001	-0,106	-0,049	0,17	2,03	2,03	361,5	OK
407	1,56	ENVOLVENTE	-79,366	-0,063	-0,159	0,001	0,027	-0,070	0,08	2,89	2,89	361,5	OK
408	0,00	ENVOLVENTE	-1,483	0,171	0,402	0,068	0,359	0,102	0,21	4,19	4,19	361,5	OK
408	1,56	ENVOLVENTE	-1,397	0,267	0,402	0,068	0,032	0,004	0,33	0,16	0,37	361,5	OK
408	0,00	ENVOLVENTE	-79,507	-0,039	0,008	-0,034	0,041	-0,001	0,05	0,04	0,06	361,5	OK
408	1,56	ENVOLVENTE	-79,391	0,033	0,008	-0,034	-0,273	-0,241	0,04	9,92	9,92	361,5	OK
409	0,00	ENVOLVENTE	109,511	0,000	-0,030	0,032	0,049	0,173	0,00	7,15	7,15	361,5	OK
409	1,56	ENVOLVENTE	109,395	0,084	-0,030	0,032	0,279	0,186	0,10	7,66	7,66	361,5	OK
409	0,00	ENVOLVENTE	37,001	-0,066	-0,361	-0,067	-0,314	0,051	0,08	2,11	2,11	361,5	OK
409	1,56	ENVOLVENTE	36,914	0,031	-0,361	-0,067	0,091	0,021	0,04	0,88	0,88	361,5	OK
410	0,00	ENVOLVENTE	109,639	0,309	0,173	-0,004	0,193	0,228	0,38	9,38	9,39	361,5	OK
410	1,56	ENVOLVENTE	109,523	0,405	0,173	-0,004	0,406	-0,082	0,50	3,39	3,43	361,5	OK
410	0,00	ENVOLVENTE	36,971	0,008	-0,185	-0,172	0,052	-0,013	0,01	0,55	0,55	361,5	OK
410	1,56	ENVOLVENTE	36,884	0,080	-0,185	-0,172	-0,144	-0,351	0,10	14,46	14,46	361,5	OK
411	0,00	ENVOLVENTE	1,408	-0,022	0,172	0,173	0,422	0,060	0,03	2,45	2,45	361,5	OK
411	1,56	ENVOLVENTE	1,495	0,050	0,172	0,173	0,221	0,276	0,06	11,36	11,36	361,5	OK
411	0,00	ENVOLVENTE	-58,795	-0,263	-0,181	0,006	-0,153	-0,089	0,33	3,67	3,69	361,5	OK
411	1,56	ENVOLVENTE	-58,679	-0,167	-0,181	0,006	0,063	0,016	0,21	0,66	0,69	361,5	OK
412	0,00	ENVOLVENTE	1,409	0,290	0,447	0,051	0,354	0,267	0,36	10,99	11,00	361,5	OK
412	1,56	ENVOLVENTE	1,496	0,386	0,447	0,051	0,035	-0,011	0,48	0,43	0,64	361,5	OK

412	0,00	ENVOLVENTE	-59,024	-0,007	0,038	-0,037	0,087	0,036	0,01	1,47	1,47	361,5	OK
412	1,56	ENVOLVENTE	-58,908	0,066	0,038	-0,037	-0,387	-0,262	0,08	10,79	10,79	361,5	OK
413	0,00	ENVOLVENTE	87,044	-0,040	-0,030	0,037	0,030	0,058	0,05	2,41	2,41	361,5	OK
413	1,56	ENVOLVENTE	86,929	0,033	-0,030	0,037	0,336	0,340	0,04	14,02	14,02	361,5	OK
413	0,00	ENVOLVENTE	31,691	-0,243	-0,446	-0,050	-0,381	0,003	0,30	0,12	0,32	361,5	OK
413	1,56	ENVOLVENTE	31,604	-0,147	-0,446	-0,050	0,077	0,055	0,18	2,25	2,26	361,5	OK
414	0,00	ENVOLVENTE	87,402	0,422	0,131	-0,015	0,186	0,352	0,52	14,51	14,52	361,5	OK
414	1,56	ENVOLVENTE	87,287	0,519	0,131	-0,015	0,446	-0,111	0,64	4,57	4,62	361,5	OK
414	0,00	ENVOLVENTE	31,691	0,069	-0,166	-0,193	0,085	0,053	0,09	2,19	2,19	361,5	OK
414	1,56	ENVOLVENTE	31,604	0,141	-0,166	-0,193	-0,105	-0,384	0,17	15,82	15,82	361,5	OK
415	0,00	ENVOLVENTE	4,811	-0,060	0,192	0,189	0,465	0,008	0,07	0,34	0,35	361,5	OK
415	1,56	ENVOLVENTE	4,898	0,012	0,192	0,189	0,193	0,287	0,01	11,83	11,83	361,5	OK
415	0,00	ENVOLVENTE	-34,020	-0,251	-0,131	0,011	-0,081	-0,068	0,31	2,80	2,82	361,5	OK
415	1,56	ENVOLVENTE	-33,904	-0,154	-0,131	0,011	0,053	0,045	0,19	1,86	1,87	361,5	OK
416	0,00	ENVOLVENTE	4,841	0,260	0,427	0,028	0,335	0,268	0,32	11,05	11,06	361,5	OK
416	1,56	ENVOLVENTE	4,928	0,356	0,427	0,028	-0,024	-0,008	0,44	0,32	0,54	361,5	OK
416	0,00	ENVOLVENTE	-34,250	-0,009	0,083	-0,022	0,097	0,034	0,01	1,40	1,40	361,5	OK
416	1,56	ENVOLVENTE	-34,134	0,063	0,083	-0,022	-0,347	-0,213	0,08	8,78	8,78	361,5	OK
417	0,00	ENVOLVENTE	64,088	-0,042	-0,076	0,022	-0,031	0,039	0,05	1,60	1,60	361,5	OK
417	1,56	ENVOLVENTE	63,972	0,030	-0,076	0,022	0,341	0,306	0,04	12,61	12,61	361,5	OK
417	0,00	ENVOLVENTE	25,898	-0,240	-0,426	-0,027	-0,332	-0,003	0,30	0,12	0,32	361,5	OK
417	1,56	ENVOLVENTE	25,811	-0,144	-0,426	-0,027	0,087	0,047	0,18	1,93	1,94	361,5	OK
418	0,00	ENVOLVENTE	64,385	0,351	0,083	-0,024	0,180	0,325	0,43	13,40	13,41	361,5	OK
418	1,56	ENVOLVENTE	64,270	0,448	0,083	-0,024	0,472	-0,092	0,55	3,81	3,85	361,5	OK
418	0,00	ENVOLVENTE	25,877	0,065	-0,187	-0,195	0,083	0,065	0,08	2,67	2,67	361,5	OK
418	1,56	ENVOLVENTE	25,790	0,137	-0,187	-0,195	-0,037	-0,299	0,17	12,33	12,33	361,5	OK
419	0,00	ENVOLVENTE	10,815	-0,108	0,186	0,195	0,469	-0,039	0,13	1,63	1,63	361,5	OK
419	1,56	ENVOLVENTE	10,931	-0,036	0,186	0,195	0,179	0,349	0,04	14,39	14,39	361,5	OK
419	0,00	ENVOLVENTE	-9,328	-0,355	-0,092	0,025	-0,033	-0,141	0,44	5,80	5,81	361,5	OK
419	1,56	ENVOLVENTE	-9,212	-0,258	-0,092	0,025	0,070	0,073	0,32	3,00	3,02	361,5	OK
420	0,00	ENVOLVENTE	10,821	0,281	0,436	0,017	0,340	0,330	0,35	13,60	13,60	361,5	OK
420	1,56	ENVOLVENTE	10,937	0,378	0,436	0,017	-0,065	-0,007	0,47	0,29	0,55	361,5	OK
420	0,00	ENVOLVENTE	-9,661	0,003	0,110	-0,013	0,102	0,053	0,00	2,20	2,20	361,5	OK
420	1,56	ENVOLVENTE	-9,546	0,075	0,110	-0,013	-0,340	-0,185	0,09	7,63	7,63	361,5	OK
421	0,00	ENVOLVENTE	39,538	-0,061	-0,108	0,013	-0,068	0,019	0,08	0,79	0,80	361,5	OK
421	1,56	ENVOLVENTE	39,423	0,011	-0,108	0,013	0,344	0,346	0,01	14,29	14,29	361,5	OK
421	0,00	ENVOLVENTE	18,421	-0,317	-0,436	-0,017	-0,337	-0,073	0,39	3,01	3,04	361,5	OK
421	1,56	ENVOLVENTE	18,334	-0,220	-0,436	-0,017	0,100	0,059	0,27	2,41	2,43	361,5	OK
422	0,00	ENVOLVENTE	39,899	0,351	0,063	-0,030	0,181	0,366	0,43	15,08	15,09	361,5	OK
422	1,56	ENVOLVENTE	39,783	0,448	0,063	-0,030	0,474	-0,082	0,55	3,39	3,44	361,5	OK
422	0,00	ENVOLVENTE	18,424	0,068	-0,188	-0,196	0,084	0,080	0,08	3,30	3,30	361,5	OK
422	1,56	ENVOLVENTE	18,338	0,140	-0,188	-0,196	-0,007	-0,258	0,17	10,65	10,66	361,5	OK
423	0,00	ENVOLVENTE	20,943	-0,132	0,188	0,196	0,473	-0,066	0,16	2,72	2,72	361,5	OK
423	1,56	ENVOLVENTE	21,078	-0,060	0,188	0,196	0,179	0,374	0,07	15,42	15,42	361,5	OK
423	0,00	ENVOLVENTE	10,672	-0,417	-0,068	0,030	-0,007	-0,202	0,52	8,34	8,36	361,5	OK

423	1,56	ENVOLVENTE	10,758	-0,321	-0,068	0,030	0,082	0,084	0,40	3,44	3,47	361,5	OK
424	0,00	ENVOLVENTE	20,933	0,267	0,436	0,012	0,342	0,355	0,33	14,63	14,63	361,5	OK
424	1,56	ENVOLVENTE	21,068	0,363	0,436	0,012	-0,077	0,002	0,45	0,09	0,46	361,5	OK
424	0,00	ENVOLVENTE	10,661	0,003	0,116	-0,008	0,104	0,063	0,00	2,59	2,59	361,5	OK
424	1,56	ENVOLVENTE	10,748	0,075	0,116	-0,008	-0,339	-0,137	0,09	5,66	5,66	361,5	OK
425	0,00	ENVOLVENTE	21,008	-0,077	-0,116	0,009	-0,078	0,000	0,10	0,01	0,10	361,5	OK
425	1,56	ENVOLVENTE	20,873	-0,005	-0,116	0,009	0,342	0,355	0,01	14,63	14,63	361,5	OK
425	0,00	ENVOLVENTE	10,987	-0,363	-0,436	-0,013	-0,339	-0,137	0,45	5,66	5,68	361,5	OK
425	1,56	ENVOLVENTE	10,900	-0,267	-0,436	-0,013	0,104	0,064	0,33	2,64	2,66	361,5	OK
426	0,00	ENVOLVENTE	21,018	0,321	0,063	-0,031	0,179	0,374	0,40	15,42	15,43	361,5	OK
426	1,56	ENVOLVENTE	20,883	0,417	0,063	-0,031	0,473	-0,068	0,52	2,82	2,87	361,5	OK
426	0,00	ENVOLVENTE	11,004	0,063	-0,188	-0,196	0,085	0,086	0,08	3,53	3,53	361,5	OK
426	1,56	ENVOLVENTE	10,917	0,135	-0,188	-0,196	0,001	-0,202	0,17	8,34	8,34	361,5	OK
427	0,00	ENVOLVENTE	39,818	-0,146	0,188	0,196	0,474	-0,087	0,18	3,57	3,57	361,5	OK
427	1,56	ENVOLVENTE	39,934	-0,074	0,188	0,196	0,181	0,366	0,09	15,08	15,08	361,5	OK
427	0,00	ENVOLVENTE	17,998	-0,448	-0,063	0,030	0,002	-0,258	0,55	10,66	10,67	361,5	OK
427	1,56	ENVOLVENTE	18,085	-0,351	-0,063	0,030	0,086	0,085	0,43	3,49	3,51	361,5	OK
428	0,00	ENVOLVENTE	39,457	0,220	0,436	0,010	0,344	0,346	0,27	14,29	14,29	361,5	OK
428	1,56	ENVOLVENTE	39,573	0,317	0,436	0,010	-0,080	0,016	0,39	0,65	0,76	361,5	OK
428	0,00	ENVOLVENTE	17,984	-0,005	0,120	-0,006	0,108	0,065	0,01	2,66	2,66	361,5	OK
428	1,56	ENVOLVENTE	18,071	0,068	0,120	-0,006	-0,337	-0,073	0,08	3,01	3,01	361,5	OK
429	0,00	ENVOLVENTE	10,292	-0,086	-0,120	0,006	-0,083	-0,016	0,11	0,66	0,67	361,5	OK
429	1,56	ENVOLVENTE	10,157	-0,014	-0,120	0,006	0,340	0,330	0,02	13,60	13,60	361,5	OK
429	0,00	ENVOLVENTE	-9,578	-0,378	-0,436	-0,011	-0,340	-0,185	0,47	7,64	7,65	361,5	OK
429	1,56	ENVOLVENTE	-9,694	-0,281	-0,436	-0,011	0,104	0,062	0,35	2,54	2,56	361,5	OK
430	0,00	ENVOLVENTE	10,286	0,258	0,063	-0,031	0,179	0,349	0,32	14,39	14,40	361,5	OK
430	1,56	ENVOLVENTE	10,151	0,355	0,063	-0,031	0,469	-0,051	0,44	2,10	2,15	361,5	OK
430	0,00	ENVOLVENTE	-9,244	0,049	-0,186	-0,195	0,084	0,082	0,06	3,39	3,39	361,5	OK
430	1,56	ENVOLVENTE	-9,360	0,122	-0,186	-0,195	0,005	-0,130	0,15	5,34	5,34	361,5	OK
431	0,00	ENVOLVENTE	64,299	-0,152	0,187	0,195	0,472	-0,103	0,19	4,26	4,26	361,5	OK
431	1,56	ENVOLVENTE	64,415	-0,080	0,187	0,195	0,180	0,325	0,10	13,41	13,41	361,5	OK
431	0,00	ENVOLVENTE	25,326	-0,448	-0,063	0,030	0,007	-0,299	0,55	12,34	12,35	361,5	OK
431	1,56	ENVOLVENTE	25,413	-0,351	-0,063	0,030	0,084	0,078	0,43	3,21	3,23	361,5	OK
432	0,00	ENVOLVENTE	64,002	0,144	0,425	0,008	0,340	0,306	0,18	12,61	12,61	361,5	OK
432	1,56	ENVOLVENTE	64,118	0,240	0,425	0,008	-0,082	0,033	0,30	1,36	1,39	361,5	OK
432	0,00	ENVOLVENTE	25,330	-0,018	0,124	-0,003	0,111	0,059	0,02	2,42	2,42	361,5	OK
432	1,56	ENVOLVENTE	25,416	0,054	0,124	-0,003	-0,324	0,004	0,07	0,17	0,19	361,5	OK
433	0,00	ENVOLVENTE	1,719	-0,082	-0,123	0,004	-0,088	-0,025	0,10	1,01	1,02	361,5	OK
433	1,56	ENVOLVENTE	1,632	-0,010	-0,123	0,004	0,335	0,268	0,01	11,06	11,06	361,5	OK
433	0,00	ENVOLVENTE	-34,161	-0,356	-0,426	-0,009	-0,332	-0,213	0,44	8,79	8,80	361,5	OK
433	1,56	ENVOLVENTE	-34,277	-0,260	-0,426	-0,009	0,103	0,046	0,32	1,91	1,94	361,5	OK
434	0,00	ENVOLVENTE	1,651	0,154	0,056	-0,029	0,180	0,287	0,19	11,83	11,84	361,5	OK
434	1,56	ENVOLVENTE	1,564	0,250	0,056	-0,029	0,464	-0,017	0,31	0,71	0,78	361,5	OK
434	0,00	ENVOLVENTE	-33,931	0,017	-0,182	-0,189	0,082	0,066	0,02	2,71	2,71	361,5	OK
434	1,56	ENVOLVENTE	-34,047	0,090	-0,182	-0,189	0,015	-0,044	0,11	1,79	1,80	361,5	OK

435	0,00	ENVOLVENTE	87,313	-0,181	0,166	0,193	0,446	-0,138	0,22	5,68	5,68	361,5	OK
435	1,56	ENVOLVENTE	87,428	-0,108	0,166	0,193	0,186	0,352	0,13	14,51	14,51	361,5	OK
435	0,00	ENVOLVENTE	31,438	-0,519	-0,077	0,032	0,000	-0,384	0,64	15,82	15,84	361,5	OK
435	1,56	ENVOLVENTE	31,525	-0,423	-0,077	0,032	0,088	0,088	0,52	3,61	3,65	361,5	OK
436	0,00	ENVOLVENTE	86,954	0,147	0,409	0,015	0,336	0,340	0,18	14,03	14,03	361,5	OK
436	1,56	ENVOLVENTE	87,070	0,244	0,409	0,015	-0,081	0,043	0,30	1,77	1,79	361,5	OK
436	0,00	ENVOLVENTE	31,422	-0,009	0,125	-0,002	0,113	0,075	0,01	3,09	3,09	361,5	OK
436	1,56	ENVOLVENTE	31,508	0,063	0,125	-0,002	-0,302	0,019	0,08	0,76	0,77	361,5	OK
437	0,00	ENVOLVENTE	-5,857	-0,098	-0,126	0,002	-0,081	-0,043	0,12	1,77	1,78	361,5	OK
437	1,56	ENVOLVENTE	-5,943	-0,026	-0,126	0,002	0,353	0,267	0,03	11,00	11,00	361,5	OK
437	0,00	ENVOLVENTE	-58,937	-0,386	-0,419	-0,016	-0,302	-0,262	0,48	10,79	10,80	361,5	OK
437	1,56	ENVOLVENTE	-59,053	-0,290	-0,419	-0,016	0,113	0,053	0,36	2,19	2,22	361,5	OK
438	0,00	ENVOLVENTE	-5,902	0,120	0,077	-0,025	0,219	0,276	0,15	11,38	11,38	361,5	OK
438	1,56	ENVOLVENTE	-5,988	0,216	0,077	-0,025	0,385	0,014	0,27	0,57	0,63	361,5	OK
438	0,00	ENVOLVENTE	-58,708	0,019	-0,106	-0,173	0,086	0,066	0,02	2,73	2,73	361,5	OK
438	1,56	ENVOLVENTE	-58,824	0,091	-0,106	-0,173	-0,013	-0,040	0,11	1,64	1,65	361,5	OK
439	0,00	ENVOLVENTE	109,566	-0,147	0,134	0,172	0,379	-0,122	0,18	5,03	5,04	361,5	OK
439	1,56	ENVOLVENTE	109,681	-0,075	0,134	0,172	0,170	0,205	0,09	8,47	8,47	361,5	OK
439	0,00	ENVOLVENTE	36,970	-0,404	-0,071	0,024	-0,015	-0,350	0,50	14,45	14,46	361,5	OK
439	1,56	ENVOLVENTE	37,057	-0,308	-0,071	0,024	0,082	0,051	0,38	2,09	2,13	361,5	OK
440	0,00	ENVOLVENTE	109,439	-0,038	0,306	0,042	0,279	0,187	0,05	7,72	7,72	361,5	OK
440	1,56	ENVOLVENTE	109,555	0,059	0,306	0,042	-0,044	0,171	0,07	7,04	7,04	361,5	OK
440	0,00	ENVOLVENTE	37,028	-0,080	0,087	-0,008	0,091	0,036	0,10	1,49	1,49	361,5	OK
440	1,56	ENVOLVENTE	37,115	0,017	0,087	-0,008	-0,224	0,059	0,02	2,42	2,42	361,5	OK
441	0,00	ENVOLVENTE	-11,437	-0,066	-0,095	0,008	-0,034	-0,037	0,08	1,52	1,52	361,5	OK
441	1,56	ENVOLVENTE	-11,524	0,007	-0,095	0,008	0,346	0,101	0,01	4,15	4,15	361,5	OK
441	0,00	ENVOLVENTE	-79,618	-0,265	-0,326	-0,040	-0,213	-0,239	0,33	9,84	9,85	361,5	OK
441	1,56	ENVOLVENTE	-79,734	-0,169	-0,326	-0,040	0,113	0,009	0,21	0,38	0,44	361,5	OK
442	0,00	ENVOLVENTE	-11,538	-0,041	0,134	-0,006	0,277	0,084	0,05	3,46	3,46	361,5	OK
442	1,56	ENVOLVENTE	-11,625	0,042	0,134	-0,006	0,192	0,197	0,05	8,12	8,12	361,5	OK
442	0,00	ENVOLVENTE	-79,605	-0,121	-0,003	-0,116	0,078	0,018	0,15	0,75	0,77	361,5	OK
442	1,56	ENVOLVENTE	-79,721	-0,024	-0,003	-0,116	-0,072	0,028	0,03	1,15	1,15	361,5	OK
443	0,00	ENVOLVENTE	114,576	-0,155	0,055	0,106	0,199	-0,146	0,19	6,01	6,01	361,5	OK
443	1,56	ENVOLVENTE	114,692	-0,083	0,055	0,106	0,125	0,062	0,10	2,57	2,57	361,5	OK
443	0,00	ENVOLVENTE	38,314	-0,306	-0,109	0,004	-0,090	-0,346	0,38	14,28	14,28	361,5	OK
443	1,56	ENVOLVENTE	38,401	-0,209	-0,109	0,004	0,069	0,039	0,26	1,59	1,61	361,5	OK
444	0,00	ENVOLVENTE	114,169	-0,011	0,200	0,079	0,195	0,018	0,01	0,75	0,75	361,5	OK
444	1,56	ENVOLVENTE	114,285	0,083	0,200	0,079	0,185	0,108	0,10	4,47	4,47	361,5	OK
444	0,00	ENVOLVENTE	38,228	-0,120	-0,061	-0,032	0,053	-0,005	0,15	0,19	0,24	361,5	OK
444	1,56	ENVOLVENTE	38,315	-0,024	-0,061	-0,032	-0,156	-0,024	0,03	1,00	1,00	361,5	OK
486	0,00	ENVOLVENTE	27,163	0,147	-0,001	0,032	-0,006	0,174	0,18	7,16	7,17	361,5	OK
486	1,41	ENVOLVENTE	27,163	0,249	-0,001	0,032	0,350	0,442	0,31	18,22	18,22	361,5	OK
486	0,00	ENVOLVENTE	-7,210	-0,569	-0,495	-0,152	-0,350	-0,272	0,70	11,20	11,23	361,5	OK
486	1,41	ENVOLVENTE	-7,210	-0,433	-0,495	-0,152	-0,006	-0,111	0,54	4,58	4,61	361,5	OK
487	0,00	ENVOLVENTE	26,803	0,066	0,211	-0,021	0,179	0,329	0,08	13,55	13,55	361,5	OK

487	1,41	ENVOLVENTE	26,803	0,182	0,211	-0,021	0,011	0,373	0,23	15,39	15,39	361,5	OK
487	0,00	ENVOLVENTE	-6,957	-0,148	-0,100	-0,196	-0,133	-0,031	0,18	1,28	1,29	361,5	OK
487	1,41	ENVOLVENTE	-6,957	-0,011	-0,100	-0,196	-0,128	-0,085	0,01	3,49	3,49	361,5	OK
488	0,00	ENVOLVENTE	38,790	-0,076	0,256	0,205	0,141	0,144	0,09	5,94	5,94	361,5	OK
488	1,41	ENVOLVENTE	38,790	0,026	0,256	0,205	0,066	0,289	0,03	11,91	11,91	361,5	OK
488	0,00	ENVOLVENTE	2,273	-0,256	-0,093	0,026	-0,066	-0,128	0,32	5,27	5,28	361,5	OK
488	1,41	ENVOLVENTE	2,273	-0,119	-0,093	0,026	-0,223	0,033	0,15	1,36	1,37	361,5	OK
489	0,00	ENVOLVENTE	38,522	0,043	0,270	0,141	0,262	0,238	0,05	9,83	9,83	361,5	OK
489	1,41	ENVOLVENTE	38,522	0,145	0,270	0,141	0,027	0,426	0,18	17,56	17,56	361,5	OK
489	0,00	ENVOLVENTE	2,404	-0,294	-0,054	-0,019	-0,052	-0,014	0,36	0,57	0,68	361,5	OK
489	1,41	ENVOLVENTE	2,404	-0,157	-0,054	-0,019	-0,128	-0,016	0,19	0,65	0,68	361,5	OK
490	0,00	ENVOLVENTE	51,629	0,079	0,013	0,015	0,014	0,421	0,10	17,35	17,35	361,5	OK
490	1,41	ENVOLVENTE	51,629	0,203	0,013	0,015	0,318	0,364	0,25	14,99	15,00	361,5	OK
490	0,00	ENVOLVENTE	6,914	-0,168	-0,405	-0,165	-0,258	-0,053	0,21	2,19	2,20	361,5	OK
490	1,41	ENVOLVENTE	6,914	-0,053	-0,405	-0,165	-0,005	0,036	0,07	1,48	1,49	361,5	OK
491	0,00	ENVOLVENTE	51,427	0,231	-0,009	0,000	0,003	0,426	0,29	17,58	17,58	361,5	OK
491	1,41	ENVOLVENTE	51,427	0,367	-0,009	0,000	0,254	0,224	0,45	9,22	9,23	361,5	OK
491	0,00	ENVOLVENTE	7,067	-0,092	-0,389	-0,147	-0,318	0,055	0,11	2,28	2,28	361,5	OK
491	1,41	ENVOLVENTE	7,067	0,011	-0,389	-0,147	0,014	-0,177	0,01	7,30	7,30	361,5	OK
492	0,00	ENVOLVENTE	52,451	-0,029	0,479	0,152	0,313	0,137	0,04	5,66	5,66	361,5	OK
492	1,41	ENVOLVENTE	52,451	0,073	0,479	0,152	-0,033	0,399	0,09	16,44	16,44	361,5	OK
492	0,00	ENVOLVENTE	10,811	-0,421	0,033	0,004	0,013	-0,199	0,52	8,22	8,24	361,5	OK
492	1,41	ENVOLVENTE	10,811	-0,285	0,033	0,004	-0,364	0,061	0,35	2,50	2,53	361,5	OK
493	0,00	ENVOLVENTE	52,309	0,018	0,531	0,153	0,410	0,259	0,02	10,68	10,68	361,5	OK
493	1,41	ENVOLVENTE	52,309	0,121	0,531	0,153	-0,042	0,558	0,15	23,00	23,01	361,5	OK
493	0,00	ENVOLVENTE	10,926	-0,333	0,059	-0,027	0,040	0,029	0,41	1,19	1,26	361,5	OK
493	1,41	ENVOLVENTE	10,926	-0,196	0,059	-0,027	-0,341	-0,015	0,24	0,62	0,67	361,5	OK
494	0,00	ENVOLVENTE	70,705	0,156	-0,092	0,022	-0,053	0,533	0,19	21,97	21,97	361,5	OK
494	1,41	ENVOLVENTE	70,705	0,293	-0,092	0,022	0,475	0,330	0,36	13,60	13,60	361,5	OK
494	0,00	ENVOLVENTE	15,642	-0,143	-0,639	-0,166	-0,430	-0,015	0,18	0,61	0,63	361,5	OK
494	1,41	ENVOLVENTE	15,642	-0,041	-0,639	-0,166	0,075	0,014	0,05	0,58	0,58	361,5	OK
495	0,00	ENVOLVENTE	70,658	0,234	-0,083	-0,005	-0,065	0,450	0,29	18,55	18,55	361,5	OK
495	1,41	ENVOLVENTE	70,658	0,370	-0,083	-0,005	0,390	0,137	0,46	5,66	5,68	361,5	OK
495	0,00	ENVOLVENTE	15,716	-0,034	-0,589	-0,115	-0,444	0,091	0,04	3,76	3,76	361,5	OK
495	1,41	ENVOLVENTE	15,716	0,069	-0,589	-0,115	0,051	-0,151	0,09	6,22	6,23	361,5	OK
496	0,00	ENVOLVENTE	52,901	-0,061	0,547	0,124	0,366	0,078	0,08	3,20	3,20	361,5	OK
496	1,41	ENVOLVENTE	52,901	0,041	0,547	0,124	-0,085	0,427	0,05	17,61	17,61	361,5	OK
496	0,00	ENVOLVENTE	13,913	-0,405	0,106	0,008	0,064	-0,142	0,50	5,85	5,87	361,5	OK
496	1,41	ENVOLVENTE	13,913	-0,268	0,106	0,008	-0,408	0,066	0,33	2,72	2,74	361,5	OK
497	0,00	ENVOLVENTE	52,895	-0,020	0,523	0,166	0,398	0,277	0,02	11,44	11,44	361,5	OK
497	1,41	ENVOLVENTE	52,895	0,082	0,523	0,166	-0,058	0,570	0,10	23,51	23,51	361,5	OK
497	0,00	ENVOLVENTE	13,954	-0,275	0,095	-0,012	0,075	0,055	0,34	2,25	2,27	361,5	OK
497	1,41	ENVOLVENTE	13,954	-0,139	0,095	-0,012	-0,341	0,027	0,17	1,12	1,14	361,5	OK
498	0,00	ENVOLVENTE	64,254	0,122	-0,113	0,008	-0,065	0,555	0,15	22,89	22,89	361,5	OK
498	1,41	ENVOLVENTE	64,254	0,259	-0,113	0,008	0,434	0,308	0,32	12,70	12,70	361,5	OK

498	0,00	ENVOLVENTE	16,849	-0,097	-0,585	-0,173	-0,393	0,036	0,12	1,48	1,49	361,5	OK
498	1,41	ENVOLVENTE	16,849	0,005	-0,585	-0,173	0,093	0,033	0,01	1,34	1,34	361,5	OK
499	0,00	ENVOLVENTE	64,223	0,216	-0,121	-0,017	-0,094	0,444	0,27	18,30	18,30	361,5	OK
499	1,41	ENVOLVENTE	64,223	0,353	-0,121	-0,017	0,391	0,065	0,44	2,66	2,70	361,5	OK
499	0,00	ENVOLVENTE	16,890	0,008	-0,585	-0,107	-0,436	0,096	0,01	3,97	3,97	361,5	OK
499	1,41	ENVOLVENTE	16,890	0,110	-0,585	-0,107	0,075	-0,097	0,14	4,02	4,02	361,5	OK
500	0,00	ENVOLVENTE	63,074	-0,110	0,616	0,111	0,410	0,031	0,14	1,26	1,27	361,5	OK
500	1,41	ENVOLVENTE	63,074	-0,008	0,616	0,111	-0,105	0,446	0,01	18,38	18,38	361,5	OK
500	0,00	ENVOLVENTE	18,435	-0,377	0,129	0,019	0,076	-0,097	0,47	4,01	4,04	361,5	OK
500	1,41	ENVOLVENTE	18,435	-0,240	0,129	0,019	-0,461	0,085	0,30	3,49	3,51	361,5	OK
501	0,00	ENVOLVENTE	63,075	-0,052	0,630	0,162	0,472	0,292	0,06	12,05	12,05	361,5	OK
501	1,41	ENVOLVENTE	63,075	0,051	0,630	0,162	-0,085	0,582	0,06	24,00	24,00	361,5	OK
501	0,00	ENVOLVENTE	18,475	-0,273	0,137	-0,003	0,107	0,057	0,34	2,35	2,38	361,5	OK
501	1,41	ENVOLVENTE	18,475	-0,137	0,137	-0,003	-0,419	0,069	0,17	2,85	2,86	361,5	OK
502	0,00	ENVOLVENTE	68,418	0,121	-0,141	0,002	-0,084	0,573	0,15	23,64	23,64	361,5	OK
502	1,41	ENVOLVENTE	68,418	0,257	-0,141	0,002	0,485	0,306	0,32	12,61	12,61	361,5	OK
502	0,00	ENVOLVENTE	20,056	-0,059	-0,655	-0,165	-0,441	0,074	0,07	3,05	3,05	361,5	OK
502	1,41	ENVOLVENTE	20,056	0,044	-0,655	-0,165	0,114	0,050	0,05	2,05	2,05	361,5	OK
503	0,00	ENVOLVENTE	68,406	0,225	-0,147	-0,023	-0,114	0,449	0,28	18,53	18,54	361,5	OK
503	1,41	ENVOLVENTE	68,406	0,362	-0,147	-0,023	0,438	0,034	0,45	1,41	1,48	361,5	OK
503	0,00	ENVOLVENTE	20,092	0,028	-0,653	-0,102	-0,486	0,098	0,03	4,05	4,05	361,5	OK
503	1,41	ENVOLVENTE	20,092	0,130	-0,653	-0,102	0,092	-0,073	0,16	3,01	3,01	361,5	OK
504	0,00	ENVOLVENTE	68,017	-0,130	0,662	0,104	0,443	0,024	0,16	0,99	1,00	361,5	OK
504	1,41	ENVOLVENTE	68,017	-0,028	0,662	0,104	-0,119	0,451	0,03	18,59	18,59	361,5	OK
504	0,00	ENVOLVENTE	20,752	-0,370	0,147	0,024	0,088	-0,071	0,46	2,93	2,96	361,5	OK
504	1,41	ENVOLVENTE	20,752	-0,234	0,147	0,024	-0,493	0,095	0,29	3,94	3,95	361,5	OK
505	0,00	ENVOLVENTE	68,022	-0,058	0,669	0,161	0,498	0,302	0,07	12,45	12,45	361,5	OK
505	1,41	ENVOLVENTE	68,022	0,044	0,669	0,161	-0,096	0,580	0,05	23,92	23,92	361,5	OK
505	0,00	ENVOLVENTE	20,787	-0,265	0,153	0,000	0,119	0,058	0,33	2,40	2,42	361,5	OK
505	1,41	ENVOLVENTE	20,787	-0,128	0,153	0,000	-0,449	0,083	0,16	3,43	3,43	361,5	OK
506	0,00	ENVOLVENTE	68,070	0,128	-0,150	0,000	-0,090	0,580	0,16	23,92	23,92	361,5	OK
506	1,41	ENVOLVENTE	68,070	0,265	-0,150	0,000	0,498	0,302	0,33	12,45	12,46	361,5	OK
506	0,00	ENVOLVENTE	21,039	-0,045	-0,669	-0,161	-0,449	0,085	0,06	3,50	3,50	361,5	OK
506	1,41	ENVOLVENTE	21,039	0,058	-0,669	-0,161	0,121	0,057	0,07	2,36	2,36	361,5	OK
507	0,00	ENVOLVENTE	68,065	0,233	-0,154	-0,025	-0,120	0,451	0,29	18,59	18,59	361,5	OK
507	1,41	ENVOLVENTE	68,065	0,370	-0,154	-0,025	0,443	0,024	0,46	1,00	1,10	361,5	OK
507	0,00	ENVOLVENTE	21,072	0,035	-0,662	-0,104	-0,493	0,101	0,04	4,15	4,15	361,5	OK
507	1,41	ENVOLVENTE	21,072	0,137	-0,662	-0,104	0,096	-0,067	0,17	2,77	2,77	361,5	OK
508	0,00	ENVOLVENTE	68,357	-0,135	0,653	0,102	0,438	0,034	0,17	1,42	1,43	361,5	OK
508	1,41	ENVOLVENTE	68,357	-0,032	0,653	0,102	-0,120	0,449	0,04	18,53	18,53	361,5	OK
508	0,00	ENVOLVENTE	20,775	-0,362	0,147	0,025	0,088	-0,064	0,45	2,66	2,69	361,5	OK
508	1,41	ENVOLVENTE	20,775	-0,225	0,147	0,025	-0,486	0,099	0,28	4,10	4,11	361,5	OK
509	0,00	ENVOLVENTE	68,368	-0,059	0,655	0,165	0,485	0,306	0,07	12,61	12,61	361,5	OK
509	1,41	ENVOLVENTE	68,368	0,043	0,655	0,165	-0,094	0,573	0,05	23,63	23,63	361,5	OK
509	0,00	ENVOLVENTE	20,808	-0,257	0,153	0,002	0,120	0,059	0,32	2,45	2,47	361,5	OK

509	1,41	ENVOLVENTE	20,808	-0,121	0,153	0,002	-0,441	0,086	0,15	3,53	3,53	361,5	OK
510	0,00	ENVOLVENTE	63,126	0,136	-0,142	-0,001	-0,083	0,582	0,17	23,99	23,99	361,5	OK
510	1,41	ENVOLVENTE	63,126	0,273	-0,142	-0,001	0,472	0,292	0,34	12,06	12,06	361,5	OK
510	0,00	ENVOLVENTE	19,893	-0,040	-0,630	-0,162	-0,419	0,088	0,05	3,63	3,63	361,5	OK
510	1,41	ENVOLVENTE	19,893	0,063	-0,630	-0,162	0,118	0,058	0,08	2,38	2,39	361,5	OK
511	0,00	ENVOLVENTE	63,125	0,240	-0,146	-0,028	-0,116	0,446	0,30	18,38	18,38	361,5	OK
511	1,41	ENVOLVENTE	63,125	0,377	-0,146	-0,028	0,410	0,010	0,47	0,40	0,61	361,5	OK
511	0,00	ENVOLVENTE	19,922	0,041	-0,616	-0,111	-0,461	0,101	0,05	4,15	4,15	361,5	OK
511	1,41	ENVOLVENTE	19,922	0,143	-0,616	-0,111	0,089	-0,072	0,18	2,98	2,99	361,5	OK
512	0,00	ENVOLVENTE	64,169	-0,135	0,585	0,107	0,391	0,042	0,17	1,72	1,73	361,5	OK
512	1,41	ENVOLVENTE	64,169	-0,033	0,585	0,107	-0,111	0,444	0,04	18,30	18,30	361,5	OK
512	0,00	ENVOLVENTE	19,021	-0,352	0,131	0,027	0,075	-0,061	0,44	2,52	2,56	361,5	OK
512	1,41	ENVOLVENTE	19,021	-0,216	0,131	0,027	-0,436	0,098	0,27	4,05	4,06	361,5	OK
513	0,00	ENVOLVENTE	64,200	-0,059	0,584	0,173	0,434	0,308	0,07	12,70	12,70	361,5	OK
513	1,41	ENVOLVENTE	64,200	0,043	0,584	0,173	-0,082	0,555	0,05	22,88	22,88	361,5	OK
513	0,00	ENVOLVENTE	19,055	-0,243	0,137	0,005	0,110	0,059	0,30	2,43	2,45	361,5	OK
513	1,41	ENVOLVENTE	19,055	-0,106	0,137	0,005	-0,392	0,085	0,13	3,50	3,50	361,5	OK
514	0,00	ENVOLVENTE	52,951	0,138	-0,112	-0,003	-0,060	0,570	0,17	23,50	23,50	361,5	OK
514	1,41	ENVOLVENTE	52,951	0,275	-0,112	-0,003	0,398	0,278	0,34	11,45	11,45	361,5	OK
514	0,00	ENVOLVENTE	17,289	-0,037	-0,523	-0,166	-0,341	0,089	0,05	3,65	3,65	361,5	OK
514	1,41	ENVOLVENTE	17,289	0,065	-0,523	-0,166	0,098	0,057	0,08	2,37	2,37	361,5	OK
515	0,00	ENVOLVENTE	52,958	0,230	-0,139	-0,030	-0,108	0,427	0,28	17,62	17,62	361,5	OK
515	1,41	ENVOLVENTE	52,958	0,366	-0,139	-0,030	0,366	0,006	0,45	0,24	0,51	361,5	OK
515	0,00	ENVOLVENTE	17,329	0,037	-0,547	-0,124	-0,408	0,096	0,05	3,95	3,95	361,5	OK
515	1,41	ENVOLVENTE	17,329	0,140	-0,547	-0,124	0,087	-0,070	0,17	2,90	2,90	361,5	OK
516	0,00	ENVOLVENTE	70,600	-0,136	0,589	0,110	0,390	0,075	0,17	3,07	3,08	361,5	OK
516	1,41	ENVOLVENTE	70,600	-0,033	0,589	0,110	-0,108	0,449	0,04	18,53	18,53	361,5	OK
516	0,00	ENVOLVENTE	20,283	-0,333	0,119	0,029	0,060	-0,063	0,41	2,58	2,61	361,5	OK
516	1,41	ENVOLVENTE	20,283	-0,197	0,119	0,029	-0,444	0,097	0,24	3,98	3,99	361,5	OK
517	0,00	ENVOLVENTE	70,646	-0,060	0,639	0,166	0,474	0,329	0,07	13,58	13,58	361,5	OK
517	1,41	ENVOLVENTE	70,646	0,042	0,639	0,166	-0,086	0,533	0,05	21,97	21,97	361,5	OK
517	0,00	ENVOLVENTE	20,334	-0,212	0,146	0,004	0,119	0,053	0,26	2,17	2,18	361,5	OK
517	1,41	ENVOLVENTE	20,334	-0,076	0,146	0,004	-0,429	0,088	0,09	3,64	3,64	361,5	OK
518	0,00	ENVOLVENTE	52,154	0,144	-0,112	0,000	-0,058	0,559	0,18	23,04	23,04	361,5	OK
518	1,41	ENVOLVENTE	52,154	0,280	-0,112	0,000	0,410	0,259	0,35	10,68	10,68	361,5	OK
518	0,00	ENVOLVENTE	17,423	-0,026	-0,532	-0,153	-0,342	0,093	0,03	3,85	3,85	361,5	OK
518	1,41	ENVOLVENTE	17,423	0,077	-0,532	-0,153	0,100	0,051	0,10	2,12	2,12	361,5	OK
519	0,00	ENVOLVENTE	52,169	0,194	-0,110	-0,032	-0,094	0,399	0,24	16,46	16,46	361,5	OK
519	1,41	ENVOLVENTE	52,169	0,331	-0,110	-0,032	0,315	0,028	0,41	1,15	1,22	361,5	OK
519	0,00	ENVOLVENTE	17,458	0,030	-0,481	-0,150	-0,365	0,088	0,04	3,63	3,63	361,5	OK
519	1,41	ENVOLVENTE	17,458	0,132	-0,481	-0,150	0,060	-0,084	0,16	3,47	3,47	361,5	OK
520	0,00	ENVOLVENTE	49,976	-0,116	0,387	0,142	0,252	0,145	0,14	5,99	5,99	361,5	OK
520	1,41	ENVOLVENTE	49,976	-0,014	0,387	0,142	-0,077	0,425	0,02	17,55	17,55	361,5	OK
520	0,00	ENVOLVENTE	15,422	-0,266	0,080	0,028	0,036	-0,067	0,33	2,76	2,78	361,5	OK
520	1,41	ENVOLVENTE	15,422	-0,130	0,080	0,028	-0,295	0,088	0,16	3,63	3,63	361,5	OK

521	0,00	ENVOLVENTE	50,036	-0,018	0,382	0,165	0,291	0,361	0,02	14,89	14,89	361,5	OK
521	1,41	ENVOLVENTE	50,036	0,095	0,382	0,165	-0,038	0,390	0,12	16,08	16,08	361,5	OK
521	0,00	ENVOLVENTE	15,462	-0,134	0,079	0,003	0,072	0,039	0,17	1,60	1,60	361,5	OK
521	1,41	ENVOLVENTE	15,462	-0,008	0,079	0,003	-0,249	0,043	0,01	1,79	1,79	361,5	OK
522	0,00	ENVOLVENTE	29,567	0,071	-0,040	0,004	-0,007	0,423	0,09	17,43	17,43	361,5	OK
522	1,41	ENVOLVENTE	29,567	0,207	-0,040	0,004	0,206	0,231	0,26	9,53	9,54	361,5	OK
522	0,00	ENVOLVENTE	12,525	-0,056	-0,241	-0,141	-0,135	0,046	0,07	1,90	1,90	361,5	OK
522	1,41	ENVOLVENTE	12,525	0,047	-0,241	-0,141	0,049	0,049	0,06	2,01	2,01	361,5	OK
523	0,00	ENVOLVENTE	29,610	0,129	-0,058	-0,026	-0,053	0,292	0,16	12,03	12,03	361,5	OK
523	1,41	ENVOLVENTE	29,610	0,265	-0,058	-0,026	0,144	0,121	0,33	4,97	4,98	361,5	OK
523	0,00	ENVOLVENTE	12,576	-0,021	-0,226	-0,201	-0,175	0,057	0,03	2,36	2,36	361,5	OK
523	1,41	ENVOLVENTE	12,576	0,081	-0,226	-0,201	0,029	-0,117	0,10	4,83	4,84	361,5	OK
524	0,00	ENVOLVENTE	24,558	-0,015	0,035	0,191	0,001	0,362	0,02	14,94	14,94	361,5	OK
524	1,41	ENVOLVENTE	24,558	0,121	0,035	0,191	0,003	0,323	0,15	13,33	13,33	361,5	OK
524	0,00	ENVOLVENTE	11,973	-0,149	-0,046	0,023	-0,064	-0,084	0,18	3,47	3,47	361,5	OK
524	1,41	ENVOLVENTE	11,973	-0,047	-0,046	0,023	-0,049	0,052	0,06	2,13	2,13	361,5	OK
525	0,00	ENVOLVENTE	24,805	0,279	0,167	0,121	0,097	0,393	0,35	16,19	16,20	361,5	OK
525	1,41	ENVOLVENTE	24,805	0,415	0,167	0,121	-0,080	0,087	0,51	3,59	3,63	361,5	OK
525	0,00	ENVOLVENTE	12,168	-0,116	0,089	0,004	0,045	-0,005	0,14	0,19	0,24	361,5	OK
525	1,41	ENVOLVENTE	12,168	-0,014	0,089	0,004	-0,140	-0,165	0,02	6,81	6,81	361,5	OK
526	0,00	ENVOLVENTE	14,230	0,245	0,083	0,076	0,086	0,169	0,30	6,98	6,99	361,5	OK
526	1,41	ENVOLVENTE	14,230	0,381	0,083	0,076	-0,001	0,151	0,47	6,22	6,23	361,5	OK
526	0,00	ENVOLVENTE	7,196	-0,310	0,034	-0,056	0,047	-0,220	0,38	9,09	9,10	361,5	OK
526	1,41	ENVOLVENTE	7,196	-0,207	0,034	-0,056	-0,031	-0,279	0,26	11,51	11,52	361,5	OK
527	0,00	ENVOLVENTE	13,990	0,196	-0,075	0,023	-0,037	0,109	0,24	4,48	4,49	361,5	OK
527	1,41	ENVOLVENTE	13,990	0,332	-0,075	0,023	0,131	-0,037	0,41	1,53	1,58	361,5	OK
527	0,00	ENVOLVENTE	7,037	-0,054	-0,160	-0,088	-0,096	-0,143	0,07	5,90	5,90	361,5	OK
527	1,41	ENVOLVENTE	7,037	0,048	-0,160	-0,088	0,068	-0,366	0,06	15,09	15,09	361,5	OK
528	0,00	ENVOLVENTE	5,189	-0,123	0,244	0,080	0,195	-0,047	0,15	1,96	1,96	361,5	OK
528	1,41	ENVOLVENTE	5,189	-0,021	0,244	0,080	-0,015	0,173	0,03	7,12	7,12	361,5	OK
528	0,00	ENVOLVENTE	-13,815	-0,442	0,049	-0,017	0,053	-0,405	0,55	16,71	16,72	361,5	OK
528	1,41	ENVOLVENTE	-13,815	-0,306	0,049	-0,017	-0,150	0,006	0,38	0,23	0,44	361,5	OK
529	0,00	ENVOLVENTE	5,197	0,074	0,299	0,115	0,181	0,073	0,09	3,02	3,02	361,5	OK
529	1,41	ENVOLVENTE	5,197	0,176	0,299	0,115	-0,076	0,196	0,22	8,08	8,09	361,5	OK
529	0,00	ENVOLVENTE	-13,781	-0,242	0,079	0,006	0,035	-0,054	0,30	2,23	2,25	361,5	OK
529	1,41	ENVOLVENTE	-13,781	-0,106	0,079	0,006	-0,242	-0,107	0,13	4,43	4,43	361,5	OK
530	0,00	ENVOLVENTE	2,039	0,053	-0,093	-0,001	-0,092	0,136	0,07	5,59	5,59	361,5	OK
530	1,41	ENVOLVENTE	2,039	0,188	-0,093	-0,001	0,246	0,041	0,23	1,70	1,72	361,5	OK
530	0,00	ENVOLVENTE	-18,056	-0,186	-0,386	-0,112	-0,299	-0,167	0,23	6,90	6,90	361,5	OK
530	1,41	ENVOLVENTE	-18,056	-0,083	-0,386	-0,112	0,040	-0,054	0,10	2,24	2,24	361,5	OK
531	0,00	ENVOLVENTE	2,058	0,194	-0,103	0,028	-0,049	0,095	0,24	3,90	3,91	361,5	OK
531	1,41	ENVOLVENTE	2,058	0,327	-0,103	0,028	0,329	0,030	0,40	1,23	1,30	361,5	OK
531	0,00	ENVOLVENTE	-18,053	-0,075	-0,443	-0,096	-0,297	-0,033	0,09	1,37	1,37	361,5	OK
531	1,41	ENVOLVENTE	-18,053	0,031	-0,443	-0,096	0,096	-0,310	0,04	12,79	12,79	361,5	OK
532	0,00	ENVOLVENTE	-1,423	-0,046	0,554	0,086	0,422	0,015	0,06	0,62	0,62	361,5	OK

532	1,41	ENVOLVENTE	-1,423	0,056	0,554	0,086	-0,058	0,134	0,07	5,54	5,54	361,5	OK
532	0,00	ENVOLVENTE	-37,635	-0,394	0,122	-0,030	0,114	-0,326	0,49	13,45	13,46	361,5	OK
532	1,41	ENVOLVENTE	-37,635	-0,257	0,122	-0,030	-0,361	0,008	0,32	0,35	0,47	361,5	OK
533	0,00	ENVOLVENTE	-1,424	0,064	0,570	0,160	0,370	0,051	0,08	2,11	2,11	361,5	OK
533	1,41	ENVOLVENTE	-1,424	0,200	0,570	0,160	-0,122	0,155	0,25	6,41	6,41	361,5	OK
533	0,00	ENVOLVENTE	-37,583	-0,164	0,134	0,010	0,066	-0,007	0,20	0,30	0,36	361,5	OK
533	1,41	ENVOLVENTE	-37,583	-0,061	0,134	0,010	-0,436	-0,139	0,08	5,74	5,74	361,5	OK
534	0,00	ENVOLVENTE	-3,448	0,058	-0,140	-0,009	-0,126	0,126	0,07	5,21	5,21	361,5	OK
534	1,41	ENVOLVENTE	-3,448	0,160	-0,140	-0,009	0,423	0,069	0,20	2,83	2,84	361,5	OK
534	0,00	ENVOLVENTE	-40,072	-0,248	-0,632	-0,151	-0,471	-0,191	0,31	7,87	7,87	361,5	OK
534	1,41	ENVOLVENTE	-40,072	-0,112	-0,632	-0,151	0,071	-0,033	0,14	1,35	1,36	361,5	OK
535	0,00	ENVOLVENTE	-3,506	0,154	-0,163	0,018	-0,081	0,079	0,19	3,27	3,28	361,5	OK
535	1,41	ENVOLVENTE	-3,506	0,291	-0,163	0,018	0,506	0,000	0,36	0,02	0,36	361,5	OK
535	0,00	ENVOLVENTE	-40,123	-0,051	-0,677	-0,091	-0,451	0,013	0,06	0,53	0,53	361,5	OK
535	1,41	ENVOLVENTE	-40,123	0,078	-0,677	-0,091	0,149	-0,236	0,10	9,73	9,74	361,5	OK
536	0,00	ENVOLVENTE	-0,593	-0,069	0,558	0,077	0,415	-0,018	0,09	0,73	0,73	361,5	OK
536	1,41	ENVOLVENTE	-0,593	0,036	0,558	0,077	-0,061	0,109	0,04	4,50	4,50	361,5	OK
536	0,00	ENVOLVENTE	-36,616	-0,302	0,113	-0,016	0,098	-0,223	0,37	9,19	9,20	361,5	OK
536	1,41	ENVOLVENTE	-36,616	-0,166	0,113	-0,016	-0,374	0,008	0,21	0,34	0,40	361,5	OK
537	0,00	ENVOLVENTE	-0,658	0,040	0,563	0,165	0,370	0,036	0,05	1,48	1,49	361,5	OK
537	1,41	ENVOLVENTE	-0,658	0,176	0,563	0,165	-0,121	0,089	0,22	3,68	3,69	361,5	OK
537	0,00	ENVOLVENTE	-36,642	-0,102	0,135	0,023	0,068	0,012	0,13	0,50	0,51	361,5	OK
537	1,41	ENVOLVENTE	-36,642	0,000	0,135	0,023	-0,427	-0,122	0,00	5,04	5,04	361,5	OK
538	0,00	ENVOLVENTE	-1,541	0,003	-0,131	-0,023	-0,114	0,067	0,00	2,76	2,76	361,5	OK
538	1,41	ENVOLVENTE	-1,541	0,105	-0,131	-0,023	0,393	0,056	0,13	2,33	2,33	361,5	OK
538	0,00	ENVOLVENTE	-36,631	-0,207	-0,585	-0,160	-0,434	-0,141	0,26	5,82	5,82	361,5	OK
538	1,41	ENVOLVENTE	-36,631	-0,071	-0,585	-0,160	0,070	-0,010	0,09	0,43	0,44	361,5	OK
539	0,00	ENVOLVENTE	-1,587	0,109	-0,144	0,004	-0,075	0,078	0,13	3,21	3,22	361,5	OK
539	1,41	ENVOLVENTE	-1,587	0,249	-0,144	0,004	0,456	-0,045	0,31	1,84	1,86	361,5	OK
539	0,00	ENVOLVENTE	-36,630	-0,015	-0,615	-0,084	-0,415	0,016	0,02	0,66	0,66	361,5	OK
539	1,41	ENVOLVENTE	-36,630	0,116	-0,615	-0,084	0,127	-0,183	0,14	7,56	7,56	361,5	OK
540	0,00	ENVOLVENTE	-2,518	-0,116	0,653	0,080	0,490	-0,063	0,14	2,59	2,59	361,5	OK
540	1,41	ENVOLVENTE	-2,518	0,003	0,653	0,080	-0,081	0,093	0,00	3,82	3,82	361,5	OK
540	0,00	ENVOLVENTE	-44,597	-0,260	0,146	-0,004	0,126	-0,179	0,32	7,39	7,40	361,5	OK
540	1,41	ENVOLVENTE	-44,597	-0,124	0,146	-0,004	-0,434	0,025	0,15	1,05	1,06	361,5	OK
541	0,00	ENVOLVENTE	-2,564	0,018	0,653	0,174	0,436	0,040	0,02	1,65	1,65	361,5	OK
541	1,41	ENVOLVENTE	-2,564	0,154	0,653	0,174	-0,135	0,051	0,19	2,12	2,12	361,5	OK
541	0,00	ENVOLVENTE	-44,583	-0,075	0,156	0,035	0,083	0,011	0,09	0,46	0,47	361,5	OK
541	1,41	ENVOLVENTE	-44,583	0,028	0,156	0,035	-0,487	-0,089	0,03	3,66	3,66	361,5	OK
542	0,00	ENVOLVENTE	-2,783	-0,028	-0,155	-0,035	-0,131	0,039	0,03	1,62	1,62	361,5	OK
542	1,41	ENVOLVENTE	-2,783	0,075	-0,155	-0,035	0,450	0,050	0,09	2,08	2,08	361,5	OK
542	0,00	ENVOLVENTE	-43,856	-0,171	-0,670	-0,171	-0,497	-0,098	0,21	4,04	4,04	361,5	OK
542	1,41	ENVOLVENTE	-43,856	-0,035	-0,670	-0,171	0,088	0,005	0,04	0,19	0,20	361,5	OK
543	0,00	ENVOLVENTE	-2,829	0,094	-0,164	-0,003	-0,089	0,083	0,12	3,42	3,42	361,5	OK
543	1,41	ENVOLVENTE	-2,829	0,253	-0,164	-0,003	0,505	-0,069	0,31	2,84	2,86	361,5	OK

543	0,00	ENVOLVENTE	-43,857	0,008	-0,681	-0,087	-0,458	0,030	0,01	1,23	1,23	361,5	OK
543	1,41	ENVOLVENTE	-43,857	0,137	-0,681	-0,087	0,140	-0,163	0,17	6,71	6,71	361,5	OK
544	0,00	ENVOLVENTE	-3,206	-0,137	0,694	0,086	0,516	-0,077	0,17	3,17	3,18	361,5	OK
544	1,41	ENVOLVENTE	-3,206	-0,013	0,694	0,086	-0,093	0,085	0,02	3,49	3,49	361,5	OK
544	0,00	ENVOLVENTE	-46,558	-0,256	0,161	0,004	0,135	-0,165	0,32	6,81	6,82	361,5	OK
544	1,41	ENVOLVENTE	-46,558	-0,097	0,161	0,004	-0,465	0,036	0,12	1,48	1,49	361,5	OK
545	0,00	ENVOLVENTE	-3,250	0,016	0,690	0,175	0,463	0,043	0,02	1,75	1,75	361,5	OK
545	1,41	ENVOLVENTE	-3,250	0,152	0,690	0,175	-0,144	0,035	0,19	1,45	1,46	361,5	OK
545	0,00	ENVOLVENTE	-46,551	-0,064	0,170	0,039	0,094	0,013	0,08	0,54	0,55	361,5	OK
545	1,41	ENVOLVENTE	-46,551	0,038	0,170	0,039	-0,512	-0,085	0,05	3,49	3,49	361,5	OK
546	0,00	ENVOLVENTE	-3,162	-0,037	-0,164	-0,040	-0,136	0,033	0,05	1,36	1,36	361,5	OK
546	1,41	ENVOLVENTE	-3,162	0,065	-0,164	-0,040	0,463	0,044	0,08	1,81	1,81	361,5	OK
546	0,00	ENVOLVENTE	-46,503	-0,153	-0,690	-0,175	-0,512	-0,085	0,19	3,50	3,50	361,5	OK
546	1,41	ENVOLVENTE	-46,503	-0,016	-0,690	-0,175	0,096	0,012	0,02	0,48	0,48	361,5	OK
547	0,00	ENVOLVENTE	-3,203	0,097	-0,172	-0,005	-0,095	0,085	0,12	3,49	3,49	361,5	OK
547	1,41	ENVOLVENTE	-3,203	0,256	-0,172	-0,005	0,516	-0,081	0,32	3,32	3,34	361,5	OK
547	0,00	ENVOLVENTE	-46,510	0,016	-0,693	-0,086	-0,465	0,036	0,02	1,49	1,49	361,5	OK
547	1,41	ENVOLVENTE	-46,510	0,143	-0,693	-0,086	0,144	-0,165	0,18	6,82	6,82	361,5	OK
548	0,00	ENVOLVENTE	-2,875	-0,140	0,681	0,087	0,505	-0,077	0,17	3,17	3,17	361,5	OK
548	1,41	ENVOLVENTE	-2,875	-0,008	0,681	0,087	-0,096	0,083	0,01	3,42	3,42	361,5	OK
548	0,00	ENVOLVENTE	-43,907	-0,253	0,163	0,005	0,135	-0,163	0,31	6,71	6,71	361,5	OK
548	1,41	ENVOLVENTE	-43,907	-0,094	0,163	0,005	-0,458	0,030	0,12	1,23	1,23	361,5	OK
549	0,00	ENVOLVENTE	-2,912	0,024	0,670	0,171	0,450	0,040	0,03	1,66	1,66	361,5	OK
549	1,41	ENVOLVENTE	-2,912	0,160	0,670	0,171	-0,143	0,026	0,20	1,06	1,08	361,5	OK
549	0,00	ENVOLVENTE	-43,905	-0,058	0,170	0,040	0,095	0,015	0,07	0,62	0,62	361,5	OK
549	1,41	ENVOLVENTE	-43,905	0,045	0,170	0,040	-0,497	-0,098	0,06	4,03	4,03	361,5	OK
550	0,00	ENVOLVENTE	-2,435	-0,040	-0,160	-0,040	-0,131	0,031	0,05	1,28	1,28	361,5	OK
550	1,41	ENVOLVENTE	-2,435	0,064	-0,160	-0,040	0,436	0,038	0,08	1,55	1,55	361,5	OK
550	0,00	ENVOLVENTE	-44,532	-0,144	-0,653	-0,174	-0,487	-0,077	0,18	3,18	3,18	361,5	OK
550	1,41	ENVOLVENTE	-44,532	-0,008	-0,653	-0,174	0,094	0,013	0,01	0,55	0,55	361,5	OK
551	0,00	ENVOLVENTE	-2,469	0,100	-0,165	-0,004	-0,092	0,084	0,12	3,47	3,48	361,5	OK
551	1,41	ENVOLVENTE	-2,469	0,259	-0,165	-0,004	0,489	-0,090	0,32	3,72	3,73	361,5	OK
551	0,00	ENVOLVENTE	-44,546	0,025	-0,653	-0,080	-0,434	0,039	0,03	1,59	1,59	361,5	OK
551	1,41	ENVOLVENTE	-44,546	0,148	-0,653	-0,080	0,138	-0,170	0,18	7,02	7,02	361,5	OK
552	0,00	ENVOLVENTE	-1,344	-0,137	0,615	0,084	0,456	-0,081	0,17	3,34	3,34	361,5	OK
552	1,41	ENVOLVENTE	-1,344	0,000	0,615	0,084	-0,090	0,078	0,00	3,22	3,22	361,5	OK
552	0,00	ENVOLVENTE	-36,683	-0,249	0,152	0,005	0,125	-0,162	0,31	6,68	6,69	361,5	OK
552	1,41	ENVOLVENTE	-36,683	-0,090	0,152	0,005	-0,415	0,016	0,11	0,67	0,68	361,5	OK
553	0,00	ENVOLVENTE	-1,370	0,026	0,585	0,160	0,393	0,034	0,03	1,39	1,39	361,5	OK
553	1,41	ENVOLVENTE	-1,370	0,163	0,585	0,160	-0,126	0,015	0,20	0,64	0,67	361,5	OK
553	0,00	ENVOLVENTE	-36,685	-0,053	0,152	0,038	0,085	0,013	0,07	0,52	0,52	361,5	OK
553	1,41	ENVOLVENTE	-36,685	0,050	0,152	0,038	-0,435	-0,112	0,06	4,63	4,63	361,5	OK
554	0,00	ENVOLVENTE	-0,050	-0,043	-0,145	-0,040	-0,120	0,028	0,05	1,13	1,14	361,5	OK
554	1,41	ENVOLVENTE	-0,050	0,063	-0,145	-0,040	0,370	0,034	0,08	1,41	1,42	361,5	OK
554	0,00	ENVOLVENTE	-36,586	-0,135	-0,563	-0,165	-0,427	-0,068	0,17	2,81	2,81	361,5	OK

554	1,41	ENVOLVENTE	-36,586	0,002	-0,563	-0,165	0,085	0,014	0,00	0,56	0,56	361,5	OK
555	0,00	ENVOLVENTE	-0,049	0,102	-0,134	-0,005	-0,077	0,084	0,13	3,47	3,47	361,5	OK
555	1,41	ENVOLVENTE	-0,049	0,261	-0,134	-0,005	0,415	-0,095	0,32	3,93	3,94	361,5	OK
555	0,00	ENVOLVENTE	-36,560	0,045	-0,558	-0,075	-0,374	0,044	0,06	1,81	1,82	361,5	OK
555	1,41	ENVOLVENTE	-36,560	0,151	-0,558	-0,075	0,108	-0,172	0,19	7,11	7,11	361,5	OK
556	0,00	ENVOLVENTE	-2,643	-0,144	0,676	0,091	0,506	-0,091	0,18	3,75	3,75	361,5	OK
556	1,41	ENVOLVENTE	-2,643	-0,008	0,676	0,091	-0,104	0,080	0,01	3,28	3,28	361,5	OK
556	0,00	ENVOLVENTE	-40,180	-0,258	0,181	0,004	0,152	-0,172	0,32	7,10	7,11	361,5	OK
556	1,41	ENVOLVENTE	-40,180	-0,098	0,181	0,004	-0,451	0,013	0,12	0,54	0,55	361,5	OK
557	0,00	ENVOLVENTE	-2,641	0,010	0,632	0,151	0,423	0,034	0,01	1,39	1,39	361,5	OK
557	1,41	ENVOLVENTE	-2,641	0,147	0,632	0,151	-0,138	0,018	0,18	0,73	0,76	361,5	OK
557	0,00	ENVOLVENTE	-40,129	-0,058	0,166	0,037	0,095	0,003	0,07	0,12	0,14	361,5	OK
557	1,41	ENVOLVENTE	-40,129	0,044	0,166	0,037	-0,472	-0,098	0,05	4,04	4,04	361,5	OK
558	0,00	ENVOLVENTE	-0,364	-0,033	-0,152	-0,040	-0,126	0,041	0,04	1,70	1,70	361,5	OK
558	1,41	ENVOLVENTE	-0,364	0,077	-0,152	-0,040	0,370	0,035	0,10	1,46	1,46	361,5	OK
558	0,00	ENVOLVENTE	-37,530	-0,106	-0,570	-0,160	-0,435	-0,026	0,13	1,05	1,06	361,5	OK
558	1,41	ENVOLVENTE	-37,530	0,029	-0,570	-0,160	0,088	0,009	0,04	0,35	0,35	361,5	OK
559	0,00	ENVOLVENTE	-0,388	0,150	-0,142	0,003	-0,079	0,102	0,19	4,19	4,19	361,5	OK
559	1,41	ENVOLVENTE	-0,388	0,286	-0,142	0,003	0,422	-0,103	0,35	4,23	4,25	361,5	OK
559	0,00	ENVOLVENTE	-37,582	0,051	-0,553	-0,078	-0,361	0,041	0,06	1,68	1,68	361,5	OK
559	1,41	ENVOLVENTE	-37,582	0,153	-0,553	-0,078	0,121	-0,208	0,19	8,57	8,57	361,5	OK
560	0,00	ENVOLVENTE	2,632	-0,140	0,443	0,091	0,329	-0,078	0,17	3,23	3,24	361,5	OK
560	1,41	ENVOLVENTE	2,632	-0,034	0,443	0,091	-0,065	0,070	0,04	2,90	2,90	361,5	OK
560	0,00	ENVOLVENTE	-18,097	-0,255	0,118	-0,001	0,100	-0,201	0,32	8,28	8,28	361,5	OK
560	1,41	ENVOLVENTE	-18,097	-0,096	0,118	-0,001	-0,297	-0,014	0,12	0,57	0,58	361,5	OK
561	0,00	ENVOLVENTE	2,614	0,013	0,386	0,097	0,247	0,040	0,02	1,65	1,65	361,5	OK
561	1,41	ENVOLVENTE	2,614	0,117	0,386	0,097	-0,095	0,038	0,14	1,55	1,56	361,5	OK
561	0,00	ENVOLVENTE	-18,100	-0,116	0,108	0,021	0,056	-0,052	0,14	2,15	2,16	361,5	OK
561	1,41	ENVOLVENTE	-18,100	0,018	0,108	0,021	-0,299	-0,070	0,02	2,88	2,88	361,5	OK
562	0,00	ENVOLVENTE	4,940	0,010	-0,088	-0,022	-0,079	0,125	0,01	5,14	5,14	361,5	OK
562	1,41	ENVOLVENTE	4,940	0,147	-0,088	-0,022	0,181	0,021	0,18	0,86	0,88	361,5	OK
562	0,00	ENVOLVENTE	-13,758	-0,086	-0,299	-0,102	-0,242	-0,039	0,11	1,63	1,63	361,5	OK
562	1,41	ENVOLVENTE	-13,758	0,017	-0,299	-0,102	0,044	0,002	0,02	0,09	0,09	361,5	OK
563	0,00	ENVOLVENTE	4,933	0,309	-0,053	0,019	-0,024	0,161	0,38	6,65	6,66	361,5	OK
563	1,41	ENVOLVENTE	4,933	0,446	-0,053	0,019	0,195	-0,077	0,55	3,16	3,21	361,5	OK
563	0,00	ENVOLVENTE	-13,792	0,018	-0,243	-0,078	-0,150	0,020	0,02	0,83	0,83	361,5	OK
563	1,41	ENVOLVENTE	-13,792	0,120	-0,243	-0,078	0,051	-0,374	0,15	15,44	15,44	361,5	OK
564	0,00	ENVOLVENTE	13,925	-0,082	0,160	0,084	0,131	-0,034	0,10	1,41	1,41	361,5	OK
564	1,41	ENVOLVENTE	13,925	0,020	0,160	0,084	-0,038	0,021	0,02	0,87	0,87	361,5	OK
564	0,00	ENVOLVENTE	7,884	-0,308	0,078	-0,024	0,071	-0,371	0,38	15,28	15,29	361,5	OK
564	1,41	ENVOLVENTE	7,884	-0,172	0,078	-0,024	-0,096	-0,067	0,21	2,74	2,75	361,5	OK
565	0,00	ENVOLVENTE	14,163	0,090	-0,034	0,029	-0,001	0,043	0,11	1,79	1,79	361,5	OK
565	1,41	ENVOLVENTE	14,163	0,192	-0,034	0,029	0,087	0,117	0,24	4,82	4,82	361,5	OK
565	0,00	ENVOLVENTE	8,062	-0,259	-0,084	-0,056	-0,031	-0,167	0,32	6,90	6,91	361,5	OK
565	1,41	ENVOLVENTE	8,062	-0,122	-0,084	-0,056	0,048	-0,156	0,15	6,43	6,43	361,5	OK

566	0,00	ENVOLVENTE	28,968	0,210	0,292	0,225	0,160	0,334	0,26	13,79	13,80	361,5	OK
566	1,41	ENVOLVENTE	28,968	0,346	0,292	0,225	0,078	0,259	0,43	10,70	10,71	361,5	OK
566	0,00	ENVOLVENTE	-4,154	-0,346	-0,151	-0,031	-0,137	-0,214	0,43	8,83	8,84	361,5	OK
566	1,41	ENVOLVENTE	-4,154	-0,244	-0,151	-0,031	-0,253	-0,116	0,30	4,77	4,78	361,5	OK
567	0,00	ENVOLVENTE	29,012	0,096	0,299	0,146	0,230	0,243	0,12	10,04	10,04	361,5	OK
567	1,41	ENVOLVENTE	29,012	0,223	0,299	0,146	-0,025	0,168	0,28	6,94	6,95	361,5	OK
567	0,00	ENVOLVENTE	-3,596	-0,095	-0,057	0,015	-0,107	-0,027	0,12	1,12	1,13	361,5	OK
567	1,41	ENVOLVENTE	-3,596	0,041	-0,057	0,015	-0,195	-0,122	0,05	5,05	5,05	361,5	OK
568	0,00	ENVOLVENTE	51,133	-0,111	0,067	-0,020	0,020	0,096	0,14	3,95	3,95	361,5	OK
568	1,41	ENVOLVENTE	51,133	-0,009	0,067	-0,020	0,220	0,452	0,01	18,64	18,64	361,5	OK
568	0,00	ENVOLVENTE	8,428	-0,369	-0,307	-0,172	-0,215	-0,162	0,46	6,67	6,69	361,5	OK
568	1,41	ENVOLVENTE	8,428	-0,232	-0,307	-0,172	-0,075	0,055	0,29	2,28	2,30	361,5	OK
569	0,00	ENVOLVENTE	50,905	0,088	-0,015	0,029	0,043	0,388	0,11	15,98	15,98	361,5	OK
569	1,41	ENVOLVENTE	50,905	0,225	-0,015	0,029	0,258	0,362	0,28	14,92	14,93	361,5	OK
569	0,00	ENVOLVENTE	8,603	-0,172	-0,360	-0,115	-0,264	0,012	0,21	0,49	0,53	361,5	OK
569	1,41	ENVOLVENTE	8,603	-0,070	-0,360	-0,115	0,062	-0,055	0,09	2,28	2,28	361,5	OK
570	0,00	ENVOLVENTE	53,887	0,039	0,447	0,129	0,333	0,277	0,05	11,42	11,42	361,5	OK
570	1,41	ENVOLVENTE	53,887	0,141	0,447	0,129	0,008	0,322	0,17	13,28	13,28	361,5	OK
570	0,00	ENVOLVENTE	12,266	-0,257	0,034	-0,026	0,056	-0,101	0,32	4,17	4,18	361,5	OK
570	1,41	ENVOLVENTE	12,266	-0,121	0,034	-0,026	-0,300	0,051	0,15	2,11	2,12	361,5	OK
571	0,00	ENVOLVENTE	53,728	0,179	0,476	0,192	0,336	0,300	0,22	12,36	12,36	361,5	OK
571	1,41	ENVOLVENTE	53,728	0,306	0,476	0,192	-0,094	0,309	0,38	12,75	12,76	361,5	OK
571	0,00	ENVOLVENTE	12,431	-0,149	0,068	0,004	0,001	0,055	0,18	2,25	2,26	361,5	OK
571	1,41	ENVOLVENTE	12,431	-0,013	0,068	0,004	-0,353	-0,184	0,02	7,57	7,57	361,5	OK
572	0,00	ENVOLVENTE	68,873	-0,040	-0,088	-0,007	-0,091	0,284	0,05	11,71	11,71	361,5	OK
572	1,41	ENVOLVENTE	68,873	0,081	-0,088	-0,007	0,383	0,412	0,10	16,98	16,98	361,5	OK
572	0,00	ENVOLVENTE	17,451	-0,339	-0,584	-0,206	-0,443	-0,197	0,42	8,13	8,14	361,5	OK
572	1,41	ENVOLVENTE	17,451	-0,205	-0,584	-0,206	0,033	0,067	0,25	2,77	2,78	361,5	OK
573	0,00	ENVOLVENTE	68,820	0,128	-0,118	0,043	-0,041	0,414	0,16	17,08	17,08	361,5	OK
573	1,41	ENVOLVENTE	68,820	0,265	-0,118	0,043	0,457	0,315	0,33	12,97	12,98	361,5	OK
573	0,00	ENVOLVENTE	17,570	-0,151	-0,600	-0,074	-0,391	0,056	0,19	2,32	2,33	361,5	OK
573	1,41	ENVOLVENTE	17,570	-0,049	-0,600	-0,074	0,124	-0,071	0,06	2,94	2,94	361,5	OK
574	0,00	ENVOLVENTE	71,240	0,045	0,663	0,080	0,493	0,239	0,06	9,88	9,88	361,5	OK
574	1,41	ENVOLVENTE	71,240	0,147	0,663	0,080	-0,064	0,395	0,18	16,29	16,29	361,5	OK
574	0,00	ENVOLVENTE	21,447	-0,313	0,130	-0,037	0,119	-0,078	0,39	3,23	3,26	361,5	OK
574	1,41	ENVOLVENTE	21,447	-0,177	0,130	-0,037	-0,444	0,037	0,22	1,52	1,53	361,5	OK
575	0,00	ENVOLVENTE	71,290	0,140	0,709	0,195	0,474	0,339	0,17	13,98	13,98	361,5	OK
575	1,41	ENVOLVENTE	71,290	0,277	0,709	0,195	-0,158	0,376	0,34	15,52	15,52	361,5	OK
575	0,00	ENVOLVENTE	21,566	-0,118	0,167	0,011	0,076	0,091	0,15	3,77	3,77	361,5	OK
575	1,41	ENVOLVENTE	21,566	0,018	0,167	0,011	-0,529	-0,148	0,02	6,09	6,09	361,5	OK
576	0,00	ENVOLVENTE	69,042	-0,035	-0,132	-0,013	-0,109	0,351	0,04	14,47	14,47	361,5	OK
576	1,41	ENVOLVENTE	69,042	0,102	-0,132	-0,013	0,405	0,371	0,13	15,30	15,30	361,5	OK
576	0,00	ENVOLVENTE	21,474	-0,288	-0,601	-0,211	-0,445	-0,132	0,36	5,43	5,44	361,5	OK
576	1,41	ENVOLVENTE	21,474	-0,152	-0,601	-0,211	0,076	0,068	0,19	2,78	2,79	361,5	OK
577	0,00	ENVOLVENTE	69,066	0,107	-0,161	0,026	-0,084	0,413	0,13	17,02	17,02	361,5	OK

577	1,41	ENVOLVENTE	69,066	0,244	-0,161	0,026	0,458	0,219	0,30	9,04	9,05	361,5	OK
577	0,00	ENVOLVENTE	21,556	-0,092	-0,608	-0,062	-0,401	0,075	0,11	3,10	3,10	361,5	OK
577	1,41	ENVOLVENTE	21,556	0,010	-0,608	-0,062	0,141	-0,025	0,01	1,05	1,05	361,5	OK
578	0,00	ENVOLVENTE	68,979	-0,007	0,630	0,067	0,466	0,174	0,01	7,19	7,19	361,5	OK
578	1,41	ENVOLVENTE	68,979	0,095	0,630	0,067	-0,091	0,408	0,12	16,84	16,84	361,5	OK
578	0,00	ENVOLVENTE	23,989	-0,275	0,159	-0,022	0,132	-0,022	0,34	0,90	0,96	361,5	OK
578	1,41	ENVOLVENTE	23,989	-0,138	0,159	-0,022	-0,424	0,053	0,17	2,19	2,20	361,5	OK
579	0,00	ENVOLVENTE	68,978	0,096	0,660	0,203	0,446	0,343	0,12	14,14	14,14	361,5	OK
579	1,41	ENVOLVENTE	68,978	0,234	0,660	0,203	-0,150	0,389	0,29	16,06	16,06	361,5	OK
579	0,00	ENVOLVENTE	24,038	-0,101	0,175	0,022	0,097	0,099	0,12	4,10	4,10	361,5	OK
579	1,41	ENVOLVENTE	24,038	0,035	0,175	0,022	-0,487	-0,089	0,04	3,68	3,68	361,5	OK
580	0,00	ENVOLVENTE	76,949	-0,060	-0,181	-0,024	-0,149	0,377	0,07	15,55	15,55	361,5	OK
580	1,41	ENVOLVENTE	76,949	0,076	-0,181	-0,024	0,466	0,366	0,09	15,08	15,08	361,5	OK
580	0,00	ENVOLVENTE	26,265	-0,247	-0,698	-0,207	-0,521	-0,084	0,31	3,46	3,47	361,5	OK
580	1,41	ENVOLVENTE	26,265	-0,110	-0,698	-0,207	0,105	0,087	0,14	3,58	3,58	361,5	OK
581	0,00	ENVOLVENTE	76,935	0,109	-0,189	0,017	-0,107	0,417	0,13	17,20	17,21	361,5	OK
581	1,41	ENVOLVENTE	76,935	0,245	-0,189	0,017	0,519	0,175	0,30	7,21	7,21	361,5	OK
581	0,00	ENVOLVENTE	26,305	-0,063	-0,697	-0,054	-0,467	0,075	0,08	3,09	3,09	361,5	OK
581	1,41	ENVOLVENTE	26,305	0,039	-0,697	-0,054	0,159	0,015	0,05	0,61	0,62	361,5	OK
582	0,00	ENVOLVENTE	76,207	-0,039	0,714	0,056	0,528	0,152	0,05	6,28	6,28	361,5	OK
582	1,41	ENVOLVENTE	76,207	0,064	0,714	0,056	-0,113	0,419	0,08	17,29	17,29	361,5	OK
582	0,00	ENVOLVENTE	27,441	-0,261	0,192	-0,016	0,157	0,017	0,32	0,71	0,78	361,5	OK
582	1,41	ENVOLVENTE	27,441	-0,125	0,192	-0,016	-0,481	0,068	0,15	2,82	2,83	361,5	OK
583	0,00	ENVOLVENTE	76,209	0,079	0,725	0,200	0,490	0,357	0,10	14,71	14,71	361,5	OK
583	1,41	ENVOLVENTE	76,209	0,238	0,725	0,200	-0,165	0,392	0,29	16,16	16,16	361,5	OK
583	0,00	ENVOLVENTE	27,477	-0,093	0,199	0,028	0,115	0,102	0,12	4,19	4,19	361,5	OK
583	1,41	ENVOLVENTE	27,477	0,043	0,199	0,028	-0,536	-0,064	0,05	2,63	2,63	361,5	OK
584	0,00	ENVOLVENTE	78,910	-0,051	-0,199	-0,028	-0,162	0,387	0,06	15,97	15,97	361,5	OK
584	1,41	ENVOLVENTE	78,910	0,085	-0,199	-0,028	0,496	0,363	0,11	14,98	14,98	361,5	OK
584	0,00	ENVOLVENTE	28,410	-0,242	-0,738	-0,201	-0,547	-0,061	0,30	2,51	2,53	361,5	OK
584	1,41	ENVOLVENTE	28,410	-0,083	-0,738	-0,201	0,119	0,099	0,10	4,08	4,08	361,5	OK
585	0,00	ENVOLVENTE	78,903	0,117	-0,204	0,014	-0,119	0,421	0,14	17,35	17,35	361,5	OK
585	1,41	ENVOLVENTE	78,903	0,253	-0,204	0,014	0,543	0,159	0,31	6,57	6,57	361,5	OK
585	0,00	ENVOLVENTE	28,444	-0,053	-0,734	-0,052	-0,494	0,077	0,07	3,16	3,16	361,5	OK
585	1,41	ENVOLVENTE	28,444	0,049	-0,734	-0,052	0,169	0,028	0,06	1,16	1,16	361,5	OK
586	0,00	ENVOLVENTE	78,855	-0,049	0,734	0,052	0,543	0,159	0,06	6,57	6,57	361,5	OK
586	1,41	ENVOLVENTE	78,855	0,053	0,734	0,052	-0,121	0,420	0,07	17,34	17,34	361,5	OK
586	0,00	ENVOLVENTE	28,610	-0,253	0,201	-0,014	0,163	0,030	0,31	1,24	1,28	361,5	OK
586	1,41	ENVOLVENTE	28,610	-0,117	0,201	-0,014	-0,494	0,075	0,14	3,11	3,11	361,5	OK
587	0,00	ENVOLVENTE	78,862	0,082	0,738	0,201	0,496	0,363	0,10	14,98	14,98	361,5	OK
587	1,41	ENVOLVENTE	78,862	0,242	0,738	0,201	-0,170	0,387	0,30	15,97	15,97	361,5	OK
587	0,00	ENVOLVENTE	28,645	-0,085	0,207	0,030	0,121	0,103	0,11	4,24	4,25	361,5	OK
587	1,41	ENVOLVENTE	28,645	0,051	0,207	0,030	-0,547	-0,058	0,06	2,38	2,38	361,5	OK
588	0,00	ENVOLVENTE	76,259	-0,044	-0,200	-0,029	-0,162	0,392	0,05	16,15	16,15	361,5	OK
588	1,41	ENVOLVENTE	76,259	0,093	-0,200	-0,029	0,490	0,357	0,12	14,72	14,72	361,5	OK

588	0,00	ENVOLVENTE	28,256	-0,238	-0,725	-0,200	-0,536	-0,056	0,29	2,31	2,33	361,5	OK
588	1,41	ENVOLVENTE	28,256	-0,079	-0,725	-0,200	0,121	0,102	0,10	4,22	4,22	361,5	OK
589	0,00	ENVOLVENTE	76,257	0,125	-0,204	0,011	-0,119	0,419	0,15	17,29	17,29	361,5	OK
589	1,41	ENVOLVENTE	76,257	0,261	-0,204	0,011	0,528	0,146	0,32	6,03	6,04	361,5	OK
589	0,00	ENVOLVENTE	28,287	-0,047	-0,714	-0,056	-0,481	0,079	0,06	3,24	3,24	361,5	OK
589	1,41	ENVOLVENTE	28,287	0,056	-0,714	-0,056	0,167	0,031	0,07	1,27	1,27	361,5	OK
590	0,00	ENVOLVENTE	76,884	-0,051	0,697	0,054	0,519	0,167	0,06	6,89	6,89	361,5	OK
590	1,41	ENVOLVENTE	76,884	0,051	0,697	0,054	-0,117	0,417	0,06	17,20	17,20	361,5	OK
590	0,00	ENVOLVENTE	27,615	-0,245	0,194	-0,012	0,157	0,035	0,30	1,42	1,46	361,5	OK
590	1,41	ENVOLVENTE	27,615	-0,109	0,194	-0,012	-0,467	0,077	0,13	3,18	3,18	361,5	OK
591	0,00	ENVOLVENTE	76,898	0,085	0,697	0,207	0,466	0,366	0,11	15,08	15,08	361,5	OK
591	1,41	ENVOLVENTE	76,898	0,245	0,697	0,207	-0,162	0,377	0,30	15,53	15,54	361,5	OK
591	0,00	ENVOLVENTE	27,646	-0,076	0,198	0,032	0,116	0,104	0,09	4,28	4,28	361,5	OK
591	1,41	ENVOLVENTE	27,646	0,060	0,198	0,032	-0,521	-0,060	0,07	2,46	2,46	361,5	OK
592	0,00	ENVOLVENTE	69,032	-0,036	-0,186	-0,031	-0,150	0,389	0,04	16,05	16,05	361,5	OK
592	1,41	ENVOLVENTE	69,032	0,101	-0,186	-0,031	0,446	0,343	0,12	14,15	14,15	361,5	OK
592	0,00	ENVOLVENTE	26,289	-0,234	-0,660	-0,203	-0,487	-0,053	0,29	2,17	2,19	361,5	OK
592	1,41	ENVOLVENTE	26,289	-0,075	-0,660	-0,203	0,113	0,100	0,09	4,13	4,13	361,5	OK
593	0,00	ENVOLVENTE	69,032	0,128	-0,184	0,007	-0,107	0,408	0,16	16,85	16,85	361,5	OK
593	1,41	ENVOLVENTE	69,032	0,264	-0,184	0,007	0,466	0,131	0,33	5,42	5,43	361,5	OK
593	0,00	ENVOLVENTE	26,313	-0,042	-0,630	-0,068	-0,424	0,076	0,05	3,13	3,13	361,5	OK
593	1,41	ENVOLVENTE	26,313	0,061	-0,630	-0,068	0,150	0,030	0,08	1,25	1,26	361,5	OK
594	0,00	ENVOLVENTE	69,010	-0,053	0,608	0,062	0,458	0,176	0,07	7,25	7,25	361,5	OK
594	1,41	ENVOLVENTE	69,010	0,049	0,608	0,062	-0,107	0,413	0,06	17,02	17,02	361,5	OK
594	0,00	ENVOLVENTE	24,761	-0,236	0,177	-0,010	0,144	0,036	0,29	1,48	1,51	361,5	OK
594	1,41	ENVOLVENTE	24,761	-0,099	0,177	-0,010	-0,401	0,077	0,12	3,17	3,17	361,5	OK
595	0,00	ENVOLVENTE	68,986	0,087	0,601	0,211	0,405	0,371	0,11	15,29	15,29	361,5	OK
595	1,41	ENVOLVENTE	68,986	0,246	0,601	0,211	-0,131	0,351	0,30	14,46	14,46	361,5	OK
595	0,00	ENVOLVENTE	24,763	-0,054	0,164	0,033	0,099	0,102	0,07	4,22	4,22	361,5	OK
595	1,41	ENVOLVENTE	24,763	0,082	0,164	0,033	-0,445	-0,062	0,10	2,56	2,56	361,5	OK
596	0,00	ENVOLVENTE	71,345	-0,042	-0,203	-0,033	-0,168	0,376	0,05	15,52	15,52	361,5	OK
596	1,41	ENVOLVENTE	71,345	0,094	-0,203	-0,033	0,474	0,339	0,12	13,99	13,99	361,5	OK
596	0,00	ENVOLVENTE	26,290	-0,243	-0,709	-0,195	-0,529	-0,062	0,30	2,55	2,57	361,5	OK
596	1,41	ENVOLVENTE	26,290	-0,083	-0,709	-0,195	0,119	0,102	0,10	4,19	4,19	361,5	OK
597	0,00	ENVOLVENTE	71,296	0,110	-0,186	0,009	-0,108	0,395	0,14	16,30	16,30	361,5	OK
597	1,41	ENVOLVENTE	71,296	0,246	-0,186	0,009	0,493	0,144	0,30	5,93	5,94	361,5	OK
597	0,00	ENVOLVENTE	26,294	-0,048	-0,663	-0,075	-0,444	0,070	0,06	2,90	2,90	361,5	OK
597	1,41	ENVOLVENTE	26,294	0,054	-0,663	-0,075	0,153	0,028	0,07	1,14	1,14	361,5	OK
598	0,00	ENVOLVENTE	68,773	-0,043	0,600	0,065	0,457	0,233	0,05	9,60	9,60	361,5	OK
598	1,41	ENVOLVENTE	68,773	0,062	0,600	0,065	-0,101	0,413	0,08	17,05	17,05	361,5	OK
598	0,00	ENVOLVENTE	23,898	-0,196	0,171	-0,013	0,141	0,040	0,24	1,63	1,65	361,5	OK
598	1,41	ENVOLVENTE	23,898	-0,060	0,171	-0,013	-0,392	0,072	0,07	2,96	2,96	361,5	OK
599	0,00	ENVOLVENTE	68,824	0,111	0,585	0,206	0,383	0,410	0,14	16,93	16,93	361,5	OK
599	1,41	ENVOLVENTE	68,824	0,270	0,585	0,206	-0,137	0,277	0,33	11,43	11,43	361,5	OK
599	0,00	ENVOLVENTE	23,931	0,023	0,164	0,033	0,093	0,098	0,03	4,05	4,05	361,5	OK

599	1,41	ENVOLVENTE	23,931	0,145	0,164	0,033	-0,444	-0,089	0,18	3,68	3,69	361,5	OK
600	0,00	ENVOLVENTE	49,358	-0,065	-0,138	-0,030	-0,115	0,304	0,08	12,54	12,54	361,5	OK
600	1,41	ENVOLVENTE	49,358	0,071	-0,138	-0,030	0,319	0,300	0,09	12,36	12,36	361,5	OK
600	0,00	ENVOLVENTE	20,973	-0,236	-0,473	-0,192	-0,350	-0,077	0,29	3,18	3,20	361,5	OK
600	1,41	ENVOLVENTE	20,973	-0,077	-0,473	-0,192	0,080	0,095	0,10	3,91	3,91	361,5	OK
601	0,00	ENVOLVENTE	49,363	0,054	-0,127	0,007	-0,069	0,323	0,07	13,32	13,32	361,5	OK
601	1,41	ENVOLVENTE	49,363	0,190	-0,127	0,007	0,318	0,184	0,24	7,59	7,59	361,5	OK
601	0,00	ENVOLVENTE	21,000	-0,072	-0,413	-0,128	-0,267	0,052	0,09	2,14	2,15	361,5	OK
601	1,41	ENVOLVENTE	21,000	0,030	-0,413	-0,128	0,109	-0,005	0,04	0,19	0,19	361,5	OK
602	0,00	ENVOLVENTE	44,552	-0,020	0,330	0,112	0,264	0,331	0,02	13,64	13,64	361,5	OK
602	1,41	ENVOLVENTE	44,552	0,082	0,330	0,112	-0,059	0,383	0,10	15,81	15,81	361,5	OK
602	0,00	ENVOLVENTE	18,545	-0,132	0,109	-0,014	0,096	0,010	0,16	0,40	0,44	361,5	OK
602	1,41	ENVOLVENTE	18,545	0,004	0,109	-0,014	-0,202	0,067	0,00	2,78	2,78	361,5	OK
603	0,00	ENVOLVENTE	44,568	0,223	0,287	0,173	0,179	0,444	0,28	18,30	18,30	361,5	OK
603	1,41	ENVOLVENTE	44,568	0,360	0,287	0,173	-0,075	0,091	0,45	3,73	3,76	361,5	OK
603	0,00	ENVOLVENTE	18,556	0,009	0,084	0,021	0,044	0,075	0,01	3,07	3,07	361,5	OK
603	1,41	ENVOLVENTE	18,556	0,111	0,084	0,021	-0,227	-0,134	0,14	5,54	5,54	361,5	OK
604	0,00	ENVOLVENTE	25,687	-0,051	-0,116	-0,019	-0,098	0,174	0,06	7,16	7,16	361,5	OK
604	1,41	ENVOLVENTE	25,687	0,085	-0,116	-0,019	0,144	0,188	0,11	7,76	7,76	361,5	OK
604	0,00	ENVOLVENTE	15,660	-0,186	-0,224	-0,147	-0,174	-0,119	0,23	4,91	4,91	361,5	OK
604	1,41	ENVOLVENTE	15,660	-0,075	-0,224	-0,147	0,066	0,055	0,09	2,28	2,28	361,5	OK
605	0,00	ENVOLVENTE	25,498	0,109	0,080	-0,001	0,035	0,147	0,13	6,08	6,08	361,5	OK
605	1,41	ENVOLVENTE	25,498	0,212	0,080	-0,001	-0,035	0,214	0,26	8,83	8,84	361,5	OK
605	0,00	ENVOLVENTE	15,559	-0,187	0,023	-0,216	-0,002	-0,006	0,23	0,26	0,34	361,5	OK
605	1,41	ENVOLVENTE	15,559	-0,051	0,023	-0,216	-0,078	-0,131	0,06	5,40	5,40	361,5	OK
606	0,00	ENVOLVENTE	19,373	0,135	0,151	0,116	0,126	0,106	0,17	4,35	4,35	361,5	OK
606	1,41	ENVOLVENTE	19,373	0,237	0,151	0,116	-0,045	0,208	0,29	8,58	8,59	361,5	OK
606	0,00	ENVOLVENTE	10,513	-0,515	0,085	-0,050	0,072	-0,428	0,64	17,67	17,68	361,5	OK
606	1,41	ENVOLVENTE	10,513	-0,378	0,085	-0,050	-0,088	-0,163	0,47	6,72	6,74	361,5	OK
607	0,00	ENVOLVENTE	19,586	0,084	-0,021	0,009	0,007	0,098	0,10	4,03	4,03	361,5	OK
607	1,41	ENVOLVENTE	19,586	0,198	-0,021	0,009	0,101	0,100	0,25	4,13	4,14	361,5	OK
607	0,00	ENVOLVENTE	10,644	-0,193	-0,102	-0,037	-0,043	-0,125	0,24	5,15	5,15	361,5	OK
607	1,41	ENVOLVENTE	10,644	-0,056	-0,102	-0,037	0,037	-0,143	0,07	5,89	5,89	361,5	OK
608	0,00	ENVOLVENTE	13,971	-0,053	-0,022	0,031	-0,006	-0,002	0,07	0,10	0,12	361,5	OK
608	1,41	ENVOLVENTE	13,971	0,084	-0,022	0,031	0,145	0,084	0,10	3,46	3,47	361,5	OK
608	0,00	ENVOLVENTE	1,224	-0,236	-0,179	-0,010	-0,109	-0,211	0,29	8,70	8,70	361,5	OK
608	1,41	ENVOLVENTE	1,224	-0,113	-0,179	-0,010	0,024	-0,087	0,14	3,60	3,60	361,5	OK
609	0,00	ENVOLVENTE	14,025	0,050	-0,009	-0,007	-0,025	0,057	0,06	2,37	2,37	361,5	OK
609	1,41	ENVOLVENTE	14,025	0,155	-0,009	-0,007	0,114	0,151	0,19	6,25	6,25	361,5	OK
609	0,00	ENVOLVENTE	1,279	-0,237	-0,212	-0,135	-0,187	-0,131	0,29	5,38	5,39	361,5	OK
609	1,41	ENVOLVENTE	1,279	-0,103	-0,212	-0,135	-0,013	-0,128	0,13	5,29	5,29	361,5	OK
610	0,00	ENVOLVENTE	8,362	0,074	0,354	0,122	0,230	0,156	0,09	6,41	6,41	361,5	OK
610	1,41	ENVOLVENTE	8,362	0,177	0,354	0,122	-0,042	0,063	0,22	2,59	2,60	361,5	OK
610	0,00	ENVOLVENTE	-18,807	-0,225	0,045	0,001	0,021	-0,159	0,28	6,54	6,54	361,5	OK
610	1,41	ENVOLVENTE	-18,807	-0,088	0,045	0,001	-0,270	-0,022	0,11	0,90	0,91	361,5	OK

611	0,00	ENVOLVENTE	8,382	0,175	0,357	0,091	0,273	0,091	0,22	3,77	3,78	361,5	OK
611	1,41	ENVOLVENTE	8,382	0,311	0,357	0,091	-0,017	0,069	0,38	2,84	2,87	361,5	OK
611	0,00	ENVOLVENTE	-18,750	-0,101	0,046	-0,037	0,047	-0,006	0,12	0,25	0,28	361,5	OK
611	1,41	ENVOLVENTE	-18,750	0,001	0,046	-0,037	-0,231	-0,256	0,00	10,58	10,58	361,5	OK
612	0,00	ENVOLVENTE	5,157	-0,017	-0,068	0,039	-0,037	0,046	0,02	1,88	1,88	361,5	OK
612	1,41	ENVOLVENTE	5,157	0,086	-0,068	0,039	0,343	0,093	0,11	3,82	3,82	361,5	OK
612	0,00	ENVOLVENTE	-20,872	-0,357	-0,449	-0,084	-0,292	-0,333	0,44	13,74	13,74	361,5	OK
612	1,41	ENVOLVENTE	-20,872	-0,220	-0,449	-0,084	0,059	-0,016	0,27	0,65	0,70	361,5	OK
613	0,00	ENVOLVENTE	5,161	0,031	-0,074	-0,007	-0,065	0,029	0,04	1,20	1,21	361,5	OK
613	1,41	ENVOLVENTE	5,161	0,133	-0,074	-0,007	0,320	0,213	0,16	8,80	8,80	361,5	OK
613	0,00	ENVOLVENTE	-20,856	-0,267	-0,501	-0,136	-0,389	-0,072	0,33	2,95	2,97	361,5	OK
613	1,41	ENVOLVENTE	-20,856	-0,131	-0,501	-0,136	0,039	-0,090	0,16	3,70	3,71	361,5	OK
614	0,00	ENVOLVENTE	2,402	0,093	0,608	0,125	0,408	0,180	0,12	7,43	7,43	361,5	OK
614	1,41	ENVOLVENTE	2,402	0,229	0,608	0,125	-0,082	0,061	0,28	2,51	2,52	361,5	OK
614	0,00	ENVOLVENTE	-39,536	-0,156	0,101	0,006	0,060	-0,088	0,19	3,63	3,63	361,5	OK
614	1,41	ENVOLVENTE	-39,536	-0,054	0,101	0,006	-0,453	-0,047	0,07	1,95	1,95	361,5	OK
615	0,00	ENVOLVENTE	2,388	0,168	0,557	0,117	0,421	0,074	0,21	3,06	3,07	361,5	OK
615	1,41	ENVOLVENTE	2,388	0,304	0,557	0,117	-0,042	0,024	0,38	0,98	1,05	361,5	OK
615	0,00	ENVOLVENTE	-39,491	-0,044	0,080	-0,024	0,071	0,029	0,05	1,18	1,19	361,5	OK
615	1,41	ENVOLVENTE	-39,491	0,058	0,080	-0,024	-0,367	-0,265	0,07	10,91	10,91	361,5	OK
616	0,00	ENVOLVENTE	7,553	-0,050	-0,088	0,022	-0,053	0,003	0,06	0,14	0,15	361,5	OK
616	1,41	ENVOLVENTE	7,553	0,053	-0,088	0,022	0,378	0,091	0,07	3,77	3,77	361,5	OK
616	0,00	ENVOLVENTE	-20,476	-0,339	-0,505	-0,103	-0,336	-0,294	0,42	12,14	12,15	361,5	OK
616	1,41	ENVOLVENTE	-20,476	-0,203	-0,505	-0,103	0,071	0,001	0,25	0,04	0,25	361,5	OK
617	0,00	ENVOLVENTE	7,537	-0,010	-0,069	-0,019	-0,059	0,017	0,01	0,70	0,70	361,5	OK
617	1,41	ENVOLVENTE	7,537	0,092	-0,069	-0,019	0,310	0,161	0,11	6,65	6,65	361,5	OK
617	0,00	ENVOLVENTE	-20,471	-0,206	-0,478	-0,121	-0,367	-0,050	0,25	2,05	2,06	361,5	OK
617	1,41	ENVOLVENTE	-20,471	-0,069	-0,478	-0,121	0,037	-0,045	0,09	1,85	1,85	361,5	OK
618	0,00	ENVOLVENTE	5,615	0,055	0,540	0,114	0,361	0,133	0,07	5,50	5,50	361,5	OK
618	1,41	ENVOLVENTE	5,615	0,192	0,540	0,114	-0,072	0,044	0,24	1,83	1,85	361,5	OK
618	0,00	ENVOLVENTE	-31,906	-0,107	0,084	0,019	0,046	-0,035	0,13	1,46	1,46	361,5	OK
618	1,41	ENVOLVENTE	-31,906	-0,005	0,084	0,019	-0,402	-0,042	0,01	1,73	1,73	361,5	OK
619	0,00	ENVOLVENTE	5,577	0,138	0,541	0,120	0,405	0,066	0,17	2,73	2,74	361,5	OK
619	1,41	ENVOLVENTE	5,577	0,274	0,541	0,120	-0,053	-0,029	0,34	1,20	1,24	361,5	OK
619	0,00	ENVOLVENTE	-31,875	-0,003	0,091	-0,008	0,074	0,033	0,00	1,35	1,35	361,5	OK
619	1,41	ENVOLVENTE	-31,875	0,099	0,091	-0,008	-0,360	-0,231	0,12	9,53	9,53	361,5	OK
620	0,00	ENVOLVENTE	5,305	-0,099	-0,095	0,007	-0,052	-0,046	0,12	1,91	1,91	361,5	OK
620	1,41	ENVOLVENTE	5,305	0,003	-0,095	0,007	0,430	0,084	0,00	3,46	3,46	361,5	OK
620	0,00	ENVOLVENTE	-30,722	-0,300	-0,572	-0,116	-0,379	-0,245	0,37	10,10	10,10	361,5	OK
620	1,41	ENVOLVENTE	-30,722	-0,164	-0,572	-0,116	0,081	0,021	0,20	0,86	0,89	361,5	OK
621	0,00	ENVOLVENTE	5,259	-0,040	-0,103	-0,030	-0,083	0,017	0,05	0,71	0,71	361,5	OK
621	1,41	ENVOLVENTE	5,259	0,062	-0,103	-0,030	0,387	0,131	0,08	5,41	5,41	361,5	OK
621	0,00	ENVOLVENTE	-30,723	-0,176	-0,586	-0,125	-0,441	-0,035	0,22	1,44	1,45	361,5	OK
621	1,41	ENVOLVENTE	-30,723	-0,040	-0,586	-0,125	0,061	-0,004	0,05	0,16	0,17	361,5	OK
622	0,00	ENVOLVENTE	4,597	0,032	0,610	0,122	0,409	0,116	0,04	4,78	4,78	361,5	OK

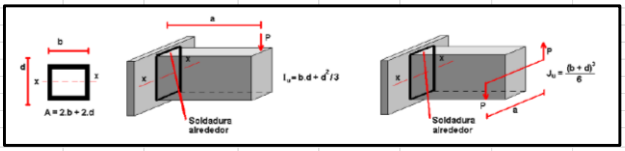
622	1,41	ENVOLVENTE	4,597	0,168	0,610	0,122	-0,088	0,029	0,21	1,21	1,23	361,5	OK
622	0,00	ENVOLVENTE	-36,065	-0,070	0,103	0,030	0,058	0,001	0,09	0,04	0,10	361,5	OK
622	1,41	ENVOLVENTE	-36,065	0,032	0,103	0,030	-0,454	-0,027	0,04	1,12	1,12	361,5	OK
623	0,00	ENVOLVENTE	4,551	0,128	0,609	0,125	0,454	0,072	0,16	2,97	2,97	361,5	OK
623	1,41	ENVOLVENTE	4,551	0,264	0,609	0,125	-0,067	-0,056	0,33	2,30	2,32	361,5	OK
623	0,00	ENVOLVENTE	-36,054	0,016	0,112	0,000	0,089	0,035	0,02	1,42	1,42	361,5	OK
623	1,41	ENVOLVENTE	-36,054	0,119	0,112	0,000	-0,406	-0,211	0,15	8,69	8,69	361,5	OK
624	0,00	ENVOLVENTE	4,471	-0,119	-0,109	0,000	-0,061	-0,063	0,15	2,58	2,58	361,5	OK
624	1,41	ENVOLVENTE	4,471	-0,017	-0,109	0,000	0,462	0,077	0,02	3,18	3,18	361,5	OK
624	0,00	ENVOLVENTE	-35,666	-0,273	-0,618	-0,124	-0,412	-0,220	0,34	9,07	9,08	361,5	OK
624	1,41	ENVOLVENTE	-35,666	-0,136	-0,618	-0,124	0,093	0,032	0,17	1,31	1,32	361,5	OK
625	0,00	ENVOLVENTE	4,427	-0,047	-0,117	-0,034	-0,093	0,020	0,06	0,81	0,81	361,5	OK
625	1,41	ENVOLVENTE	4,427	0,055	-0,117	-0,034	0,417	0,115	0,07	4,73	4,73	361,5	OK
625	0,00	ENVOLVENTE	-35,670	-0,164	-0,625	-0,126	-0,466	-0,025	0,20	1,04	1,06	361,5	OK
625	1,41	ENVOLVENTE	-35,670	-0,027	-0,625	-0,126	0,070	0,010	0,03	0,41	0,41	361,5	OK
626	0,00	ENVOLVENTE	4,384	0,027	0,625	0,126	0,417	0,113	0,03	4,67	4,67	361,5	OK
626	1,41	ENVOLVENTE	4,384	0,164	0,625	0,126	-0,096	0,021	0,20	0,86	0,89	361,5	OK
626	0,00	ENVOLVENTE	-35,718	-0,056	0,112	0,034	0,063	0,012	0,07	0,48	0,49	361,5	OK
626	1,41	ENVOLVENTE	-35,718	0,046	0,112	0,034	-0,466	-0,025	0,06	1,04	1,04	361,5	OK
627	0,00	ENVOLVENTE	4,343	0,132	0,618	0,124	0,462	0,072	0,16	2,97	2,97	361,5	OK
627	1,41	ENVOLVENTE	4,343	0,269	0,618	0,124	-0,071	-0,066	0,33	2,74	2,76	361,5	OK
627	0,00	ENVOLVENTE	-35,714	0,024	0,120	0,002	0,096	0,037	0,03	1,52	1,52	361,5	OK
627	1,41	ENVOLVENTE	-35,714	0,126	0,120	0,002	-0,412	-0,220	0,16	9,06	9,06	361,5	OK
628	0,00	ENVOLVENTE	4,621	-0,123	-0,112	-0,002	-0,061	-0,065	0,15	2,67	2,67	361,5	OK
628	1,41	ENVOLVENTE	4,621	-0,021	-0,112	-0,002	0,454	0,071	0,03	2,92	2,92	361,5	OK
628	0,00	ENVOLVENTE	-36,005	-0,261	-0,609	-0,125	-0,406	-0,210	0,32	8,65	8,65	361,5	OK
628	1,41	ENVOLVENTE	-36,005	-0,124	-0,609	-0,125	0,096	0,036	0,15	1,47	1,48	361,5	OK
629	0,00	ENVOLVENTE	4,583	-0,048	-0,118	-0,034	-0,095	0,019	0,06	0,79	0,79	361,5	OK
629	1,41	ENVOLVENTE	4,583	0,054	-0,118	-0,034	0,409	0,104	0,07	4,28	4,28	361,5	OK
629	0,00	ENVOLVENTE	-36,016	-0,156	-0,610	-0,122	-0,454	-0,021	0,19	0,88	0,90	361,5	OK
629	1,41	ENVOLVENTE	-36,016	-0,020	-0,610	-0,122	0,069	0,013	0,02	0,53	0,53	361,5	OK
630	0,00	ENVOLVENTE	5,298	0,035	0,586	0,125	0,387	0,112	0,04	4,61	4,61	361,5	OK
630	1,41	ENVOLVENTE	5,298	0,172	0,586	0,125	-0,094	0,017	0,21	0,68	0,72	361,5	OK
630	0,00	ENVOLVENTE	-30,774	-0,051	0,107	0,034	0,057	0,016	0,06	0,64	0,64	361,5	OK
630	1,41	ENVOLVENTE	-30,774	0,052	0,107	0,034	-0,441	-0,035	0,06	1,43	1,43	361,5	OK
631	0,00	ENVOLVENTE	5,265	0,139	0,572	0,116	0,430	0,071	0,17	2,92	2,93	361,5	OK
631	1,41	ENVOLVENTE	5,265	0,275	0,572	0,116	-0,065	-0,076	0,34	3,13	3,15	361,5	OK
631	0,00	ENVOLVENTE	-30,774	0,030	0,114	0,001	0,092	0,037	0,04	1,53	1,53	361,5	OK
631	1,41	ENVOLVENTE	-30,774	0,132	0,114	0,001	-0,379	-0,234	0,16	9,66	9,67	361,5	OK
632	0,00	ENVOLVENTE	5,885	-0,124	-0,098	-0,002	-0,050	-0,067	0,15	2,76	2,76	361,5	OK
632	1,41	ENVOLVENTE	5,885	-0,022	-0,098	-0,002	0,405	0,066	0,03	2,71	2,71	361,5	OK
632	0,00	ENVOLVENTE	-31,822	-0,251	-0,541	-0,120	-0,360	-0,202	0,31	8,34	8,35	361,5	OK
632	1,41	ENVOLVENTE	-31,822	-0,115	-0,541	-0,120	0,088	0,035	0,14	1,43	1,44	361,5	OK
633	0,00	ENVOLVENTE	5,850	-0,049	-0,104	-0,032	-0,086	0,018	0,06	0,73	0,73	361,5	OK
633	1,41	ENVOLVENTE	5,850	0,057	-0,104	-0,032	0,361	0,085	0,07	3,51	3,52	361,5	OK

633	0,00	ENVOLVENTE	-31,852	-0,142	-0,539	-0,114	-0,402	-0,019	0,18	0,79	0,81	361,5	OK
633	1,41	ENVOLVENTE	-31,852	-0,006	-0,539	-0,114	0,058	0,013	0,01	0,54	0,54	361,5	OK
634	0,00	ENVOLVENTE	7,480	0,037	0,478	0,121	0,310	0,100	0,05	4,12	4,13	361,5	OK
634	1,41	ENVOLVENTE	7,480	0,174	0,478	0,121	-0,075	0,015	0,22	0,61	0,64	361,5	OK
634	0,00	ENVOLVENTE	-20,526	-0,048	0,079	0,034	0,036	0,017	0,06	0,69	0,69	361,5	OK
634	1,41	ENVOLVENTE	-20,526	0,055	0,079	0,034	-0,366	-0,049	0,07	2,03	2,03	361,5	OK
635	0,00	ENVOLVENTE	7,441	0,129	0,505	0,103	0,378	0,068	0,16	2,78	2,79	361,5	OK
635	1,41	ENVOLVENTE	7,441	0,265	0,505	0,103	-0,064	-0,077	0,33	3,18	3,20	361,5	OK
635	0,00	ENVOLVENTE	-20,532	0,027	0,109	0,000	0,087	0,033	0,03	1,34	1,35	361,5	OK
635	1,41	ENVOLVENTE	-20,532	0,130	0,109	0,000	-0,336	-0,238	0,16	9,80	9,80	361,5	OK
636	0,00	ENVOLVENTE	3,277	-0,126	-0,098	0,000	-0,045	-0,068	0,16	2,80	2,81	361,5	OK
636	1,41	ENVOLVENTE	3,277	-0,023	-0,098	0,000	0,421	0,069	0,03	2,86	2,86	361,5	OK
636	0,00	ENVOLVENTE	-39,435	-0,237	-0,557	-0,117	-0,367	-0,173	0,29	7,14	7,15	361,5	OK
636	1,41	ENVOLVENTE	-39,435	-0,100	-0,557	-0,117	0,094	0,033	0,12	1,38	1,38	361,5	OK
637	0,00	ENVOLVENTE	3,234	-0,050	-0,126	-0,032	-0,105	0,020	0,06	0,82	0,83	361,5	OK
637	1,41	ENVOLVENTE	3,234	0,052	-0,126	-0,032	0,407	0,075	0,06	3,10	3,10	361,5	OK
637	0,00	ENVOLVENTE	-39,479	-0,125	-0,608	-0,121	-0,453	-0,007	0,15	0,28	0,32	361,5	OK
637	1,41	ENVOLVENTE	-39,479	0,011	-0,608	-0,121	0,071	0,017	0,01	0,71	0,71	361,5	OK
638	0,00	ENVOLVENTE	6,188	0,042	0,501	0,133	0,320	0,102	0,05	4,21	4,21	361,5	OK
638	1,41	ENVOLVENTE	6,188	0,178	0,501	0,133	-0,086	0,007	0,22	0,28	0,36	361,5	OK
638	0,00	ENVOLVENTE	-20,909	-0,036	0,092	0,034	0,043	0,022	0,04	0,90	0,90	361,5	OK
638	1,41	ENVOLVENTE	-20,909	0,067	0,092	0,034	-0,388	-0,067	0,08	2,78	2,78	361,5	OK
639	0,00	ENVOLVENTE	6,159	0,116	0,449	0,074	0,343	0,066	0,14	2,72	2,72	361,5	OK
639	1,41	ENVOLVENTE	6,159	0,252	0,449	0,074	-0,044	-0,075	0,31	3,09	3,10	361,5	OK
639	0,00	ENVOLVENTE	-20,925	0,019	0,089	-0,010	0,080	0,013	0,02	0,53	0,53	361,5	OK
639	1,41	ENVOLVENTE	-20,925	0,122	0,089	-0,010	-0,292	-0,212	0,15	8,75	8,75	361,5	OK
640	0,00	ENVOLVENTE	8,439	-0,109	-0,060	0,008	-0,021	-0,044	0,13	1,82	1,83	361,5	OK
640	1,41	ENVOLVENTE	8,439	-0,006	-0,060	0,008	0,274	0,058	0,01	2,39	2,39	361,5	OK
640	0,00	ENVOLVENTE	-18,707	-0,209	-0,357	-0,082	-0,231	-0,144	0,26	5,96	5,96	361,5	OK
640	1,41	ENVOLVENTE	-18,707	-0,068	-0,357	-0,082	0,063	0,027	0,08	1,11	1,11	361,5	OK
641	0,00	ENVOLVENTE	8,419	0,014	-0,059	-0,020	-0,059	0,058	0,02	2,40	2,40	361,5	OK
641	1,41	ENVOLVENTE	8,419	0,151	-0,059	-0,020	0,230	0,059	0,19	2,44	2,44	361,5	OK
641	0,00	ENVOLVENTE	-18,764	-0,105	-0,354	-0,120	-0,270	-0,018	0,13	0,73	0,74	361,5	OK
641	1,41	ENVOLVENTE	-18,764	-0,003	-0,354	-0,120	0,024	-0,059	0,00	2,44	2,44	361,5	OK
642	0,00	ENVOLVENTE	13,968	0,014	0,212	0,134	0,114	0,087	0,02	3,60	3,60	361,5	OK
642	1,41	ENVOLVENTE	13,968	0,147	0,212	0,134	-0,034	-0,001	0,18	0,05	0,19	361,5	OK
642	0,00	ENVOLVENTE	1,264	-0,066	0,018	0,022	-0,010	-0,064	0,08	2,65	2,65	361,5	OK
642	1,41	ENVOLVENTE	1,264	0,039	0,018	0,022	-0,186	-0,101	0,05	4,15	4,15	361,5	OK
643	0,00	ENVOLVENTE	13,913	0,115	0,178	0,011	0,145	0,068	0,14	2,80	2,80	361,5	OK
643	1,41	ENVOLVENTE	13,913	0,221	0,178	0,011	-0,004	-0,026	0,27	1,06	1,10	361,5	OK
643	0,00	ENVOLVENTE	1,208	-0,093	0,027	-0,032	0,033	-0,077	0,12	3,19	3,19	361,5	OK
643	1,41	ENVOLVENTE	1,208	0,044	0,027	-0,032	-0,108	-0,176	0,05	7,26	7,26	361,5	OK
644	0,00	ENVOLVENTE	19,615	0,024	0,101	0,040	0,101	0,101	0,03	4,17	4,17	361,5	OK
644	1,41	ENVOLVENTE	19,615	0,160	0,101	0,040	0,008	0,004	0,20	0,15	0,25	361,5	OK
644	0,00	ENVOLVENTE	10,806	-0,155	0,019	-0,009	0,035	-0,147	0,19	6,05	6,05	361,5	OK

644	1,41	ENVOLVENTE	10,806	-0,052	0,019	-0,009	-0,042	-0,045	0,06	1,86	1,86	361,5	OK
645	0,00	ENVOLVENTE	19,401	0,247	-0,083	0,025	-0,045	0,099	0,31	4,07	4,08	361,5	OK
645	1,41	ENVOLVENTE	19,401	0,384	-0,083	0,025	0,125	0,047	0,48	1,93	1,99	361,5	OK
645	0,00	ENVOLVENTE	10,611	-0,122	-0,150	-0,087	-0,087	-0,053	0,15	2,20	2,21	361,5	OK
645	1,41	ENVOLVENTE	10,611	-0,020	-0,150	-0,087	0,072	-0,359	0,02	14,79	14,79	361,5	OK

3.6-6.2 Conexión PTE 100 x 100 x 3 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 100x100x3mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	100	Base
d (mm) =	100	Altura
e (mm) =	3,0	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

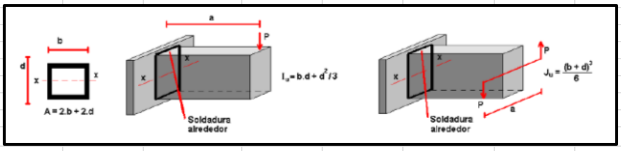
σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	898
Iu (mm3) =	13333
I (mm4) =	29930

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
285	0,00	ENVOLVENTE	-8,637	0,004	0,397	0,196	0,368	0,109	0,00	3,63	3,63	361,5	OK
285	1,56	ENVOLVENTE	-8,540	0,085	0,397	0,196	0,257	0,360	0,09	12,03	12,03	361,5	OK
285	0,00	ENVOLVENTE	-109,847	-0,389	-0,258	-0,052	-0,184	-0,214	0,43	7,13	7,15	361,5	OK
285	1,56	ENVOLVENTE	-109,718	-0,281	-0,258	-0,052	-0,289	-0,011	0,31	0,37	0,49	361,5	OK
286	0,00	ENVOLVENTE	-8,672	0,443	0,036	0,083	0,222	0,213	0,49	7,12	7,13	361,5	OK
286	1,56	ENVOLVENTE	-8,575	0,550	0,036	0,083	0,319	-0,152	0,61	5,09	5,13	361,5	OK
286	0,00	ENVOLVENTE	-109,651	0,108	-0,183	-0,020	-0,194	0,065	0,12	2,17	2,18	361,5	OK
286	1,56	ENVOLVENTE	-109,522	0,188	-0,183	-0,020	-0,071	-0,563	0,21	18,80	18,81	361,5	OK
323	0,00	ENVOLVENTE	-20,071	-0,205	0,154	0,023	0,306	-0,195	0,23	6,52	6,52	361,5	OK
323	1,56	ENVOLVENTE	-20,168	-0,124	0,154	0,023	0,175	0,199	0,14	6,66	6,66	361,5	OK
323	0,00	ENVOLVENTE	-107,443	-0,537	-0,029	-0,072	-0,048	-0,556	0,60	18,58	18,59	361,5	OK
323	1,56	ENVOLVENTE	-107,572	-0,430	-0,029	-0,072	-0,049	0,062	0,48	2,07	2,12	361,5	OK
324	0,00	ENVOLVENTE	-20,122	0,100	0,117	0,002	0,152	0,260	0,11	8,68	8,68	361,5	OK
324	1,56	ENVOLVENTE	-20,218	0,224	0,117	0,002	0,204	0,020	0,25	0,66	0,71	361,5	OK
324	0,00	ENVOLVENTE	-107,579	0,062	-0,185	-0,115	-0,088	0,088	0,07	2,94	2,94	361,5	OK
324	1,56	ENVOLVENTE	-107,708	0,143	-0,185	-0,115	-0,083	-0,105	0,16	3,50	3,51	361,5	OK
325	0,00	ENVOLVENTE	-10,612	-0,001	0,281	0,060	0,147	0,120	0,00	4,00	4,00	361,5	OK
325	1,56	ENVOLVENTE	-10,516	0,080	0,281	0,060	0,123	0,392	0,09	13,11	13,11	361,5	OK
325	0,00	ENVOLVENTE	-132,063	-0,402	-0,595	-0,311	-0,877	-0,216	0,45	7,22	7,24	361,5	OK
325	1,56	ENVOLVENTE	-131,934	-0,295	-0,595	-0,311	-0,354	-0,005	0,33	0,18	0,37	361,5	OK
326	0,00	ENVOLVENTE	-10,660	0,513	-0,072	0,044	0,027	0,248	0,57	8,28	8,30	361,5	OK
326	1,56	ENVOLVENTE	-10,563	0,621	-0,072	0,044	0,592	-0,152	0,69	5,08	5,12	361,5	OK
326	0,00	ENVOLVENTE	-131,821	0,104	-0,613	-0,030	-0,442	0,067	0,12	2,24	2,24	361,5	OK
326	1,56	ENVOLVENTE	-131,692	0,185	-0,613	-0,030	0,008	-0,638	0,21	21,32	21,32	361,5	OK
363	0,00	ENVOLVENTE	-22,215	-0,212	0,620	0,027	0,571	-0,201	0,24	6,73	6,73	361,5	OK
363	1,56	ENVOLVENTE	-22,312	-0,131	0,620	0,027	-0,125	0,247	0,15	8,24	8,24	361,5	OK
363	0,00	ENVOLVENTE	-131,802	-0,620	0,093	-0,047	0,018	-0,638	0,69	21,31	21,32	361,5	OK
363	1,56	ENVOLVENTE	-131,931	-0,512	0,093	-0,047	-0,401	0,067	0,57	2,23	2,30	361,5	OK
364	0,00	ENVOLVENTE	-22,272	0,138	0,419	0,294	-0,076	0,338	0,15	11,30	11,30	361,5	OK
364	1,56	ENVOLVENTE	-22,368	0,248	0,419	0,294	0,061	0,038	0,28	1,27	1,30	361,5	OK

364	0,00	ENVOLVENTE	-132,047	0,077	-0,136	-0,010	-0,212	0,102	0,09	3,41	3,42	361,5	OK
364	1,56	ENVOLVENTE	-132,176	0,158	-0,136	-0,010	-0,842	-0,118	0,18	3,93	3,94	361,5	OK

3.6-6.3 Conexión PTE 120 x 120 x 4 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 120x120x4mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	120	Base
d (mm) =	120	Altura
e (mm) =	4,0	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	1077
Iu (mm3) =	19200
I (mm4) =	43099

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
85	0,00	ENVOLVENTE	-29,730	0,068	2,536	0,239	3,571	0,062	0,06	1,43	1,43	361,5	OK
85	2,40	ENVOLVENTE	-29,422	0,068	2,536	0,239	1,224	1,360	0,06	31,55	31,55	361,5	OK
85	0,00	ENVOLVENTE	-101,805	-1,252	-0,901	-0,149	-0,938	-1,646	1,16	38,18	38,20	361,5	OK
85	2,40	ENVOLVENTE	-101,394	-1,252	-0,901	-0,149	-2,517	-0,103	1,16	2,38	2,65	361,5	OK
86	0,00	ENVOLVENTE	-0,959	-0,399	2,315	0,097	3,723	-0,483	0,37	11,20	11,21	361,5	OK
86	2,40	ENVOLVENTE	-0,548	-0,399	2,315	0,097	0,029	2,170	0,37	50,36	50,36	361,5	OK
86	0,00	ENVOLVENTE	-24,680	-1,845	0,106	-0,174	0,283	-2,257	1,71	52,37	52,40	361,5	OK
86	2,40	ENVOLVENTE	-24,268	-1,845	0,106	-0,174	-1,834	0,474	1,71	11,01	11,14	361,5	OK
87	0,00	ENVOLVENTE	-8,631	-0,288	1,637	0,062	2,860	-0,345	0,27	8,01	8,01	361,5	OK
87	2,40	ENVOLVENTE	-8,322	-0,288	1,637	0,062	0,724	1,891	0,27	43,87	43,87	361,5	OK
87	0,00	ENVOLVENTE	-26,027	-1,560	-0,456	-0,070	-0,372	-1,854	1,45	43,01	43,03	361,5	OK
87	2,40	ENVOLVENTE	-25,615	-1,560	-0,456	-0,070	-1,267	0,347	1,45	8,05	8,18	361,5	OK
88	0,00	ENVOLVENTE	-9,119	-0,275	1,986	0,026	3,094	-0,330	0,26	7,66	7,67	361,5	OK
88	2,40	ENVOLVENTE	-8,811	-0,275	1,986	0,026	0,469	1,638	0,26	38,01	38,01	361,5	OK
88	0,00	ENVOLVENTE	-25,401	-1,369	-0,242	-0,035	-0,113	-1,648	1,27	38,23	38,25	361,5	OK
88	2,40	ENVOLVENTE	-24,989	-1,369	-0,242	-0,035	-1,673	0,329	1,27	7,62	7,73	361,5	OK
89	0,00	ENVOLVENTE	-9,501	-0,234	1,377	0,021	2,369	-0,281	0,22	6,52	6,52	361,5	OK
89	2,40	ENVOLVENTE	-9,193	-0,234	1,377	0,021	0,798	1,390	0,22	32,25	32,25	361,5	OK
89	0,00	ENVOLVENTE	-24,845	-1,158	-0,516	-0,019	-0,442	-1,388	1,07	32,21	32,22	361,5	OK
89	2,40	ENVOLVENTE	-24,433	-1,158	-0,516	-0,019	-0,937	0,280	1,07	6,50	6,59	361,5	OK
90	0,00	ENVOLVENTE	-10,954	-0,259	1,601	0,009	2,708	-0,311	0,24	7,22	7,23	361,5	OK
90	2,40	ENVOLVENTE	-10,646	-0,259	1,601	0,009	0,262	1,253	0,24	29,07	29,07	361,5	OK
90	0,00	ENVOLVENTE	-24,399	-1,044	-0,072	-0,035	0,090	-1,252	0,97	29,06	29,07	361,5	OK
90	2,40	ENVOLVENTE	-23,919	-1,044	-0,072	-0,035	-1,201	0,310	0,97	7,19	7,26	361,5	OK
91	0,00	ENVOLVENTE	-12,271	-0,167	0,999	0,025	2,127	-0,201	0,15	4,66	4,67	361,5	OK
91	2,40	ENVOLVENTE	-11,963	-0,167	0,999	0,025	0,490	0,954	0,15	22,14	22,15	361,5	OK
91	0,00	ENVOLVENTE	-24,756	-0,795	-0,262	-0,017	-0,140	-0,954	0,74	22,14	22,15	361,5	OK
91	2,40	ENVOLVENTE	-24,276	-0,795	-0,262	-0,017	-0,477	0,200	0,74	4,65	4,71	361,5	OK
92	0,00	ENVOLVENTE	-12,461	-0,130	1,329	0,022	2,623	-0,156	0,12	3,62	3,62	361,5	OK
92	2,40	ENVOLVENTE	-12,153	-0,130	1,329	0,022	-0,022	0,723	0,12	16,77	16,77	361,5	OK

92	0,00	ENVOLVENTE	-24,731	-0,602	0,164	-0,015	0,372	-0,723	0,56	16,77	16,78	361,5	OK
92	2,40	ENVOLVENTE	-24,251	-0,602	0,164	-0,015	-0,853	0,156	0,56	3,62	3,66	361,5	OK
93	0,00	ENVOLVENTE	-12,714	-0,078	0,902	0,016	2,111	-0,094	0,07	2,18	2,18	361,5	OK
93	2,40	ENVOLVENTE	-12,405	-0,078	0,902	0,016	0,272	0,481	0,07	11,16	11,16	361,5	OK
93	0,00	ENVOLVENTE	-24,730	-0,401	-0,081	-0,011	0,077	-0,481	0,37	11,16	11,16	361,5	OK
93	2,40	ENVOLVENTE	-24,250	-0,401	-0,081	-0,011	-0,254	0,094	0,37	2,17	2,21	361,5	OK
94	0,00	ENVOLVENTE	-12,975	-0,024	1,327	0,010	2,621	-0,028	0,02	0,66	0,66	361,5	OK
94	2,40	ENVOLVENTE	-12,666	-0,024	1,327	0,010	-0,162	0,241	0,02	5,58	5,58	361,5	OK
94	0,00	ENVOLVENTE	-24,731	-0,201	0,279	-0,007	0,508	-0,241	0,19	5,58	5,59	361,5	OK
94	2,40	ENVOLVENTE	-24,251	-0,201	0,279	-0,007	-0,714	0,028	0,19	0,66	0,68	361,5	OK
95	0,00	ENVOLVENTE	-13,245	0,033	0,904	0,006	2,114	0,040	0,03	0,93	0,93	361,5	OK
95	2,40	ENVOLVENTE	-12,937	0,033	0,904	0,006	0,195	0,041	0,03	0,94	0,94	361,5	OK
95	0,00	ENVOLVENTE	-24,731	-0,034	-0,019	-0,005	0,149	-0,041	0,03	0,94	0,94	361,5	OK
95	2,40	ENVOLVENTE	-24,250	-0,034	-0,019	-0,005	-0,181	-0,040	0,03	0,93	0,93	361,5	OK
96	0,00	ENVOLVENTE	-13,532	0,200	1,328	0,005	2,622	0,240	0,19	5,57	5,57	361,5	OK
96	2,40	ENVOLVENTE	-13,224	0,200	1,328	0,005	-0,201	-0,020	0,19	0,46	0,50	361,5	OK
96	0,00	ENVOLVENTE	-24,731	0,016	0,310	-0,007	0,543	0,020	0,01	0,45	0,46	361,5	OK
96	2,40	ENVOLVENTE	-24,251	0,016	0,310	-0,007	-0,676	-0,240	0,01	5,57	5,57	361,5	OK
97	0,00	ENVOLVENTE	-13,834	0,400	0,903	0,006	2,112	0,480	0,37	11,14	11,15	361,5	OK
97	2,40	ENVOLVENTE	-13,525	0,400	0,903	0,006	0,169	-0,082	0,37	1,90	1,94	361,5	OK
97	0,00	ENVOLVENTE	-24,730	0,068	0,001	-0,010	0,172	0,082	0,06	1,90	1,90	361,5	OK
97	2,40	ENVOLVENTE	-24,250	0,068	0,001	-0,010	-0,153	-0,480	0,06	11,14	11,14	361,5	OK
98	0,00	ENVOLVENTE	-14,150	0,602	1,330	0,007	2,624	0,722	0,56	16,75	16,76	361,5	OK
98	2,40	ENVOLVENTE	-13,841	0,602	1,330	0,007	-0,226	-0,149	0,56	3,47	3,51	361,5	OK
98	0,00	ENVOLVENTE	-24,731	0,124	0,330	-0,013	0,566	0,149	0,12	3,46	3,46	361,5	OK
98	2,40	ENVOLVENTE	-24,251	0,124	0,330	-0,013	-0,649	-0,722	0,12	16,75	16,75	361,5	OK
99	0,00	ENVOLVENTE	-14,498	0,795	0,917	0,006	2,128	0,954	0,74	22,12	22,14	361,5	OK
99	2,40	ENVOLVENTE	-14,189	0,795	0,917	0,006	0,146	-0,208	0,74	4,84	4,89	361,5	OK
99	0,00	ENVOLVENTE	-24,756	0,173	0,020	-0,014	0,193	0,208	0,16	4,82	4,83	361,5	OK
99	2,40	ENVOLVENTE	-24,276	0,173	0,020	-0,014	-0,134	-0,954	0,16	22,13	22,13	361,5	OK
100	0,00	ENVOLVENTE	-14,392	1,043	1,401	0,024	2,708	1,252	0,97	29,05	29,06	361,5	OK
100	2,40	ENVOLVENTE	-14,083	1,043	1,401	0,024	-0,250	-0,336	0,97	7,80	7,86	361,5	OK
100	0,00	ENVOLVENTE	-24,399	0,280	0,349	0,003	0,587	0,336	0,26	7,79	7,80	361,5	OK
100	2,40	ENVOLVENTE	-23,919	0,280	0,349	0,003	-0,690	-1,252	0,26	29,05	29,06	361,5	OK
101	0,00	ENVOLVENTE	-14,318	1,157	1,086	0,010	2,328	1,388	1,07	32,19	32,21	361,5	OK
101	2,40	ENVOLVENTE	-14,010	1,157	1,086	0,010	0,154	-0,328	1,07	7,60	7,68	361,5	OK
101	0,00	ENVOLVENTE	-24,016	0,273	0,011	-0,012	0,181	0,327	0,25	7,59	7,59	361,5	OK
101	2,40	ENVOLVENTE	-23,536	0,273	0,011	-0,012	-0,292	-1,390	0,25	32,24	32,25	361,5	OK
102	0,00	ENVOLVENTE	-14,764	1,369	1,695	0,018	3,052	1,647	1,27	38,22	38,24	361,5	OK
102	2,40	ENVOLVENTE	-14,455	1,369	1,695	0,018	-0,183	-0,394	1,27	9,15	9,24	361,5	OK
102	0,00	ENVOLVENTE	-24,092	0,329	0,291	-0,011	0,515	0,396	0,31	9,19	9,19	361,5	OK
102	2,40	ENVOLVENTE	-23,612	0,329	0,291	-0,011	-1,017	-1,638	0,31	38,00	38,00	361,5	OK
103	0,00	ENVOLVENTE	-15,154	1,560	1,537	0,028	2,842	1,853	1,45	43,00	43,02	361,5	OK
103	2,40	ENVOLVENTE	-14,846	1,560	1,537	0,028	0,295	-0,434	1,45	10,07	10,17	361,5	OK
103	0,00	ENVOLVENTE	-24,208	0,359	-0,110	-0,014	0,031	0,428	0,33	9,92	9,93	361,5	OK

103	2,40	ENVOLVENTE	-23,728	0,359	-0,110	-0,014	-0,848	-1,890	0,33	43,86	43,86	361,5	OK
104	0,00	ENVOLVENTE	-4,397	1,842	2,305	0,058	3,700	2,254	1,71	52,30	52,33	361,5	OK
104	2,40	ENVOLVENTE	-3,985	1,842	2,305	0,058	0,024	-0,547	1,71	12,70	12,81	361,5	OK
104	0,00	ENVOLVENTE	-20,642	0,462	0,106	-0,001	0,279	0,562	0,43	13,04	13,04	361,5	OK
104	2,40	ENVOLVENTE	-20,162	0,462	0,106	-0,001	-1,832	-2,167	0,43	50,28	50,28	361,5	OK
105	0,00	ENVOLVENTE	-28,783	1,251	2,029	-0,040	3,189	1,643	1,16	38,11	38,13	361,5	OK
105	2,40	ENVOLVENTE	-28,474	1,251	2,029	-0,040	0,605	-0,047	1,16	1,10	1,60	361,5	OK
105	0,00	ENVOLVENTE	-101,486	0,058	-0,403	-0,119	-0,362	0,091	0,05	2,12	2,12	361,5	OK
105	2,40	ENVOLVENTE	-101,075	0,058	-0,403	-0,119	-1,689	-1,359	0,05	31,54	31,54	361,5	OK
106	0,00	ENVOLVENTE	-29,098	0,079	0,935	0,285	0,802	0,072	0,07	1,66	1,66	361,5	OK
106	2,40	ENVOLVENTE	-28,789	0,079	0,935	0,285	1,583	1,094	0,07	25,39	25,39	361,5	OK
106	0,00	ENVOLVENTE	-85,583	-1,011	-1,403	-0,086	-1,968	-1,333	0,94	30,92	30,93	361,5	OK
106	2,40	ENVOLVENTE	-85,172	-1,011	-1,403	-0,086	-1,626	-0,119	0,94	2,77	2,92	361,5	OK
107	0,00	ENVOLVENTE	-3,568	-0,470	0,400	0,108	0,309	-0,570	0,44	13,23	13,24	361,5	OK
107	2,40	ENVOLVENTE	-3,156	-0,470	0,400	0,108	0,361	2,337	0,44	54,21	54,21	361,5	OK
107	0,00	ENVOLVENTE	-26,350	-1,984	-0,620	-0,167	-1,445	-2,425	1,84	56,28	56,31	361,5	OK
107	2,40	ENVOLVENTE	-25,939	-1,984	-0,620	-0,167	-0,970	0,557	1,84	12,91	13,05	361,5	OK
108	0,00	ENVOLVENTE	-9,260	-0,343	0,234	0,053	0,087	-0,411	0,32	9,52	9,53	361,5	OK
108	2,40	ENVOLVENTE	-8,951	-0,343	0,234	0,053	1,384	2,091	0,32	48,51	48,51	361,5	OK
108	0,00	ENVOLVENTE	-27,896	-1,728	-1,758	-0,087	-2,836	-2,056	1,60	47,70	47,72	361,5	OK
108	2,40	ENVOLVENTE	-27,485	-1,728	-1,758	-0,087	-0,474	0,414	1,60	9,60	9,73	361,5	OK
109	0,00	ENVOLVENTE	-9,830	-0,330	0,648	0,023	0,582	-0,397	0,31	9,21	9,21	361,5	OK
109	2,40	ENVOLVENTE	-9,522	-0,330	0,648	0,023	1,270	1,847	0,31	42,85	42,85	361,5	OK
109	0,00	ENVOLVENTE	-27,253	-1,543	-1,674	-0,045	-2,748	-1,856	1,43	43,06	43,08	361,5	OK
109	2,40	ENVOLVENTE	-26,842	-1,543	-1,674	-0,045	-0,974	0,395	1,43	9,16	9,27	361,5	OK
110	0,00	ENVOLVENTE	-10,264	-0,282	0,218	0,020	0,067	-0,339	0,26	7,87	7,88	361,5	OK
110	2,40	ENVOLVENTE	-9,955	-0,282	0,218	0,020	1,924	1,581	0,26	36,68	36,68	361,5	OK
110	0,00	ENVOLVENTE	-26,651	-1,317	-2,224	-0,023	-3,489	-1,579	1,22	36,63	36,65	361,5	OK
110	2,40	ENVOLVENTE	-26,240	-1,317	-2,224	-0,023	-0,457	0,338	1,22	7,85	7,94	361,5	OK
111	0,00	ENVOLVENTE	-11,810	-0,314	0,406	0,009	0,294	-0,378	0,29	8,76	8,77	361,5	OK
111	2,40	ENVOLVENTE	-11,501	-0,314	0,406	0,009	1,292	1,440	0,29	33,42	33,42	361,5	OK
111	0,00	ENVOLVENTE	-26,201	-1,200	-1,701	-0,034	-3,089	-1,440	1,11	33,41	33,43	361,5	OK
111	2,40	ENVOLVENTE	-25,721	-1,200	-1,701	-0,034	-0,681	0,376	1,11	8,73	8,80	361,5	OK
112	0,00	ENVOLVENTE	-13,214	-0,205	-0,094	0,025	-0,305	-0,246	0,19	5,71	5,71	361,5	OK
112	2,40	ENVOLVENTE	-12,906	-0,205	-0,094	0,025	1,692	1,098	0,19	25,47	25,47	361,5	OK
112	0,00	ENVOLVENTE	-26,590	-0,915	-2,191	-0,017	-3,694	-1,097	0,85	25,46	25,47	361,5	OK
112	2,40	ENVOLVENTE	-26,110	-0,915	-2,191	-0,017	-0,078	0,245	0,85	5,69	5,75	361,5	OK
113	0,00	ENVOLVENTE	-13,432	-0,160	0,132	0,017	-0,034	-0,192	0,15	4,46	4,47	361,5	OK
113	2,40	ENVOLVENTE	-13,123	-0,160	0,132	0,017	1,053	0,832	0,15	19,30	19,30	361,5	OK
113	0,00	ENVOLVENTE	-26,568	-0,693	-1,765	-0,016	-3,182	-0,832	0,64	19,30	19,31	361,5	OK
113	2,40	ENVOLVENTE	-26,088	-0,693	-1,765	-0,016	-0,350	0,192	0,64	4,46	4,51	361,5	OK
114	0,00	ENVOLVENTE	-13,698	-0,099	-0,295	0,014	-0,545	-0,119	0,09	2,76	2,76	361,5	OK
114	2,40	ENVOLVENTE	-13,389	-0,099	-0,295	0,014	1,621	0,553	0,09	12,83	12,83	361,5	OK
114	0,00	ENVOLVENTE	-26,567	-0,461	-2,238	-0,012	-3,750	-0,553	0,43	12,83	12,84	361,5	OK
114	2,40	ENVOLVENTE	-26,087	-0,461	-2,238	-0,012	0,163	0,119	0,43	2,76	2,79	361,5	OK

115	0,00	ENVOLVENTE	-13,971	-0,035	0,004	0,009	-0,185	-0,042	0,03	0,96	0,96	361,5	OK
115	2,40	ENVOLVENTE	-13,663	-0,035	0,004	0,009	1,072	0,276	0,03	6,41	6,41	361,5	OK
115	0,00	ENVOLVENTE	-26,568	-0,230	-1,781	-0,008	-3,202	-0,277	0,21	6,42	6,42	361,5	OK
115	2,40	ENVOLVENTE	-26,088	-0,230	-1,781	-0,008	-0,195	0,041	0,21	0,96	0,98	361,5	OK
116	0,00	ENVOLVENTE	-14,254	0,033	-0,363	0,006	-0,623	0,040	0,03	0,93	0,93	361,5	OK
116	2,40	ENVOLVENTE	-13,946	0,033	-0,363	0,006	1,625	0,039	0,03	0,90	0,91	361,5	OK
116	0,00	ENVOLVENTE	-26,567	-0,032	-2,241	-0,005	-3,754	-0,039	0,03	0,90	0,91	361,5	OK
116	2,40	ENVOLVENTE	-26,087	-0,032	-2,241	-0,005	0,247	-0,040	0,03	0,93	0,93	361,5	OK
117	0,00	ENVOLVENTE	-14,556	0,231	-0,030	0,005	-0,223	0,277	0,21	6,43	6,44	361,5	OK
117	2,40	ENVOLVENTE	-14,248	0,231	-0,030	0,005	1,072	-0,035	0,21	0,81	0,84	361,5	OK
117	0,00	ENVOLVENTE	-26,568	0,029	-1,780	-0,006	-3,201	0,035	0,03	0,81	0,81	361,5	OK
117	2,40	ENVOLVENTE	-26,088	0,029	-1,780	-0,006	-0,152	-0,277	0,03	6,43	6,43	361,5	OK
118	0,00	ENVOLVENTE	-14,877	0,462	-0,386	0,006	-0,650	0,554	0,43	12,85	12,86	361,5	OK
118	2,40	ENVOLVENTE	-14,568	0,462	-0,386	0,006	1,619	-0,111	0,43	2,57	2,61	361,5	OK
118	0,00	ENVOLVENTE	-26,567	0,092	-2,237	-0,008	-3,749	0,111	0,09	2,57	2,57	361,5	OK
118	2,40	ENVOLVENTE	-26,087	0,092	-2,237	-0,008	0,277	-0,554	0,09	12,85	12,85	361,5	OK
119	0,00	ENVOLVENTE	-15,215	0,694	-0,052	0,008	-0,248	0,833	0,64	19,32	19,33	361,5	OK
119	2,40	ENVOLVENTE	-14,906	0,694	-0,052	0,008	1,051	-0,192	0,64	4,45	4,49	361,5	OK
119	0,00	ENVOLVENTE	-26,568	0,160	-1,763	-0,009	-3,180	0,191	0,15	4,44	4,44	361,5	OK
119	2,40	ENVOLVENTE	-26,088	0,160	-1,763	-0,009	-0,124	-0,832	0,15	19,31	19,31	361,5	OK
120	0,00	ENVOLVENTE	-15,586	0,915	-0,406	0,006	-0,672	1,098	0,85	25,47	25,49	361,5	OK
120	2,40	ENVOLVENTE	-15,278	0,915	-0,406	0,006	1,564	-0,262	0,85	6,07	6,13	361,5	OK
120	0,00	ENVOLVENTE	-26,591	0,218	-2,190	-0,014	-3,692	0,261	0,20	6,06	6,06	361,5	OK
120	2,40	ENVOLVENTE	-26,111	0,218	-2,190	-0,014	0,302	-1,098	0,20	25,48	25,48	361,5	OK
121	0,00	ENVOLVENTE	-15,478	1,201	-0,061	0,023	-0,257	1,441	1,11	33,42	33,44	361,5	OK
121	2,40	ENVOLVENTE	-15,169	1,201	-0,061	0,023	0,962	-0,413	1,11	9,58	9,64	361,5	OK
121	0,00	ENVOLVENTE	-26,200	0,344	-1,687	0,003	-3,088	0,412	0,32	9,57	9,57	361,5	OK
121	2,40	ENVOLVENTE	-25,720	0,344	-1,687	0,003	-0,111	-1,441	0,32	33,43	33,43	361,5	OK
122	0,00	ENVOLVENTE	-15,408	1,317	-0,372	0,013	-0,629	1,580	1,22	36,65	36,67	361,5	OK
122	2,40	ENVOLVENTE	-15,099	1,317	-0,372	0,013	1,369	-0,399	1,22	9,25	9,33	361,5	OK
122	0,00	ENVOLVENTE	-25,791	0,332	-2,025	-0,010	-3,490	0,398	0,31	9,23	9,24	361,5	OK
122	2,40	ENVOLVENTE	-25,311	0,332	-2,025	-0,010	0,263	-1,581	0,31	36,69	36,69	361,5	OK
123	0,00	ENVOLVENTE	-15,877	1,544	0,046	0,029	-0,126	1,856	1,43	43,06	43,09	361,5	OK
123	2,40	ENVOLVENTE	-15,568	1,544	0,046	0,029	0,542	-0,477	1,43	11,07	11,17	361,5	OK
123	0,00	ENVOLVENTE	-25,855	0,398	-1,328	-0,007	-2,645	0,479	0,37	11,11	11,12	361,5	OK
123	2,40	ENVOLVENTE	-25,375	0,398	-1,328	-0,007	-0,237	-1,849	0,37	42,89	42,89	361,5	OK
124	0,00	ENVOLVENTE	-16,265	1,727	-0,164	0,039	-0,374	2,058	1,60	47,76	47,78	361,5	OK
124	2,40	ENVOLVENTE	-15,956	1,727	-0,164	0,039	0,913	-0,523	1,60	12,14	12,25	361,5	OK
124	0,00	ENVOLVENTE	-25,924	0,434	-1,395	-0,010	-2,703	0,518	0,40	12,01	12,02	361,5	OK
124	2,40	ENVOLVENTE	-25,444	0,434	-1,395	-0,010	0,019	-2,087	0,40	48,43	48,43	361,5	OK
125	0,00	ENVOLVENTE	-9,865	1,993	0,381	0,075	0,294	2,428	1,85	56,33	56,36	361,5	OK
125	2,40	ENVOLVENTE	-9,454	1,993	0,381	0,075	0,370	-0,656	1,85	15,23	15,34	361,5	OK
125	0,00	ENVOLVENTE	-22,949	0,553	-0,636	0,004	-1,446	0,671	0,51	15,56	15,57	361,5	OK
125	2,40	ENVOLVENTE	-22,469	0,553	-0,636	0,004	-0,911	-2,357	0,51	54,68	54,68	361,5	OK
126	0,00	ENVOLVENTE	-28,984	1,212	0,531	-0,043	0,230	1,574	1,12	36,51	36,53	361,5	OK

126	2,40	ENVOLVENTE	-28,675	1,212	0,531	-0,043	0,912	-0,054	1,12	1,26	1,69	361,5	OK
126	0,00	ENVOLVENTE	-87,397	0,062	-0,870	-0,119	-1,300	0,096	0,06	2,22	2,22	361,5	OK
126	2,40	ENVOLVENTE	-86,986	0,062	-0,870	-0,119	-1,168	-1,334	0,06	30,95	30,95	361,5	OK
127	0,00	ENVOLVENTE	-62,524	0,108	0,024	0,256	-0,044	1,032	0,10	23,94	23,94	361,5	OK
127	2,00	ENVOLVENTE	-62,524	10,111	0,024	0,256	0,931	0,923	9,38	21,41	23,38	361,5	OK
127	0,00	ENVOLVENTE	-97,259	-4,894	-1,023	-0,165	-1,116	-1,718	4,54	39,86	40,12	361,5	OK
127	2,00	ENVOLVENTE	-97,259	0,129	-1,023	-0,165	-0,092	-3,908	0,12	90,68	90,68	361,5	OK
128	0,00	ENVOLVENTE	-15,367	-1,825	0,366	0,181	0,343	-0,088	1,69	2,03	2,64	361,5	OK
128	2,00	ENVOLVENTE	-15,367	18,039	0,366	0,181	0,225	-0,479	16,74	11,11	20,09	361,5	OK
128	0,00	ENVOLVENTE	-36,645	-11,128	-0,247	-0,096	-0,269	-3,117	10,33	72,33	73,06	361,5	OK
128	2,00	ENVOLVENTE	-36,645	2,423	-0,247	-0,096	-0,390	-6,076	2,25	140,98	141,00	361,5	OK
129	0,00	ENVOLVENTE	-23,969	-1,741	0,279	0,099	0,291	0,006	1,62	0,14	1,62	361,5	OK
129	2,00	ENVOLVENTE	-23,969	17,117	0,279	0,099	0,410	0,042	15,89	0,97	15,92	361,5	OK
129	0,00	ENVOLVENTE	-58,921	-12,049	-0,388	-0,039	-0,365	-3,973	11,18	92,17	92,85	361,5	OK
129	2,00	ENVOLVENTE	-58,921	1,895	-0,388	-0,039	-0,266	-5,088	1,76	118,06	118,07	361,5	OK
130	0,00	ENVOLVENTE	-28,635	-1,483	0,248	0,061	0,250	0,284	1,38	6,59	6,73	361,5	OK
130	2,00	ENVOLVENTE	-28,635	16,891	0,248	0,061	0,332	0,043	15,68	1,00	15,71	361,5	OK
130	0,00	ENVOLVENTE	-75,267	-12,276	-0,323	-0,007	-0,313	-4,174	11,39	96,85	97,52	361,5	OK
130	2,00	ENVOLVENTE	-75,267	1,907	-0,323	-0,007	-0,246	-4,837	1,77	112,23	112,24	361,5	OK
131	0,00	ENVOLVENTE	-32,748	-1,758	0,193	0,046	0,195	-0,012	1,63	0,27	1,65	361,5	OK
131	2,00	ENVOLVENTE	-32,748	16,394	0,193	0,046	0,301	0,126	15,22	2,92	15,49	361,5	OK
131	0,00	ENVOLVENTE	-89,874	-12,773	-0,296	-0,015	-0,292	-4,705	11,85	109,18	109,82	361,5	OK
131	2,00	ENVOLVENTE	-89,874	1,805	-0,296	-0,015	-0,191	-4,374	1,68	101,48	101,49	361,5	OK
132	0,00	ENVOLVENTE	-33,554	-1,777	0,242	0,041	0,242	-0,020	1,65	0,45	1,71	361,5	OK
132	2,00	ENVOLVENTE	-33,554	16,471	0,242	0,041	0,141	-0,180	15,29	4,17	15,85	361,5	OK
132	0,00	ENVOLVENTE	-90,327	-12,695	-0,142	-0,021	-0,142	-4,612	11,78	107,00	107,65	361,5	OK
132	2,00	ENVOLVENTE	-90,327	2,129	-0,142	-0,021	-0,242	-4,435	1,98	102,91	102,93	361,5	OK
133	0,00	ENVOLVENTE	-33,395	-2,111	0,132	0,034	0,132	-0,370	1,96	8,59	8,81	361,5	OK
133	2,00	ENVOLVENTE	-33,395	16,205	0,132	0,034	0,215	-0,231	15,04	5,36	15,97	361,5	OK
133	0,00	ENVOLVENTE	-87,447	-12,961	-0,214	-0,020	-0,214	-4,895	12,03	113,58	114,21	361,5	OK
133	2,00	ENVOLVENTE	-87,447	2,172	-0,214	-0,020	-0,132	-4,187	2,02	97,15	97,17	361,5	OK
134	0,00	ENVOLVENTE	-35,139	-2,124	0,117	0,026	0,119	-0,376	1,97	8,72	8,94	361,5	OK
134	2,00	ENVOLVENTE	-35,139	16,352	0,117	0,026	0,160	-0,494	15,18	11,46	19,02	361,5	OK
134	0,00	ENVOLVENTE	-93,550	-12,815	-0,156	-0,017	-0,151	-4,738	11,89	109,94	110,58	361,5	OK
134	2,00	ENVOLVENTE	-93,550	2,449	-0,156	-0,017	-0,116	-4,323	2,27	100,31	100,33	361,5	OK
135	0,00	ENVOLVENTE	-36,305	-2,359	0,094	0,019	0,095	-0,627	2,19	14,54	14,71	361,5	OK
135	2,00	ENVOLVENTE	-36,305	16,162	0,094	0,019	0,125	-0,469	15,00	10,88	18,53	361,5	OK
135	0,00	ENVOLVENTE	-97,599	-13,005	-0,123	-0,014	-0,121	-4,950	12,07	114,85	115,49	361,5	OK
135	2,00	ENVOLVENTE	-97,599	2,412	-0,123	-0,014	-0,093	-4,155	2,24	96,40	96,43	361,5	OK
136	0,00	ENVOLVENTE	-36,998	-2,280	0,079	0,014	0,079	-0,538	2,12	12,48	12,66	361,5	OK
136	2,00	ENVOLVENTE	-36,998	16,341	0,079	0,014	0,095	-0,648	15,17	15,02	21,35	361,5	OK
136	0,00	ENVOLVENTE	-99,996	-12,826	-0,094	-0,011	-0,092	-4,758	11,90	110,39	111,03	361,5	OK
136	2,00	ENVOLVENTE	-99,996	2,604	-0,094	-0,011	-0,078	-4,321	2,42	100,25	100,28	361,5	OK
137	0,00	ENVOLVENTE	-37,225	-2,441	0,070	0,009	0,070	-0,713	2,27	16,53	16,69	361,5	OK
137	2,00	ENVOLVENTE	-37,225	16,162	0,070	0,009	0,071	-0,551	15,00	12,78	19,71	361,5	OK

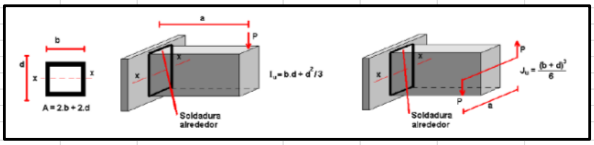
137	0,00	ENVOLVENTE	-100,801	-13,005	-0,071	-0,009	-0,071	-4,954	12,07	114,95	115,59	361,5	OK
137	2,00	ENVOLVENTE	-100,801	2,495	-0,071	-0,009	-0,070	-4,159	2,32	96,50	96,53	361,5	OK
138	0,00	ENVOLVENTE	-36,989	-2,320	0,079	0,008	0,078	-0,579	2,15	13,44	13,61	361,5	OK
138	2,00	ENVOLVENTE	-36,989	16,342	0,079	0,008	0,067	-0,687	15,17	15,93	22,00	361,5	OK
138	0,00	ENVOLVENTE	-99,996	-12,825	-0,067	-0,010	-0,067	-4,757	11,90	110,37	111,01	361,5	OK
138	2,00	ENVOLVENTE	-99,996	2,644	-0,067	-0,010	-0,081	-4,321	2,45	100,27	100,30	361,5	OK
139	0,00	ENVOLVENTE	-36,299	-2,468	0,094	0,006	0,092	-0,739	2,29	17,14	17,29	361,5	OK
139	2,00	ENVOLVENTE	-36,299	16,163	0,094	0,006	0,067	-0,576	15,00	13,36	20,09	361,5	OK
139	0,00	ENVOLVENTE	-97,599	-13,003	-0,067	-0,011	-0,068	-4,949	12,07	114,82	115,45	361,5	OK
139	2,00	ENVOLVENTE	-97,599	2,522	-0,067	-0,011	-0,097	-4,156	2,34	96,43	96,46	361,5	OK
140	0,00	ENVOLVENTE	-35,161	-2,346	0,109	0,006	0,104	-0,603	2,18	14,00	14,16	361,5	OK
140	2,00	ENVOLVENTE	-35,161	16,354	0,109	0,006	0,071	-0,711	15,18	16,50	22,42	361,5	OK
140	0,00	ENVOLVENTE	-93,550	-12,813	-0,072	-0,014	-0,074	-4,737	11,89	109,90	110,54	361,5	OK
140	2,00	ENVOLVENTE	-93,550	2,671	-0,072	-0,014	-0,113	-4,325	2,48	100,35	100,38	361,5	OK
141	0,00	ENVOLVENTE	-33,496	-2,489	0,142	0,006	0,142	-0,757	2,31	17,56	17,71	361,5	OK
141	2,00	ENVOLVENTE	-33,496	16,207	0,142	0,006	0,063	-0,600	15,04	13,92	20,49	361,5	OK
141	0,00	ENVOLVENTE	-87,448	-12,960	-0,063	-0,018	-0,063	-4,894	12,03	113,54	114,18	361,5	OK
141	2,00	ENVOLVENTE	-87,448	2,550	-0,063	-0,018	-0,143	-4,189	2,37	97,18	97,21	361,5	OK
142	0,00	ENVOLVENTE	-33,870	-2,340	0,042	0,006	0,043	-0,596	2,17	13,82	13,99	361,5	OK
142	2,00	ENVOLVENTE	-33,870	16,471	0,042	0,006	0,145	-0,731	15,29	16,95	22,82	361,5	OK
142	0,00	ENVOLVENTE	-90,323	-12,695	-0,145	-0,026	-0,145	-4,612	11,78	107,01	107,65	361,5	OK
142	2,00	ENVOLVENTE	-90,323	2,693	-0,145	-0,026	-0,042	-4,436	2,50	102,92	102,95	361,5	OK
143	0,00	ENVOLVENTE	-33,446	-2,469	0,158	0,008	0,155	-0,738	2,29	17,13	17,29	361,5	OK
143	2,00	ENVOLVENTE	-33,446	16,391	0,158	0,008	0,056	-0,569	15,21	13,21	20,15	361,5	OK
143	0,00	ENVOLVENTE	-89,893	-12,776	-0,058	-0,041	-0,059	-4,709	11,86	109,27	109,91	361,5	OK
143	2,00	ENVOLVENTE	-89,893	2,516	-0,058	-0,041	-0,163	-4,372	2,34	101,44	101,47	361,5	OK
144	0,00	ENVOLVENTE	-29,722	-2,214	0,138	0,011	0,126	-0,463	2,05	10,73	10,93	361,5	OK
144	2,00	ENVOLVENTE	-29,722	16,881	0,138	0,011	0,061	-0,672	15,67	15,60	22,11	361,5	OK
144	0,00	ENVOLVENTE	-75,193	-12,285	-0,065	-0,060	-0,070	-4,187	11,40	97,14	97,81	361,5	OK
144	2,00	ENVOLVENTE	-75,193	2,636	-0,065	-0,060	-0,150	-4,831	2,45	112,08	112,11	361,5	OK
145	0,00	ENVOLVENTE	-25,699	-2,233	0,143	0,016	0,134	-0,495	2,07	11,48	11,66	361,5	OK
145	2,00	ENVOLVENTE	-25,699	17,093	0,143	0,016	0,035	-0,436	15,86	10,12	18,82	361,5	OK
145	0,00	ENVOLVENTE	-58,925	-12,074	-0,037	-0,079	-0,040	-4,006	11,21	92,95	93,62	361,5	OK
145	2,00	ENVOLVENTE	-58,925	2,381	-0,037	-0,079	-0,153	-5,073	2,21	117,69	117,72	361,5	OK
146	0,00	ENVOLVENTE	-21,715	-1,846	-0,008	0,020	-0,028	-0,107	1,71	2,49	3,02	361,5	OK
146	2,00	ENVOLVENTE	-21,715	17,963	-0,008	0,020	0,097	-0,483	16,67	11,20	20,09	361,5	OK
146	0,00	ENVOLVENTE	-41,553	-11,203	-0,110	-0,114	-0,124	-3,220	10,40	74,71	75,43	361,5	OK
146	2,00	ENVOLVENTE	-41,553	2,420	-0,110	-0,114	-0,015	-6,028	2,25	139,86	139,88	361,5	OK
147	0,00	ENVOLVENTE	-10,044	-0,492	0,776	0,024	0,761	0,678	0,46	15,72	15,73	361,5	OK
147	2,00	ENVOLVENTE	-10,044	10,220	0,776	0,024	-0,495	0,393	9,49	9,11	13,15	361,5	OK
147	0,00	ENVOLVENTE	-16,644	-4,558	0,485	-0,141	0,475	-1,062	4,23	24,65	25,01	361,5	OK
147	2,00	ENVOLVENTE	-16,644	0,702	0,485	-0,141	-0,792	-3,588	0,65	83,25	83,25	361,5	OK
148	0,00	ENVOLVENTE	-7,905	2,413	0,780	0,249	0,792	2,155	2,24	49,99	50,04	361,5	OK
148	2,00	ENVOLVENTE	-7,905	2,756	0,780	0,249	-0,440	1,325	2,56	30,75	30,86	361,5	OK
148	0,00	ENVOLVENTE	-12,407	-1,591	0,447	-0,169	0,455	-1,600	1,48	37,13	37,16	361,5	OK

148	2,00	ENVOLVENTE	-12,407	-1,334	0,447	-0,169	-0,769	-3,014	1,24	69,93	69,94	361,5	OK
149	0,00	ENVOLVENTE	-4,943	1,147	0,034	0,183	0,025	0,890	1,06	20,64	20,67	361,5	OK
149	2,00	ENVOLVENTE	-4,943	1,490	0,034	0,183	0,138	0,201	1,38	4,66	4,86	361,5	OK
149	0,00	ENVOLVENTE	-18,886	-0,457	-0,139	-0,102	-0,140	-0,456	0,42	10,57	10,58	361,5	OK
149	2,00	ENVOLVENTE	-18,886	-0,200	-0,139	-0,102	-0,042	-1,786	0,19	41,44	41,44	361,5	OK
150	0,00	ENVOLVENTE	14,965	0,832	0,144	0,099	0,131	0,671	0,77	15,57	15,59	361,5	OK
150	2,00	ENVOLVENTE	14,965	1,175	0,144	0,099	0,032	0,735	1,09	17,06	17,10	361,5	OK
150	0,00	ENVOLVENTE	-10,300	-1,024	-0,037	-0,036	-0,042	-1,206	0,95	27,98	27,99	361,5	OK
150	2,00	ENVOLVENTE	-10,300	-0,767	-0,037	-0,036	-0,156	-1,486	0,71	34,47	34,48	361,5	OK
151	0,00	ENVOLVENTE	31,069	0,921	0,119	0,060	0,108	0,936	0,85	21,72	21,74	361,5	OK
151	2,00	ENVOLVENTE	31,069	1,229	0,119	0,060	0,040	0,719	1,14	16,68	16,72	361,5	OK
151	0,00	ENVOLVENTE	-3,544	-1,038	-0,044	-0,007	-0,048	-1,398	0,96	32,43	32,45	361,5	OK
151	2,00	ENVOLVENTE	-3,544	-0,746	-0,044	-0,007	-0,130	-1,547	0,69	35,90	35,91	361,5	OK
152	0,00	ENVOLVENTE	45,792	0,645	0,138	0,047	0,135	0,637	0,60	14,78	14,79	361,5	OK
152	2,00	ENVOLVENTE	45,792	0,902	0,138	0,047	0,034	0,798	0,84	18,51	18,53	361,5	OK
152	0,00	ENVOLVENTE	0,193	-1,351	-0,035	-0,017	-0,037	-1,753	1,25	40,68	40,70	361,5	OK
152	2,00	ENVOLVENTE	0,193	-1,008	-0,035	-0,017	-0,142	-1,101	0,94	25,56	25,57	361,5	OK
153	0,00	ENVOLVENTE	45,410	0,620	0,034	0,043	0,036	0,622	0,58	14,43	14,44	361,5	OK
153	2,00	ENVOLVENTE	45,410	0,877	0,034	0,043	0,144	0,485	0,81	11,25	11,28	361,5	OK
153	0,00	ENVOLVENTE	-0,080	-1,048	-0,143	-0,023	-0,142	-1,433	0,97	33,25	33,27	361,5	OK
153	2,00	ENVOLVENTE	-0,080	-0,705	-0,143	-0,023	-0,033	-1,040	0,65	24,12	24,13	361,5	OK
154	0,00	ENVOLVENTE	41,720	0,278	0,149	0,035	0,149	0,263	0,26	6,11	6,11	361,5	OK
154	2,00	ENVOLVENTE	41,720	0,535	0,149	0,035	0,067	0,426	0,50	9,89	9,90	361,5	OK
154	0,00	ENVOLVENTE	-1,145	-1,091	-0,067	-0,022	-0,066	-1,491	1,01	34,60	34,61	361,5	OK
154	2,00	ENVOLVENTE	-1,145	-0,749	-0,067	-0,022	-0,149	-0,627	0,70	14,55	14,57	361,5	OK
155	0,00	ENVOLVENTE	47,858	0,270	0,127	0,027	0,122	0,262	0,25	6,09	6,09	361,5	OK
155	2,00	ENVOLVENTE	47,858	0,527	0,127	0,027	0,087	0,168	0,49	3,90	3,93	361,5	OK
155	0,00	ENVOLVENTE	0,452	-0,794	-0,088	-0,018	-0,090	-1,209	0,74	28,05	28,06	361,5	OK
155	2,00	ENVOLVENTE	0,452	-0,451	-0,088	-0,018	-0,132	-0,637	0,42	14,78	14,78	361,5	OK
156	0,00	ENVOLVENTE	51,911	0,037	0,121	0,020	0,119	0,013	0,03	0,31	0,31	361,5	OK
156	2,00	ENVOLVENTE	51,911	0,294	0,121	0,020	0,091	0,195	0,27	4,52	4,53	361,5	OK
156	0,00	ENVOLVENTE	1,540	-0,883	-0,092	-0,015	-0,093	-1,421	0,82	32,98	32,99	361,5	OK
156	2,00	ENVOLVENTE	1,540	-0,540	-0,092	-0,015	-0,123	-0,376	0,50	8,73	8,75	361,5	OK
157	0,00	ENVOLVENTE	54,306	0,117	0,110	0,014	0,109	0,103	0,11	2,39	2,39	361,5	OK
157	2,00	ENVOLVENTE	54,306	0,374	0,110	0,014	0,095	0,018	0,35	0,41	0,54	361,5	OK
157	0,00	ENVOLVENTE	2,238	-0,648	-0,095	-0,012	-0,096	-1,229	0,60	28,51	28,52	361,5	OK
157	2,00	ENVOLVENTE	2,238	-0,305	-0,095	-0,012	-0,111	-0,488	0,28	11,32	11,33	361,5	OK
158	0,00	ENVOLVENTE	55,112	-0,044	0,098	0,010	0,098	-0,072	0,04	1,67	1,67	361,5	OK
158	2,00	ENVOLVENTE	55,112	0,213	0,098	0,010	0,097	0,114	0,20	2,65	2,65	361,5	OK
158	0,00	ENVOLVENTE	2,544	-0,811	-0,097	-0,010	-0,097	-1,426	0,75	33,08	33,09	361,5	OK
158	2,00	ENVOLVENTE	2,544	-0,468	-0,097	-0,010	-0,098	-0,300	0,43	6,97	6,98	361,5	OK
159	0,00	ENVOLVENTE	54,306	0,075	0,096	0,008	0,096	0,060	0,07	1,40	1,40	361,5	OK
159	2,00	ENVOLVENTE	54,306	0,332	0,096	0,008	0,110	-0,023	0,31	0,53	0,62	361,5	OK
159	0,00	ENVOLVENTE	2,437	-0,631	-0,109	-0,010	-0,107	-1,228	0,59	28,49	28,50	361,5	OK
159	2,00	ENVOLVENTE	2,437	-0,288	-0,109	-0,010	-0,096	-0,448	0,27	10,39	10,40	361,5	OK

160	0,00	ENVOLVENTE	51,911	-0,074	0,093	0,007	0,094	-0,101	0,07	2,35	2,35	361,5	OK
160	2,00	ENVOLVENTE	51,911	0,183	0,093	0,007	0,122	0,087	0,17	2,01	2,01	361,5	OK
160	0,00	ENVOLVENTE	1,894	-0,810	-0,120	-0,012	-0,118	-1,420	0,75	32,94	32,95	361,5	OK
160	2,00	ENVOLVENTE	1,894	-0,467	-0,120	-0,012	-0,093	-0,269	0,43	6,24	6,25	361,5	OK
161	0,00	ENVOLVENTE	47,858	0,046	0,092	0,006	0,094	0,032	0,04	0,75	0,75	361,5	OK
161	2,00	ENVOLVENTE	47,858	0,303	0,092	0,006	0,134	-0,051	0,28	1,18	1,21	361,5	OK
161	0,00	ENVOLVENTE	0,883	-0,619	-0,129	-0,014	-0,124	-1,207	0,57	28,01	28,02	361,5	OK
161	2,00	ENVOLVENTE	0,883	-0,276	-0,129	-0,014	-0,091	-0,420	0,26	9,74	9,74	361,5	OK
162	0,00	ENVOLVENTE	41,720	-0,099	0,076	0,006	0,076	-0,124	0,09	2,87	2,87	361,5	OK
162	2,00	ENVOLVENTE	41,720	0,158	0,076	0,006	0,156	0,058	0,15	1,35	1,36	361,5	OK
162	0,00	ENVOLVENTE	-0,722	-0,766	-0,156	-0,019	-0,156	-1,364	0,71	31,64	31,65	361,5	OK
162	2,00	ENVOLVENTE	-0,722	-0,423	-0,156	-0,019	-0,077	-0,260	0,39	6,03	6,05	361,5	OK
163	0,00	ENVOLVENTE	45,410	0,047	0,153	0,006	0,153	0,036	0,04	0,83	0,83	361,5	OK
163	2,00	ENVOLVENTE	45,410	0,304	0,153	0,006	0,049	-0,074	0,28	1,71	1,74	361,5	OK
163	0,00	ENVOLVENTE	0,326	-0,502	-0,051	-0,026	-0,052	-1,080	0,47	25,06	25,06	361,5	OK
163	2,00	ENVOLVENTE	0,326	-0,159	-0,051	-0,026	-0,154	-0,481	0,15	11,15	11,15	361,5	OK
164	0,00	ENVOLVENTE	45,791	-0,083	0,063	0,008	0,064	-0,107	0,08	2,49	2,49	361,5	OK
164	2,00	ENVOLVENTE	45,791	0,174	0,063	0,008	0,167	0,087	0,16	2,02	2,02	361,5	OK
164	0,00	ENVOLVENTE	0,531	-0,625	-0,163	-0,041	-0,160	-1,171	0,58	27,16	27,16	361,5	OK
164	2,00	ENVOLVENTE	0,531	-0,282	-0,163	-0,041	-0,061	-0,388	0,26	9,00	9,01	361,5	OK
165	0,00	ENVOLVENTE	31,072	0,173	0,069	0,012	0,073	0,173	0,16	4,02	4,03	361,5	OK
165	2,00	ENVOLVENTE	31,072	0,478	0,069	0,012	0,153	-0,011	0,44	0,25	0,51	361,5	OK
165	0,00	ENVOLVENTE	-3,542	-0,295	-0,142	-0,059	-0,131	-0,638	0,27	14,79	14,80	361,5	OK
165	2,00	ENVOLVENTE	-3,542	0,000	-0,142	-0,059	-0,066	-0,810	0,00	18,79	18,79	361,5	OK
166	0,00	ENVOLVENTE	14,958	0,316	0,042	0,016	0,047	0,154	0,29	3,57	3,58	361,5	OK
166	2,00	ENVOLVENTE	14,958	0,659	0,042	0,016	0,159	0,240	0,61	5,56	5,60	361,5	OK
166	0,00	ENVOLVENTE	-10,303	-0,517	-0,146	-0,085	-0,133	-0,689	0,48	15,99	16,00	361,5	OK
166	2,00	ENVOLVENTE	-10,303	-0,260	-0,146	-0,085	-0,037	-0,973	0,24	22,58	22,58	361,5	OK
167	0,00	ENVOLVENTE	-4,944	1,174	0,116	0,020	0,116	0,939	1,09	21,79	21,82	361,5	OK
167	2,00	ENVOLVENTE	-4,944	1,517	0,116	0,020	0,018	0,233	1,41	5,41	5,59	361,5	OK
167	0,00	ENVOLVENTE	-18,927	-0,485	-0,010	-0,101	-0,003	-0,481	0,45	11,15	11,16	361,5	OK
167	2,00	ENVOLVENTE	-18,927	-0,228	-0,010	-0,101	-0,116	-1,759	0,21	40,82	40,82	361,5	OK
168	0,00	ENVOLVENTE	-7,804	1,628	-0,492	0,025	-0,501	1,452	1,51	33,70	33,73	361,5	OK
168	2,00	ENVOLVENTE	-7,804	1,971	-0,492	0,025	0,765	0,598	1,83	13,86	13,98	361,5	OK
168	0,00	ENVOLVENTE	-12,266	-0,851	-0,780	-0,102	-0,794	-0,847	0,79	19,65	19,67	361,5	OK
168	2,00	ENVOLVENTE	-12,266	-0,594	-0,780	-0,102	0,483	-2,170	0,55	50,34	50,35	361,5	OK

3.6-6.4 Conexión PTE 200 x 200 x 5 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 200x200x5mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	200	Base
d (mm) =	200	Altura
e (mm) =	5,0	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	1796
Iu (mm3) =	53333
I (mm4) =	119719

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
5	0,00	ENVOLVENTE	181,764	0,291	1,896	-0,226	1,206	0,218	0,16	1,82	1,83	361,5	OK
5	2,00	ENVOLVENTE	181,764	1,132	2,007	-0,226	-0,957	0,120	0,63	1,01	1,19	361,5	OK
5	0,00	ENVOLVENTE	-130,419	-1,823	0,949	-0,858	0,133	-1,237	1,02	10,33	10,38	361,5	OK
5	2,00	ENVOLVENTE	-130,419	0,466	0,949	-0,858	-3,313	-1,468	0,26	12,26	12,27	361,5	OK
6	0,00	ENVOLVENTE	245,219	-2,363	-1,713	0,142	-1,002	-1,454	1,32	12,15	12,22	361,5	OK
6	2,00	ENVOLVENTE	245,219	-1,823	-1,713	0,142	3,223	4,834	1,02	40,38	40,39	361,5	OK
6	0,00	ENVOLVENTE	-77,570	-4,842	-3,097	-0,139	-3,630	-2,866	2,70	23,94	24,09	361,5	OK
6	2,00	ENVOLVENTE	-77,570	-3,016	-3,093	-0,139	1,453	2,444	1,68	20,42	20,49	361,5	OK
7	0,00	ENVOLVENTE	315,641	2,012	3,023	-0,091	3,397	3,064	1,12	25,59	25,62	361,5	OK
7	2,00	ENVOLVENTE	315,641	2,852	3,023	-0,091	-1,496	0,306	1,59	2,56	3,01	361,5	OK
7	0,00	ENVOLVENTE	-22,690	0,002	1,575	-0,341	1,210	1,708	0,00	14,27	14,27	361,5	OK
7	2,00	ENVOLVENTE	-22,690	1,717	1,739	-0,341	-2,993	-1,800	0,96	15,04	15,07	361,5	OK
8	0,00	ENVOLVENTE	404,576	-2,543	-1,774	0,196	-1,345	-1,581	1,42	13,21	13,28	361,5	OK
8	2,00	ENVOLVENTE	404,576	-2,003	-1,774	0,196	3,086	6,064	1,12	50,65	50,66	361,5	OK
8	0,00	ENVOLVENTE	24,229	-5,059	-3,056	0,050	-3,170	-2,732	2,82	22,82	22,99	361,5	OK
8	2,00	ENVOLVENTE	24,229	-3,263	-3,056	0,050	1,642	2,912	1,82	24,32	24,39	361,5	OK
9	0,00	ENVOLVENTE	497,836	2,451	3,190	-0,086	3,217	4,302	1,36	35,93	35,96	361,5	OK
9	2,00	ENVOLVENTE	497,836	3,292	3,190	-0,086	-1,810	0,691	1,83	5,77	6,05	361,5	OK
9	0,00	ENVOLVENTE	62,908	0,661	1,728	-0,280	1,488	2,377	0,37	19,86	19,86	361,5	OK
9	2,00	ENVOLVENTE	62,908	2,048	1,895	-0,280	-3,281	-1,874	1,14	15,66	15,70	361,5	OK
20	0,00	ENVOLVENTE	498,025	-2,092	-1,987	0,277	-1,971	0,692	1,16	5,78	5,90	361,5	OK
20	2,00	ENVOLVENTE	498,025	-0,661	-1,862	0,277	3,093	4,303	0,37	35,95	35,95	361,5	OK
20	0,00	ENVOLVENTE	108,673	-3,291	-3,186	0,087	-3,279	-1,873	1,83	15,65	15,76	361,5	OK
20	2,00	ENVOLVENTE	108,673	-2,451	-3,186	0,087	1,912	2,431	1,36	20,30	20,35	361,5	OK
21	0,00	ENVOLVENTE	404,802	3,266	3,041	-0,053	3,080	6,067	1,82	50,68	50,71	361,5	OK
21	2,00	ENVOLVENTE	404,802	5,063	3,041	-0,053	-1,891	-1,714	2,82	14,31	14,59	361,5	OK
21	0,00	ENVOLVENTE	87,267	2,071	1,752	-0,197	1,868	2,902	1,15	24,24	24,27	361,5	OK
21	2,00	ENVOLVENTE	87,267	2,612	1,893	-0,197	-3,003	-2,736	1,45	22,85	22,90	361,5	OK
22	0,00	ENVOLVENTE	296,822	-1,800	-1,839	0,352	-1,824	0,301	1,00	2,52	2,71	361,5	OK
22	2,00	ENVOLVENTE	296,822	-0,017	-1,702	0,352	2,931	3,079	0,01	25,72	25,72	361,5	OK

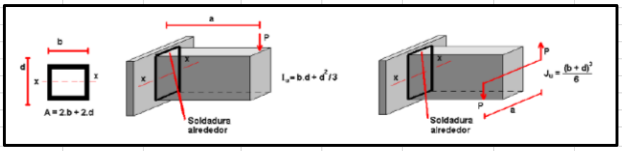
22	0,00	ENVOLVENTE	62,006	-2,862	-2,945	0,091	-2,959	-1,803	1,59	15,06	15,15	361,5	OK
22	2,00	ENVOLVENTE	62,006	-2,021	-2,945	0,091	1,815	1,954	1,13	16,32	16,36	361,5	OK
23	0,00	ENVOLVENTE	175,843	3,057	2,782	0,187	2,928	4,866	1,70	40,65	40,68	361,5	OK
23	2,00	ENVOLVENTE	175,843	4,894	2,782	0,187	-1,639	-1,837	2,73	15,35	15,59	361,5	OK
23	0,00	ENVOLVENTE	33,056	1,928	1,595	-0,136	1,811	2,539	1,07	21,21	21,24	361,5	OK
23	2,00	ENVOLVENTE	33,056	2,468	1,742	-0,136	-2,636	-2,882	1,37	24,07	24,11	361,5	OK
24	0,00	ENVOLVENTE	52,927	-0,403	-1,041	1,020	-1,499	0,045	0,22	0,38	0,44	361,5	OK
24	2,00	ENVOLVENTE	52,927	1,886	-0,889	1,020	0,942	0,016	1,05	0,13	1,06	361,5	OK
24	0,00	ENVOLVENTE	1,878	-1,147	-1,649	0,220	-2,357	-1,524	0,64	12,73	12,74	361,5	OK
24	2,00	ENVOLVENTE	1,878	-0,306	-1,649	0,220	0,563	-1,438	0,17	12,01	12,01	361,5	OK
25	0,00	ENVOLVENTE	-30,838	0,551	-1,091	-0,053	-0,583	0,065	0,31	0,54	0,62	361,5	OK
25	2,00	ENVOLVENTE	-30,838	1,327	-0,929	-0,053	2,499	-0,531	0,74	4,44	4,50	361,5	OK
25	0,00	ENVOLVENTE	-80,881	-0,606	-1,750	-0,397	-1,000	-1,138	0,34	9,51	9,51	361,5	OK
25	2,00	ENVOLVENTE	-80,881	0,115	-1,750	-0,397	1,535	-1,937	0,06	16,18	16,18	361,5	OK
26	0,00	ENVOLVENTE	-54,920	-2,459	2,868	0,201	2,764	-1,615	1,37	13,49	13,56	361,5	OK
26	2,00	ENVOLVENTE	-54,920	-1,919	2,868	0,201	-1,776	5,524	1,07	46,14	46,15	361,5	OK
26	0,00	ENVOLVENTE	-219,659	-4,838	1,657	0,072	1,599	-3,689	2,69	30,82	30,93	361,5	OK
26	2,00	ENVOLVENTE	-219,659	-4,118	1,823	0,072	-2,972	2,593	2,29	21,66	21,78	361,5	OK
27	0,00	ENVOLVENTE	-76,781	2,095	-1,874	-0,081	-1,722	3,263	1,17	27,25	27,28	361,5	OK
27	2,00	ENVOLVENTE	-76,781	2,936	-1,699	-0,081	2,973	0,476	1,63	3,97	4,30	361,5	OK
27	0,00	ENVOLVENTE	-339,522	1,003	-2,965	-0,275	-2,958	1,821	0,56	15,21	15,22	361,5	OK
27	2,00	ENVOLVENTE	-339,522	1,723	-2,965	-0,275	1,646	-1,835	0,96	15,33	15,36	361,5	OK
28	0,00	ENVOLVENTE	-97,258	-2,550	3,048	0,206	3,014	-1,582	1,42	13,22	13,29	361,5	OK
28	2,00	ENVOLVENTE	-97,258	-2,010	3,048	0,206	-1,729	6,342	1,12	52,98	52,99	361,5	OK
28	0,00	ENVOLVENTE	-447,555	-4,322	1,758	0,070	1,638	-2,760	2,41	23,06	23,18	361,5	OK
28	2,00	ENVOLVENTE	-447,555	-3,602	1,931	0,070	-3,082	2,914	2,01	24,34	24,42	361,5	OK
29	0,00	ENVOLVENTE	-116,803	2,450	-2,024	-0,080	-1,722	4,573	1,36	38,20	38,23	361,5	OK
29	2,00	ENVOLVENTE	-116,803	3,291	-1,876	-0,080	3,288	0,952	1,83	7,95	8,16	361,5	OK
29	0,00	ENVOLVENTE	-540,736	1,451	-3,192	-0,277	-3,097	2,364	0,81	19,75	19,77	361,5	OK
29	2,00	ENVOLVENTE	-540,736	2,035	-3,192	-0,277	1,822	-1,872	1,13	15,64	15,68	361,5	OK
40	0,00	ENVOLVENTE	-143,837	-2,090	3,191	0,270	3,287	0,954	1,16	7,96	8,05	361,5	OK
40	2,00	ENVOLVENTE	-143,837	-1,449	3,191	0,270	-1,941	4,573	0,81	38,19	38,20	361,5	OK
40	0,00	ENVOLVENTE	-540,924	-3,290	1,824	0,084	2,003	-1,871	1,83	15,63	15,73	361,5	OK
40	2,00	ENVOLVENTE	-540,924	-2,449	1,997	0,084	-3,096	2,430	1,36	20,29	20,34	361,5	OK
41	0,00	ENVOLVENTE	-122,348	3,599	-1,908	-0,077	-1,904	6,343	2,00	52,98	53,02	361,5	OK
41	2,00	ENVOLVENTE	-122,348	4,319	-1,792	-0,077	3,017	-1,575	2,41	13,16	13,38	361,5	OK
41	0,00	ENVOLVENTE	-447,788	2,077	-3,050	-0,206	-3,083	2,902	1,16	24,24	24,26	361,5	OK
41	2,00	ENVOLVENTE	-447,788	2,618	-3,050	-0,206	1,890	-2,758	1,46	23,04	23,09	361,5	OK
42	0,00	ENVOLVENTE	-96,305	-1,701	2,966	0,268	2,973	0,488	0,95	4,07	4,18	361,5	OK
42	2,00	ENVOLVENTE	-96,305	-0,980	2,966	0,268	-1,849	3,181	0,55	26,57	26,58	361,5	OK
42	0,00	ENVOLVENTE	-339,779	-2,926	1,689	0,075	1,830	-1,830	1,63	15,28	15,37	361,5	OK
42	2,00	ENVOLVENTE	-339,779	-2,085	1,864	0,075	-2,960	2,017	1,16	16,85	16,89	361,5	OK
43	0,00	ENVOLVENTE	-66,259	4,032	-1,823	-0,092	-1,893	5,485	2,25	45,82	45,87	361,5	OK
43	2,00	ENVOLVENTE	-66,259	4,752	-1,656	-0,092	2,771	-2,036	2,65	17,00	17,21	361,5	OK
43	0,00	ENVOLVENTE	-219,795	2,053	-2,872	-0,217	-2,972	2,607	1,14	21,78	21,81	361,5	OK

43	2,00	ENVOLVENTE	-219,795	2,593	-2,872	-0,217	1,730	-3,299	1,44	27,56	27,59	361,5	OK
44	0,00	ENVOLVENTE	-31,977	0,082	1,727	0,217	2,484	-0,472	0,05	3,94	3,94	361,5	OK
44	2,00	ENVOLVENTE	-31,977	0,803	1,727	0,217	-0,580	-0,004	0,45	0,03	0,45	361,5	OK
44	0,00	ENVOLVENTE	-82,333	-1,272	0,883	0,072	1,529	-1,792	0,71	14,97	14,98	361,5	OK
44	2,00	ENVOLVENTE	-82,333	-0,431	1,099	0,072	-0,969	-1,357	0,24	11,33	11,34	361,5	OK
45	0,00	ENVOLVENTE	-32,423	0,526	-0,893	0,014	-0,575	0,027	0,29	0,23	0,37	361,5	OK
45	2,00	ENVOLVENTE	-32,423	1,285	-1,065	0,014	2,382	-0,314	0,72	2,62	2,71	361,5	OK
45	0,00	ENVOLVENTE	-90,007	-0,912	-1,696	-0,428	-1,052	-1,454	0,51	12,15	12,16	361,5	OK
45	2,00	ENVOLVENTE	-90,007	-0,191	-1,699	-0,428	1,510	-1,927	0,11	16,10	16,10	361,5	OK
46	0,00	ENVOLVENTE	-56,023	-2,404	2,735	0,099	2,601	-1,531	1,34	12,78	12,85	361,5	OK
46	2,00	ENVOLVENTE	-56,023	-1,863	2,735	0,099	-1,646	5,849	1,04	48,86	48,87	361,5	OK
46	0,00	ENVOLVENTE	-241,276	-4,980	1,738	-0,207	1,571	-3,616	2,77	30,20	30,33	361,5	OK
46	2,00	ENVOLVENTE	-241,276	-4,260	1,551	-0,207	-2,868	2,542	2,37	21,23	21,37	361,5	OK
47	0,00	ENVOLVENTE	-77,942	2,123	-1,733	-0,068	-1,665	3,415	1,18	28,53	28,55	361,5	OK
47	2,00	ENVOLVENTE	-77,942	2,964	-1,884	-0,068	2,998	0,681	1,65	5,69	5,93	361,5	OK
47	0,00	ENVOLVENTE	-363,401	1,007	-2,983	-0,346	-2,967	1,869	0,56	15,61	15,62	361,5	OK
47	2,00	ENVOLVENTE	-363,401	1,727	-2,983	-0,346	1,714	-1,841	0,96	15,38	15,41	361,5	OK
48	0,00	ENVOLVENTE	-98,085	-2,509	2,970	0,109	2,956	-1,390	1,40	11,61	11,69	361,5	OK
48	2,00	ENVOLVENTE	-98,085	-1,969	2,970	0,109	-1,629	6,453	1,10	53,90	53,92	361,5	OK
48	0,00	ENVOLVENTE	-468,867	-4,282	1,881	-0,092	1,666	-2,664	2,38	22,25	22,38	361,5	OK
48	2,00	ENVOLVENTE	-468,867	-3,561	1,718	-0,092	-2,984	2,873	1,98	23,99	24,08	361,5	OK
49	0,00	ENVOLVENTE	-117,407	2,472	-1,820	-0,028	-1,635	4,713	1,38	39,37	39,39	361,5	OK
49	2,00	ENVOLVENTE	-117,407	3,312	-2,007	-0,028	3,276	1,054	1,84	8,80	8,99	361,5	OK
49	0,00	ENVOLVENTE	-557,722	1,469	-3,167	-0,237	-3,058	2,388	0,82	19,94	19,96	361,5	OK
49	2,00	ENVOLVENTE	-557,722	2,052	-3,167	-0,237	1,838	-1,881	1,14	15,71	15,75	361,5	OK
60	0,00	ENVOLVENTE	-144,191	-2,105	3,166	0,228	3,275	1,052	1,17	8,79	8,87	361,5	OK
60	2,00	ENVOLVENTE	-144,191	-1,470	3,166	0,228	-1,916	4,712	0,82	39,36	39,37	361,5	OK
60	0,00	ENVOLVENTE	-557,533	-3,313	1,980	0,037	1,999	-1,882	1,84	15,72	15,83	361,5	OK
60	2,00	ENVOLVENTE	-557,533	-2,472	1,871	0,037	-3,057	2,442	1,38	20,40	20,44	361,5	OK
61	0,00	ENVOLVENTE	-122,819	3,561	-1,686	0,093	-1,822	6,452	1,98	53,89	53,93	361,5	OK
61	2,00	ENVOLVENTE	-122,819	4,281	-1,857	0,093	2,956	-1,391	2,38	11,62	11,86	361,5	OK
61	0,00	ENVOLVENTE	-468,636	2,029	-2,970	-0,104	-2,984	2,858	1,13	23,87	23,90	361,5	OK
61	2,00	ENVOLVENTE	-468,636	2,569	-2,970	-0,104	1,851	-2,664	1,43	22,25	22,30	361,5	OK
62	0,00	ENVOLVENTE	-97,084	-1,729	2,980	0,351	2,997	0,678	0,96	5,66	5,75	361,5	OK
62	2,00	ENVOLVENTE	-97,084	-1,009	2,980	0,351	-1,851	3,416	0,56	28,53	28,54	361,5	OK
62	0,00	ENVOLVENTE	-363,144	-2,967	1,873	0,045	1,882	-1,843	1,65	15,40	15,49	361,5	OK
62	2,00	ENVOLVENTE	-363,144	-2,126	1,741	0,045	-2,963	2,054	1,18	17,15	17,19	361,5	OK
63	0,00	ENVOLVENTE	-67,055	4,266	-1,555	0,223	-1,780	5,851	2,38	48,88	48,93	361,5	OK
63	2,00	ENVOLVENTE	-67,055	4,987	-1,736	0,223	2,598	-1,988	2,78	16,60	16,83	361,5	OK
63	0,00	ENVOLVENTE	-241,072	2,013	-2,734	-0,100	-2,870	2,575	1,12	21,51	21,53	361,5	OK
63	2,00	ENVOLVENTE	-241,072	2,553	-2,734	-0,100	1,630	-3,401	1,42	28,41	28,45	361,5	OK
64	0,00	ENVOLVENTE	-33,063	0,182	1,749	0,467	2,399	-0,370	0,10	3,09	3,09	361,5	OK
64	2,00	ENVOLVENTE	-33,063	0,903	1,714	0,467	-0,614	-0,013	0,50	0,11	0,51	361,5	OK
64	0,00	ENVOLVENTE	-89,722	-1,292	1,088	0,070	1,521	-1,844	0,72	15,40	15,42	361,5	OK
64	2,00	ENVOLVENTE	-89,722	-0,452	0,938	0,070	-1,069	-1,455	0,25	12,15	12,15	361,5	OK

65	0,00	ENVOLVENTE	191,381	0,264	1,578	0,482	1,397	0,190	0,15	1,59	1,59	361,5	OK
65	2,00	ENVOLVENTE	191,381	1,105	1,578	0,482	-0,342	0,732	0,62	6,11	6,15	361,5	OK
65	0,00	ENVOLVENTE	-128,090	-2,333	0,656	-0,004	0,147	-1,644	1,30	13,73	13,79	361,5	OK
65	2,00	ENVOLVENTE	-128,090	-0,043	0,495	-0,004	-2,568	-1,458	0,02	12,18	12,18	361,5	OK
66	0,00	ENVOLVENTE	259,973	-2,327	-1,143	0,151	-0,391	-1,399	1,30	11,69	11,76	361,5	OK
66	2,00	ENVOLVENTE	259,973	-1,787	-1,324	0,151	2,901	5,015	1,00	41,89	41,90	361,5	OK
66	0,00	ENVOLVENTE	-75,800	-4,750	-2,488	0,047	-2,835	-2,692	2,65	22,49	22,64	361,5	OK
66	2,00	ENVOLVENTE	-75,800	-2,920	-2,488	0,047	1,237	2,383	1,63	19,90	19,97	361,5	OK
67	0,00	ENVOLVENTE	332,431	2,036	2,926	-0,049	3,316	3,107	1,13	25,96	25,98	361,5	OK
67	2,00	ENVOLVENTE	332,431	2,876	2,921	-0,049	-1,481	0,546	1,60	4,56	4,84	361,5	OK
67	0,00	ENVOLVENTE	-20,723	-0,070	1,673	-0,256	1,124	1,743	0,04	14,56	14,56	361,5	OK
67	2,00	ENVOLVENTE	-20,723	1,741	1,673	-0,256	-2,979	-1,804	0,97	15,07	15,10	361,5	OK
68	0,00	ENVOLVENTE	426,322	-2,501	-1,547	0,111	-1,259	-1,525	1,39	12,74	12,82	361,5	OK
68	2,00	ENVOLVENTE	426,322	-1,961	-1,713	0,111	2,988	6,169	1,09	51,53	51,54	361,5	OK
68	0,00	ENVOLVENTE	25,849	-5,002	-2,961	-0,061	-3,020	-2,634	2,79	22,00	22,18	361,5	OK
68	2,00	ENVOLVENTE	25,849	-3,185	-2,961	-0,061	1,579	2,871	1,77	23,98	24,05	361,5	OK
69	0,00	ENVOLVENTE	515,258	2,473	3,169	-0,036	3,176	4,437	1,38	37,06	37,09	361,5	OK
69	2,00	ENVOLVENTE	515,258	3,313	3,169	-0,036	-1,806	0,794	1,84	6,63	6,88	361,5	OK
69	0,00	ENVOLVENTE	64,366	0,677	1,882	-0,220	1,487	2,402	0,38	20,06	20,06	361,5	OK
69	2,00	ENVOLVENTE	64,366	2,066	1,882	-0,220	-3,275	-1,883	1,15	15,73	15,77	361,5	OK
80	0,00	ENVOLVENTE	515,071	-2,106	-1,833	0,217	-1,969	0,792	1,17	6,62	6,72	361,5	OK
80	2,00	ENVOLVENTE	515,071	-0,677	-1,977	0,217	3,068	4,437	0,38	37,06	37,06	361,5	OK
80	0,00	ENVOLVENTE	109,754	-3,314	-3,172	0,035	-3,275	-1,884	1,85	15,74	15,84	361,5	OK
80	2,00	ENVOLVENTE	109,754	-2,474	-3,172	0,035	1,929	2,443	1,38	20,40	20,45	361,5	OK
81	0,00	ENVOLVENTE	426,087	3,184	2,978	0,056	2,995	6,167	1,77	51,51	51,54	361,5	OK
81	2,00	ENVOLVENTE	426,087	5,002	2,978	0,056	-1,830	-1,547	2,79	12,92	13,22	361,5	OK
81	0,00	ENVOLVENTE	88,347	2,020	1,852	-0,109	1,814	2,858	1,12	23,87	23,90	361,5	OK
81	2,00	ENVOLVENTE	88,347	2,560	1,725	-0,109	-2,961	-2,633	1,43	21,99	22,04	361,5	OK
82	0,00	ENVOLVENTE	320,677	-1,809	-1,728	0,251	-1,851	0,543	1,01	4,54	4,65	361,5	OK
82	2,00	ENVOLVENTE	320,677	0,068	-1,875	0,251	2,999	3,109	0,04	25,97	25,97	361,5	OK
82	0,00	ENVOLVENTE	63,366	-2,877	-3,000	0,028	-3,002	-1,805	1,60	15,08	15,17	361,5	OK
82	2,00	ENVOLVENTE	63,366	-2,037	-3,000	0,028	1,881	1,969	1,13	16,44	16,48	361,5	OK
83	0,00	ENVOLVENTE	196,699	2,922	2,818	-0,036	2,919	5,011	1,63	41,85	41,88	361,5	OK
83	2,00	ENVOLVENTE	196,699	4,749	2,818	-0,036	-1,672	-1,714	2,64	14,32	14,56	361,5	OK
83	0,00	ENVOLVENTE	34,347	1,844	1,764	-0,175	1,831	2,480	1,03	20,71	20,74	361,5	OK
83	2,00	ENVOLVENTE	34,347	2,384	1,614	-0,175	-2,718	-2,698	1,33	22,54	22,58	361,5	OK
84	0,00	ENVOLVENTE	67,334	0,049	-0,947	0,040	-1,549	0,719	0,03	6,00	6,00	361,5	OK
84	2,00	ENVOLVENTE	67,334	2,339	-1,143	0,040	1,187	0,000	1,30	0,00	1,30	361,5	OK
84	0,00	ENVOLVENTE	4,406	-1,103	-1,816	-0,455	-2,531	-1,457	0,61	12,17	12,18	361,5	OK
84	2,00	ENVOLVENTE	4,406	-0,263	-1,816	-0,455	0,659	-1,669	0,15	13,94	13,94	361,5	OK

3.6-6.5 Conexión PTE 200 x 200 x 7 mm

DISEÑO DE CONEXIONES SOLDADAS
PERFIL: **PTEC 200x200x7mm**



ELECTRODO	σu (Mpa)	σy (Mpa)
E60xx	427	345
E70xx	482	393
E80xx	551	462
E90xx	620	531
E100xx	689	600
E120xx	827	737

hc = ancho del cateto cordon de soldadura	
(in)	(mm)
1/8	3,18
3/16	4,76
1/4	6,35
5/16	7,94
3/8	9,53
1/2	12,70
5/8	15,88
3/4	19,05
7/8	22,23

DIMENSIONES PERFIL		
b (mm) =	200	Base
d (mm) =	200	Altura
e (mm) =	7,0	Espesor

SOLDADURA	
ELECTRODO	E70xx
ϕ =	0,75
hc (in) =	1/8
hc (mm) =	3,175

σu (Mpa) =	482
σy (Mpa) =	393
A (mm2) =	1796
Iu (mm3) =	53333
I (mm4) =	119719

Frame	Station	OutputCase	P	V2	V3	T	M2	M3	τ	σ	σtotal	σadm	CHEQUEO
Text	m	Text	KN	KN	KN	KN-m	KN-m	KN-m	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	(Mpa)	
10	0,00	ENVOLVENTE	589,483	-3,011	-2,165	0,214	-1,813	-1,019	1,68	8,51	8,67	361,5	OK
10	2,00	ENVOLVENTE	589,483	-2,262	-2,165	0,214	3,742	7,405	1,26	61,86	61,87	361,5	OK
10	0,00	ENVOLVENTE	96,126	-5,496	-3,597	0,073	-3,451	-2,746	3,06	22,94	23,14	361,5	OK
10	2,00	ENVOLVENTE	96,126	-3,609	-3,597	0,073	2,137	3,533	2,01	29,51	29,58	361,5	OK
11	0,00	ENVOLVENTE	653,554	3,099	3,799	-0,096	3,773	6,143	1,73	51,31	51,34	361,5	OK
11	2,00	ENVOLVENTE	653,554	4,263	3,799	-0,096	-2,208	0,701	2,37	5,86	6,32	361,5	OK
11	0,00	ENVOLVENTE	120,255	1,437	2,162	-0,275	2,090	3,203	0,80	26,75	26,76	361,5	OK
11	2,00	ENVOLVENTE	120,255	2,694	2,333	-0,275	-3,826	-2,267	1,50	18,93	18,99	361,5	OK
12	0,00	ENVOLVENTE	702,282	-3,070	-2,384	0,215	-2,170	-0,263	1,71	2,20	2,78	361,5	OK
12	2,00	ENVOLVENTE	702,282	-2,321	-2,346	0,215	3,857	7,649	1,29	63,89	63,91	361,5	OK
12	0,00	ENVOLVENTE	138,121	-5,240	-3,847	0,100	-3,838	-2,696	2,92	22,52	22,70	361,5	OK
12	2,00	ENVOLVENTE	138,121	-3,661	-3,847	0,100	2,244	3,640	2,04	30,40	30,47	361,5	OK
13	0,00	ENVOLVENTE	734,754	3,314	3,853	-0,106	3,855	7,008	1,85	58,53	58,56	361,5	OK
13	2,00	ENVOLVENTE	734,754	4,479	3,853	-0,106	-2,259	0,709	2,49	5,92	6,43	361,5	OK
13	0,00	ENVOLVENTE	150,407	1,866	2,226	-0,238	2,206	3,466	1,04	28,95	28,97	361,5	OK
13	2,00	ENVOLVENTE	150,407	2,850	2,404	-0,238	-3,852	-2,284	1,59	19,08	19,14	361,5	OK
14	0,00	ENVOLVENTE	750,994	-2,963	-2,417	0,215	-2,222	0,388	1,65	3,24	3,63	361,5	OK
14	2,00	ENVOLVENTE	750,994	-2,214	-2,327	0,215	3,858	7,498	1,23	62,63	62,64	361,5	OK
14	0,00	ENVOLVENTE	157,731	-4,839	-3,855	0,107	-3,853	-2,425	2,69	20,25	20,43	361,5	OK
14	2,00	ENVOLVENTE	157,731	-3,491	-3,855	0,107	2,284	3,609	1,94	30,14	30,21	361,5	OK
15	0,00	ENVOLVENTE	751,005	3,492	3,856	-0,108	3,859	7,499	1,94	62,63	62,66	361,5	OK
15	2,00	ENVOLVENTE	751,005	4,839	3,856	-0,108	-2,306	0,387	2,69	3,23	4,21	361,5	OK
15	0,00	ENVOLVENTE	160,492	2,213	2,246	-0,218	2,239	3,605	1,23	30,11	30,13	361,5	OK
15	2,00	ENVOLVENTE	160,492	2,961	2,423	-0,218	-3,854	-2,426	1,65	20,26	20,33	361,5	OK
16	0,00	ENVOLVENTE	734,790	-2,844	-2,420	0,238	-2,248	0,710	1,58	5,93	6,13	361,5	OK
16	2,00	ENVOLVENTE	734,790	-1,865	-2,311	0,238	3,854	7,007	1,04	58,53	58,54	361,5	OK
16	0,00	ENVOLVENTE	158,912	-4,478	-3,852	0,103	-3,851	-2,283	2,49	19,07	19,23	361,5	OK
16	2,00	ENVOLVENTE	158,912	-3,313	-3,852	0,103	2,333	3,473	1,84	29,01	29,07	361,5	OK
17	0,00	ENVOLVENTE	702,346	3,662	3,849	-0,100	3,858	7,650	2,04	63,90	63,93	361,5	OK
17	2,00	ENVOLVENTE	702,346	5,240	3,849	-0,100	-2,353	-0,263	2,92	2,20	3,65	361,5	OK

17	0,00	ENVOLVENTE	153,099	2,320	2,253	-0,218	2,268	3,657	1,29	30,55	30,57	361,5	OK
17	2,00	ENVOLVENTE	153,099	3,069	2,415	-0,218	-3,839	-2,697	1,71	22,52	22,59	361,5	OK
18	0,00	ENVOLVENTE	653,654	-2,708	-2,379	0,274	-2,266	0,702	1,51	5,86	6,05	361,5	OK
18	2,00	ENVOLVENTE	653,654	-1,437	-2,265	0,274	3,771	6,143	0,80	51,31	51,32	361,5	OK
18	0,00	ENVOLVENTE	143,101	-4,262	-3,798	0,094	-3,825	-2,266	2,37	18,92	19,07	361,5	OK
18	2,00	ENVOLVENTE	143,101	-3,098	-3,798	0,094	2,337	3,200	1,73	26,73	26,78	361,5	OK
19	0,00	ENVOLVENTE	589,625	3,610	3,597	-0,075	3,743	7,407	2,01	61,87	61,90	361,5	OK
19	2,00	ENVOLVENTE	589,625	5,496	3,597	-0,075	-2,162	-1,019	3,06	8,51	9,04	361,5	OK
19	0,00	ENVOLVENTE	129,137	2,293	2,101	-0,216	2,235	3,551	1,28	29,66	29,69	361,5	OK
19	2,00	ENVOLVENTE	129,137	3,042	2,243	-0,216	-3,451	-2,747	1,69	22,95	23,01	361,5	OK
30	0,00	ENVOLVENTE	-138,675	-3,000	3,590	0,219	3,449	-0,765	1,67	6,39	6,60	361,5	OK
30	2,00	ENVOLVENTE	-138,675	-2,252	3,590	0,219	-2,133	7,674	1,25	64,10	64,11	361,5	OK
30	0,00	ENVOLVENTE	-633,924	-4,780	2,072	0,071	1,869	-2,752	2,66	22,99	23,14	361,5	OK
30	2,00	ENVOLVENTE	-633,924	-3,720	2,267	0,071	-3,731	3,527	2,07	29,46	29,53	361,5	OK
31	0,00	ENVOLVENTE	-155,387	3,103	-2,387	-0,094	-2,107	6,411	1,73	53,55	53,58	361,5	OK
31	2,00	ENVOLVENTE	-155,387	4,268	-2,296	-0,094	3,828	0,961	2,38	8,02	8,37	361,5	OK
31	0,00	ENVOLVENTE	-697,893	1,955	-3,795	-0,276	-3,762	3,211	1,09	26,82	26,84	361,5	OK
31	2,00	ENVOLVENTE	-697,893	2,703	-3,795	-0,276	2,215	-2,269	1,51	18,95	19,01	361,5	OK
32	0,00	ENVOLVENTE	-169,559	-3,067	3,846	0,215	3,841	-0,003	1,71	0,03	1,71	361,5	OK
32	2,00	ENVOLVENTE	-169,559	-2,318	3,846	0,215	-2,252	7,911	1,29	66,08	66,10	361,5	OK
32	0,00	ENVOLVENTE	-746,626	-4,827	2,217	0,098	2,145	-2,697	2,69	22,53	22,69	361,5	OK
32	2,00	ENVOLVENTE	-746,626	-3,662	2,413	0,098	-3,852	3,638	2,04	30,39	30,46	361,5	OK
33	0,00	ENVOLVENTE	-180,532	3,314	-2,412	-0,104	-2,182	7,270	1,85	60,72	60,75	361,5	OK
33	2,00	ENVOLVENTE	-180,532	4,479	-2,344	-0,104	3,856	0,970	2,49	8,10	8,48	361,5	OK
33	0,00	ENVOLVENTE	-779,099	2,100	-3,853	-0,240	-3,851	3,466	1,17	28,95	28,98	361,5	OK
33	2,00	ENVOLVENTE	-779,099	2,849	-3,853	-0,240	2,278	-2,284	1,59	19,08	19,14	361,5	OK
34	0,00	ENVOLVENTE	-187,980	-2,962	3,855	0,215	3,857	0,649	1,65	5,42	5,67	361,5	OK
34	2,00	ENVOLVENTE	-187,980	-2,213	3,855	0,215	-2,300	7,760	1,23	64,81	64,83	361,5	OK
34	0,00	ENVOLVENTE	-795,339	-4,656	2,220	0,104	2,204	-2,425	2,59	20,26	20,42	361,5	OK
34	2,00	ENVOLVENTE	-795,339	-3,491	2,411	0,104	-3,854	3,608	1,94	30,13	30,20	361,5	OK
35	0,00	ENVOLVENTE	-191,653	3,492	-2,410	-0,105	-2,224	7,760	1,94	64,82	64,85	361,5	OK
35	2,00	ENVOLVENTE	-191,653	4,657	-2,343	-0,105	3,858	0,649	2,59	5,42	6,01	361,5	OK
35	0,00	ENVOLVENTE	-795,350	2,212	-3,856	-0,218	-3,855	3,605	1,23	30,11	30,14	361,5	OK
35	2,00	ENVOLVENTE	-795,350	2,961	-3,856	-0,218	2,327	-2,426	1,65	20,26	20,33	361,5	OK
36	0,00	ENVOLVENTE	-191,347	-2,844	3,852	0,240	3,855	0,971	1,58	8,11	8,26	361,5	OK
36	2,00	ENVOLVENTE	-191,347	-2,096	3,852	0,240	-2,347	7,269	1,17	60,72	60,73	361,5	OK
36	0,00	ENVOLVENTE	-779,135	-4,478	2,224	0,101	2,248	-2,283	2,49	19,07	19,23	361,5	OK
36	2,00	ENVOLVENTE	-779,135	-3,313	2,407	0,101	-3,849	3,473	1,84	29,01	29,07	361,5	OK
37	0,00	ENVOLVENTE	-186,879	3,663	-2,405	-0,098	-2,273	7,912	2,04	66,09	66,12	361,5	OK
37	2,00	ENVOLVENTE	-186,879	4,828	-2,329	-0,098	3,842	-0,004	2,69	0,03	2,69	361,5	OK
37	0,00	ENVOLVENTE	-746,691	2,321	-3,848	-0,218	-3,853	3,657	1,29	30,55	30,58	361,5	OK
37	2,00	ENVOLVENTE	-746,691	3,070	-3,848	-0,218	2,367	-2,698	1,71	22,54	22,60	361,5	OK
38	0,00	ENVOLVENTE	-178,076	-2,712	3,794	0,274	3,827	0,962	1,51	8,03	8,17	361,5	OK
38	2,00	ENVOLVENTE	-178,076	-1,963	3,794	0,274	-2,337	6,411	1,09	53,55	53,56	361,5	OK
38	0,00	ENVOLVENTE	-697,993	-4,267	2,196	0,092	2,285	-2,268	2,38	18,94	19,09	361,5	OK

38	2,00	ENVOLVENTE	-697,993	-3,102	2,372	0,092	-3,761	3,205	1,73	26,77	26,83	361,5	OK
39	0,00	ENVOLVENTE	-165,062	3,721	-2,241	-0,077	-2,254	7,675	2,07	64,11	64,14	361,5	OK
39	2,00	ENVOLVENTE	-165,062	4,781	-2,154	-0,077	3,451	-0,764	2,66	6,38	6,92	361,5	OK
39	0,00	ENVOLVENTE	-634,066	2,296	-3,591	-0,217	-3,732	3,556	1,28	29,70	29,73	361,5	OK
39	2,00	ENVOLVENTE	-634,066	3,045	-3,591	-0,217	2,158	-2,753	1,70	23,00	23,06	361,5	OK
50	0,00	ENVOLVENTE	-138,581	-2,954	3,641	0,153	3,496	-0,590	1,64	4,93	5,19	361,5	OK
50	2,00	ENVOLVENTE	-138,581	-2,205	3,641	0,153	-2,165	7,698	1,23	64,30	64,31	361,5	OK
50	0,00	ENVOLVENTE	-645,633	-4,705	2,299	-0,024	1,948	-2,661	2,62	22,23	22,38	361,5	OK
50	2,00	ENVOLVENTE	-645,633	-3,645	2,184	-0,024	-3,786	3,487	2,03	29,12	29,19	361,5	OK
51	0,00	ENVOLVENTE	-155,202	3,107	-2,229	-0,035	-2,127	6,500	1,73	54,29	54,32	361,5	OK
51	2,00	ENVOLVENTE	-155,202	4,272	-2,427	-0,035	3,870	1,014	2,38	8,47	8,80	361,5	OK
51	0,00	ENVOLVENTE	-705,579	1,957	-3,856	-0,233	-3,842	3,212	1,09	26,83	26,85	361,5	OK
51	2,00	ENVOLVENTE	-705,579	2,706	-3,856	-0,233	2,242	-2,265	1,51	18,92	18,98	361,5	OK
52	0,00	ENVOLVENTE	-169,119	-3,033	3,846	0,136	3,851	0,104	1,69	0,87	1,90	361,5	OK
52	2,00	ENVOLVENTE	-169,119	-2,284	3,846	0,136	-2,245	7,909	1,27	66,07	66,08	361,5	OK
52	0,00	ENVOLVENTE	-750,898	-4,776	2,413	0,009	2,170	-2,640	2,66	22,05	22,21	361,5	OK
52	2,00	ENVOLVENTE	-750,898	-3,611	2,336	0,009	-3,841	3,606	2,01	30,12	30,19	361,5	OK
53	0,00	ENVOLVENTE	-179,967	3,301	-2,224	-0,042	-2,181	7,306	1,84	61,02	61,05	361,5	OK
53	2,00	ENVOLVENTE	-179,967	4,465	-2,418	-0,042	3,868	1,016	2,49	8,48	8,84	361,5	OK
53	0,00	ENVOLVENTE	-781,100	2,088	-3,862	-0,183	-3,857	3,453	1,16	28,84	28,86	361,5	OK
53	2,00	ENVOLVENTE	-781,100	2,837	-3,862	-0,183	2,285	-2,265	1,58	18,92	18,99	361,5	OK
54	0,00	ENVOLVENTE	-187,364	-2,938	3,854	0,139	3,860	0,714	1,64	5,96	6,18	361,5	OK
54	2,00	ENVOLVENTE	-187,364	-2,189	3,854	0,139	-2,296	7,765	1,22	64,86	64,87	361,5	OK
54	0,00	ENVOLVENTE	-796,190	-4,624	2,409	0,039	2,205	-2,389	2,57	19,96	20,12	361,5	OK
54	2,00	ENVOLVENTE	-796,190	-3,460	2,344	0,039	-3,848	3,587	1,93	29,96	30,02	361,5	OK
55	0,00	ENVOLVENTE	-191,053	3,459	-2,221	-0,042	-2,220	7,765	1,93	64,86	64,89	361,5	OK
55	2,00	ENVOLVENTE	-191,053	4,624	-2,409	-0,042	3,861	0,714	2,57	5,96	6,50	361,5	OK
55	0,00	ENVOLVENTE	-796,179	2,185	-3,855	-0,139	-3,849	3,578	1,22	29,89	29,91	361,5	OK
55	2,00	ENVOLVENTE	-796,179	2,934	-3,855	-0,139	2,329	-2,389	1,63	19,95	20,02	361,5	OK
56	0,00	ENVOLVENTE	-190,819	-2,830	3,861	0,178	3,867	1,015	1,58	8,48	8,62	361,5	OK
56	2,00	ENVOLVENTE	-190,819	-2,082	3,861	0,178	-2,351	7,306	1,16	61,03	61,04	361,5	OK
56	0,00	ENVOLVENTE	-781,065	-4,466	2,413	0,045	2,255	-2,266	2,49	18,93	19,09	361,5	OK
56	2,00	ENVOLVENTE	-781,065	-3,302	2,343	0,045	-3,856	3,464	1,84	28,93	28,99	361,5	OK
57	0,00	ENVOLVENTE	-186,467	3,611	-2,225	-0,017	-2,266	7,909	2,01	66,06	66,09	361,5	OK
57	2,00	ENVOLVENTE	-186,467	4,775	-2,404	-0,017	3,852	0,104	2,66	0,87	2,80	361,5	OK
57	0,00	ENVOLVENTE	-750,834	2,280	-3,847	-0,120	-3,843	3,623	1,27	30,27	30,29	361,5	OK
57	2,00	ENVOLVENTE	-750,834	3,029	-3,847	-0,120	2,373	-2,639	1,69	22,04	22,11	361,5	OK
58	0,00	ENVOLVENTE	-177,859	-2,710	3,855	0,222	3,869	1,013	1,51	8,46	8,59	361,5	OK
58	2,00	ENVOLVENTE	-177,859	-1,961	3,855	0,222	-2,388	6,500	1,09	54,29	54,30	361,5	OK
58	0,00	ENVOLVENTE	-705,479	-4,272	2,411	0,043	2,312	-2,266	2,38	18,93	19,07	361,5	OK
58	2,00	ENVOLVENTE	-705,479	-3,108	2,328	0,043	-3,841	3,204	1,73	26,76	26,81	361,5	OK
59	0,00	ENVOLVENTE	-164,837	3,644	-2,103	0,009	-2,289	7,697	2,03	64,29	64,33	361,5	OK
59	2,00	ENVOLVENTE	-164,837	4,704	-2,274	0,009	3,497	-0,590	2,62	4,93	5,58	361,5	OK
59	0,00	ENVOLVENTE	-645,491	2,244	-3,642	-0,128	-3,787	3,514	1,25	29,35	29,38	361,5	OK
59	2,00	ENVOLVENTE	-645,491	2,992	-3,642	-0,128	2,188	-2,660	1,67	22,22	22,28	361,5	OK

70	0,00	ENVOLVENTE	601,659	-2,965	-2,024	0,145	-1,821	-0,843	1,65	7,04	7,23	361,5	OK
70	2,00	ENVOLVENTE	601,659	-2,216	-2,189	0,145	3,783	7,428	1,23	62,05	62,06	361,5	OK
70	0,00	ENVOLVENTE	97,010	-5,419	-3,634	-0,012	-3,486	-2,655	3,02	22,18	22,38	361,5	OK
70	2,00	ENVOLVENTE	97,010	-3,533	-3,634	-0,012	2,163	3,493	1,97	29,18	29,25	361,5	OK
71	0,00	ENVOLVENTE	661,714	3,102	3,852	-0,039	3,840	6,231	1,73	52,05	52,07	361,5	OK
71	2,00	ENVOLVENTE	661,714	4,266	3,852	-0,039	-2,232	0,755	2,38	6,30	6,74	361,5	OK
71	0,00	ENVOLVENTE	121,141	1,454	2,366	-0,228	2,134	3,203	0,81	26,76	26,77	361,5	OK
71	2,00	ENVOLVENTE	121,141	2,696	2,364	-0,228	-3,864	-2,262	1,50	18,90	18,96	361,5	OK
72	0,00	ENVOLVENTE	707,028	-3,035	-2,207	0,132	-2,175	-0,155	1,69	1,30	2,13	361,5	OK
72	2,00	ENVOLVENTE	707,028	-2,287	-2,382	0,132	3,845	7,647	1,27	63,88	63,89	361,5	OK
72	0,00	ENVOLVENTE	138,799	-5,185	-3,845	0,012	-3,845	-2,638	2,89	22,03	22,22	361,5	OK
72	2,00	ENVOLVENTE	138,799	-3,610	-3,845	0,012	2,236	3,608	2,01	30,13	30,20	361,5	OK
73	0,00	ENVOLVENTE	737,229	3,300	3,862	-0,045	3,861	7,044	1,84	58,84	58,87	361,5	OK
73	2,00	ENVOLVENTE	737,229	4,465	3,862	-0,045	-2,266	0,754	2,49	6,30	6,77	361,5	OK
73	0,00	ENVOLVENTE	150,969	1,861	2,410	-0,180	2,210	3,452	1,04	28,83	28,85	361,5	OK
73	2,00	ENVOLVENTE	150,969	2,838	2,341	-0,180	-3,863	-2,265	1,58	18,92	18,99	361,5	OK
74	0,00	ENVOLVENTE	752,320	-2,938	-2,236	0,135	-2,223	0,452	1,64	3,78	4,12	361,5	OK
74	2,00	ENVOLVENTE	752,320	-2,190	-2,416	0,135	3,852	7,504	1,22	62,68	62,69	361,5	OK
74	0,00	ENVOLVENTE	158,244	-4,809	-3,854	0,042	-3,855	-2,389	2,68	19,96	20,14	361,5	OK
74	2,00	ENVOLVENTE	158,244	-3,460	-3,854	0,042	2,280	3,588	1,93	29,97	30,03	361,5	OK
75	0,00	ENVOLVENTE	752,308	3,459	3,855	-0,044	3,853	7,503	1,93	62,67	62,70	361,5	OK
75	2,00	ENVOLVENTE	752,308	4,809	3,855	-0,044	-2,308	0,453	2,68	3,78	4,63	361,5	OK
75	0,00	ENVOLVENTE	161,035	2,185	2,422	-0,136	2,235	3,578	1,22	29,88	29,91	361,5	OK
75	2,00	ENVOLVENTE	161,035	2,934	2,319	-0,136	-3,856	-2,388	1,63	19,95	20,02	361,5	OK
76	0,00	ENVOLVENTE	737,194	-2,830	-2,255	0,175	-2,255	0,754	1,58	6,29	6,49	361,5	OK
76	2,00	ENVOLVENTE	737,194	-1,862	-2,426	0,175	3,860	7,044	1,04	58,84	58,85	361,5	OK
76	0,00	ENVOLVENTE	159,542	-4,466	-3,861	0,047	-3,862	-2,266	2,49	18,93	19,09	361,5	OK
76	2,00	ENVOLVENTE	159,542	-3,301	-3,861	0,047	2,337	3,464	1,84	28,93	28,99	361,5	OK
77	0,00	ENVOLVENTE	706,963	3,609	3,846	-0,020	3,846	7,647	2,01	63,87	63,90	361,5	OK
77	2,00	ENVOLVENTE	706,963	5,185	3,846	-0,020	-2,357	-0,155	2,89	1,30	3,16	361,5	OK
77	0,00	ENVOLVENTE	153,825	2,280	2,413	-0,118	2,261	3,623	1,27	30,26	30,29	361,5	OK
77	2,00	ENVOLVENTE	153,825	3,028	2,301	-0,118	-3,846	-2,637	1,69	22,02	22,09	361,5	OK
78	0,00	ENVOLVENTE	661,615	-2,705	-2,259	0,219	-2,290	0,754	1,51	6,29	6,47	361,5	OK
78	2,00	ENVOLVENTE	661,615	-1,455	-2,413	0,219	3,839	6,231	0,81	52,05	52,05	361,5	OK
78	0,00	ENVOLVENTE	143,943	-4,267	-3,851	0,045	-3,863	-2,263	2,38	18,91	19,05	361,5	OK
78	2,00	ENVOLVENTE	143,943	-3,103	-3,851	0,045	2,380	3,197	1,73	26,71	26,76	361,5	OK
79	0,00	ENVOLVENTE	601,517	3,532	3,636	0,004	3,784	7,427	1,97	62,04	62,07	361,5	OK
79	2,00	ENVOLVENTE	601,517	5,419	3,636	0,004	-2,164	-0,843	3,02	7,04	7,66	361,5	OK
79	0,00	ENVOLVENTE	129,823	2,240	2,269	-0,127	2,262	3,509	1,25	29,31	29,33	361,5	OK
79	2,00	ENVOLVENTE	129,823	2,988	2,157	-0,127	-3,488	-2,654	1,66	22,17	22,23	361,5	OK

3.7 CHEQUEO DE CONDICIONES DE SERVICIO.

3.7-1 Chequeo de Deflexiones.

Al momento de realizar el chequeo por deflexión, se pudo observar que está fue de 104,32 mm en el centro de la luz. El presente valor es menor que la deflexión admisible de 222,22 mm correspondiente a L/180.

- Combo envolvente de servicio.

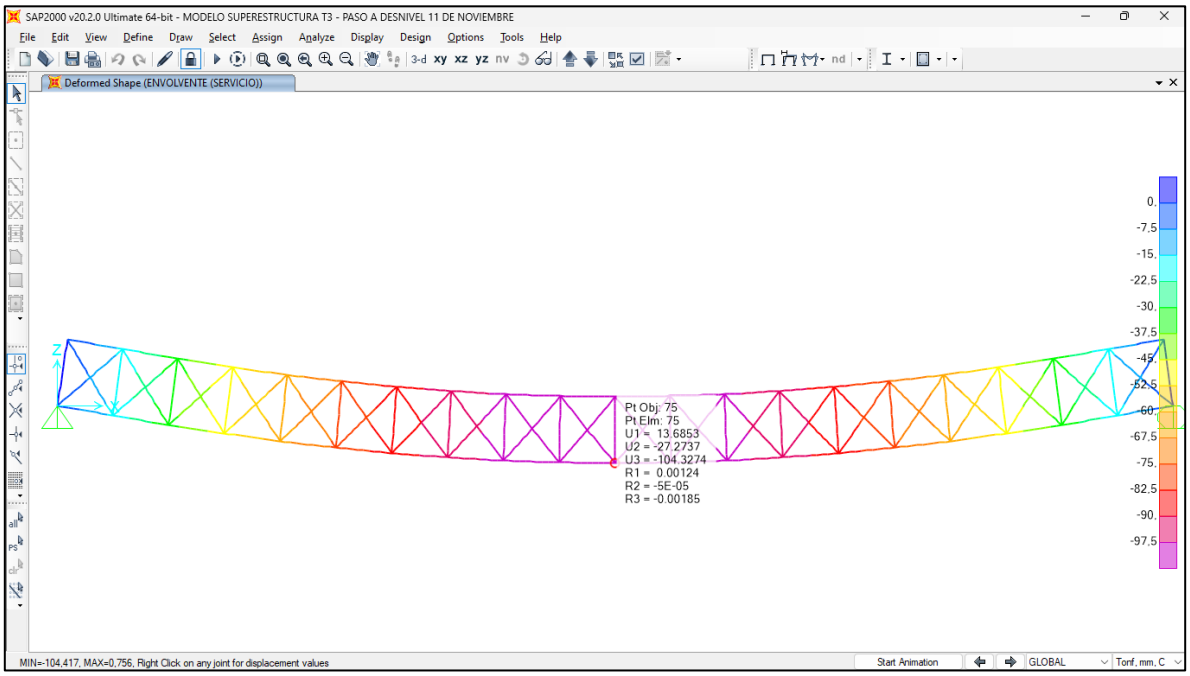


Figura 3.7-1.1 Deflexión máxima calculada en SAP2000.

3.7-2 Comprobación Contra el Fuego.

Para las estructuras metálicas recordemos que un elemento metálico sin protección al fuego tiene tan solo 15 minutos (0.25 horas) de resistencia.

Por lo tanto, se deben pintar los elementos estructurales con una pintura ignifuga o intumescente.

Es importante diferenciar la pintura ignífuga de la intumescente. La primera evita la propagación de la llama, mientras que la segunda reacciona cuando se da un aumento de la temperatura en el edificio hinchándose y creando **una gruesa capa de espuma que aísla los elementos que la recubren**, conteniendo el fuego e impidiendo que este dañe la estructura del edificio.

La marca SIKA tiene la línea Sika Unitherm, Pintuco tiene C-Therm 13960.

4.0 DISEÑO DE SUBESTRUCTURA

4.1 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

El pre-dimensionamiento de cada elemento que forma parte del sistema estructural cumple con los distintos requerimientos establecidos en las Normas Colombianas de diseño y construcción sismo resistente NSR-10.

4.1-1 Elementos en Concreto.

- Pilote Circular D=1.3 m

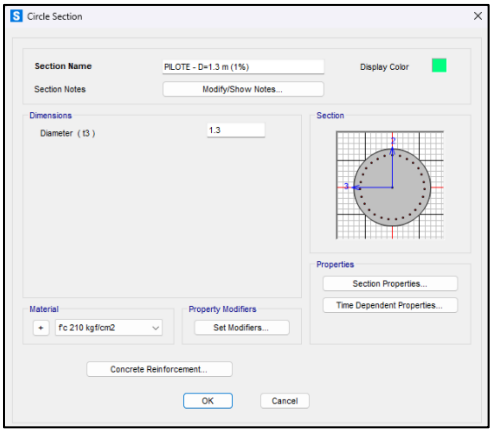


Figura 4.1-1.1 Creación de pilote circular D=1.3

- Pilote Circular D=1.6 m

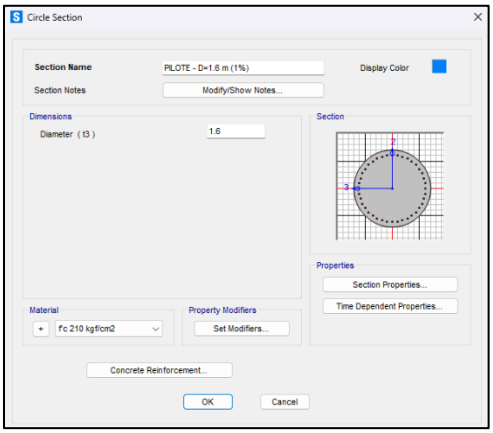


Figura 4.1-1.1 Creación de pilote circular D=1.6

- Viga Cabezal con sección transversal de 1.80 x 1.20 m

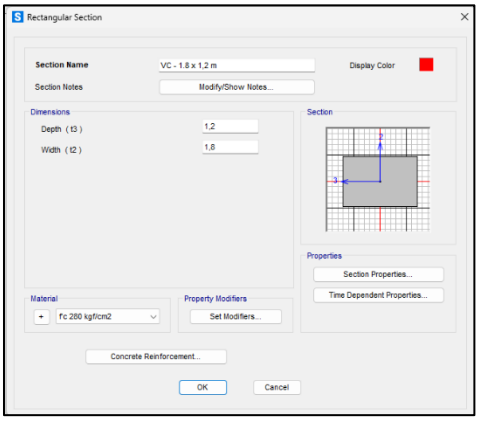


Figura 4.1-1.2 Creación de viga cabezal.

- Tope sísmico con sección transversal de 0.60 x 0.33 m

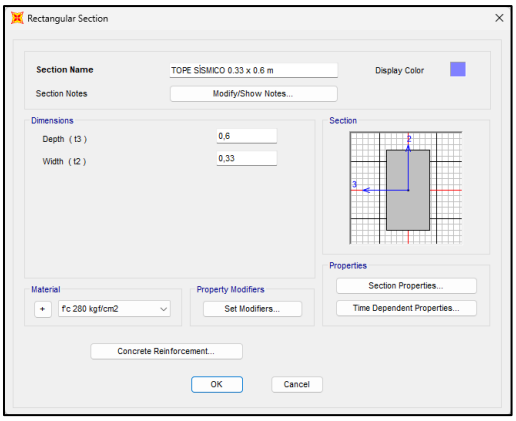


Figura 4.1-1.3 Creación de tope sísmico 0.60 x 0.33 m

- Tope sísmico con sección transversal de 1.80 x 0.33 m

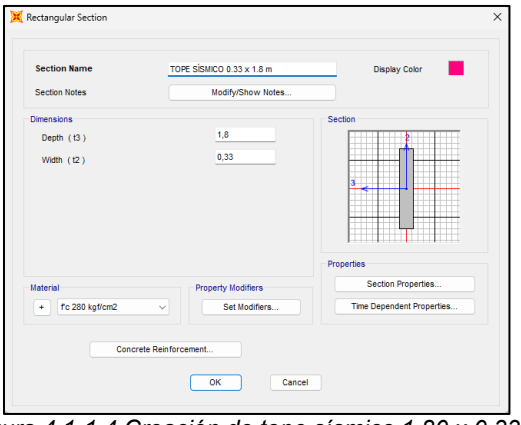


Figura 4.1-1.4 Creación de tope sísmico 1.80 x 0.33 m

4.2 ANÁLISIS DE CARGA MUERTA EN LA SUBESTRUCTURA.

Tomando como referencia la geometría de los planos, se tomó como carga muerta el macizo ubicado antes de los topes sísmicos, siendo esta asignada como una carga distribuida sobre la viga cabezal. Cabe destacar que esta solamente fue asignada en primer y último apoyo de toda la estructura.

Tabla 4.2-1 Carga muerta del macizo sobre la viga cabezal.

ITEM	Valor	Unidad
Volumen del macizo	5,27	m^3
Peso del macizo	12,7	Tonf
Profundidad del macizo	3	m
Carga distribuida	4,22	Tonf/m

4.3 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4)

Las diversas cargas (viva, muerta, viento, fuerzas inerciales) deben combinarse con el objetivo de poder determinar las máximas solicitaciones sobre los elementos estructurales y estos puedan diseñarse de la manera más conveniente.

B.2.2 — NOMENCLATURA

D = carga Muerta consistente en:
(a) peso propio del elemento.
(b) peso de todos los materiales de construcción incorporados a la edificación y que son permanentemente soportados por el elemento, incluyendo muros y particiones divisorias de espacios.
(c) peso del equipo permanente.

E = fuerzas sísmicas reducidas de diseño $\left(\mathbf{E} = \mathbf{F_s}/\mathbf{R}\right)$ que se emplean para diseñar los miembros estructurales.

$\mathbf{E_d}$ = fuerza sísmica del umbral de daño.

F = cargas debidas al peso y presión de fluidos con densidades bien definidas y alturas máximas controlables.

$\mathbf{F_a}$ = carga debida a inundación.

$\mathbf{F_s}$ = fuerzas sísmicas calculadas de acuerdo con los requisitos del Título A del Reglamento.

G = carga debida al granizo, sin tener en cuenta la contribución del empozamiento.

L = cargas vivas debidas al uso y ocupación de la edificación, incluyendo cargas debidas a objetos móviles, particiones que se pueden cambiar de sitio. **L** incluye cualquier reducción que se permita. Si se toma en cuenta la resistencia a cargas de impacto este efecto debe tenerse en cuenta en la carga viva **L**.

$\mathbf{L_e}$ = carga de empozamiento de agua.

$\mathbf{L_r}$ = carga viva sobre la cubierta.

$\mathbf{L_0}$ = carga viva sin reducir, en kN/m^2. Véase B.4.5.1.

H = cargas debidas al empuje lateral del suelo, de agua freática o de materiales almacenados con restricción horizontal.

$\mathbf{R_0}$ = coeficiente de capacidad de disipación de energía básico definido para cada sistema estructural y cada grado de capacidad de disipación de energía del material estructural. Véase el Capítulo A.3.

R = coeficiente de capacidad de disipación de energía para ser empleado en el diseño, corresponde al coeficiente de disipación de energía básico multiplicado por los coeficientes de reducción de capacidad de disipación de energía por irregularidades en altura y en planta, y por ausencia de redundancia en el sistema estructural de resistencia sísmica $\left(\mathbf{R} = \phi_a\phi_p\phi_r\mathbf{R_0}\right)$. Véase el Capítulo A.3.

T = fuerzas y efectos causados por efectos acumulados de variación de temperatura, retracción de fraguado, flujo plástico, cambios de humedad, asentamiento diferencial o combinación de varios de estos efectos.

W = carga de Viento.

B.2.4.2 — COMBINACIONES BÁSICAS — El diseño de las estructuras, sus componentes y cimentaciones debe hacerse de tal forma que sus resistencias de diseño igualen o excedan los efectos producidos por las cargas mayoradas en las siguientes combinaciones:

$$1.4(D+F) \qquad \text{(B.2.4-1)}$$

$$1.2(D+F+T)+1.6(L+H)+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-2)}$$

$$1.2D+1.6(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)+(L \text{ ó } 0.8W) \qquad \text{(B.2.4-3)}$$

$$1.2D+1.6W+1.0L+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-4)}$$

$$1.2D+1.0E+1.0L \qquad \text{(B.2.4-5)}$$

$$0.9D+1.6W+1.6H \qquad \text{(B.2.4-6)}$$

$$0.9D+1.0E+1.6H \qquad \text{(B.2.4-7)}$$

4.3-1 Combinaciones de Diseño en la Subestructura

Para el diseño de la superestructura las combinaciones empleadas son:

Nota importante, las combinaciones que incluyen cargas sísmicas, serán las transmitidas por la superestructura.

Tabla 4.3-1.1 Combinaciones de carga de diseño

COMBINACIONES DE CARGA DE DISEÑO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
COMB1	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,4
COMB1			Linear Static	CM	1,4
COMB2	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMB2			Linear Static	CM	1,2
COMB2			Linear Static	CV	1,6
COMB3	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMB3			Linear Static	CM	1,2
COMB3			Linear Static	CV	1
COMB4	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMB4			Linear Static	CM	1,2
COMB4			Linear Static	W+	0,8
COMB5	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMB5			Linear Static	CM	1,2
COMB5			Linear Static	W-	0,8
COMB6	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMB6			Linear Static	CM	1,2
COMB6			Linear Static	W+	1
COMB6			Linear Static	CV	1
COMB7	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMB7			Linear Static	CM	1,2

COMB7			Linear Static	W-	1
COMB7			Linear Static	CV	1
COMB8	Linear Add	No	Linear Static	PP	1,2
COMB8			Linear Static	CM	1,2
COMB8			Linear Static	CV	1
COMB8			Linear Static	Esísimica	1
COMB9	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMB9			Linear Static	CM	0,9
COMB9			Linear Static	W+	1
COMB10	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMB10			Linear Static	CM	0,9
COMB10			Linear Static	W-	1
COMB11	Linear Add	No	Linear Static	PP	0,9
COMB11			Linear Static	CM	0,9
COMB11			Linear Static	Esísimica	1
ENVDIS	Envelope	No	Response Combo	COMB11	1
ENVDIS			Response Combo	COMB10	1
ENVDIS			Response Combo	COMB9	1
ENVDIS			Response Combo	COMB7	1
ENVDIS			Response Combo	COMB6	1
ENVDIS			Response Combo	COMB5	1
ENVDIS			Response Combo	COMB4	1
ENVDIS			Response Combo	COMB2	1
ENVDIS			Response Combo	COMB3	1
ENVDIS			Response Combo	COMB8	1
ENVDIS			Response Combo	COMB1	1

4.3-2 Combinaciones de servicio en la Subestructura

Para el chequeo de las deflexiones y derivas se emplean las siguientes combinaciones de servicio:

Tabla 4.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio.

COMBINACIONES DE CARGA DE SEVICIO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
SERV1	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
SERV1			Linear Static	CM	1
SERV1			Linear Static	CV	1
SERV2	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
SERV2			Linear Static	CM	1
SERV2			Linear Static	CV	0,75
SERV3	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
SERV3			Linear Static	CM	1
SERV3			Linear Static	W+	1
SERV4	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
SERV4			Linear Static	CM	1
SERV4			Linear Static	W-	1
SERV5	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
SERV5			Linear Static	CM	1
SERV5			Linear Static	Esísimica	0,75
SERV6	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
SERV6			Linear Static	CM	1
SERV6			Linear Static	CV	0,75
SERV6			Linear Static	W+	0,75
SERV7	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
SERV7			Linear Static	CM	1
SERV7			Linear Static	CV	0,75
SERV7			Linear Static	W-	0,75
SERV8	Linear Add	No	Linear Static	PP	1
SERV8			Linear Static	CM	1
SERV8			Linear Static	CV	0,75
SERV8			Linear Static	Esísimica	0,525
SERV9	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
SERV9			Linear Static	PP	0,6
SERV9			Linear Static	W+	1
SERV10	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
SERV10			Linear Static	PP	0,6
SERV10			Linear Static	W-	1
SERV11	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
SERV11			Linear Static	PP	0,6
SERV11			Linear Static	Esísimica	0,7
ENVSER	Envelope	No	Response Combo	SERV10	1
ENVSER			Response Combo	SERV9	1

ENVSER	Response Combo	SERV11	1
ENVSER	Response Combo	SERV4	1
ENVSER	Response Combo	SERV3	1
ENVSER	Response Combo	SERV2	1
ENVSER	Response Combo	SERV7	1
ENVSER	Response Combo	SERV6	1
ENVSER	Response Combo	SERV8	1
ENVSER	Response Combo	SERV5	1
ENVSER	Response Combo	SERV1	1

4.4 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2).

4.4-1 Concreto (Art. C.5.2).

Topes sísmicos y macizos F´c = 4000 Psi = 28.0 MPa = 280Kgf/cm^2.

Para pilotes F´c = 3000 Psi = 21.0 MPa = 210Kgf/cm^2.

4.4-2 Acero de refuerzo Varillas (Art. C.3.5).

F_y = 60.000 Psi = 4200 Kgf/cm^2

4.5 MODELOS EN ELEMENTOS FINITOS.

4.5-1 Modelo tridimensional de la estructura.

En la imagen 4.5-1.1 se observa que los apoyos de los ejes 1 y 7 comparten características geométricas similares, pero las cargas asignadas varían. En el **EJE-1** se recibe una cercha tipo 2, mientras que en el **EJE-7** recae un tipo 1. De manera similar, en los ejes 2, 3, 4, 5 y 6 las configuraciones son las siguientes: el apoyo del **EJE -2** soporta dos cerchas tipo 2; el del **EJE-3** , una cercha tipo 2 y otra tipo 3; el del **EJE-4** , una tipo 3 y otra tipo 1; y los de los ejes **5** y **6** , dos cerchas tipo 1 cada uno.

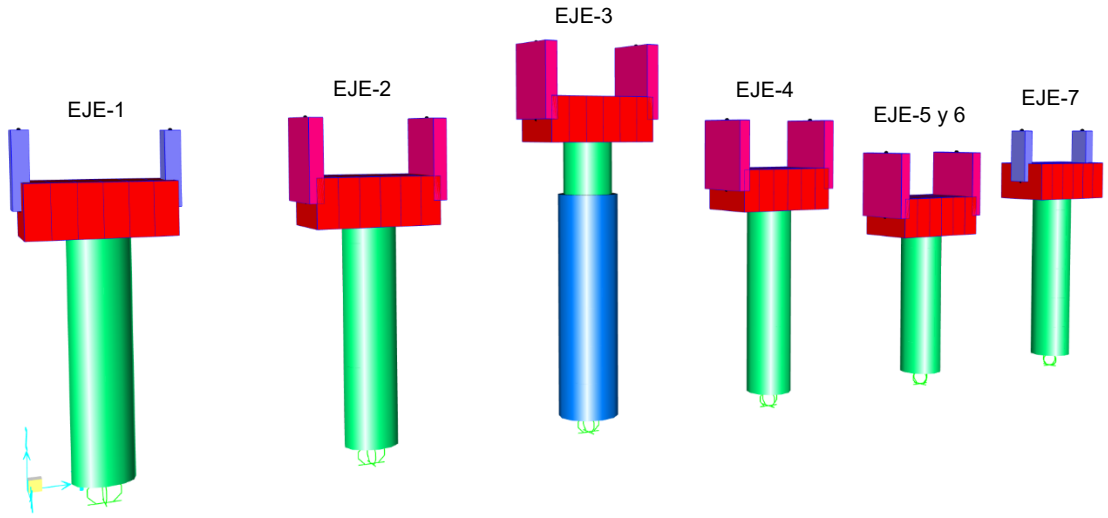


Figura 4.5-1.1 Vista tridimensional de la subestructura.

4.6 DISEÑO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES.

De acuerdo con lo señalado en el ítem 4.5-1, se realizó un análisis de tres grupos de apoyos definidos: el primer grupo, compuesto por los apoyos ubicados en los ejes 1, 2, 4 y 7, el segundo grupo, integrado por los apoyos de los ejes 5 y 6. Finalmente, se analiza por aparte el eje 3 por tener una de las condiciones más críticas. En cada caso, se evaluó el apoyo sometido a la condición más desfavorable y condiciones de sobreesfuerzos similares, cuyos resultados se presentan a continuación.

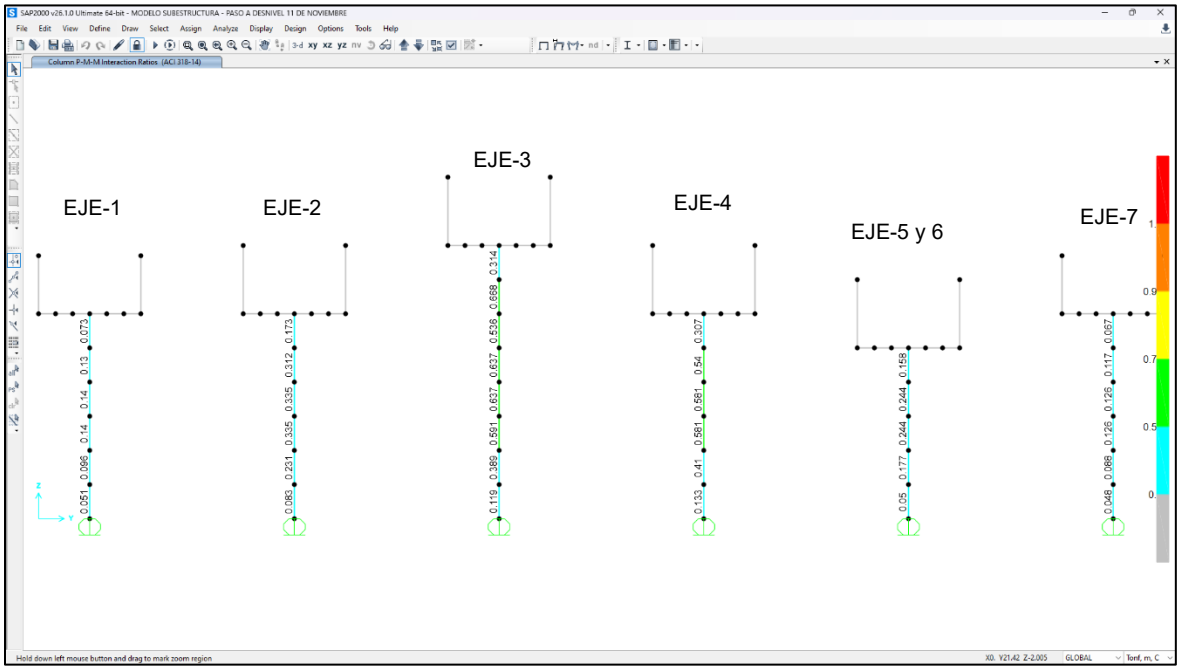


Figura 4.6.1 Sobre esfuerzo en todos los pilotes.

Los pilotes en los ejes 1, 2 y 7 presentan sobreesfuerzos similares, al igual que los pilotes de los ejes 3 y 4 serán analizados por separado. De manera similar, se observa que los pilotes en los ejes 5 y 6 muestran un comportamiento comparable en cuanto a sobreesfuerzos.

Con base en estas observaciones, se procede a realizar un análisis detallado de los pilotes correspondientes a los ejes 1, 3, 4 y 5.

4.6-1 SUBESTRUCTURAS EN EJE-1

A continuación, se presentan las cargas asignadas en la subestructura:

- CARGAS MUERTAS PP.

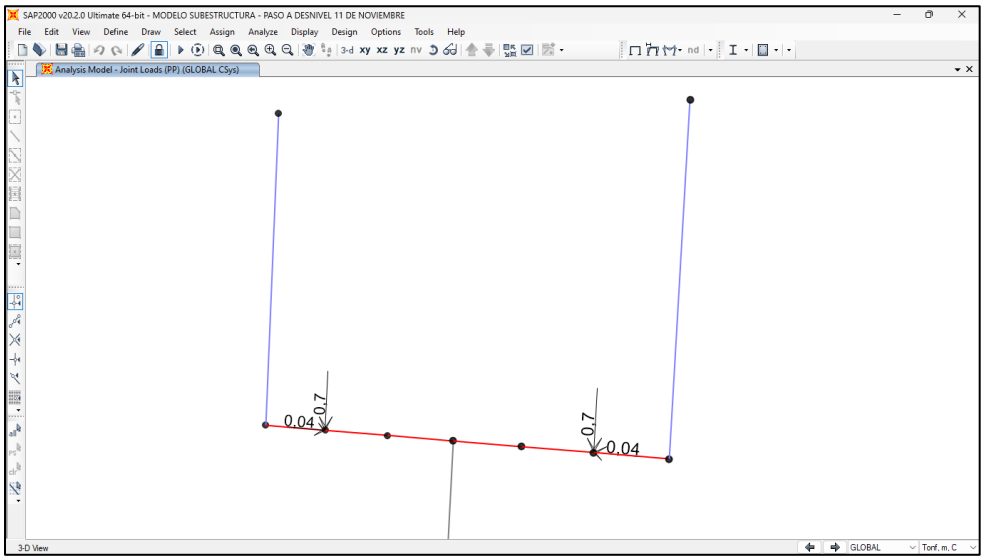


Figura 4.6-1.1 Asignación de la carga por peso propio transmitido por la cercha.

- CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA CM.

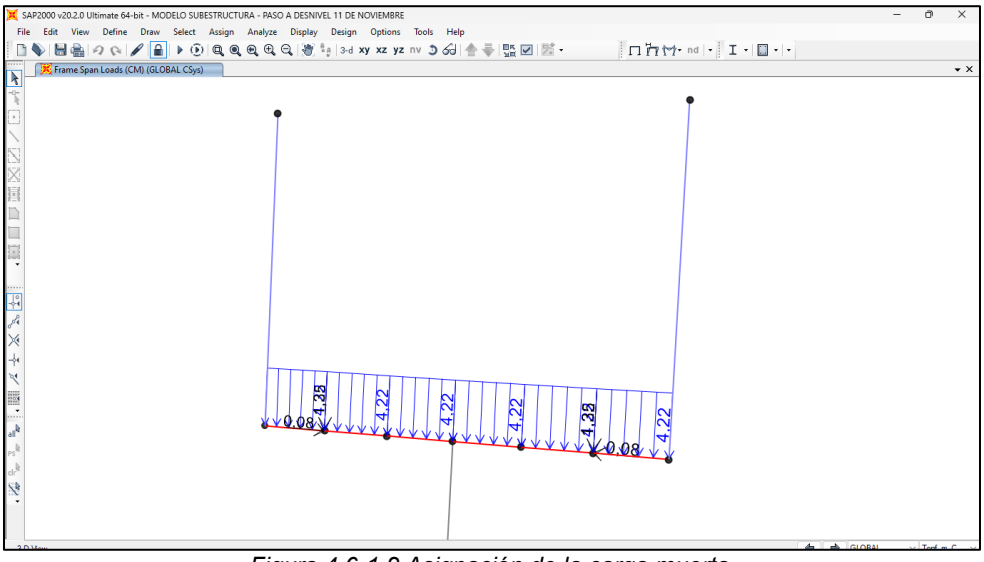


Figura 4.6-1.2 Asignación de la carga muerta.

- CARGAS VIVAS CV.

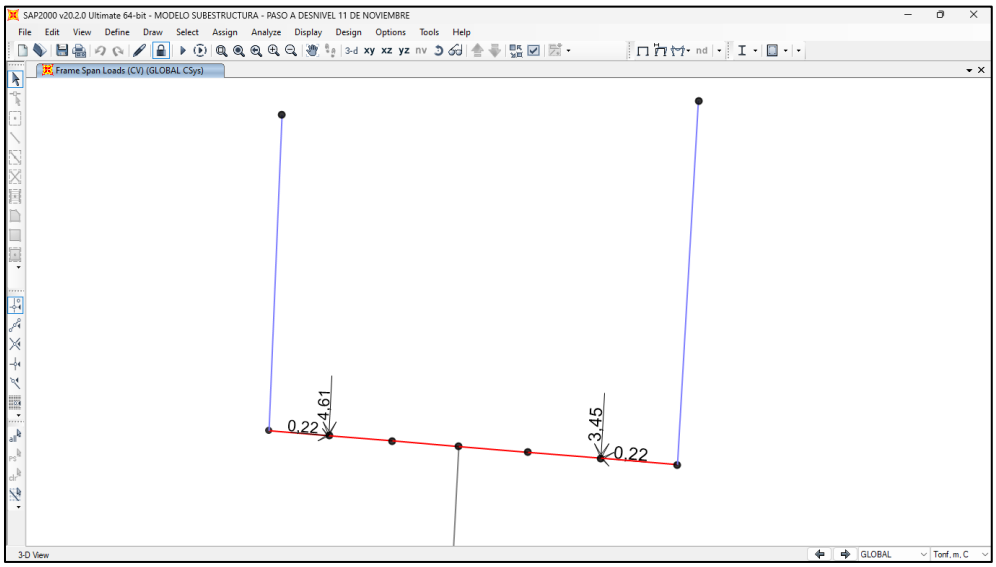


Figura 4.6-1.3 Asignación de la carga viva transmitida por la cercha.

- CARGAS VIENTO (W+).

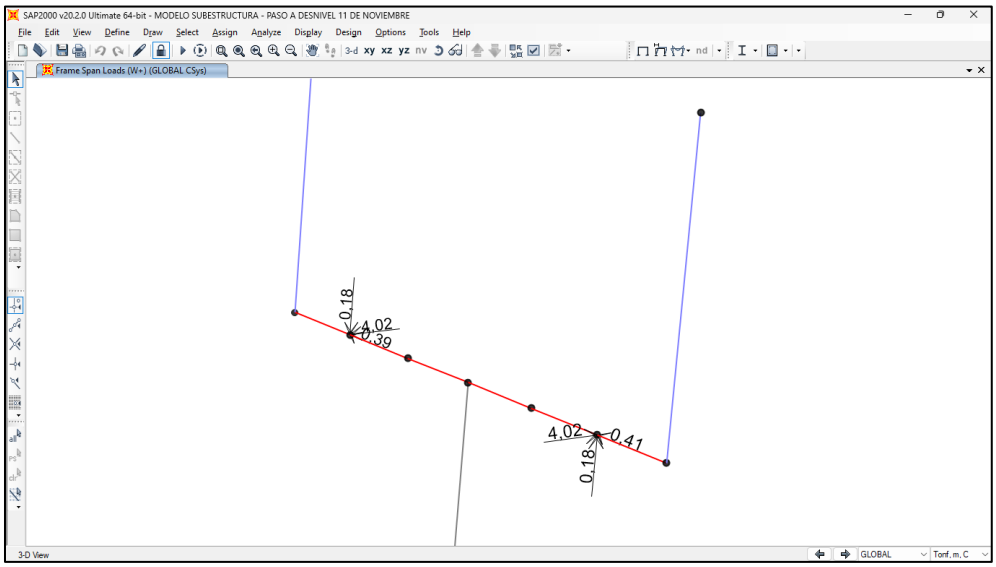


Figura 4.6-1.4 Asignación de la carga de viento positiva transmitida por la cercha.

- CARGAS VIENTO (W-).

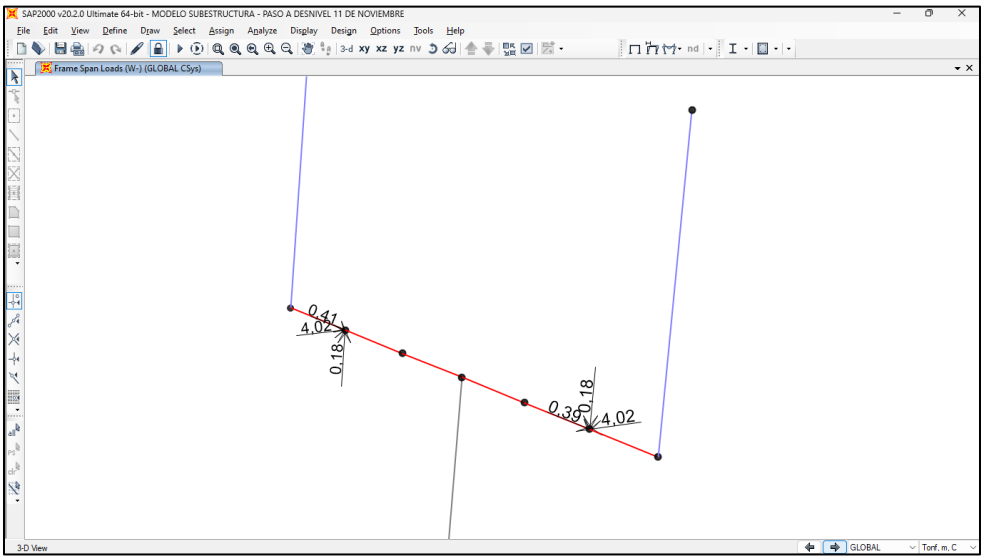


Figura 4.6-1.5 Asignación de la carga de viento negativa transmitida por la cercha.

- CARGAS DE SISMO (Eestático)

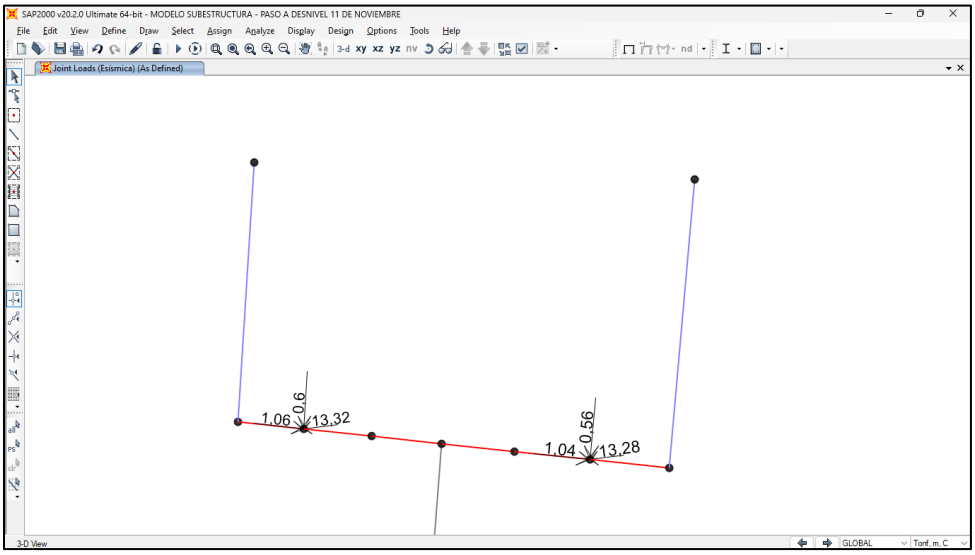


Figura 4.6-1.6 Asignación de la carga de sismo transmitida por la cercha.

4.6-2 SUBESTRUCTURAS EN EJE-3

A continuación, se presentan las cargas asignadas en la subestructura:

- CARGAS MUERTAS PP.

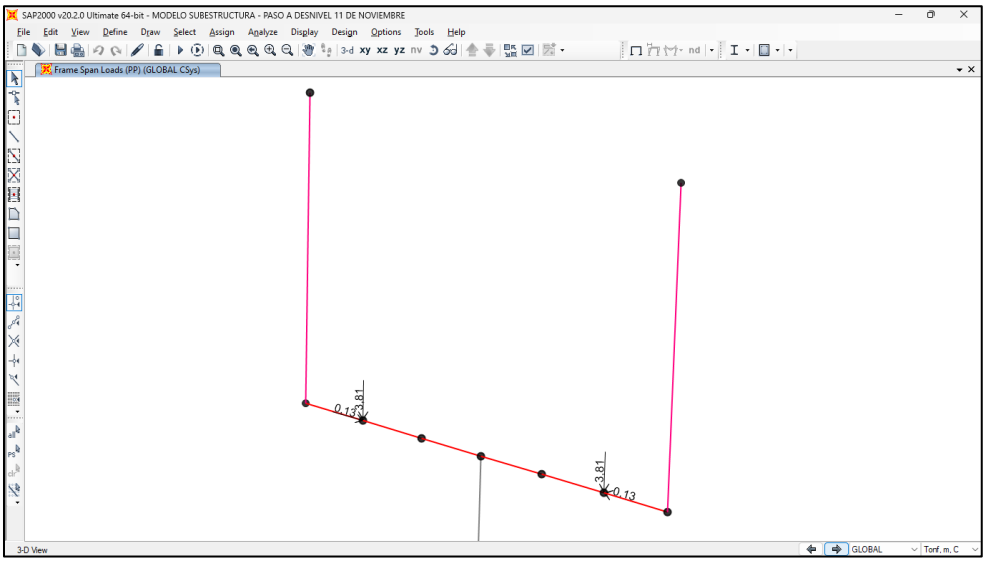


Figura 4.6-2.1 Asignación de la carga por peso propio transmitido por la cercha.

- CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA CM.

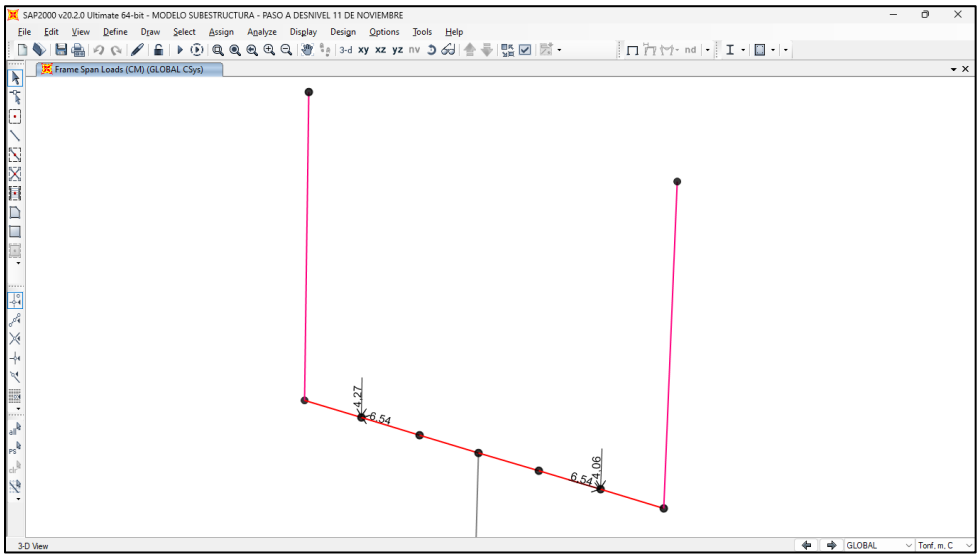


Figura 4.6-2.2 Asignación de la carga muerta.

- CARGAS VIVAS CV.

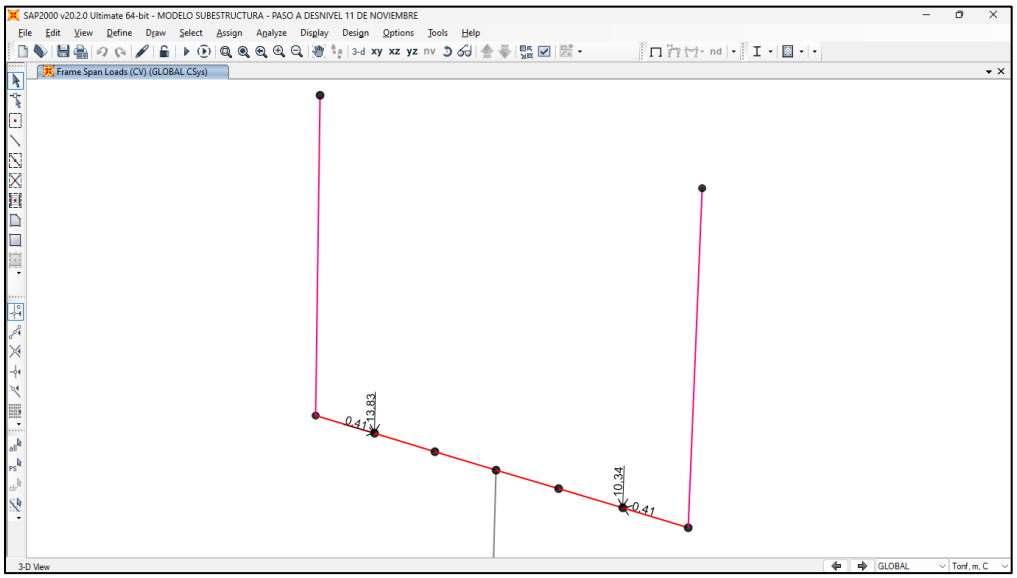


Figura 4.6-2.3 Asignación de la carga viva transmitida por la cercha.

- CARGAS VIENTO (W+).

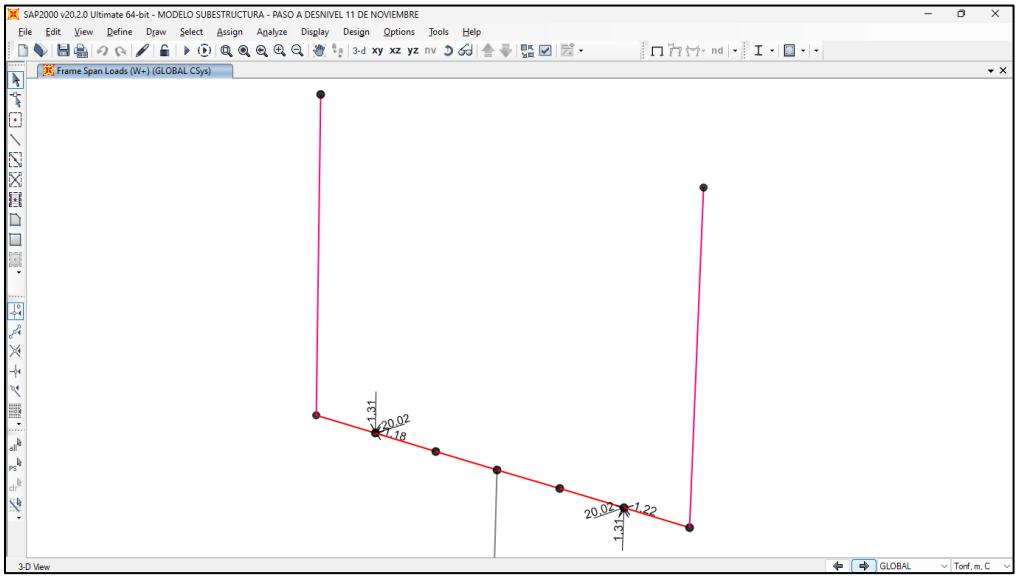


Figura 4.6-2.4 Asignación de la carga de viento positiva transmitida por la cercha.

- CARGAS VIENTO (W-).

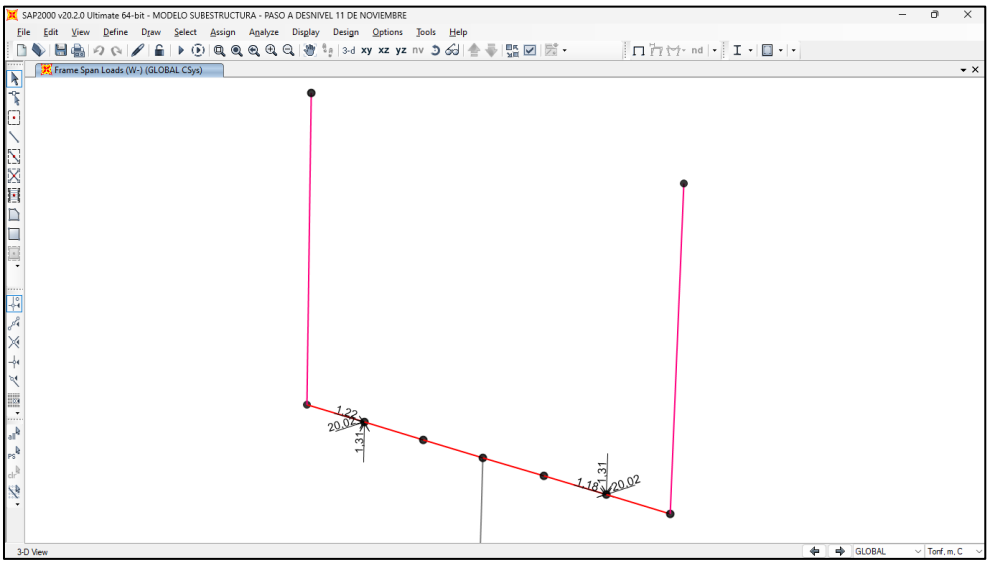


Figura 4.6-2.5 Asignación de la carga de viento negativa transmitida por la cercha.

- CARGAS DE SISMO (Eestático)

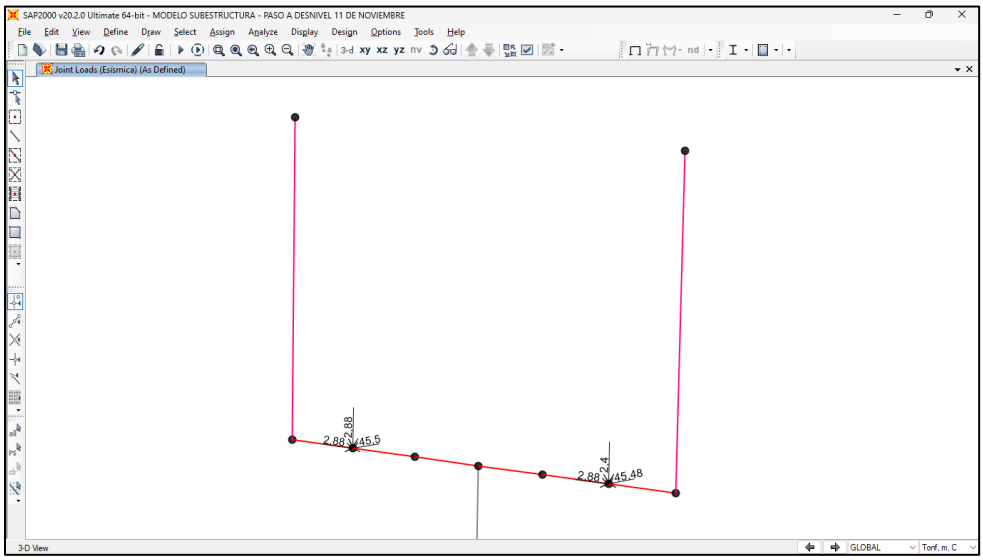


Figura 4.6.2.6 Asignación de la carga de sismo transmitida por la cercha.

4.6-3 SUBESTRUCTURAS EN EJE-4

A continuación, se presentan las cargas asignadas en la subestructura:

- CARGAS MUERTAS PP.

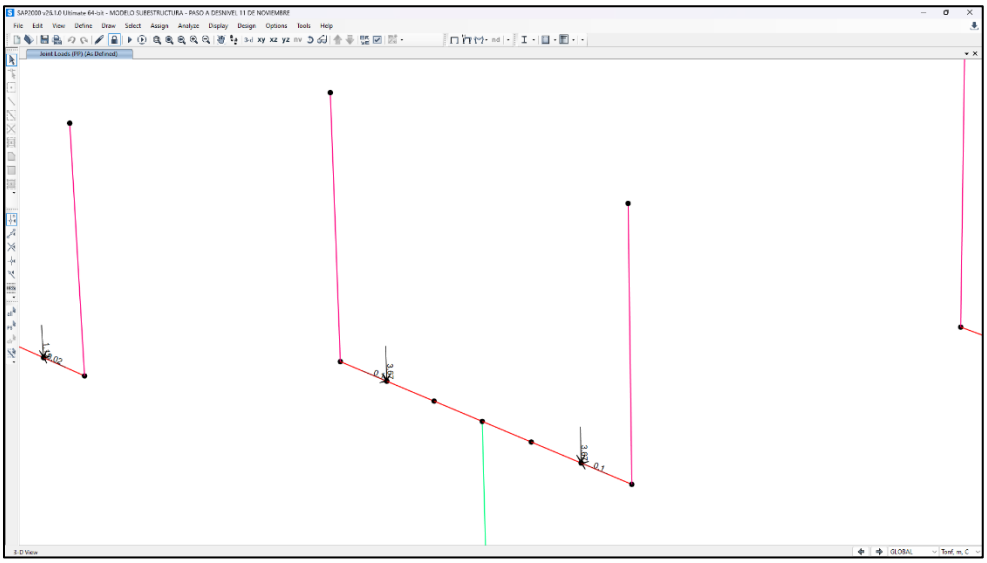


Figura 4.6-3.1 Asignación de la carga por peso propio transmitido por la cercha.

- CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA CM.

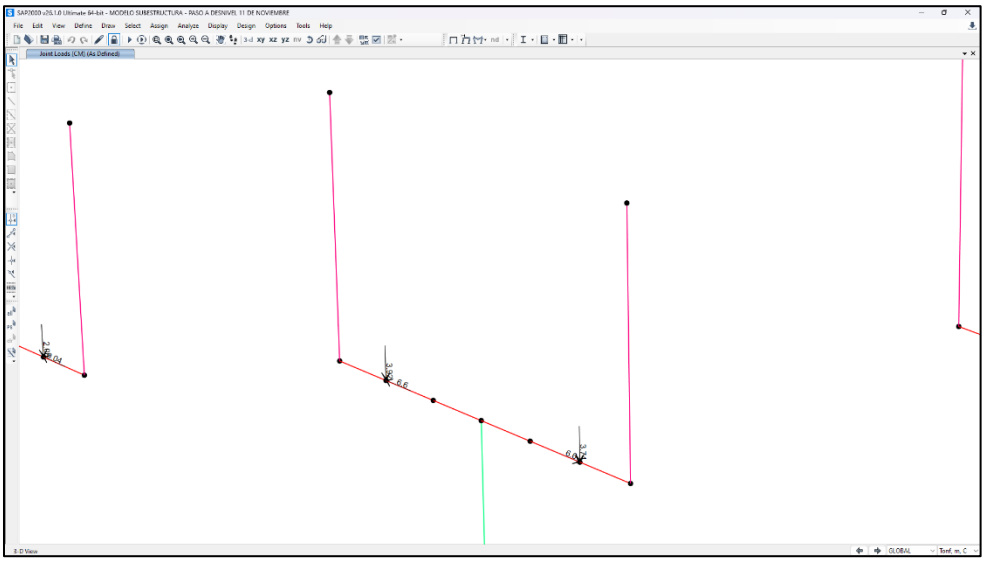


Figura 4.6-3.2 Asignación de la carga muerta.

- CARGAS VIVAS CV.

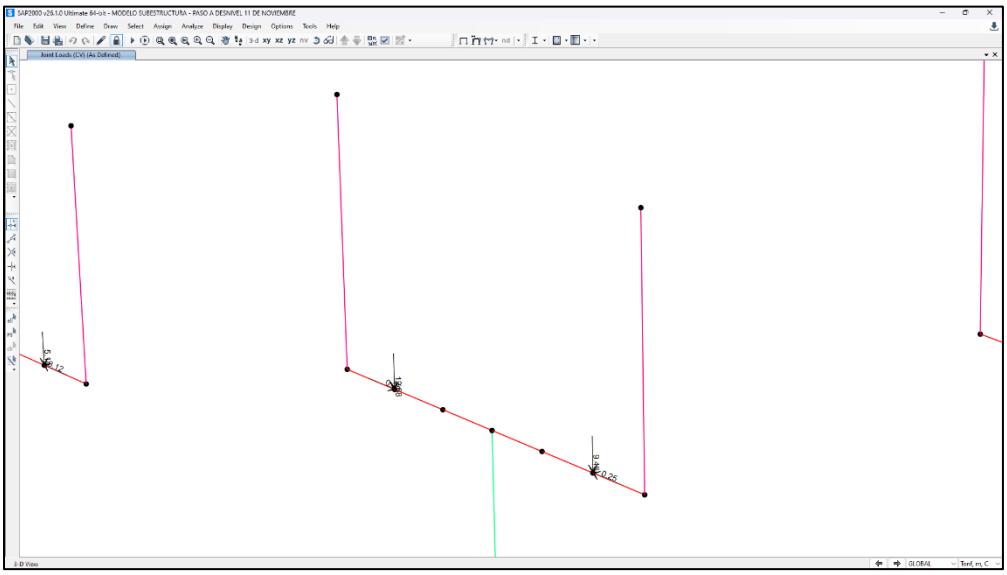


Figura 4.6-3.3 Asignación de la carga viva transmitida por la cercha.

- CARGAS VIENTO (W+).

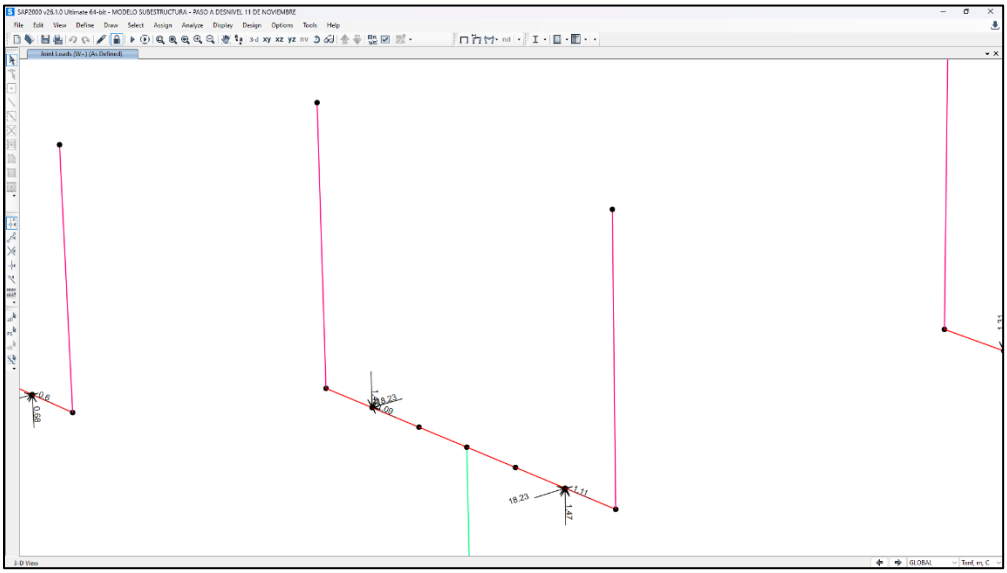


Figura 4.6-3.4 Asignación de la carga de viento positiva transmitida por la cercha.

- CARGAS VIENTO (W-).

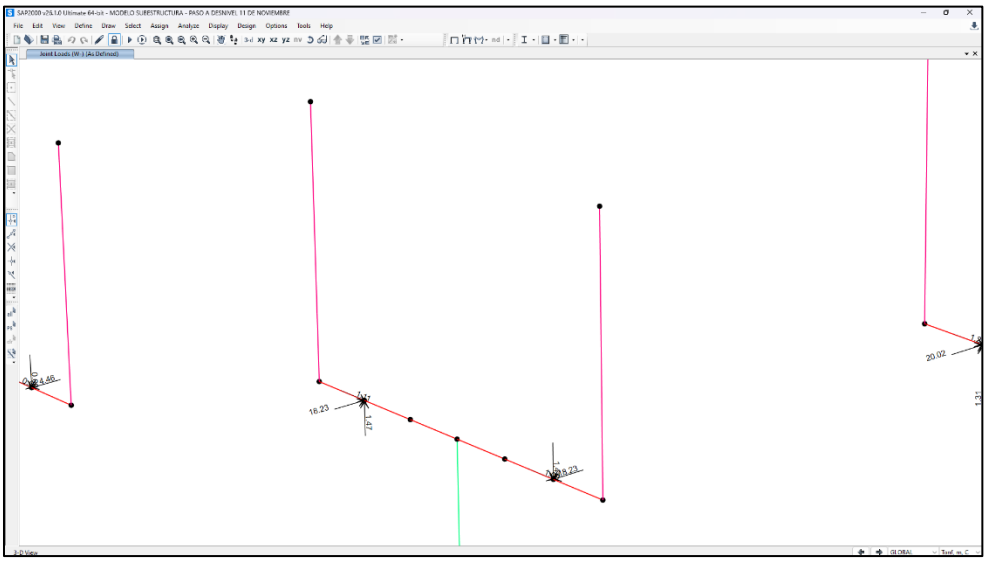


Figura 4.6-3.5 Asignación de la carga de viento negativa transmitida por la cercha.

- CARGAS DE SISMO (Eestático)

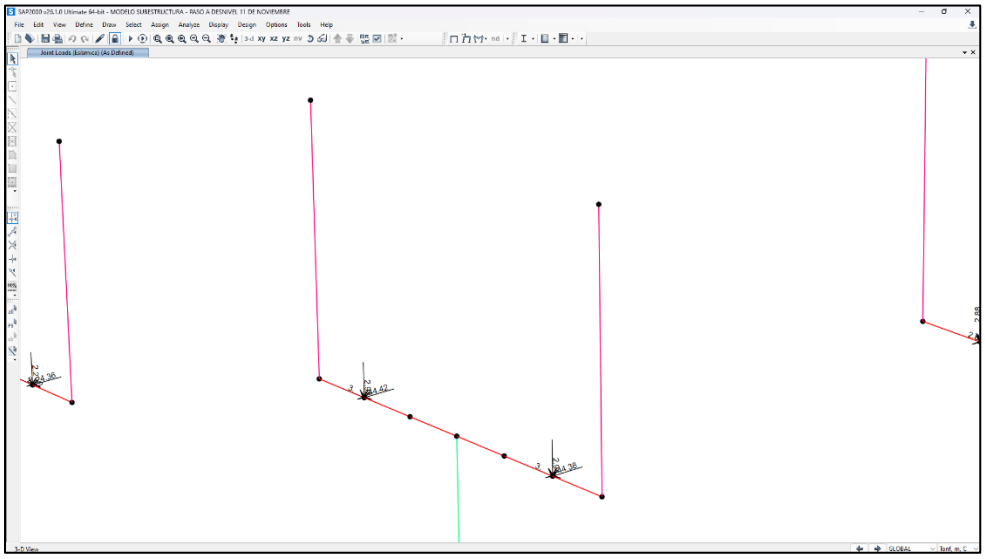


Figura 4.6-3.6 Asignación de la carga de sismo transmitida por la cercha.

4.6-4 SUBESTRUCTURAS EN EJE-5

A continuación, se presentan las cargas asignadas en la subestructura:

- CARGAS MUERTAS PP.

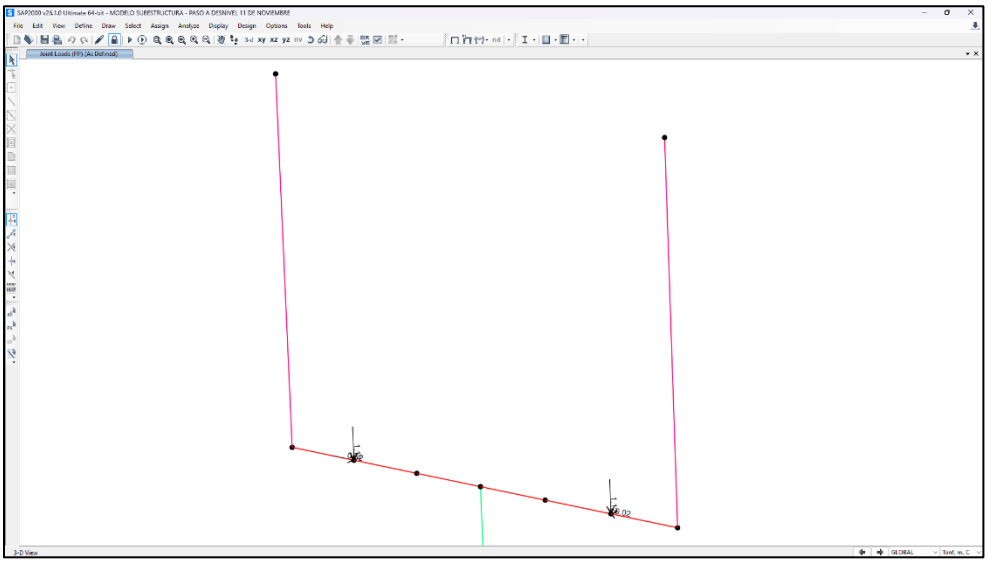


Figura 4.6-4.1 Asignación de la carga por peso propio transmitido por la cercha.

- CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA CM.

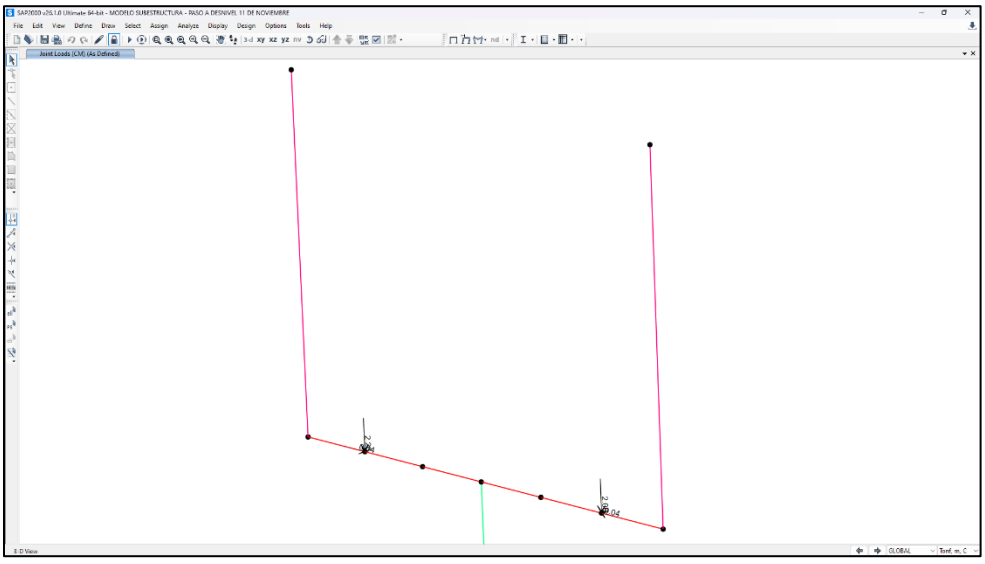


Figura 4.6-4.2 Asignación de la carga muerta.

- CARGAS VIVAS CV.

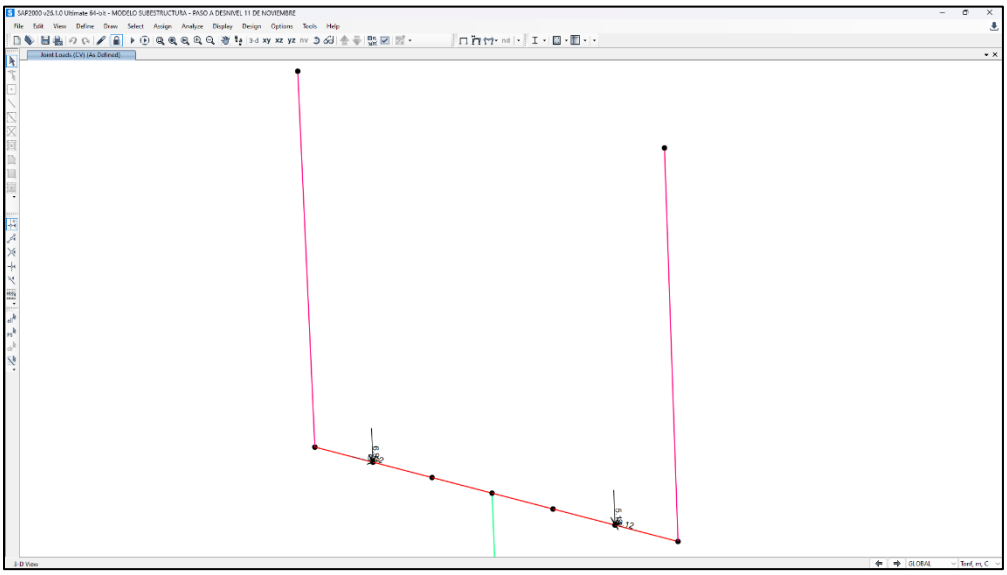


Figura 4.6-4.3 Asignación de la carga viva transmitida por la cercha.

- CARGAS VIENTO (W+).

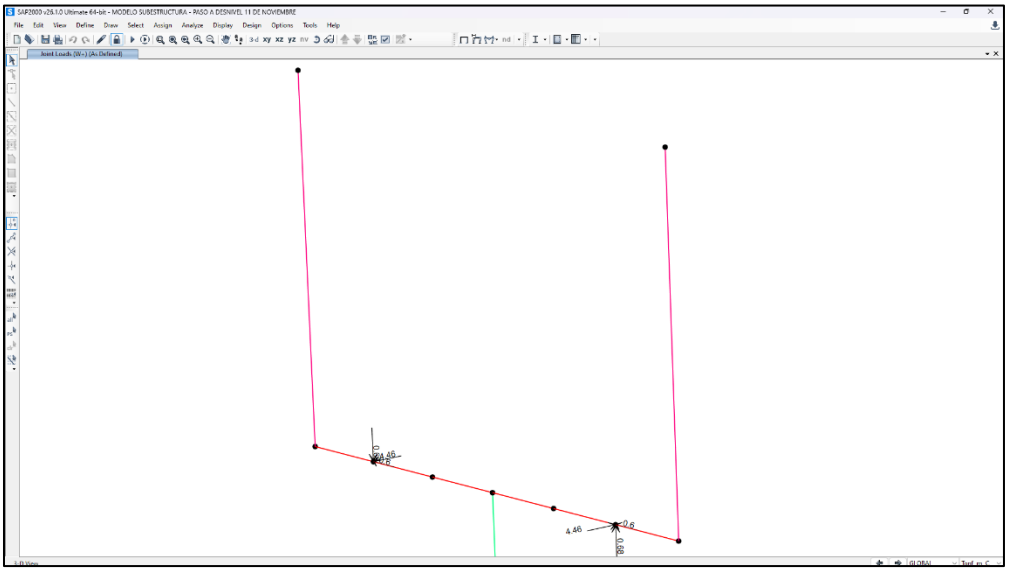


Figura 4.6-4.4 Asignación de la carga de viento positiva transmitida por la cercha.

- CARGAS VIENTO (W-).

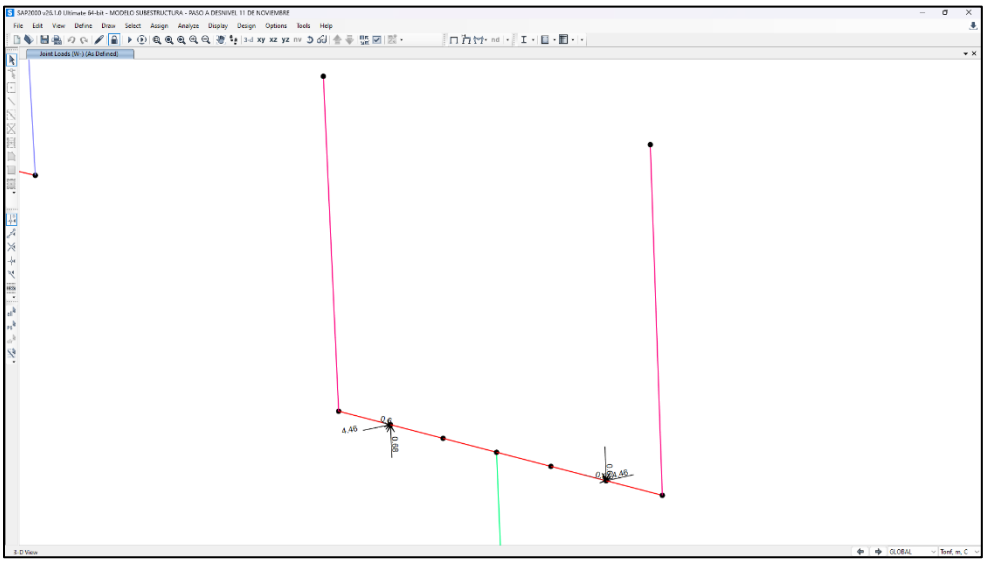


Figura 4.6-4.5 Asignación de la carga de viento negativa transmitida por la cercha.

- CARGAS DE SISMO (Eestático)

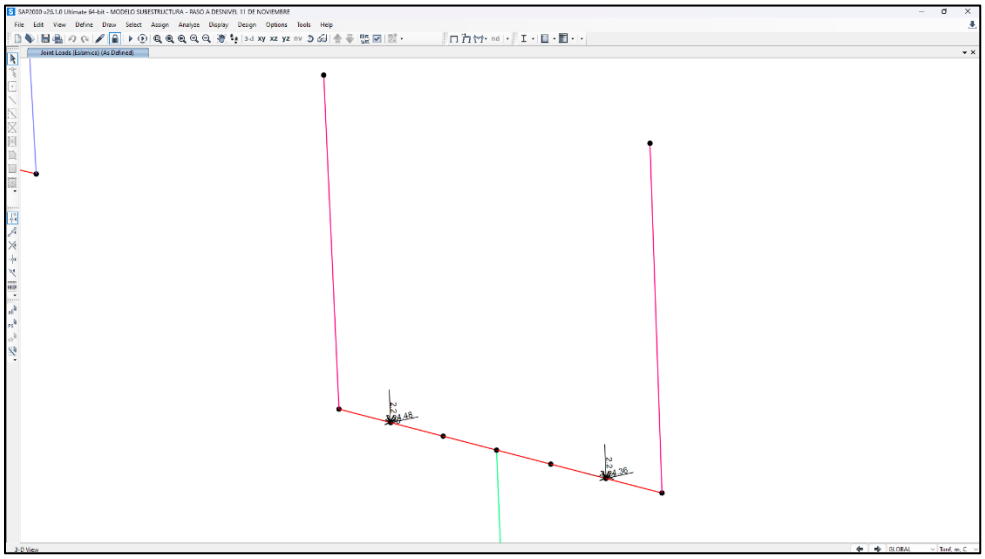


Figura 4.6-4.6 Asignación de la carga de sismo transmitida por la cercha.

4.6-5 DIAGRAMA DE INTERACCIÓN PILOTES

Luego, se determinó el diagrama de interacción para un pilote de diámetro igual a 1.30 m con cuantía del 1%, a partir de momentos resultantes.

Tabla 4.6-5.1 Puntos para el diagrama de interacción (M, P).

P	M3	M2	$\mathbf{M = \sqrt{M3^2 + M2^2}}$
Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
1884.42	0.00	0.00	0.00
1884.42	109.01	0.03	109.01
1763.01	197.70	0.15	197.70
1497.40	276.97	-0.18	276.97
1190.60	334.64	-0.17	334.64
842.10	367.82	-0.25	367.82
596.71	385.03	-0.32	385.03
326.51	361.65	-0.68	361.65
4.45	256.92	-0.22	256.92
-315.80	112.93	-0.29	112.93
-522.46	0.00	0.00	0.00

Asimismo, se determinó el diagrama de interacción para un pilote de diámetro igual a 1.60 m con cuantía del 1%, a partir de momentos resultantes.

Tabla 4.6-5.2 Puntos para el diagrama de interacción (M, P).

P	M3	M2	$\mathbf{M = \sqrt{M3^2 + M2^2}}$
Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
4501.49	0.00	0.00	0.00
4501.49	338.87	0.00	338.87
4280.60	634.29	0.00	634.29
3659.55	899.24	0.00	899.24
2953.18	1088.75	0.00	1088.75
2164.35	1192.66	0.00	1192.66
1598.20	1249.51	0.00	1249.51
979.51	1174.83	0.00	1174.83
238.65	846.46	0.00	846.46
-478.65	399.11	0.00	399.11
-995.44	0.00	0.00	0.00

A dichos diagramas se le añadieron puntos de verificación a partir de combos de diseño y confirmar que estos estuvieran dentro del diagrama (Realizados a partir de momentos resultantes).

Tabla 4.6-5.3 Puntos para el EJE-1, 2, 4, 5, 6 y 7 dentro del diagrama de interacción (M, P).

P	**M2**	**M3**	$\mathbf{M = \sqrt{M3^2 + M2^2}}$
Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
-22.31	1.74	0.86	1.94
-45.24	-1.55	-19.95	20.01
-19.78	3.74	1.01	3.87
-49.08	-2.83	-39.90	40.00
-23.70	6.45	4.56	7.90
-61.64	-5.03	-66.60	66.79
-21.81	1.73	1.67	2.40
-42.39	-1.66	-18.33	18.41
-32.05	0.00	0.00	0.00
-61.48	0.00	0.00	0.00
-30.10	0.52	0.52	0.73
-58.23	-0.85	-10.80	10.83
-28.15	1.34	1.26	1.84
-54.98	-2.08	-26.53	26.61
-26.20	1.94	1.70	2.58
-51.73	-2.82	-36.05	36.16
-24.25	2.07	1.55	2.59
-48.48	-2.62	-33.52	33.62
-29.52	0.00	0.00	0.00
-65.32	0.00	0.00	0.00
-27.57	1.08	0.54	1.21
-62.08	-1.65	-21.61	21.67
-25.62	2.79	1.34	3.10
-58.83	-4.04	-53.08	53.23
-23.68	4.08	1.82	4.47
-55.58	-5.45	-72.12	72.32
-21.73	4.38	1.69	4.70
-52.33	-5.00	-67.06	67.25
-33.45	0.00	0.00	0.00
-77.88	0.00	0.00	0.00
-31.50	1.72	2.47	3.01
-74.64	-2.41	-36.06	36.14
-29.55	4.46	6.06	7.52
-71.39	-5.91	-88.59	88.79
-27.60	6.60	8.24	10.55
-68.14	-8.01	-120.37	120.64
-25.65	7.24	7.66	10.54
-64.89	-7.41	-111.93	112.17
-26.43	0.00	0.00	0.00
-56.12	0.00	0.00	0.00

-24.48	0.56	0.33	0.65
-52.87	-1.02	-10.91	10.96
-22.54	2.34	1.27	2.66
-49.62	-3.88	-41.60	41.78
-20.59	3.50	1.63	3.86
-46.37	-4.97	-53.62	53.85
-18.64	3.46	1.12	3.63
-43.12	-3.31	-36.62	36.77
-31.56	0.00	0.00	0.00
-58.63	0.00	0.00	0.00
-29.61	0.46	0.91	1.02
-55.38	-0.93	-9.93	9.97
-27.66	1.20	2.22	2.53
-52.13	-2.29	-24.38	24.49
-25.71	1.78	3.02	3.51
-48.88	-3.10	-33.13	33.28
-23.76	1.95	2.81	3.42
-45.63	-2.86	-30.81	30.94

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

Tabla 4.6-5.4 Puntos para el EJE-3 dentro del diagrama de interacción (M, P).

P	**M2**	**M3**	$\mathbf{M = \sqrt{M3^2 + M2^2}}$
Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
-29.17	10.19	20.02	22.47
-26.22	8.39	13.35	15.77
-72.79	-12.39	-204.70	205.07
-67.87	-8.07	-136.47	136.70
-26.22	8.39	13.35	15.77
-24.27	6.59	6.67	9.38
-67.87	-8.07	-136.47	136.70
-64.62	-4.89	-68.23	68.41
-24.27	6.59	6.67	9.38
-22.32	4.79	0.00	4.79
-64.62	-4.89	-68.23	68.41
-61.37	-2.49	0.00	2.49
-43.94	0.00	0.00	0.00
-40.98	2.62	5.93	6.48
-97.39	0.00	0.00	0.00
-92.47	-3.74	-60.58	60.70
-40.98	2.62	5.93	6.48
-38.03	6.82	15.24	16.70
-92.47	-3.74	-60.58	60.70
-87.55	-9.60	-155.86	156.16
-38.03	6.82	15.24	16.70
-35.08	10.12	22.19	24.39
-87.55	-9.60	-155.86	156.16
-82.63	-13.94	-226.91	227.34
-35.08	10.12	22.19	24.39
-32.13	11.16	23.69	26.18
-82.63	-13.94	-226.91	227.34
-77.71	-14.80	-242.18	242.63
-32.13	11.16	23.69	26.18
-29.17	10.19	20.02	22.47
-77.71	-14.80	-242.18	242.63
-72.79	-12.39	-204.70	205.07

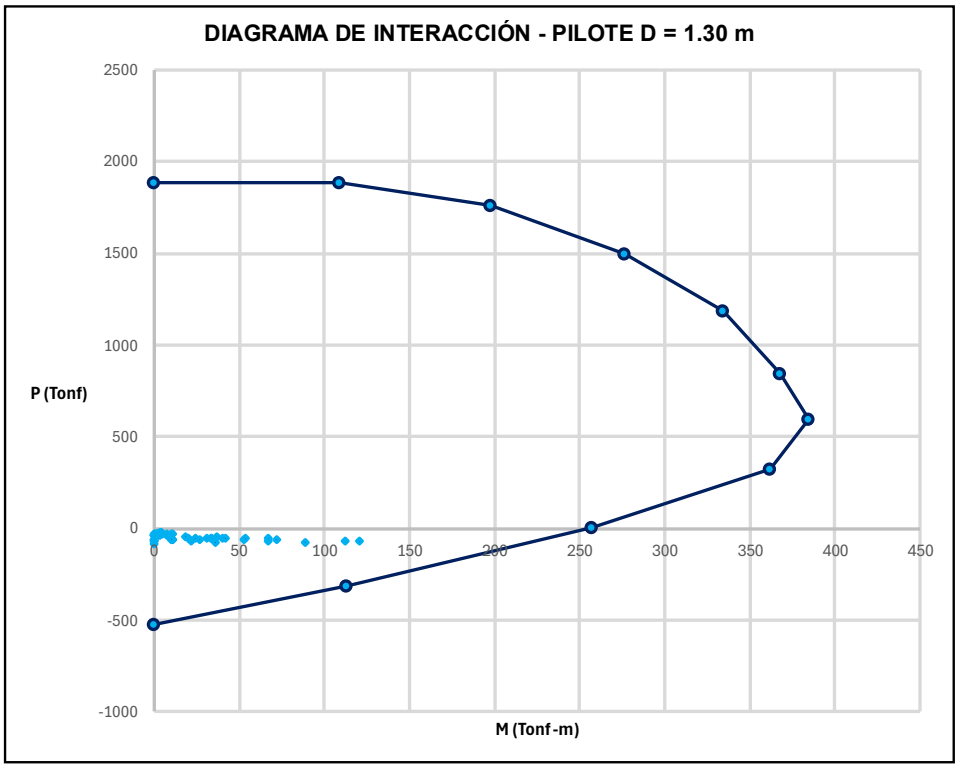


Figura 4.6-5.1 Diagrama de interacción a partir de momentos resultantes en ejes 1, 2, 4, 5, 6, 7.

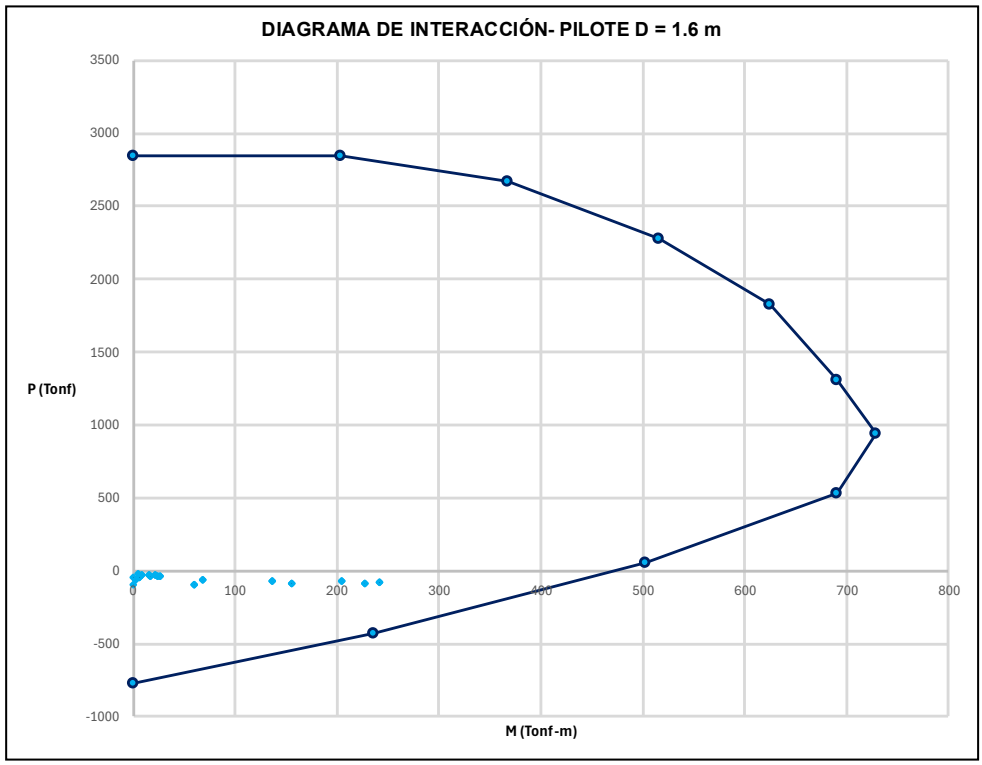


Figura 4.6-5.2 Diagrama de interacción a partir de momentos resultantes en eje 3.

4.6-6 Chequeo a cortante en pilotes

Se toman las fuerzas y momentos obtenidos en SAP2000 para el chequeo los pilotes en los ejes 1, 2, 4 y 7

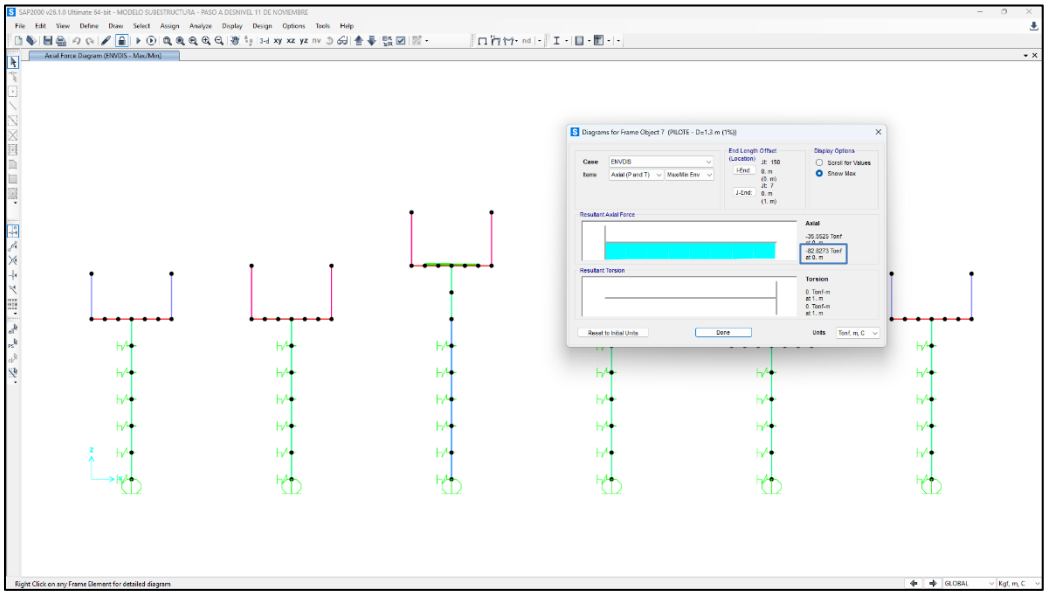


Figura 4.6-6.1 Carga axial máxima en la cabeza de los pilotes.

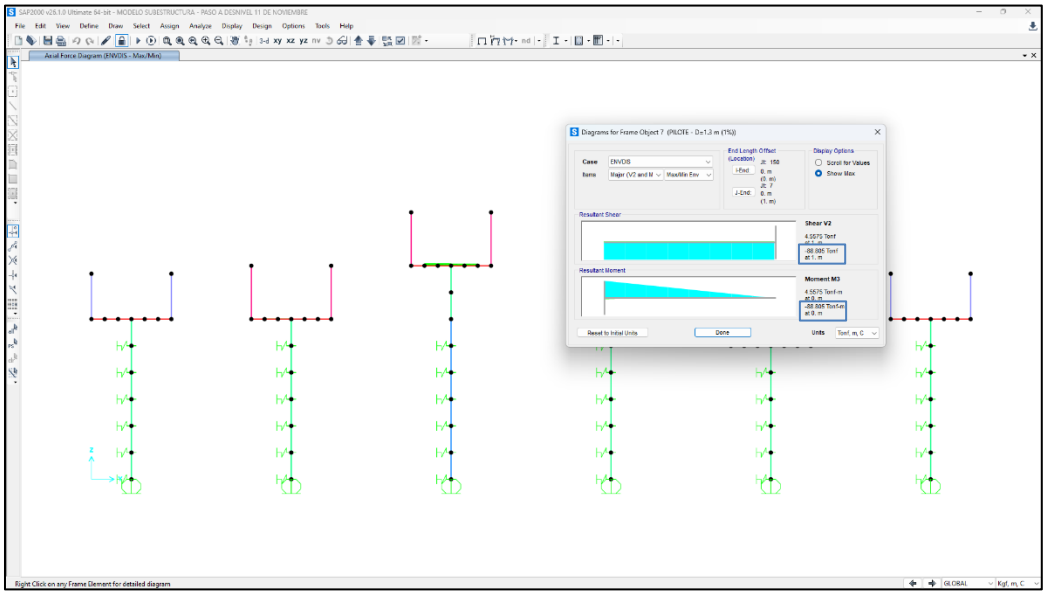


Figura 4.6-6.2 Cortante y momento máximo en la cabeza de los pilotes.

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

DISEÑO A CORTANTE DE PILOTES CIRCULARES DE CONCRETO
PROCEDIMIENTO GENERAL NSR-10

Se presenta el diseño a cortante para pilotes

1.0 Datos Iniciales.

Concreto: $f'c := 21\ MPa$ $\qquad E_c := 4800 \cdot \frac{\sqrt{f'c}}{\sqrt{MPa}}\ MPa = 21996\ MPa$

Acero: $fy := 420\ MPa$ $\qquad E_s := 200000\ MPa$

Recubrimiento: $r := 0.075\ m$

Peso del concreto: $\gamma_{con} := 24\ \frac{kN}{m^3}$

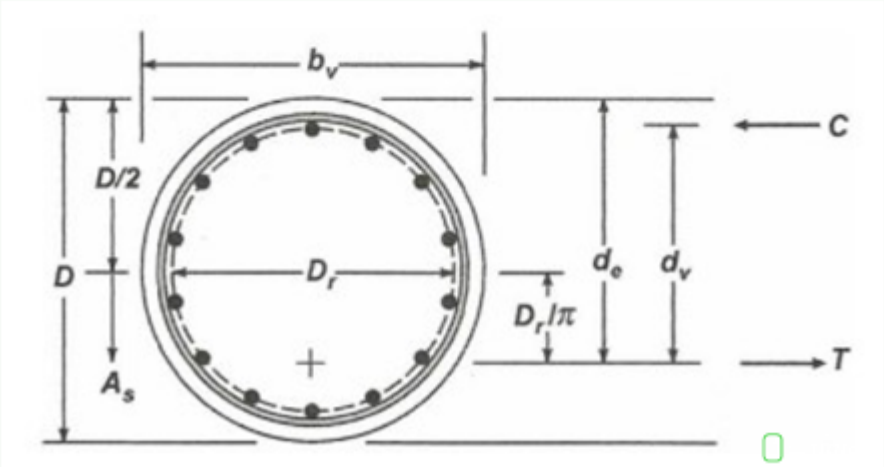
2.0 Solicitaciones de diseño.

El diseño a cortante de la armadura transversal de los pilotes depende, entre otros factores, de la magnitud de las fuerzas de tracción o de compresión que actúan sobre estos. Estas fuerzas son positivas si son de tracción y negativas si son de compresión.

Se presentan las solicitaciones mas críticas para la revisión por corte en los pilotes, las cuales corresponden a la condición de evento extremo.

$N_u := 82.83\ tonnef$ $\qquad V_u := 88.805\ tonnef$ $\qquad M_u := 88.805\ tonnef \cdot m$

3.0 Geometría y refuerzo del pilote.



Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

$D := 1.30\ m$	Diámetro del pilote.
$L := 6\ m$	Longitud máxima del pilote.
$L_c := 1.2\ m$	Longitud confinada.
Estribo #: 4	Número de la barra de estribo.
$db_{est} = 1.27\ cm$	Diámetro del estribo.
$Ab_{est} = 1.29\ cm^2$	Área de barra del estribo Zona confinada.
$Ab_{estnc} := 1.29\ cm^2$	Área de barra del estribo Zona NO confinada.
$S_{xc} := 7.5\ cm$	Separación de estribos empleado en la zona confinada.
$S_{xnc} := 20\ cm$	Separación de estribos empleado en la zona NO confinada.
Barra L. #: 8	Número de la barra longitudinal.
$db_l = 2.54\ cm$	Diámetro del refuerzo longitudinal.
$Ab_l = 5.1\ cm^2$	Área de barra del refuerzo longitudinal.
$Cb_l := 28$	Cantidad de barras longitudinales.
$A_{sl} := Ab_l \cdot Cb_l = 142.8\ cm^2$	Acero longitudinal.
$A_{pilote} := \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 13273.23\ cm^2$	Área del pilote.

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

$\rho_l := \frac{A_{sl}}{A_{pilote}} = 1.08\%$ Cuantía longitudinal.

$D_r := D - 2 \cdot \left(r + db_{est} + \frac{db_l}{2} \right) = 109.92\ cm$ Diámetro interno.

$d_e := \frac{D}{2} + \frac{D_r}{\pi} = 1\ m$ Altura efectiva de la armadura.

$d_V := 0.90 \cdot d_e = 0.9\ m$ Profundidad efectiva de cortante.

$b_w := D = 1.3\ m$ Ancho efectico del alma.

A continuación, se realizan comprobaciones a partir de la tabla C.15.11.1 de la NSR-10

TABLA C.15.11-1 — CUANTÍAS MÍNIMAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES EN PILOTES Y CAJONES DE CIMENTACIÓN VACIADOS EN SITIO

Requisito	Estructuras con capacidad mínima (*DMI*) de disipación de energía	Estructuras con capacidad especial (*DES*) y moderada (*DMO*) de disipación de energía (véase la Nota)
Resistencia mínima del concreto, f'_c	17.5 MPa	17.5 MPa
Cuantía longitudinal mínima	0.0025	0.0050
Número mínimo de barras longitudinales	4	4
Longitud del refuerzo longitudinal, a menos que el estudio geotécnico indique que se debe utilizar una longitud mayor	tercio superior de la longitud del pilote, pero no menos de 4 m.	mitad superior de la longitud del pilote, pero no menos de 6 m.
Diámetro de la barra de los estribos	N° 2 (1/4") ó 6M (6 mm) para pilotes hasta de 500 mm de diámetro y N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm) para pilotes de más de 500 mm de diámetro.	N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm) para pilotes hasta de 750 mm de diámetro y N° 4 (1/2") ó 12M (12 mm) para pilotes de más de 750 mm de diámetro.
Separación máxima de los estribos	100 mm en los 600 mm superiores del pilote y 16 diámetros de barra longitudinal, a lo largo de la zona armada longitudinalmente.	75 mm en los 1.20 m superiores del pilote y 16 diámetros de barra longitudinal, a lo largo de la zona armada longitudinalmente.

Nota: Cuando el diseño indica que se presentará disipación de energía en el rango inelástico en la zona superior del pilote o cajón, deben cumplirse los requisitos dados en el Capítulo C.21 y deben tomarse las precauciones necesarias para garantizar que la articulación plástica se presenta en la zona confinada.

3.1 Revisión de cuantía mínima longitudinal en el pilote.

```
if ρl ≥ 0.50%
    "OK. Cumple ρl > ρmin"
else
    "REVISAR: ρl < ρmin"
= "OK. Cumple ρl > ρmin"
```

3.2 Revisión de Separación máxima en zona confinada.

```
if S_xc ≤ 7.5 cm
    "OK. Cumple"
else
    "REVISAR"
= "OK. Cumple"
```

3.3 Revisión de Separación máxima en zona no confinada.

if $S_{xnc} \le 16 \cdot db_l$	= "OK. Cumple"
‖ "OK. Cumple"	
else	
‖ "REVISAR"	

3.4 Revisión longitudinal mínima de zona confinada.

if $L_c \ge 1.2\ m$	= "OK. Cumple"
‖ "OK. Cumple"	
else	
‖ "REVISAR"	

4.0 Refuerzo mínimo a cortante.

$$A_{v1_min} := 0.062 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot \frac{b_w \cdot S_{xnc}}{fy} = 1.759\ cm^2$$

$$A_{v2_min} := \frac{(0.35 \cdot b_w \cdot S_{xnc})}{fy} \cdot MPa = 2.167\ cm^2$$

$$A_{v_min} := \max(A_{v1_min}, A_{v2_min}) = 2.167\ cm^2$$

$$A_V := 2 \cdot Ab_{est} = 2.58\ cm^2$$

if $A_V \ge A_{v_min}$	= "OK. Cumple cuantía mínima"
‖ "OK. Cumple cuantía mínima"	
else	
‖ "REVISAR"	

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

5.0 Resistencia al cortante por el concreto.

$$A_g := \frac{\pi}{4} \cdot (D)^2 = 1.33\ m^2$$

$$M_m := M_u - N_u \cdot \left(\frac{4 \cdot D - d_V}{8} \right) = 44.283\ tonnef \cdot m$$

$$a := \text{if} \left(\frac{V_u \cdot d_V}{M_u} > 1 \;\middle\|\; 1 \;\middle\|\; \text{else} \;\middle\|\; \frac{V_u \cdot d_V}{M_u} \right) = 0.9$$

$$\rho_w := \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d_V} = 0.01221$$

$$V_{c1} := \left(0.16 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} + 17 \cdot \rho_w \cdot a \cdot MPa \right) \cdot b_w \cdot d_V = 109.744\ tonnef$$

$$V_{c2} := 0.29 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot b_w \cdot d_V \cdot \sqrt{\left(1 \cdot MPa + \frac{0.29 \cdot N_u}{A_g} \right) \cdot \frac{mm^2}{N}} = 172.028\ tonnef$$

$$V_c := min\left(V_{c1}, V_{c2} \right) = 109.744\ tonnef$$

6.0 Resistencia al cortante por el acero.

$$V_{s1} := \frac{A_V \cdot fy \cdot d_V}{S_{znc}} = 49.718\ tonnef$$

$$V_{s2} := 0.66 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot b_w \cdot d_V = 360.802\ tonnef$$

$$V_s := min\left(V_{s1}, V_{s2} \right) = 49.718\ tonnef$$

7.0 Resistencia nominal a cortante.

$$V_n := V_c + V_s = 159.462\ tonnef$$

8.0 Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$$\phi := 0.75$$

$$\phi V_n := \phi \cdot V_n = 119.596\ tonnef$$

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

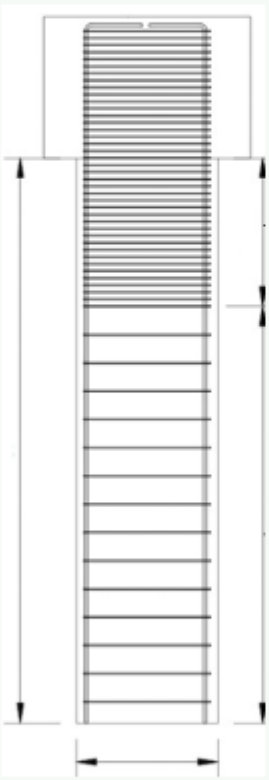
Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

9.0 Estado límite de agotamiento frente a cortante.

$$\eta := \frac{V_u}{\phi V_n} = 0.743$$

if $\eta \leq 1$ | = "OK. Cumple"
"OK. Cumple"
else
"REVISAR"

10.0 Esquema de distribución de estribos en el pilote



$L_c = 1.2\ m$ $\quad \#=4 \quad @\ S_{zc} = 7.5\ cm$

$L = 6\ m$

$L_{nc} := L - L_c = 4.8\ m$ $\quad \#=4 \quad @\ S_{znc} = 20\ cm$

$D = 1.3\ m$

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

Se toman las fuerzas y momentos obtenidos en SAP2000 para el chequeo los pilotes en los ejes 5 y 6.

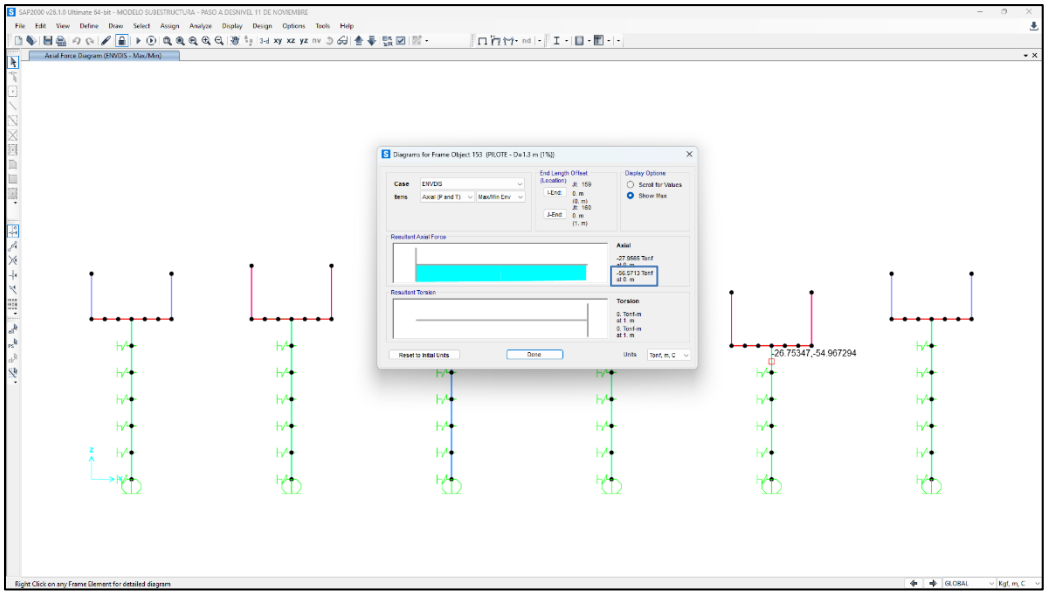


Figura 4.6-6.3 Carga axial máxima en la cabeza de los pilotes.

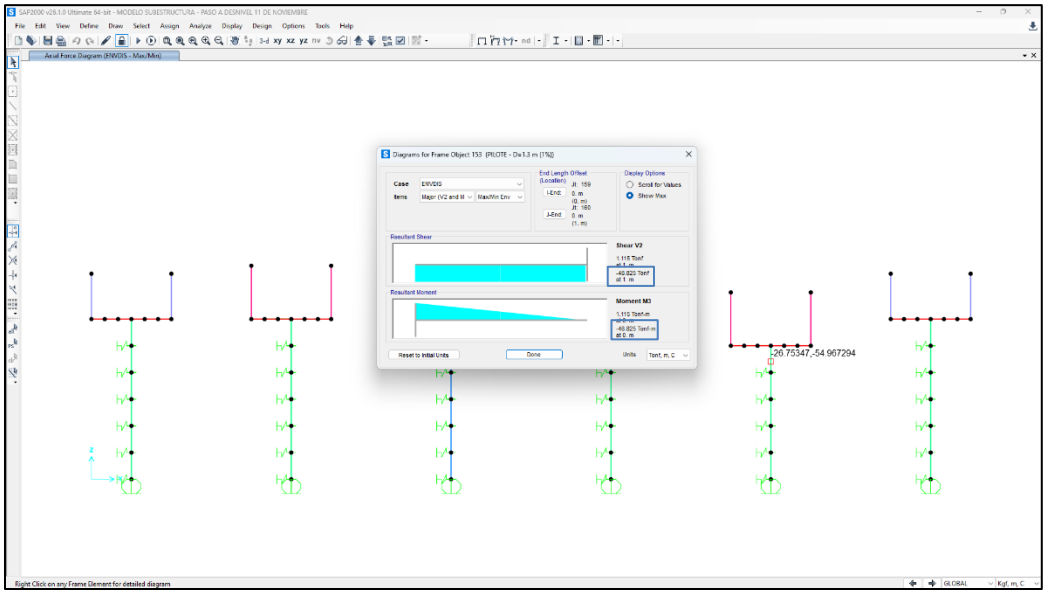


Figura 4.6-6.4 Cortante y momento máximo en la cabeza de los pilotes.

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

DISEÑO A CORTANTE DE PILOTES CIRCULARES DE CONCRETO
PROCEDIMIENTO GENERAL NSR-10

Se presenta el diseño a cortante para pilotes

1.0 Datos Iniciales.

Concreto: $f'c := 21\ MPa$ $\quad E_c := 4800 \cdot \frac{\sqrt{f'c}}{\sqrt{MPa}}\ MPa = 21996\ MPa$

Acero: $fy := 420\ MPa$ $\quad E_s := 200000\ MPa$

Recubrimiento: $r := 0.075\ m$

Peso del concreto: $\gamma_{con} := 24\ \frac{kN}{m^3}$

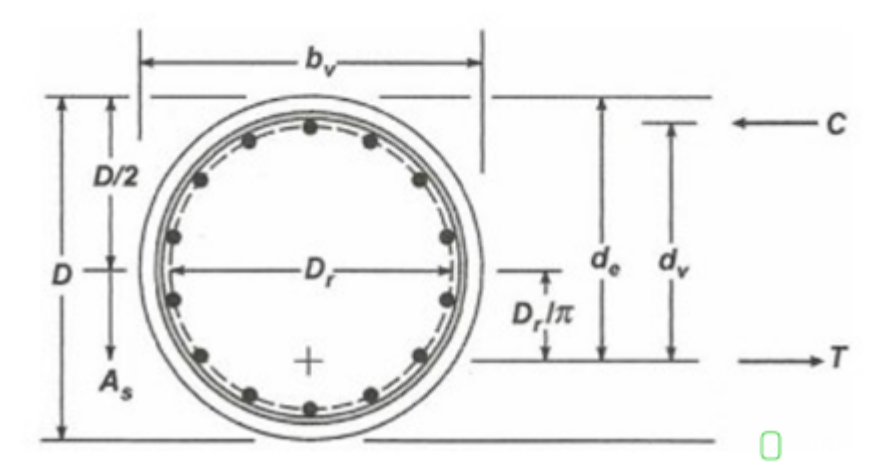
2.0 Solicitaciones de diseño.

El diseño a cortante de la armadura transversal de los pilotes depende, entre otros factores, de la magnitud de las fuerzas de tracción o de compresión que actúan sobre estos. Estas fuerzas son positivas si son de tracción y negativas si son de compresión.

Se presentan las solicitaciones mas críticas para la revisión por corte en los pilotes, las cuales corresponden a la condición de evento extremo.

$N_u := 56.57\ tonnef$ $\quad V_u := 48.83\ tonnef$ $\quad M_u := 48.83\ tonnef \cdot m$

3.0 Geometría y refuerzo del pilote.



Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

$D := 1.30\ m$	Diámetro del pilote.
$L := 5\ m$	Longitud máxima del pilote.
$L_c := 1.2\ m$	Longitud confinada.
Estribo #: 4	Número de la barra de estribo.
$db_{est} = 1.27\ cm$	Diámetro del estribo.
$Ab_{est} = 1.29\ cm^2$	Área de barra del estribo Zona confinada.
$Ab_{estnc} := 1.29\ cm^2$	Área de barra del estribo Zona NO confinada.
$S_{zc} := 7.5\ cm$	Separación de estribos empleado en la zona confinada.
$S_{znc} := 20\ cm$	Separación de estribos empleado en la zona NO confinada.
Barra L. #: 8	Número de la barra longitudinal.
$db_l = 2.54\ cm$	Diámetro del refuerzo longitudinal.
$Ab_l = 5.1\ cm^2$	Área de barra del refuerzo longitudinal.
$Cb_l := 28$	Cantidad de barras longitudinales.
$A_{sl} := Ab_l \cdot Cb_l = 142.8\ cm^2$	Acero longitudinal.
$A_{pilote} := \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 13273.23\ cm^2$	Área del pilote.

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

$\rho_l := \frac{A_{sl}}{A_{pilote}} = 1.08\%$ Cuantía longitudinal.

$D_r := D - 2 \cdot \left(r + db_{est} + \frac{db_l}{2} \right) = 109.92\ cm$ Diámetro interno.

$d_e := \frac{D}{2} + \frac{D_r}{\pi} = 1\ m$ Altura efectiva de la armadura.

$d_V := 0.90 \cdot d_e = 0.9\ m$ Profundidad efectiva de cortante.

$b_w := D = 1.3\ m$ Ancho efectico del alma.

A continuación, se realizan comprobaciones a partir de la tabla C.15.11.1 de la NSR-10

TABLA C.15.11-1 — CUANTÍAS MÍNIMAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES EN PILOTES Y CAJONES DE CIMENTACIÓN VACIADOS EN SITIO

Requisito	Estructuras con capacidad mínima (*DMI*) de disipación de energía	Estructuras con capacidad especial (*DES*) y moderada (*DMO*) de disipación de energía (véase la Nota)
Resistencia mínima del concreto, f'_c	17.5 MPa	17.5 MPa
Cuantía longitudinal mínima	0.0025	0.0050
Número mínimo de barras longitudinales	4	4
Longitud del refuerzo longitudinal, a menos que el estudio geotécnico indique que se debe utilizar una longitud mayor	tercio superior de la longitud del pilote, pero no menos de 4 m.	mitad superior de la longitud del pilote, pero no menos de 6 m.
Diámetro de la barra de los estribos	N° 2 (1/4") ó 6M (6 mm) para pilotes hasta de 500 mm de diámetro y N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm) para pilotes de más de 500 mm de diámetro.	N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm) para pilotes hasta de 750 mm de diámetro y N° 4 (1/2") ó 12M (12 mm) para pilotes de más de 750 mm de diámetro.
Separación máxima de los estribos	100 mm en los 600 mm superiores del pilote y 16 diámetros de barra longitudinal, a lo largo de la zona armada longitudinalmente.	75 mm en los 1.20 m superiores del pilote y 16 diámetros de barra longitudinal, a lo largo de la zona armada longitudinalmente.

Nota: Cuando el diseño indica que se presentará disipación de energía en el rango inelástico en la zona superior del pilote o cajón, deben cumplirse los requisitos dados en el Capítulo C.21 y deben tomarse las precauciones necesarias para garantizar que la articulación plástica se presenta en la zona confinada.

3.1 Revisión de cuantía mínima longitudinal en el pilote.

if $\rho_l \geq 0.50\%$ = "OK. Cumple ρl > ρmin"
  "OK. Cumple ρl > ρmin"
else
  "REVISAR: ρl < ρmin"

3.2 Revisión de Separación máxima en zona confinada.

if $S_{xc} \leq 7.5\ cm$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

3.3 Revisión de Separación máxima en zona no confinada.

if $S_{xnc} \leq 16 \cdot db_l$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

3.4 Revisión longitudinal mínima de zona confinada.

if $L_c \geq 1.2\ m$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

4.0 Refuerzo mínimo a cortante.

$$A_{v1_min} := 0.062 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot \frac{b_w \cdot S_{xnc}}{fy} = 1.759\ cm^2$$

$$A_{v2_min} := \frac{(0.35 \cdot b_w \cdot S_{xnc})}{fy} \cdot MPa = 2.167\ cm^2$$

$$A_{v_min} := \max(A_{v1_min}, A_{v2_min}) = 2.167\ cm^2$$

$$A_V := 2 \cdot Ab_{est} = 2.58\ cm^2$$

if $A_V \geq A_{v_min}$ = "OK. Cumple cuantía mínima"
  "OK. Cumple cuantía mínima"
else
  "REVISAR"

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

5.0 Resistencia al cortante por el concreto.

$$A_g := \frac{\pi}{4} \cdot (D)^2 = 1.33\ m^2$$

$$M_m := M_u - N_u \cdot \left(\frac{4 \cdot D - d_V}{8} \right) = 18.423\ tonnef \cdot m$$

$$a := \text{if } \frac{V_u \cdot d_V}{M_u} > 1 \ \| \ 1 \ \text{else} \ \| \ \frac{V_u \cdot d_V}{M_u} = 0.9$$

$$\rho_w := \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d_V} = 0.01221$$

$$V_{c1} := \left(0.16 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} + 17 \cdot \rho_w \cdot a \cdot MPa\right) \cdot b_w \cdot d_V = 109.744\ tonnef$$

$$V_{c2} := 0.29 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot b_w \cdot d_V \cdot \sqrt{\left(1 \cdot MPa + \frac{0.29 \cdot N_u}{A_g}\right) \cdot \frac{mm^2}{N}} = 167.867\ tonnef$$

$$V_c := min\left(V_{c1}, V_{c2}\right) = 109.744\ tonnef$$

6.0 Resistencia al cortante por el acero.

$$V_{s1} := \frac{A_V \cdot fy \cdot d_V}{S_{xmc}} = 49.718\ tonnef$$

$$V_{s2} := 0.66 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot b_w \cdot d_V = 360.802\ tonnef$$

$$V_s := min\left(V_{s1}, V_{s2}\right) = 49.718\ tonnef$$

7.0 Resistencia nominal a cortante.

$$V_n := V_c + V_s = 159.462\ tonnef$$

8.0 Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$$\phi := 0.75$$

$$\phi V_n := \phi \cdot V_n = 119.596\ tonnef$$

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

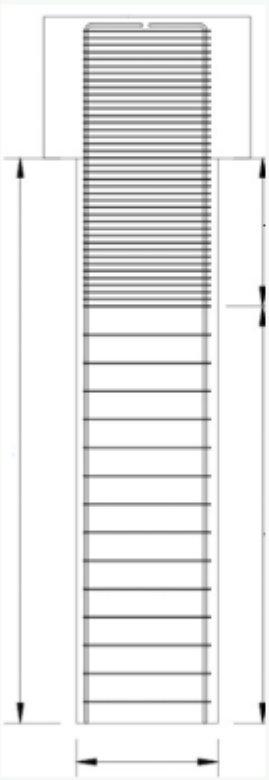
Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

9.0 Estado límite de agotamiento frente a cortante.

$$\eta := \frac{V_u}{\phi V_n} = 0.408$$

if $\eta \leq 1$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

10.0 Esquema de distribución de estribos en el pilote



$L_c = 1.2\ m$ $\quad \#=4 \quad @\ S_{zc} = 7.5\ cm$

$L = 5\ m$

$L_{nc} := L - L_c = 3.8\ m$ $\quad \#=4 \quad @\ S_{znc} = 20\ cm$

$D = 1.3\ m$

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

Se toman las fuerzas y momentos obtenidos en SAP2000 para el chequeo los pilotes en el eje 3.

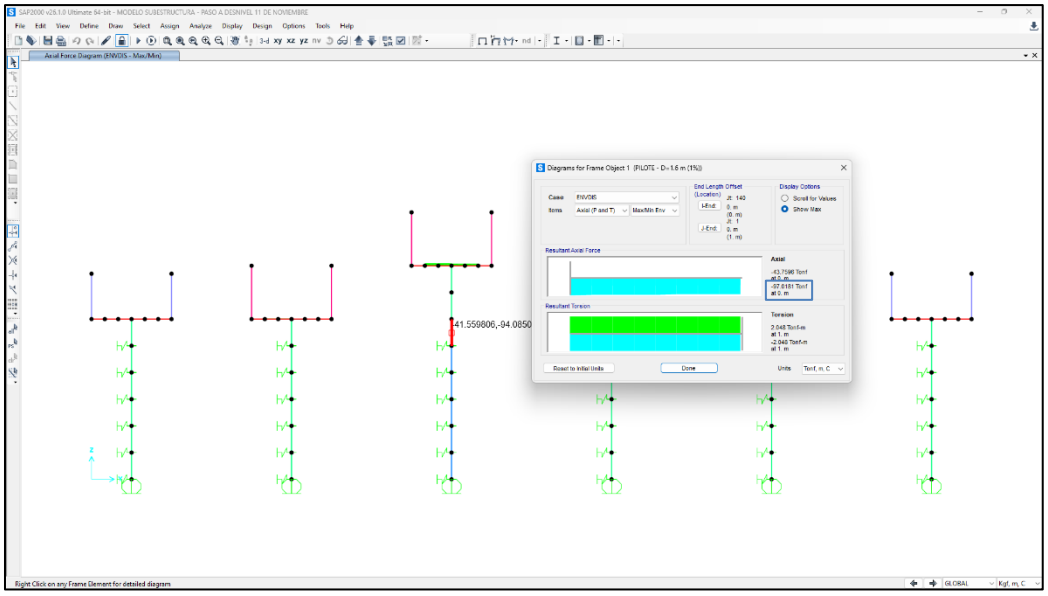


Figura 4.6-6.5 Carga axial máxima en la cabeza de los pilotes.

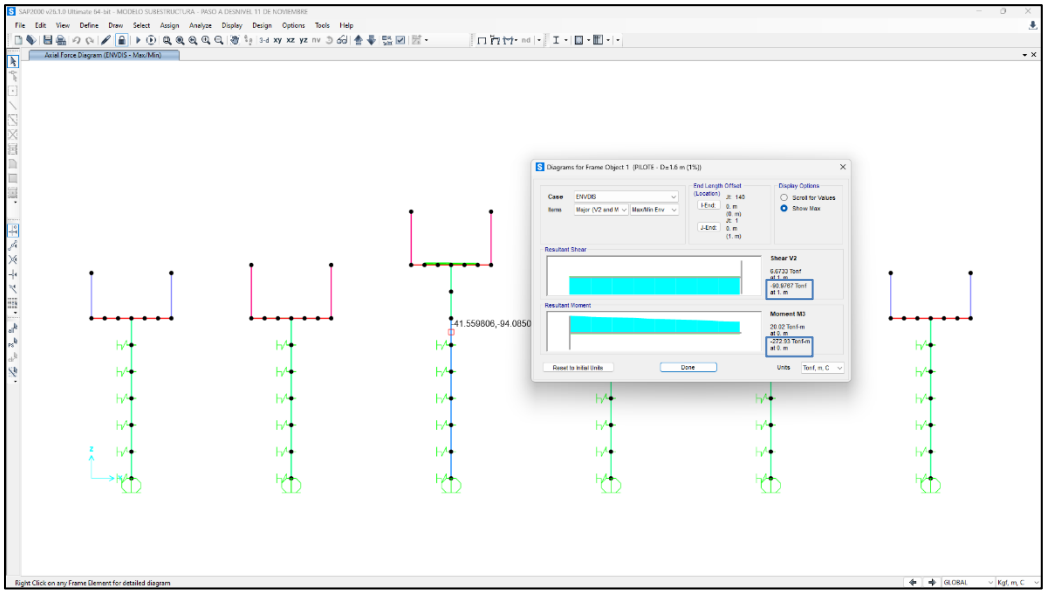


Figura 4.6-6.6 Cortante y momento máximo en la cabeza de los pilotes.

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

DISEÑO A CORTANTE DE PILOTES CIRCULARES DE CONCRETO
PROCEDIMIENTO GENERAL NSR-10

Se presenta el diseño a cortante para pilotes

1.0 Datos Iniciales.

Concreto: $f'c := 21\ MPa$

$$E_c := 4800 \cdot \frac{\sqrt{f'c}}{\sqrt{MPa}}\ MPa = 21996\ MPa$$

Acero: $fy := 420\ MPa$

$$E_s := 200000\ MPa$$

Recubrimiento: $r := 0.075\ m$

Peso del concreto: $\gamma_{con} := 24\ \frac{kN}{m^3}$

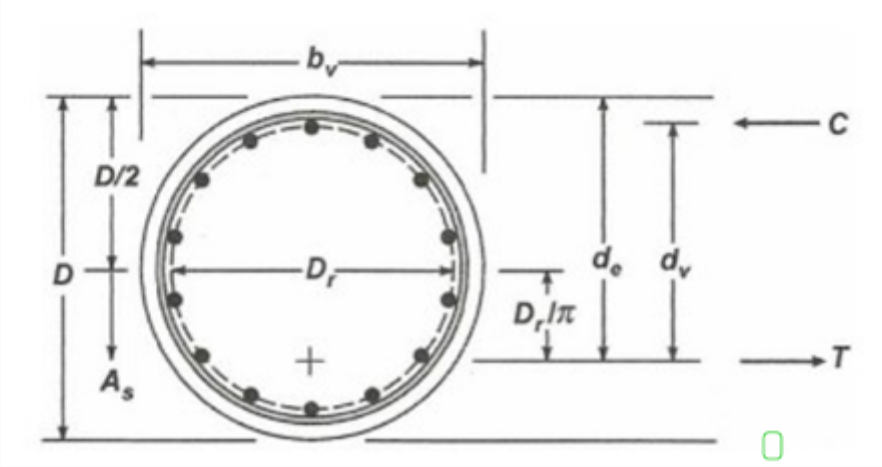
2.0 Solicitaciones de diseño.

El diseño a cortante de la armadura transversal de los pilotes depende, entre otros factores, de la magnitud de las fuerzas de tracción o de compresión que actúan sobre estos. Estas fuerzas son positivas si son de tracción y negativas si son de compresión.

Se presentan las solicitaciones mas críticas para la revisión por corte en los pilotes, las cuales corresponden a la condición de evento extremo.

$N_u := 97.02\ tonnef$ $V_u := 90.98\ tonnef$ $M_u := 272.93\ tonnef \cdot m$

3.0 Geometría y refuerzo del pilote.



Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

$D := 1.60\ m$	Diámetro del pilote.
$L := 6\ m$	Longitud máxima del pilote.
$L_c := 1.2\ m$	Longitud confinada.
Estribo #: 4	Número de la barra de estribo.
$db_{est} = 1.27\ cm$	Diámetro del estribo.
$Ab_{est} = 1.29\ cm^2$	Área de barra del estribo Zona confinada.
$Ab_{estnc} := 1.29\ cm^2$	Área de barra del estribo Zona NO confinada.
$S_{zc} := 7.5\ cm$	Separación de estribos empleado en la zona confinada.
$S_{znc} := 18\ cm$	Separación de estribos empleado en la zona NO confinada.
Barra L. #: 8	Número de la barra longitudinal.
$db_l = 2.54\ cm$	Diámetro del refuerzo longitudinal.
$Ab_l = 5.1\ cm^2$	Área de barra del refuerzo longitudinal.
$Cb_l := 40$	Cantidad de barras longitudinales.
$A_{sl} := Ab_l \cdot Cb_l = 204\ cm^2$	Acero longitudinal.
$A_{pilote} := \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 20106.19\ cm^2$	Área del pilote.

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

$\rho_l := \frac{A_{sl}}{A_{pilote}} = 1.01\%$ Cuantía longitudinal.

$D_r := D - 2 \cdot \left(r + db_{est} + \frac{db_l}{2} \right) = 139.92\ cm$ Diámetro interno.

$d_e := \frac{D}{2} + \frac{D_r}{\pi} = 1.25\ m$ Altura efectiva de la armadura.

$d_v := 0.90 \cdot d_e = 1.12\ m$ Profundidad efectiva de cortante.

$b_w := D = 1.6\ m$ Ancho efectico del alma.

A continuación, se realizan comprobaciones a partir de la tabla C.15.11.1 de la NSR-10

TABLA C.15.11-1 — CUANTÍAS MÍNIMAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES EN PILOTES Y CAJONES DE CIMENTACIÓN VACIADOS EN SITIO

Requisito	Estructuras con capacidad mínima (*DMI*) de disipación de energía	Estructuras con capacidad especial (*DES*) y moderada (*DMO*) de disipación de energía (véase la Nota)
Resistencia mínima del concreto, f'_c	17.5 MPa	17.5 MPa
Cuantía longitudinal mínima	0.0025	0.0050
Número mínimo de barras longitudinales	4	4
Longitud del refuerzo longitudinal, a menos que el estudio geotécnico indique que se debe utilizar una longitud mayor	tercio superior de la longitud del pilote, pero no menos de 4 m.	mitad superior de la longitud del pilote, pero no menos de 6 m.
Diámetro de la barra de los estribos	N° 2 (1/4") ó 6M (6 mm) para pilotes hasta de 500 mm de diámetro y N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm) para pilotes de más de 500 mm de diámetro.	N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm) para pilotes hasta de 750 mm de diámetro y N° 4 (1/2") ó 12M (12 mm) para pilotes de más de 750 mm de diámetro.
Separación máxima de los estribos	100 mm en los 600 mm superiores del pilote y 16 diámetros de barra longitudinal, a lo largo de la zona armada longitudinalmente.	75 mm en los 1.20 m superiores del pilote y 16 diámetros de barra longitudinal, a lo largo de la zona armada longitudinalmente.

Nota: Cuando el diseño indica que se presentará disipación de energía en el rango inelástico en la zona superior del pilote o cajón, deben cumplirse los requisitos dados en el Capítulo C.21 y deben tomarse las precauciones necesarias para garantizar que la articulación plástica se presenta en la zona confinada.

3.1 Revisión de cuantía mínima longitudinal en el pilote.

```
if ρl ≥ 0.50%
    "OK. Cumple ρl > ρmin"
else
    "REVISAR: ρl < ρmin"
= "OK. Cumple ρl > ρmin"
```

3.2 Revisión de Separación máxima en zona confinada.

```
if S_xc ≤ 7.5 cm
    "OK. Cumple"
else
    "REVISAR"
= "OK. Cumple"
```

3.3 Revisión de Separación máxima en zona no confinada.

if $S_{xnc} \leq 16 \cdot db_l$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

3.4 Revisión longitudinal mínima de zona confinada.

if $L_c \geq 1.2\ m$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

4.0 Refuerzo mínimo a cortante.

$$A_{v1_min} := 0.062 \cdot \sqrt{f'c} \cdot MPa \cdot \frac{b_w \cdot S_{xnc}}{fy} = 1.948\ cm^2$$

$$A_{v2_min} := \frac{(0.35 \cdot b_w \cdot S_{xnc})}{fy} \cdot MPa = 2.4\ cm^2$$

$$A_{v_min} := \max(A_{v1_min}, A_{v2_min}) = 2.4\ cm^2$$

$$A_V := 2 \cdot Ab_{est} = 2.58\ cm^2$$

if $A_V \geq A_{v_min}$ = "OK. Cumple cuantía mínima"
  "OK. Cumple cuantía mínima"
else
  "REVISAR"

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

5.0 Resistencia al cortante por el concreto.

$$A_g := \frac{\pi}{4} \cdot (D)^2 = 2.01\ m^2$$

$$M_m := M_u - N_u \cdot \left(\frac{4 \cdot D - d_V}{8}\right) = 208.907\ tonnef \cdot m$$

$$a := \text{if } \frac{V_u \cdot d_V}{M_u} > 1 \ \| \ 1 \ \text{else} \ \| \ \frac{V_u \cdot d_V}{M_u} = 0.374$$

$$\rho_w := \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d_V} = 0.01138$$

$$V_{c1} := \left(0.16 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} + 17 \cdot \rho_w \cdot a \cdot MPa\right) \cdot b_w \cdot d_V = 147.296\ tonnef$$

$$V_{c2} := 0.29 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot b_w \cdot d_V \cdot \sqrt{\left(1 \cdot MPa + \frac{0.29 \cdot N_u}{A_g}\right) \cdot \frac{mm^2}{N}} = 259.164\ tonnef$$

$$V_c := min\left(V_{c1}, V_{c2}\right) = 147.296\ tonnef$$

6.0 Resistencia al cortante por el acero.

$$V_{s1} := \frac{A_V \cdot fy \cdot d_V}{S_{znc}} = 68.805\ tonnef$$

$$V_{s2} := 0.66 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot b_w \cdot d_V = 553.092\ tonnef$$

$$V_s := min\left(V_{s1}, V_{s2}\right) = 68.805\ tonnef$$

7.0 Resistencia nominal a cortante.

$$V_n := V_c + V_s = 216.101\ tonnef$$

8.0 Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$$\phi := 0.75$$

$$\phi V_n := \phi \cdot V_n = 162.075\ tonnef$$

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

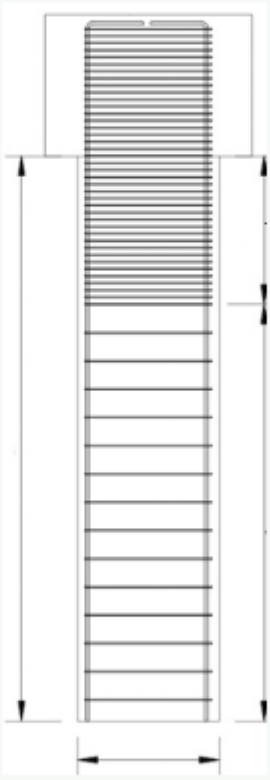
Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

9.0 Estado límite de agotamiento frente a cortante.

$$\eta := \frac{V_u}{\phi V_n} = 0.561$$

if $\eta \leq 1$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

10.0 Esquema de distribución de estribos en el pilote



$L_c = 1.2\ m$ $\quad \#=4 \quad @\ S_{xc} = 7.5\ cm$

$L = 6\ m$

$L_{nc} := L - L_c = 4.8\ m$ $\quad \#=4 \quad @\ S_{xnc} = 18\ cm$

$D = 1.6\ m$

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

4.6-7 Chequeo de capacidad de los pilotes

- Pilote en EJE-3

A continuación, se presenta el diagrama de interacción no reducido del pilote del eje 3, el cual tiene un diámetro de 1.6 m, longitud de 6 m y cuenta con un refuerzo de 40 barras #8 longitudinalmente (Cuantía 1%).

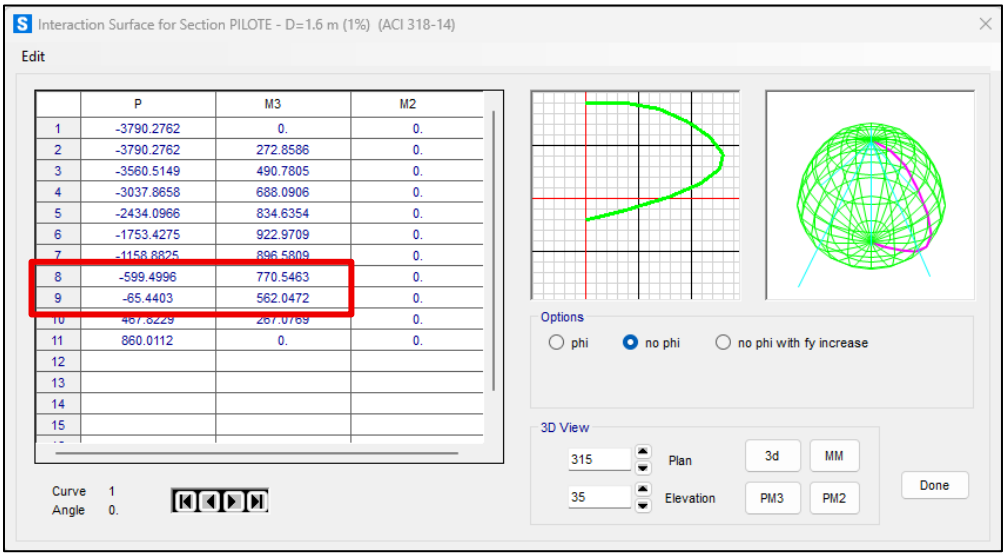


Figura 4.6-7.1 Diagrama de interacción reducido en pilote del eje 3

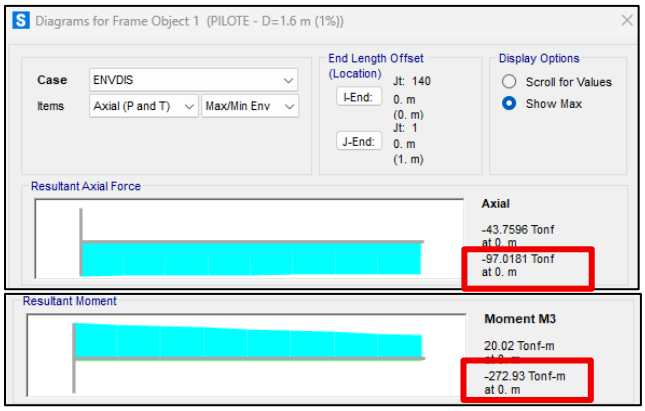


Figura 4.6-7.2 Carga axial y momento en pilote del eje 3

Como se logra apreciar, la carga axial se encuentra entre los valores -599 y 65.4 Tonf, por lo tanto, la capacidad máxima esta por encima de los 562 Tonf-m siento esta mayor a los 272 Tonf-m.

- Pilote en EJES-5 y 6

A continuación, se presenta el diagrama de interacción no reducido de los pilotes de los ejes 5 y 6, los cuales tienen un diámetro de 1.3 m, longitud de 5 m y cuenta con un refuerzo de 28 barras #8 longitudinalmente (Cuantía 1%).

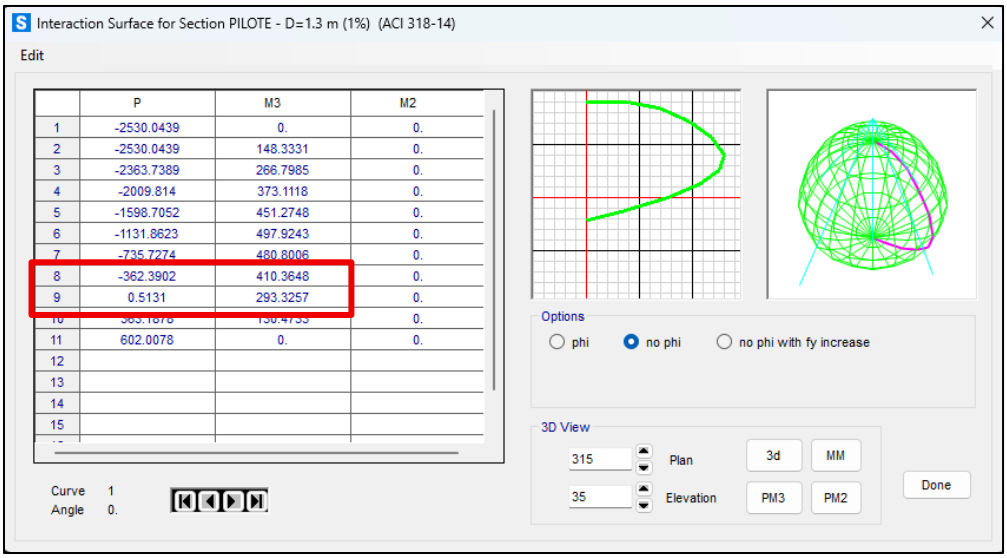


Figura 4.6-7.3 Diagrama de interacción reducido en pilote del eje 5 y6

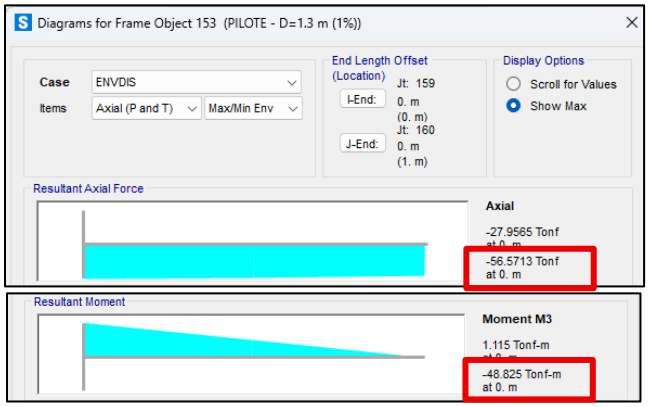


Figura 4.6-7.4 Carga axial y momento en pilote del eje 5 y 6

Como se logra apreciar, la carga axial se encuentra entre los valores -362 y 0.51 Tonf, por lo tanto, la capacidad máxima esta por encima de los 293 Tonf-m siento esta mayor a los 48.83 Tonf-m.

- Pilote en EJES-1, 2, 4 y 7

A continuación, se presenta el diagrama de interacción no reducido de los pilotes de los ejes 1, 2, 4 y 7, los cuales tienen un diámetro de 1.3 m, longitud de 6 m y cuenta con un refuerzo de 28 barras #8 longitudinalmente (Cuantía 1%).

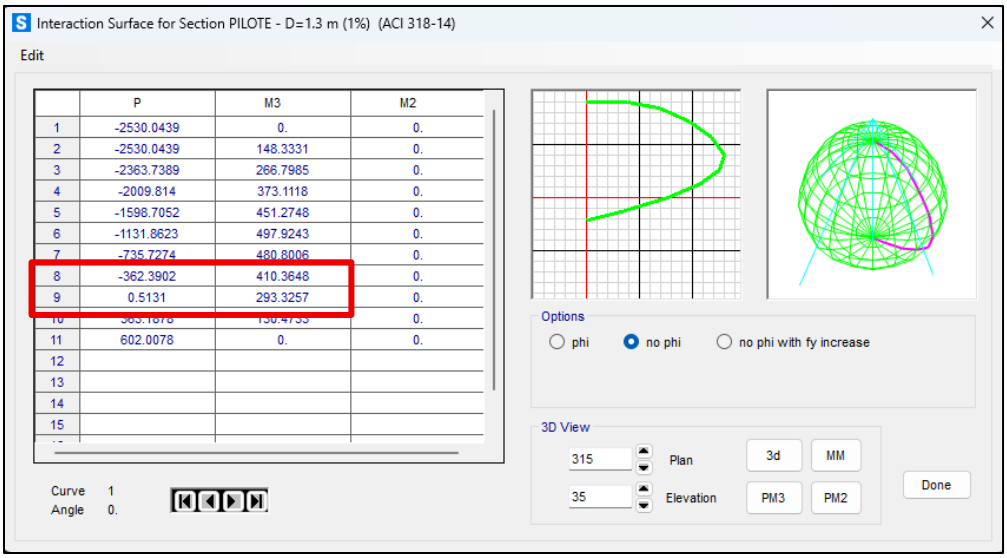


Figura 4.6-7.5 Diagrama de interacción reducido en pilote del eje 1, 2, 4 y 7

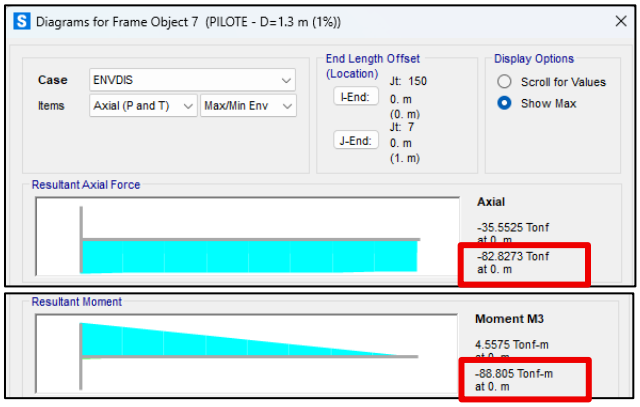


Figura 4.6-7.6 Carga axial y momento en pilote del eje 1, 2, 4 y 7

Como se logra apreciar, la carga axial se encuentra entre los valores -362 y 0.51 Tonf, por lo tanto, la capacidad máxima esta por encima de los 293 Tonf-m siento esta mayor a los 88.8 Tonf-m.

4.6-8 DIAGRAMA DE INTERACCIÓN COLUMNA

Se determinó el diagrama de interacción de la columna con diámetro igual a 1.30 m y cuantía del 1%, a partir de momentos resultantes.

Tabla 4.6-8.1 Puntos para el diagrama de interacción (M, P).

P	M3	M2	$\mathbf{M = \sqrt{M3^2 + M2^2}}$
Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
1884.42	0.00	0.00	0.00
1884.42	109.01	0.03	109.01
1763.01	197.70	0.15	197.70
1497.40	276.97	-0.18	276.97
1190.60	334.64	-0.17	334.64
842.10	367.82	-0.25	367.82
596.71	385.03	-0.32	385.03
326.51	361.65	-0.68	361.65
4.45	256.92	-0.22	256.92
-315.80	112.93	-0.29	112.93
-522.46	0.00	0.00	0.00

A dichos diagramas se le añadieron puntos de verificación a partir de combos de diseño y confirmar que estos estuvieran dentro del diagrama (Realizados a partir de momentos resultantes).

Tabla 4.6-8.2 Puntos para la columna en el EJE - 3 dentro del diagrama de interacción (M, P).

P	M2	M3	$\mathbf{M = \sqrt{M3^2 + M2^2}}$
Tonf	Tonf-m	Tonf-m	Tonf-m
-56.63	0.29	0.00	0.29
-56.07	0.29	0.00	0.29
-55.50	0.29	0.00	0.29
-54.93	0.29	0.00	0.29
-54.36	0.29	0.00	0.29
-53.79	0.29	0.00	0.29
-53.22	0.29	0.00	0.29
-52.65	0.29	0.00	0.29
-52.09	0.29	0.00	0.29
-87.22	5.84	0.00	5.84
-86.73	5.84	0.00	5.84
-86.24	5.84	0.00	5.84
-85.75	5.84	0.00	5.84
-85.27	5.84	0.00	5.84
-84.78	5.84	0.00	5.84
-84.29	5.84	0.00	5.84
-83.80	5.84	0.00	5.84
-83.32	5.84	0.00	5.84
-72.71	3.74	0.00	3.74
-72.23	3.74	0.00	3.74

-71.74	3.74	0.00	3.74
-71.25	3.74	0.00	3.74
-70.76	3.74	0.00	3.74
-70.28	3.74	0.00	3.74
-69.79	3.74	0.00	3.74
-69.30	3.74	0.00	3.74
-68.82	3.74	0.00	3.74
-48.54	4.27	5.34	6.83
-48.06	4.03	4.67	6.17
-47.57	3.79	4.00	5.51
-47.08	3.55	3.34	4.87
-46.59	3.31	2.67	4.25
-46.11	3.07	2.00	3.66
-45.62	2.83	1.33	3.13
-45.13	2.59	0.67	2.67
-44.65	2.35	0.00	2.35
-48.54	-3.76	-5.34	6.53
-48.06	-3.52	-4.67	5.85
-47.57	-3.28	-4.00	5.18
-47.08	-3.04	-3.34	4.52
-46.59	-2.80	-2.67	3.87
-46.11	-2.56	-2.00	3.25
-45.62	-2.32	-1.33	2.68
-45.13	-2.08	-0.67	2.19
-44.65	-1.84	0.00	1.84
-72.71	8.76	6.67	11.01
-72.23	8.46	5.84	10.28
-71.74	8.16	5.01	9.57
-71.25	7.86	4.17	8.90
-70.76	7.56	3.34	8.27
-70.28	7.26	2.50	7.68
-69.79	6.96	1.67	7.16
-69.30	6.66	0.83	6.71
-68.82	6.36	0.00	6.36
-72.71	-1.28	-6.67	6.79
-72.23	-0.98	-5.84	5.92
-71.74	-0.68	-5.01	5.05
-71.25	-0.38	-4.17	4.19
-70.76	7.56	3.34	8.27
-70.28	7.26	2.50	7.68
-69.79	6.96	1.67	7.16
-69.30	6.66	0.83	6.71
-68.82	6.36	0.00	6.36
-72.71	-1.28	-6.67	6.79
-72.23	-0.98	-5.84	5.92
-71.74	-0.68	-5.01	5.05
-71.25	-0.38	-4.17	4.19

-70.76	-0.08	-3.34	3.34
-70.28	0.22	-2.50	2.51
-69.79	0.52	-1.67	1.75
-69.30	0.82	-0.83	1.17
-68.82	1.12	0.00	1.12
-77.99	-1.54	-90.98	90.99
-77.51	-0.82	-79.60	79.61
-77.02	-0.10	-68.23	68.23
-76.53	0.62	-56.86	56.86
-76.04	1.34	-45.49	45.51
-75.56	2.06	-34.12	34.18
-75.07	2.78	-22.74	22.91
-74.58	3.50	-11.37	11.90
-74.10	4.22	0.00	4.22
-36.41	5.21	6.67	8.47
-36.04	4.91	5.84	7.63
-35.68	4.61	5.01	6.80
-35.31	4.31	4.17	6.00
-34.95	4.01	3.34	5.22
-34.58	3.71	2.50	4.47
-34.21	3.41	1.67	3.80
-33.85	3.11	0.83	3.22
-33.48	2.81	0.00	2.81
-36.41	-4.83	-6.67	8.24
-36.04	-4.53	-5.84	7.39
-35.68	-4.23	-5.01	6.55
-35.31	-3.93	-4.17	5.73
-34.95	-3.63	-3.34	4.93
-34.58	-3.33	-2.50	4.17
-34.21	-3.03	-1.67	3.46
-33.85	-2.73	-0.83	2.86
-33.48	-2.43	0.00	2.43
-41.69	-5.09	-90.98	91.12
-41.32	-4.37	-79.60	79.72
-40.96	-3.65	-68.23	68.33
-40.59	-2.93	-56.86	56.94
-40.23	-2.21	-45.49	45.54
-39.86	-1.49	-34.12	34.15
-39.49	-0.77	-22.74	22.76
-39.13	-0.05	-11.37	11.37
-38.76	0.67	0.00	0.67

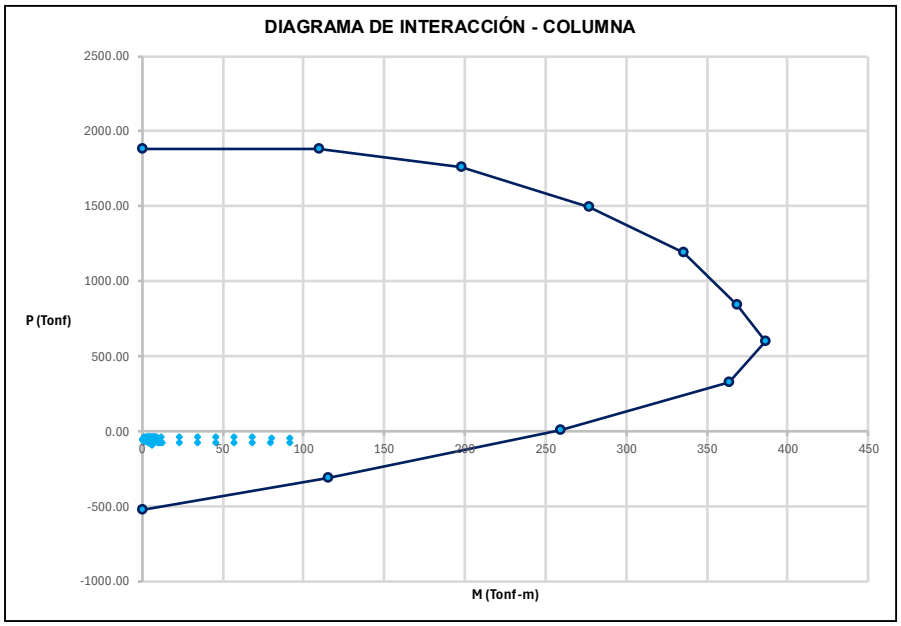


Figura 4.6-8.1 Diagrama de interacción a partir de momentos resultantes en columna del eje 3

4.6-9 Chequeo a cortante en Columna

Se toman las fuerzas y momentos obtenidos en SAP2000 para el chequeo de la columna en el eje 3.

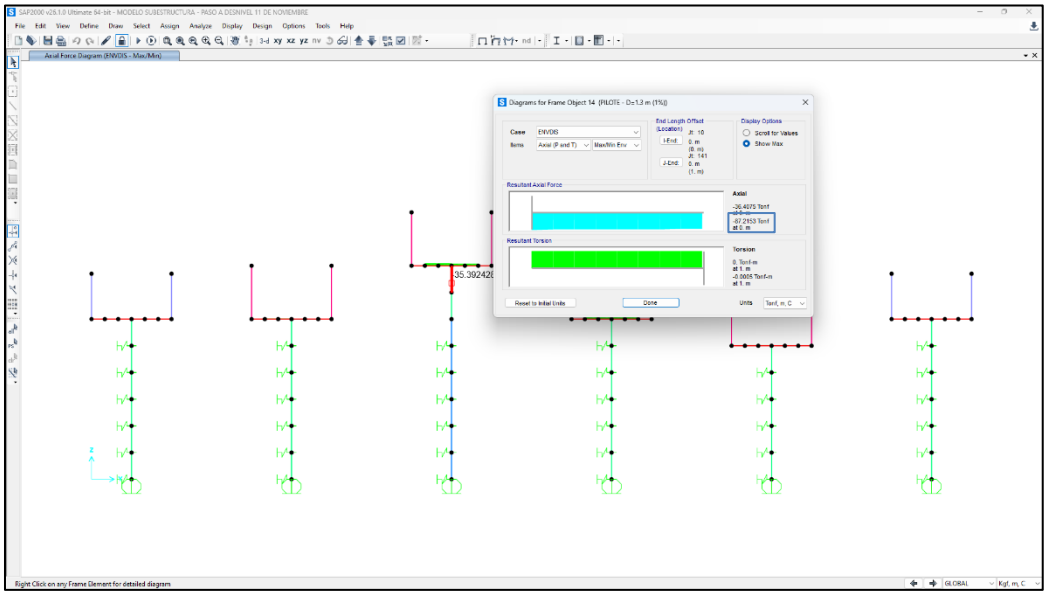


Figura 4.6-9.1 Carga axial máxima en la cabeza de la columna.

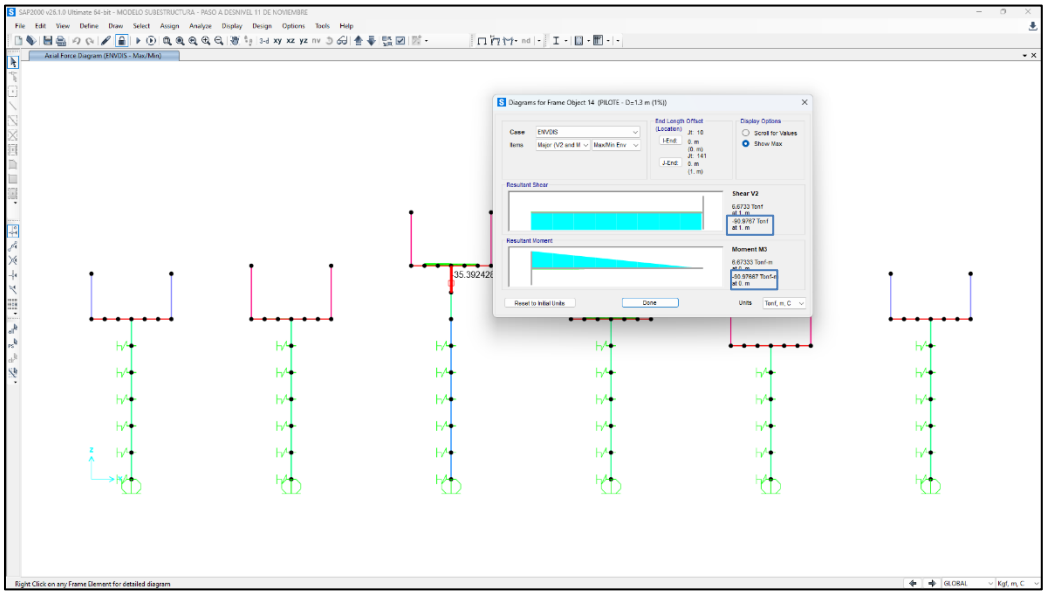


Figura 4.6-9.2 Cortante y momento máximo en la cabeza de la columna.

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

DISEÑO A CORTANTE DE COLUMNAS CIRCULARES DE CONCRETO PROCEDIMIENTO GENERAL NSR-10

Se presenta el diseño a cortante para pilotes

1.0 Datos Iniciales.

Concreto: $f'c := 21\ MPa$ $\quad E_c := 4800 \cdot \frac{\sqrt{f'c}}{\sqrt{MPa}}\ MPa = 21996\ MPa$

Acero: $fy := 420\ MPa$ $\quad E_s := 200000\ MPa$

Recubrimiento: $r := 0.075\ m$

Peso del concreto: $\gamma_{con} := 24\ \frac{kN}{m^3}$

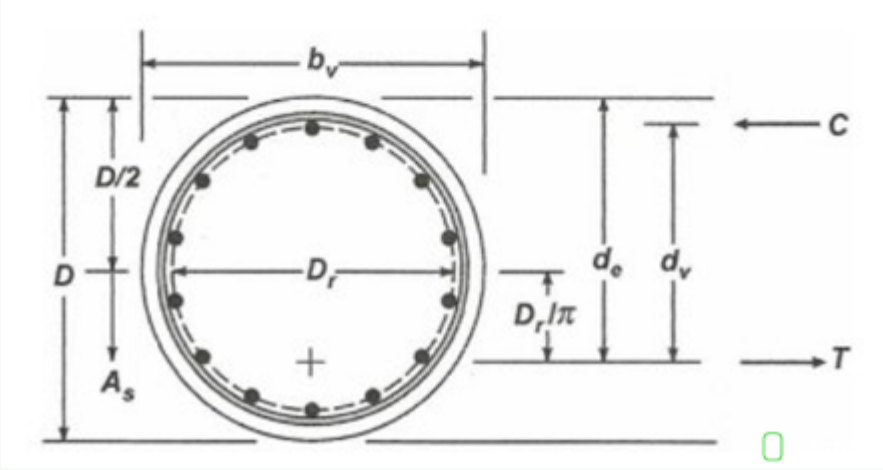
2.0 Solicitaciones de diseño.

El diseño a cortante de la armadura transversal de los pilotes depende, entre otros factores, de la magnitud de las fuerzas de tracción o de compresión que actúan sobre estos. Estas fuerzas son positivas si son de tracción y negativas si son de compresión.

Se presentan las solicitaciones mas críticas para la revisión por corte en los pilotes, las cuales corresponden a la condición de evento extremo.

$N_u := 87.215\ tonnef$ $\quad V_u := 90.98\ tonnef$ $\quad M_u := 90.98\ tonnef \cdot m$

3.0 Geometría y refuerzo del pilote.



Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

$D := 1.30\ m$	Diámetro del pilote.
$L := 2\ m$	Longitud máxima del pilote.
$L_c := 1.2\ m$	Longitud confinada.
Estribo #: 4	Número de la barra de estribo.
$db_{est} = 1.27\ cm$	Diámetro del estribo.
$Ab_{est} = 1.29\ cm^2$	Área de barra del estribo Zona confinada.
$Ab_{estnc} := 1.29\ cm^2$	Área de barra del estribo Zona NO confinada.
$S_{xc} := 7.5\ cm$	Separación de estribos empleado en la zona confinada.
$S_{xnc} := 7.5\ cm$	Separación de estribos empleado en la zona NO confinada.
Barra L. #: 8	Número de la barra longitudinal.
$db_l = 2.54\ cm$	Diámetro del refuerzo longitudinal.
$Ab_l = 5.1\ cm^2$	Área de barra del refuerzo longitudinal.
$Cb_l := 28$	Cantidad de barras longitudinales.
$A_{sl} := Ab_l \cdot Cb_l = 142.8\ cm^2$	Acero longitudinal.
$A_{pilote} := \frac{\pi \cdot D^2}{4} = 13273.23\ cm^2$	Área del pilote.

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

$\rho_l := \frac{A_{sl}}{A_{pilote}} = 1.08\%$ Cuantía longitudinal.

$D_r := D - 2 \cdot \left(r + db_{est} + \frac{db_l}{2} \right) = 109.92\ cm$ Diámetro interno.

$d_e := \frac{D}{2} + \frac{D_r}{\pi} = 1\ m$ Altura efectiva de la armadura.

$d_v := 0.90 \cdot d_e = 0.9\ m$ Profundidad efectiva de cortante.

$b_w := D = 1.3\ m$ Ancho efectico del alma.

A continuación, se realizan comprobaciones a partir de la tabla C.15.11.1 de la NSR-10

TABLA C.15.11-1 — CUANTÍAS MÍNIMAS LONGITUDINALES Y TRANSVERSALES EN PILOTES Y CAJONES DE CIMENTACIÓN VACIADOS EN SITIO

Requisito	Estructuras con capacidad mínima (*DMI*) de disipación de energía	Estructuras con capacidad especial (*DES*) y moderada (*DMO*) de disipación de energía (véase la Nota)
Resistencia mínima del concreto, f'_c	17.5 MPa	17.5 MPa
Cuantía longitudinal mínima	0.0025	0.0050
Número mínimo de barras longitudinales	4	4
Longitud del refuerzo longitudinal, a menos que el estudio geotécnico indique que se debe utilizar una longitud mayor	tercio superior de la longitud del pilote, pero no menos de 4 m.	mitad superior de la longitud del pilote, pero no menos de 6 m.
Diámetro de la barra de los estribos	N° 2 (1/4") ó 6M (6 mm) para pilotes hasta de 500 mm de diámetro y N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm) para pilotes de más de 500 mm de diámetro.	N° 3 (3/8") ó 10M (10 mm) para pilotes hasta de 750 mm de diámetro y N° 4 (1/2") ó 12M (12 mm) para pilotes de más de 750 mm de diámetro.
Separación máxima de los estribos	100 mm en los 600 mm superiores del pilote y 16 diámetros de barra longitudinal, a lo largo de la zona armada longitudinalmente.	75 mm en los 1.20 m superiores del pilote y 16 diámetros de barra longitudinal, a lo largo de la zona armada longitudinalmente.

Nota: Cuando el diseño indica que se presentará disipación de energía en el rango inelástico en la zona superior del pilote o cajón, deben cumplirse los requisitos dados en el Capítulo C.21 y deben tomarse las precauciones necesarias para garantizar que la articulación plástica se presenta en la zona confinada.

3.1 Revisión de cuantía mínima longitudinal en el pilote.

```
if ρl ≥ 0.50%          | = "OK. Cumple ρl > ρmin"
    "OK. Cumple ρl > ρmin"
else
    "REVISAR: ρl < ρmin"
```

3.2 Revisión de Separación máxima en zona confinada.

```
if Sxc ≤ 7.5 cm        | = "OK. Cumple"
    "OK. Cumple"
else
    "REVISAR"
```

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

3.3 Revisión de Separación máxima en zona no confinada.

if $S_{xnc} \leq 16 \cdot db_l$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

3.4 Revisión longitudinal mínima de zona confinada.

if $L_c \geq 1.2\ m$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

4.0 Refuerzo mínimo a cortante.

$$A_{v1_min} := 0.062 \cdot \sqrt{f'c} \cdot MPa \cdot \frac{b_w \cdot S_{xnc}}{fy} = 0.66\ cm^2$$

$$A_{v2_min} := \frac{(0.35 \cdot b_w \cdot S_{xnc})}{fy} \cdot MPa = 0.813\ cm^2$$

$$A_{v_min} := \max(A_{v1_min}, A_{v2_min}) = 0.813\ cm^2$$

$$A_V := 2 \cdot Ab_{est} = 2.58\ cm^2$$

if $A_V \geq A_{v_min}$ = "OK. Cumple cuantía mínima"
  "OK. Cumple cuantía mínima"
else
  "REVISAR"

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

5.0 Resistencia al cortante por el concreto.

$$A_g := \frac{\pi}{4} \cdot (D)^2 = 1.33\ m^2$$

$$M_m := M_u - N_u \cdot \left(\frac{4 \cdot D - d_V}{8} \right) = 44.101\ tonnef \cdot m$$

$$a := \text{if} \left(\frac{V_u \cdot d_V}{M_u} > 1,\ 1,\ \frac{V_u \cdot d_V}{M_u} \right) = 0.9$$

$$\rho_w := \frac{A_{sl}}{b_w \cdot d_V} = 0.01221$$

$$V_{c1} := \left(0.16 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} + 17 \cdot \rho_w \cdot a \cdot MPa \right) \cdot b_w \cdot d_V = 109.744\ tonnef$$

$$V_{c2} := 0.29 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot b_w \cdot d_V \cdot \sqrt{\left(1 \cdot MPa + \frac{0.29 \cdot N_u}{A_g} \right) \cdot \frac{mm^2}{N}} = 172.713\ tonnef$$

$$V_c := min\left(V_{c1}, V_{c2} \right) = 109.744\ tonnef$$

6.0 Resistencia al cortante por el acero.

$$V_{s1} := \frac{A_V \cdot fy \cdot d_V}{S_{xnc}} = 132.581\ tonnef$$

$$V_{s2} := 0.66 \cdot \sqrt{f'c \cdot MPa} \cdot b_w \cdot d_V = 360.802\ tonnef$$

$$V_s := min\left(V_{s1}, V_{s2} \right) = 132.581\ tonnef$$

7.0 Resistencia nominal a cortante.

$$V_n := V_c + V_s = 242.325\ tonnef$$

8.0 Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma.

$$\phi := 0.75$$

$$\phi V_n := \phi \cdot V_n = 181.743\ tonnef$$

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

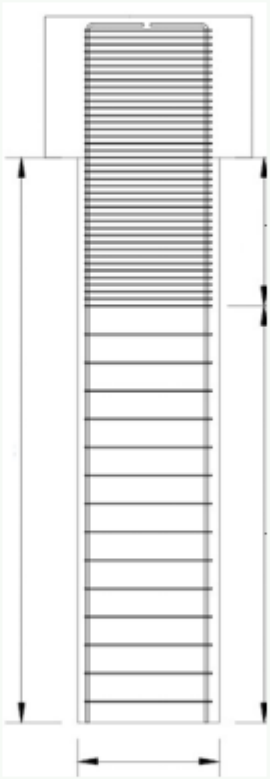
Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

9.0 Estado límite de agotamiento frente a cortante.

$$\eta := \frac{V_u}{\phi V_n} = 0.501$$

if $\eta \leq 1$ = "OK. Cumple"
  "OK. Cumple"
else
  "REVISAR"

10.0 Esquema de distribución de estribos en el pilote



$L_c = 1.2\ m$ $\quad \#=4 \quad @\ S_{xc} = 7.5\ cm$

$L = 2\ m$

$L_{nc} := L - L_c = 0.8\ m$ $\quad \#=4 \quad @\ S_{xnc} = 7.5\ cm$

$D = 1.3\ m$

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

4.6-10 Chequeo de capacidad de la columna

- Columna en EJE-3

A continuación, se presenta el diagrama de interacción no reducido de la columna del eje 3, la cual tiene un diámetro de 1.3 m, longitud de 2 m y cuenta con un refuerzo de 28 barras #8 longitudinalmente (Cuantía 1%).

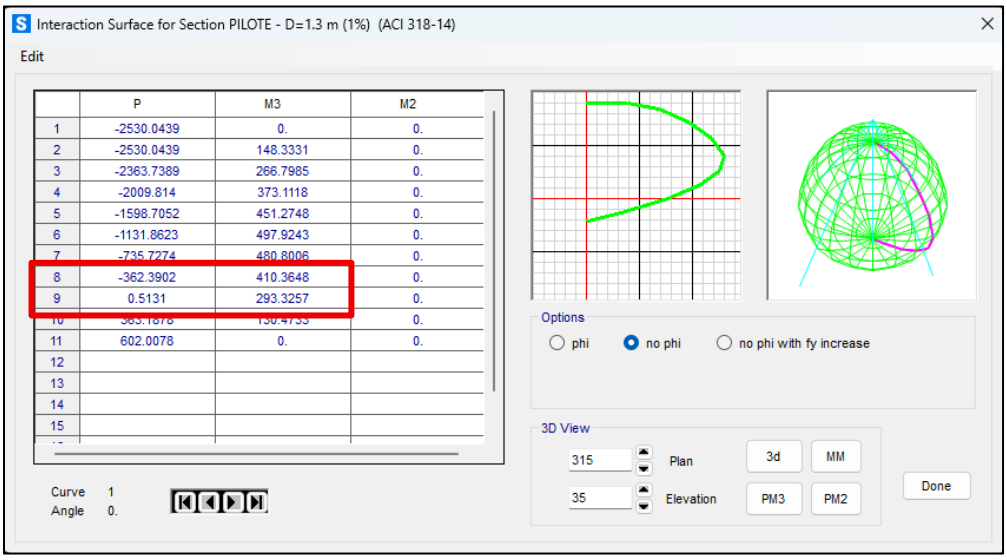


Figura 4.6-10.3 Diagrama de interacción reducido en columna del eje 3

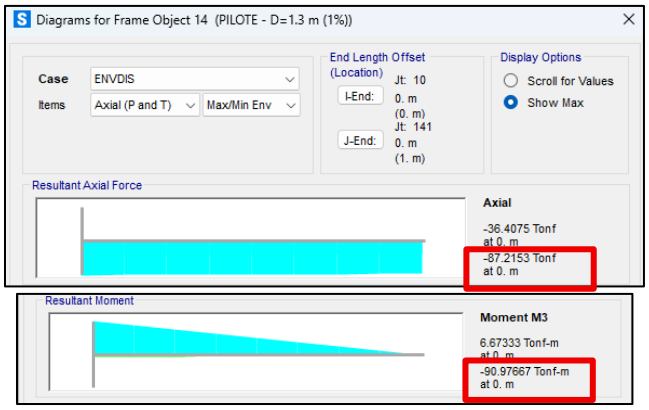


Figura 4.6-10.4 Carga axial y momento en columna del eje 3

Como se logra apreciar, la carga axial se encuentra entre los valores -362 y 0.51 Tonf, por lo tanto, la capacidad máxima esta por encima de los 293 Tonf-m siento esta mayor a los 90.98 Tonf-m.

4.6-11 Chequeo de capacidad admisible del suelo

Tabla 4.6-11.1 Chequeo de fuerza axial admisible en pilotes en ejes 5 y 6

TABLE: Chequeo de fuerza axial admisible en pilotes en ejes 5 y 6								
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	Fx	Fy	Fz	Fadm	CHEQUEO
Text	Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf	
149	ENVSER	Combination	Max	10.91	1.02	26.43	74.55	OK
149	ENVSER	Combination	Min	-0.33	-0.56	56.12	74.55	OK

Tabla 4.6-11.2 Chequeo de fuerza axial admisible en pilotes en ejes 1, 2, 4 y 7

TABLE: Chequeo de fuerza axial admisible en pilotes en ejes 1, 2, 4 y 7								
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	Fx	Fy	Fz	Fadm	CHEQUEO
Text	Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf	
106	ENVSER	Combination	Max	10.80	0.85	32.05	87.59	OK
106	ENVSER	Combination	Min	-0.52	-0.52	61.48	87.59	OK
119	ENVSER	Combination	Max	21.61	1.65	29.52	87.59	OK
119	ENVSER	Combination	Min	-0.54	-1.08	65.32	87.59	OK
139	ENVSER	Combination	Max	36.06	2.41	33.45	87.59	OK
139	ENVSER	Combination	Min	-2.47	-1.72	77.88	87.59	OK
159	ENVSER	Combination	Max	9.93	0.93	31.56	87.59	OK
159	ENVSER	Combination	Min	-0.91	-0.46	58.63	87.59	OK

Tabla 4.6-11.3 Chequeo de fuerza axial admisible en pilotes en eje 3

TABLE: Chequeo de fuerza axial admisible en pilotes en eje 3								
Joint	OutputCase	CaseType	StepType	Fx	Fy	Fz	Fadm	CHEQUEO
Text	Text	Text	Text	Tonf	Tonf	Tonf	Tonf	
129	ENVSER	Combination	Max	60.58	3.74	43.94	100.30	OK
129	ENVSER	Combination	Min	-5.93	-2.62	97.39	100.30	OK

4.6-12 DISEÑO DE VIGA CABEZAL

A continuación, se presentan la similitud de los momentos en las vigas cabezales de cada uno de los ejes:

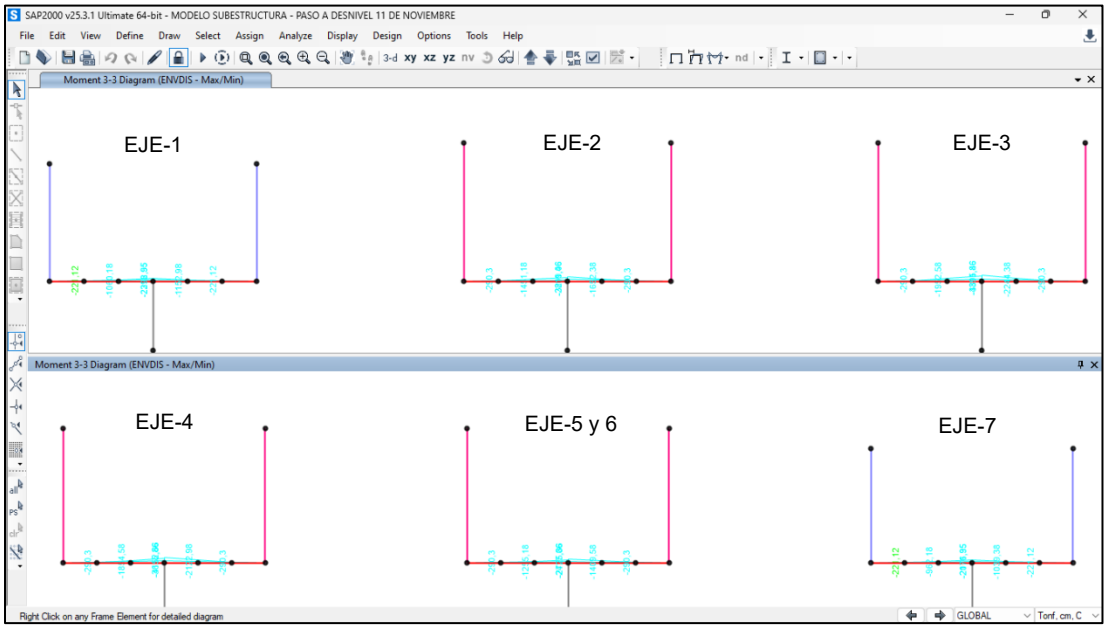


Figura 4.6-12.1 Momentos de diseño en vigas cabezales.

Como se puede observar, las vigas cabezales presentan momentos de 3000 a 4000 tonf-m, por lo que para cualquier diseño conllevará a realizarse con refuerzo mínimo. Por tanto, se tiene lo siguiente.

Tabla 4.6-12.1.1 Diseño a flexión de la viga cabezal.

DISEÑO A FLEXIÓN VIGAS CABEZAL

A continuación, se presentan los datos generales para el diseño a flexión:

b = 180 cm	*Base.*	f'c = 280 kgf/cm2	fr = 33 kgf/cm2	ϱmín = 0,0033	
h = 120 cm	*Altura.*	fy = 4200 kgf/cm2	Ig = 25920000 cm4	ϱmax = 0,0180625	
d = 113 cm	*Peralte efectivo.*	φ = 0,9	Mcr = 14457,49 Tonf-cm	Mu = 4395,46 Tonf-cm	
d' = 7 cm	*Recubrimiento.*	β = 0,85			

A modo de facilitar los cálculos del acero a flexión, se realizará la siguiente tabla:

M (Tonf-m)	M_u (Tonf-cm)	K (Tonf/cm^2)	ϱ	ϱdiseño	As (cm^2)	a (cm)	c (cm)	c/d	φ	K (Tonf/cm^2)	ϱ	ϱdiseño
M_u	4395,46	0,002125	0,00050820	0,0033	67,12	6,58	7,74	0,068512	0,90	0,002125	0,000508	0,0033

A_s (cm^2)	#Barra	Nb	Sep (cm)	S_{min} (cm)	Chequeo	Sep (cm)	Acero
67,12	8	14	10	2,54	OK	10	14 # 8 @ 10 cm

Posteriormente, se realizó el diseño a cortante.

Tabla 4.6-12.1.2 Diseño a cortante de la viga cabezal.

DISEÑO A CORTANTE

1) Propiedades geométricas	2) Propiedades materiales	3) Estribos a usar	4) Cortante último
b = 180 cm	f'c = 280 kg/cm2	Usar N° 4	Vu = 44,58 Tonf
h = 120 cm	fy = 4200 kg/cm2	# ramas = 4	Ø = 0,75
d = 113 cm		Av = 5,07 cm2	

$\emptyset V_c = 0{,}75 \cdot 0{,}53 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d =$ 135,29 Tonf

$V_s = \frac{V_u - \emptyset V_c}{\emptyset} =$ N/A

Chequeo:

$V_s \leq 0{,}66 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d \rightarrow$ N/A

$V_u \geq 0{,}5\emptyset V_c \rightarrow 0{,}5\emptyset V_c =$ 67,65 Tonf REQUIERE ACERO MÍNIMO.

Separación máxima:

$V_s < 0{,}33 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d \rightarrow$ N/A	$V_s \geq 0{,}33 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d \rightarrow$ N/A	$0{,}5\emptyset V_c \leq V_u \leq \emptyset V_c$ ó $V_u < 0{,}5\emptyset V_c \rightarrow$ OK
$\rightarrow S_{max} = \min \begin{cases} d/2 \\ 600 \text{ mm} \end{cases}$ S_{max} = N/A	$\rightarrow S_{max} = \min \begin{cases} d/4 \\ 300 \text{ mm} \end{cases}$ S_{max} = N/A	S_{max} = 56 cm

Separación calculada:

$S_{calculado} = \frac{A_v \cdot fy \cdot d}{V_s} =$ N/A

$S_{calculado} = \frac{A_v \cdot fy}{3{,}5 \cdot b} =$ 33 cm

ESTRIBOS: # 4 @ 33 cm. Usar 4 ramas

4.6-13 DISEÑO DE TOPE SÍSMICO.

- Topes sísmicos en los ejes 1 y 7.

Tabla 4.6-13.1 Diseño a flexión de topes sísmicos.

DISEÑO DE TOPE SÍSMICO

Rz = 4,49 Tonf	*Dado por Wsísmico.*
Say = 0,432 /g	*Aceleración obtenida por el espectro.*
d = 120 cm	*Brazo de palanca al centro de cercha.*
Fa = 1,94 Tonf	*Fuerza actuante en el tope sísmico.*
Ma = 232,76 Tonf-cm	*Momento actuante en el tope sísmico.*

DISEÑO A FLEXIÓN

A continuación, se presentan los datos generales para el diseño a flexión:

b = 60 cm	*Base.*	f'c = 280 kgf/cm2	fr =	33 kgf/cm2	$\varrho_{mín}$ = 0,0033
h = 33 cm	*Altura.*	fy = 4200 kgf/cm2	Ig =	179685 cm4	ϱ_{max} = 0,0180625
d = 28 cm	*Peralte efectivo.*	φ = 0,9	Mcr =	364,45 Tonf-cm	Mu = 232,76 Tonf-cm
d' = 5 cm	*Recubrimiento.*	β = 0,85			

A modo de facilitar los cálculos del acero a flexión, se realizará la siguiente tabla:

M (Tonf-m)	M_u (Tonf-cm)	K (Tonf/cm^2)	ϱ	ϱdiseño	As (cm^2)	a (cm)	c (cm)	c/d	φ	K (Tonf/cm^2)	ϱ	ϱdiseño
M_u	232,76	0,005498	0,00132452	0,0033	5,54	1,63	1,92	0,068512	0,90	0,005498	0,001325	0,0033

A_s (cm^2)	#Barra	Nb	Sep (cm)	S_{min} (cm)	Chequeo	Sep (cm)	Acero
5,54	4	5	11	2,54	OK	11	5 # 4 @ 11 cm

Tabla 4.6-13.2 Diseño a cortante de topes símicos.

DISEÑO A CORTANTE

1) Propiedades geométricas	2) Propiedades materiales	3) Estribos a usar	4) Cortante último
b = 60 cm	f'c = 280 kg/cm2	Usar N° 3	Vu = 1,94 Tonf
h = 33 cm	fy = 4200 kg/cm2	# ramas = 2	Ø = 0,75
d = 28 cm		Av = 1,43 cm2	

$\emptyset V_c = 0{,}75 \cdot 0{,}53 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d =$ 11,17 Tonf

$V_s = \frac{V_u - \emptyset V_c}{\emptyset} =$ N/A

Chequeo:

$V_s \leq 0{,}66 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d \rightarrow$ N/A

$V_u \geq 0{,}5\emptyset V_c \rightarrow 0{,}5\emptyset V_c =$ 5,59 Tonf REQUIERE ACERO MÍNIMO.

Separación máxima:

$V_s < 0{,}33 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d \rightarrow$ N/A	$V_s \geq 0{,}33 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d \rightarrow$ N/A	$0{,}5\emptyset V_c \leq V_u \leq \emptyset V_c$ ó $V_u < 0{,}5\emptyset V_c \rightarrow$ OK
$\rightarrow S_{max} = \min \begin{cases} d/2 \\ 600 \text{ mm} \end{cases}$ S_{max} = N/A	$\rightarrow S_{max} = \min \begin{cases} d/4 \\ 300 \text{ mm} \end{cases}$ S_{max} = N/A	S_{max} = 14 cm

Separación calculada:

$S_{calculado} = \frac{A_v \cdot fy \cdot d}{V_s} =$ N/A

$S_{calculado} = \frac{A_v \cdot fy}{3{,}5 \cdot b} =$ 28 cm

ESTRIBOS: # 3 @ 14 cm. Usar 2 ramas

- Topes sísmicos en los ejes 2, 3, 4, 5 y 6.

Tabla 4.6-13.1 Diseño a flexión de topes sísmicos.

DISEÑO DE TOPE SÍSMICO

Rz = 4,49 Tonf	*Dado por Wsísmico.*	Rz = 10,69 Tonf	*Dado por Wsísmico.*
Say = 0,432 /g	*Aceleración obtenida por el espectro.*	Say = 0,206 /g	*Aceleración obtenida por el espectro.*
d = 120 cm	*Brazo de palanca al centro de cercha. Tipo 2.*	d = 120 cm	*Brazo de palanca al centro de cercha. Tipo 3.*
Fa = 15,18 Tonf	*Fuerza actuante en el tope sísmico.*		
Ma = 1821,60 Tonf-cm	*Momento actuante en el tope sísmico.*		

DISEÑO A FLEXIÓN

A continuación, se presentan los datos generales para el diseño a flexión:

b = 180 cm	*Base.*	f'c = 280 kgf/cm2	fr = 33 kgf/cm2	ϱmín = 0,0033
h = 33 cm	*Altura.*	fy = 4200 kgf/cm2	Ig = 539055 cm4	ϱmax = 0,0180625
d = 28 cm	*Peralte efectivo.*	φ = 0,9	Mcr = 1093,35 Tonf-cm	Mu = 1821,60 Tonf-cm
d' = 5 cm	*Recubrimiento.*	β = 0,85		

A modo de facilitar los cálculos del acero a flexión, se realizará la siguiente tabla:

M (Tonf-m)	M_u (Tonf-cm)	K (Tonf/cm^2)	ϱ	ϱdiseño	As (cm^2)	a (cm)	c (cm)	c/d	φ	K (Tonf/cm^2)	ϱ	ϱdiseño
M_u	1821,60	0,014342	0,00352446	0,0033	16,63	1,63	1,92	0,068512	0,90	0,014342	0,003524	0,0033

A_s (cm^2)	#Barra	Nb	Sep (cm)	$S_{mín}$ (cm)	Chequeo	Sep (cm)	Acero
16,63	4	14	12	2,54	OK	12	14 # 4 @ 12 cm

Tabla 4.6-13.2 Diseño a cortante de topes símicos.

DISEÑO A CORTANTE

1) Propiedades geométricas	2) Propiedades materiales	3) Estribos a usar	4) Cortante último
b = 180 cm	f'c = 280 kg/cm2	Usar N° 3	Vu = 15,18 Tonf
h = 33 cm	fy = 4200 kg/cm2	# ramas = 2	Ø = 0,75
d = 28 cm		Av = 1,43 cm2	

$\emptyset V_c = 0{,}75 \cdot 0{,}53 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d =$ 33,52 Tonf

$V_s = \frac{V_u - \emptyset V_c}{\emptyset} =$ N/A

Chequeo:

$V_s \leq 0{,}66 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d \rightarrow$ N/A

$V_u \geq 0{,}5\emptyset V_c \rightarrow 0{,}5\emptyset V_c =$ 16,76 Tonf REQUIERE ACERO MÍNIMO.

Separación máxima:

$V_s < 0{,}33 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d \rightarrow$ N/A	$V_s \geq 0{,}33 \cdot \sqrt{f'c} \cdot b \cdot d \rightarrow$ N/A	$0{,}5\emptyset V_c \leq V_u \leq \emptyset V_c$ ó $V_u < 0{,}5\emptyset V_c \rightarrow$ OK
$\rightarrow S_{max} = \min \begin{cases} d/2 \\ 600 \text{ mm} \end{cases}$ S_{max} = N/A	$\rightarrow S_{max} = \min \begin{cases} d/4 \\ 300 \text{ mm} \end{cases}$ S_{max} = N/A	S_{max} = 14 cm

Separación calculada:

$S_{calculado} = \frac{A_v \cdot fy \cdot d}{V_s} =$ N/A

$S_{calculado} = \frac{A_v \cdot fy}{3{,}5 \cdot b} =$ 9 cm

ESTRIBOS: # 3 @ 14 cm. Usar 2 ramas

4.7 DISEÑO DE NEOPRENOS

Al revisar los cálculos realizados por el ingeniero Cristian Banda para el diseño de los neoprenos, pudimos confirmar que son correctos.

Tabla 4.7-.1 Diseño de neopreno reforzados (Método B).

DISEÑO DE NEOPRENOS REFORZADOS (Metodo B).

W = Ancho (m)	0,3
L = Largo (m)	0,25
Capas Interiores	3
Espesor Capa Interior	0,01
Capas Exteriores	2
Espesor Capas	0,0060
Platinas	4
Espesor Platinas (pulg)	1/8

Espesor Total del Neopreno	0,05
Reacción CV+CM (ton)	17,88
Reacción CV (ton)	0,9
K Resorte Viga (ton/m)	144,60
# de neoprenos/asiento	2
K Resorte Total (ton/m)	289,20
Desplazamiento maximo por cambinación de servicio II (m)	0,006
Desplazamiento maximo por cambinación de servicio IV (m)	0,0004

ESFUERZO DE COMPRESIÓN

Revisando en la figura 14.6.5.3.3-1 verificamos que la deformacion no pase del 7%
Elastomero Dureza 60

S	6,82	Factor de Forma de la capa más gruesa del neopreno
σ_{TL} (psi)	339,08	Esfuerzos de compresión debido al total de la carga muerta más la carga viva (psi)
σ_L (psi)	17,83	Esfuerzos de compresión debido ala carga viva (psi)
Dureza	60,00	Elastomero Dureza 60
G (psi)	150,00	Módulo de cizalladura del elastómero (psi)

RETRACCIÓN

Para Estructuras en Concreto:

La retracción total puede ser calculada a partir de:

$$\varepsilon_{cs}(t,t_s) = \varepsilon_{cso} \cdot \beta_s(t-t_s)$$

$$\varepsilon_{cso} = \varepsilon_s(f_{cm})\beta_{RH}$$

$$\varepsilon_s(f_{cm}) = [160 + 10\beta_{sc}(9 - f_{cm}/f_{cmo})] \times 10^{-6}$$

$$\beta_{RH} = -1.55\beta_{sRH} \quad for\ 40\% \le RH < 99\%$$

$$\beta_{RH} = +0.25 \quad for\ RH \ge 99\%$$

$$\beta_{sRH} = 1 - \left(\frac{RH}{RH_0}\right)^3$$

$$\beta_s(t-t_s) = \left[\frac{(t-t_s)/t_1}{350(h/h_0)^2 + (t-t_s/t_1)}\right]^{0.5}$$

$$h = {}^{2A_c}/_{u}$$

Donde

u(m)	9,999	Perímetro de la sección compuesta en contacto con la atmósfera
$A_c(m^2)$	1,154	Sección transversal de la sección compuesta
h(m)	0,23	Espesor equivalente del neopreno
h_0(m)	0,10	100 mm
t_1	1,00	1 día
t_s	28,00	Edad del concreto al principio de la contracción (días)
t	3650,00	Edad del concreto (días)
$\beta_s(t-t_s)$	0,81	Coeficiente que describe el desarrollo de la contracción con el tiempo
RH	80,0%	Humedad relativa de la átmosfera
RH_0	100,0%	100%
β_{sRH}	0,49	
β_{RH}	-0,76	
f_{cm}	35,00	Resistencia a la compresión a los 28 días (MPa)
f_{cmo}	10,00	10 Mpa
β_{sc}	5,00	Coeficiente que depende del tipo de cemento. *4 para los cementos de endurecimiento lento SL* *5 para los cementos de endurecimiento normal o rápido N y R* *8 para cementos de alta resistencia RS y endurecimiento rápido*
$\varepsilon_s(f_{cm})$	4,35E-04	
ε_{cso}	-3,29E-04	Coeficiente de contracción teórico
$\varepsilon_{cs}(t,t_s)$	-2,67E-04	Coeficiente de contracción a lo largo del tiempo
Lv/2 (m)	25,00	Punto medio de la viga más desfavorable
$\Delta_s(m)$	6,68E-03	Deformación máxima por corte del elastómero
$2 \cdot \Delta_s(m)$	0,01	Espesor del neopreno por retracción

Gustavo Ariel Chang Nieto. Matricula Profesional 1320272728BLV
Ingeniero Civil – Universidad de Cartagena
Magíster en Ingeniería Civil – Universidad de los Andes

CONDICIÓN POR RETRACCIÓN ESTRUCTURAS METÁLICAS

$$h_{rt} \geq 2 \cdot \Delta_s$$

Donde:

$h_{rt}(m)$	0,04	Espesor total de elastómero en el neopreno

h_{rt}	>=	0,03	**Cumple**

COMBINACIÓN DE ROTACIÓN , COMPRESIÓN Y CORTANTE

$$(\gamma_{a,st} + \gamma_{r,st} + \gamma_{s,st}) + 1{,}75(\gamma_{a,cy} + \gamma_{r,cy} + \gamma_{s,cy}) \leq 5{,}0$$

Y

$$\gamma_{a,st} \leq 3{,}0$$

Donde

$\gamma_{a,st}$	0,906	Deformación de cortante causada por carga axial estatica
$\gamma_{a,cy}$	0,026	Deformación de cortante causada por carga axial ciclica
$\gamma_{r,st}$	0,420	Deformación de cortante causada por rotación estatico
$\gamma_{r,cy}$	0,100	Deformación de cortante causada por rotación ciclica
$\gamma_{s,st}$	0,010	Deformación de cortante causada por desplazamiento de cortante estatico
$\gamma_{s,cy}$	0,150	Deformación de cortante causada por desplazamiento de cortante ciclico
n	4	Número de capas interiores del elastómero. *Las capas interiores están definidas como aquellas que están unidas en cada cara. Las capas exteriores son aquellas que están unidas sólo en una de sus caras. Cuando el grosor de la capa exterior del elastómero es más de la mitad del grosor de una de sus capas interiores, el parámetro, n, puede ser aumentada en la mitad por cada capa exterior*
θ_m	0,0020	Rotación máxima de servicio en la dirección de interés (rad). Considerar carga carga viva
θ_m	0,0084	Rotación máxima de servicio en la dirección de interés (rad). Considerar carga carga muerta

$\gamma_{a,st} \leq 3{,}0$			
0,906	<=	3,00	**Cumple**

$(\gamma_{a,st} + \gamma_{r,st} + \gamma_{s,st}) + 1{,}75(\gamma_{a,cy} + \gamma_{r,cy} + \gamma_{s,cy}) \leq 5{,}0$			
1,82	<=	5,00	**Cumple**

ESTABILIDAD

$h_t(m)$	0,05	Espesor total del neopreno

El neopreno debe ser proporcionado para evitar inestabilidad. Si la siguiente expresión Cumple, el neopreno es estable para todas las cargas admisibles:

$$2a \leq B$$

$$A = \frac{1{,}92\ (hrt/L)}{\sqrt{1 + 2{,}0L/W}} \qquad B = \frac{2{,}67}{(Si + 2{,}0)\left(1 + \frac{L}{4{,}0W}\right)}$$

W (m)	0,25	Si L es mayor que W, se deberá comprobar la estabilidad intercambiando L y W.
L (m)	0,20	

Carrera 17B #17-64, Conjunto Casa Diana, Casa 5
Teléfono celular 300-8004334. Email: gchang@engineer.com
Santa marta – Magdalena

Expresión para la losa del puente libre de translación horizontal:

$$\sigma_{TI} \leq \frac{GSi}{2A - B}$$

0,5547	<=	1,18	**Cumple**

REFUERZO

El espesor del refuerzo, deberá cumplir los siguientes requisitos:

$$\textcircled{1}\quad h_s > \frac{3.0 \cdot h_{rmax} \cdot \sigma_{TL}}{F_y} \qquad \textcircled{2}\quad h_s > \frac{2.0 \cdot h_{rmax} \cdot \sigma_L}{F_{sr}}$$

Donde

h_s (in)	1/8	Espesor de la platina (pulgadas)
h_{rmax} (in)	0,0254	Espesor de la capa más gruesa del neopreno (pulgadas)
F_y	50	Límite elástico del acero menos fuerte en la superficie de contacto (ksi)
F_{sr}	24	Rango permisible de fatiga para más de 2000000 ciclos (ksi)
σ_L (ksi)	0,015646	Esfurzo de compresión debido a la carga viva (ksi)

①	0,1250	>=	0,0008	**Cumple**
②	0,1250	>=	0,0000	**Cumple**

5.0 CANAL

5.1 DISEÑO DE CANAL

El canal que se estará presentando a continuación, tiene en su totalidad 127 m de longitud, el cual llevará consigo una tubería de 900 mm y otra de 300 mm.

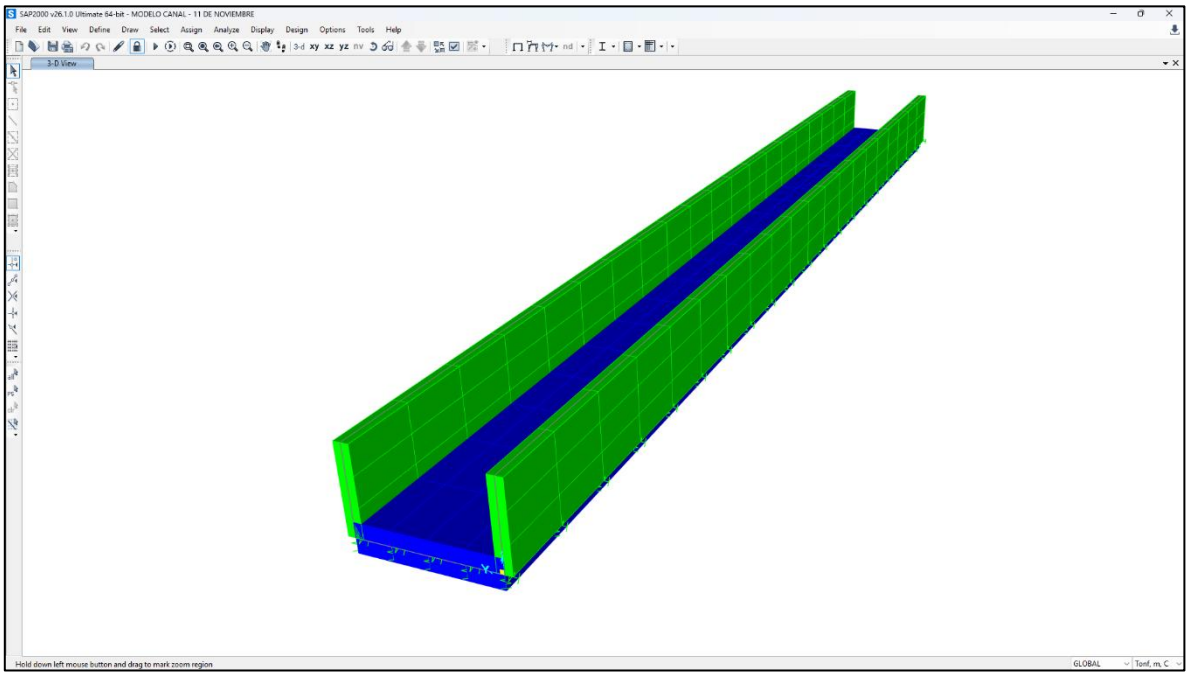


Figura 5.1.1 Vista tridimensional del canal.

5.2 PREDISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

El pre-dimensionamiento de cada elemento que forma parte del sistema estructural cumple con los distintos requerimientos establecidos en las Normas Colombianas de diseño y construcción sismo resistente NSR-10.

5.2-1 Elementos en Concreto.

- Fondo de canal e = 40 cm.

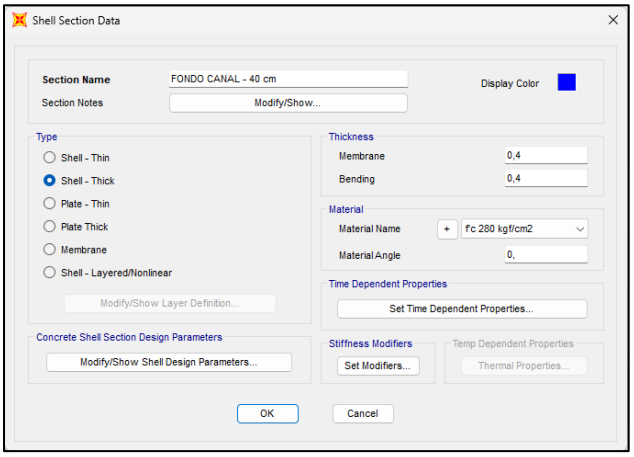


Figura 5.2-1.2 Creación fondo de canal.

- Muro de canal e = 20 cm.

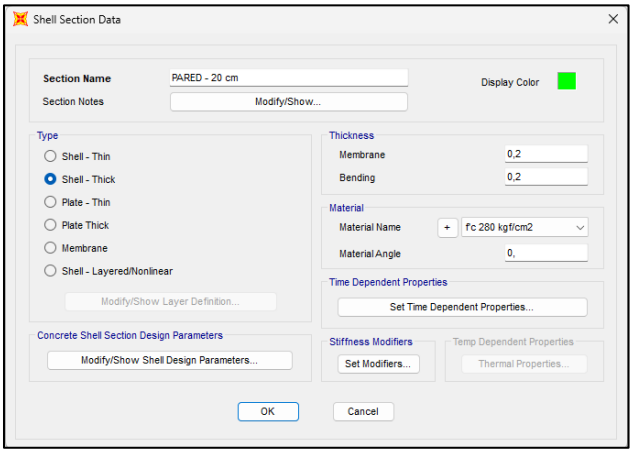


Figura 5.2-1.3 Creación muro de canal.

5.3 EVALUACIÓN DE CARGAS

Siguiendo con los lineamientos del Título B - Cargas se procede a estimar las distintas solicitaciones que van a ser aplicadas sobre el entrepiso y la estructura a porticada. A continuación, se evalúan las cargas gravitacionales (viva y muerta) y sísmicas.

5.3-1 Análisis de Carga Muerta en la Losa de Fondo.

Se tiene que, para los diámetros descritos a continuación en tubería de hierro dúctil, presentan los siguientes pesos propios:

Tabla 5.3-1.1 Pesos propios de tuberías empleadas.

Diámetro de Tubería	Peso Propio (Tonf/m)
Ø 900 mm	0,212
Ø 300 mm	0,07382

Asimismo, se determinó el peso de la tapa de concreto ubicada sobre los muros del canal.

Tabla 5.3-1.2 Pesos de la tapa.

W_{Tapa} (Tonf/m)	0,1152

5.3-2 Análisis de Carga Viva en la Losa de Fondo.

Tomando como referencia el valor de peso específico del agua (1 Tonf/m^3), se calcula la carga viva multiplicando dicho valor por el área de las tuberías en hierro dúctil descritas.

Tabla 5.3-2.1 Carga viva de tuberías empleadas.

Diámetro de Tubería	Carga Viva (Tonf/m)
Ø 900 mm	0,636
Ø 300 mm	0,071

5.4 COMBINACIONES DE CARGA (NSR-10, B.2.4)

Las diversas cargas (viva, muerta, viento, fuerzas inerciales) deben combinarse con el objetivo de poder determinar las máximas solicitaciones sobre los elementos estructurales y estos puedan diseñarse de la manera más conveniente.

B.2.2 — NOMENCLATURA

D = carga Muerta consistente en:
(a) peso propio del elemento.
(b) peso de todos los materiales de construcción incorporados a la edificación y que son permanentemente soportados por el elemento, incluyendo muros y particiones divisorias de espacios.
(c) peso del equipo permanente.

E = fuerzas sísmicas reducidas de diseño $\left(\mathbf{E} = \mathbf{F_s}/\mathbf{R}\right)$ que se emplean para diseñar los miembros estructurales.

$\mathbf{E_d}$ = fuerza sísmica del umbral de daño.

F = cargas debidas al peso y presión de fluidos con densidades bien definidas y alturas máximas controlables.

$\mathbf{F_a}$ = carga debida a inundación.

$\mathbf{F_s}$ = fuerzas sísmicas calculadas de acuerdo con los requisitos del Título A del Reglamento.

G = carga debida al granizo, sin tener en cuenta la contribución del empozamiento.

L = cargas vivas debidas al uso y ocupación de la edificación, incluyendo cargas debidas a objetos móviles, particiones que se pueden cambiar de sitio. **L** incluye cualquier reducción que se permita. Si se toma en cuenta la resistencia a cargas de impacto este efecto debe tenerse en cuenta en la carga viva **L**.

$\mathbf{L_e}$ = carga de empozamiento de agua.

$\mathbf{L_r}$ = carga viva sobre la cubierta.

$\mathbf{L_0}$ = carga viva sin reducir, en kN/m^2. Véase B.4.5.1.

H = cargas debidas al empuje lateral del suelo, de agua freática o de materiales almacenados con restricción horizontal.

$\mathbf{R_0}$ = coeficiente de capacidad de disipación de energía básico definido para cada sistema estructural y cada grado de capacidad de disipación de energía del material estructural. Véase el Capítulo A.3.

R = coeficiente de capacidad de disipación de energía para ser empleado en el diseño, corresponde al coeficiente de disipación de energía básico multiplicado por los coeficientes de reducción de capacidad de disipación de energía por irregularidades en altura y en planta, y por ausencia de redundancia en el sistema estructural de resistencia sísmica $\left(\mathbf{R} = \phi_a\phi_p\phi_r\mathbf{R_0}\right)$. Véase el Capítulo A.3.

T = fuerzas y efectos causados por efectos acumulados de variación de temperatura, retracción de fraguado, flujo plástico, cambios de humedad, asentamiento diferencial o combinación de varios de estos efectos.

W = carga de Viento.

B.2.4.2 — COMBINACIONES BÁSICAS — El diseño de las estructuras, sus componentes y cimentaciones debe hacerse de tal forma que sus resistencias de diseño igualen o excedan los efectos producidos por las cargas mayoradas en las siguientes combinaciones:

$$1.4(D+F) \qquad \text{(B.2.4-1)}$$

$$1.2(D+F+T)+1.6(L+H)+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-2)}$$

$$1.2D+1.6(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e)+(L \text{ ó } 0.8W) \qquad \text{(B.2.4-3)}$$

$$1.2D+1.6W+1.0L+0.5(L_r \text{ ó } G \text{ ó } L_e) \qquad \text{(B.2.4-4)}$$

$$1.2D+1.0E+1.0L \qquad \text{(B.2.4-5)}$$

$$0.9D+1.6W+1.6H \qquad \text{(B.2.4-6)}$$

$$0.9D+1.0E+1.6H \qquad \text{(B.2.4-7)}$$

5.4-1 Combinaciones de Diseño.

Para el diseño de la superestructura las combinaciones empleadas son:

Nota importante, las combinaciones que incluyen cargas sísmicas, serán las transmitidas por la superestructura.

Tabla 5.4-1.1 Combinaciones de carga de diseño

COMBINACIONES DE CARGA DE DISEÑO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
COMB1	Linear Add	No	Linear Static	CM	1,4
COMB1			Linear Static	PP	1,4
COMB2	Linear Add	No	Linear Static	CM	1,2
COMB2			Linear Static	PP	1,2
COMB2			Linear Static	CV	1,6
COMB3	Linear Add	No	Linear Static	CM	1,2
COMB3			Linear Static	PP	1,2
COMB3			Linear Static	CV	1
COMB4	Linear Add	No	Linear Static	CM	1,2
COMB4			Linear Static	PP	1,2
COMB4			Linear Static	CV	1
COMB4			Response Combo	Esísmica	1
COMB5	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,9
COMB5			Linear Static	PP	0,9
COMB5			Response Combo	Esísmica	1
COMB6	Linear Add	No	Linear Static	CM	1,2
COMB6			Linear Static	PP	1,2
COMB6			Response Combo	Esísmica	1
ENVDIS	Envelope	No	Response Combo	COMB1	1
ENVDIS			Response Combo	COMB2	1

ENVDIS	Response Combo	COMB3	1
ENVDIS	Response Combo	COMB4	1
ENVDIS	Response Combo	COMB5	1
ENVDIS	Response Combo	COMB6	1

4.3-2 Combinaciones de servicio.

Para el chequeo de las deflexiones y derivas se emplean las siguientes combinaciones de servicio:

Tabla 4.3-2.1 Combinaciones de carga de servicio.

COMBINACIONES DE CARGA DE SEVICIO					
Combo	**Tipo**	**Diseño automático**	**Tipo de caso**	**Nombre**	**Factor de escala**
SERV1	Linear Add	No	Linear Static	CM	1
SERV1			Linear Static	PP	1
SERV2	Linear Add	No	Linear Static	CM	1
SERV2			Linear Static	PP	1
SERV2			Linear Static	CV	1
SERV3	Linear Add	No	Linear Static	CM	1
SERV3			Linear Static	PP	1
SERV3			Linear Static	CV	0,75
SERV4	Linear Add	No	Linear Static	CM	1
SERV4			Linear Static	PP	1
SERV4			Response Combo	Esísmica	0,75
SERV5	Linear Add	No	Linear Static	CM	1
SERV5			Linear Static	PP	1
SERV5			Response Combo	Esísmica	0,525
SERV5			Linear Static	CV	0,75
SERV6	Linear Add	No	Linear Static	CM	0,6
SERV6			Linear Static	PP	0,6
SERV6			Response Combo	Esísmica	0,7
ENVSER	Envelope	No	Response Combo	SERV1	1
ENVSER			Response Combo	SERV2	1
ENVSER			Response Combo	SERV3	1
ENVSER			Response Combo	SERV4	1
ENVSER			Response Combo	SERV5	1
ENVSER			Response Combo	SERV6	1

5.5 MATERIALES (NSR-10, CAPÍTULOS C.3, C.5 Y F.2).

5.5-1 Concreto (Art. C.5.2).

Muros, losa de fondo de canal y tapa F´c = 4000 Psi = 28.0 MPa = 280Kgf/cm^2.

Para pilotes F´c = 3000 Psi = 21.0 MPa = 210Kgf/cm^2.

5.5-2 Acero de refuerzo Varillas (Art. C.3.5).

F_y = 60.000 Psi = 4200 Kgf/cm^2

5.6 ASIGNACIÓN DE CARGAS

- CARGAS MUERTAS PP.

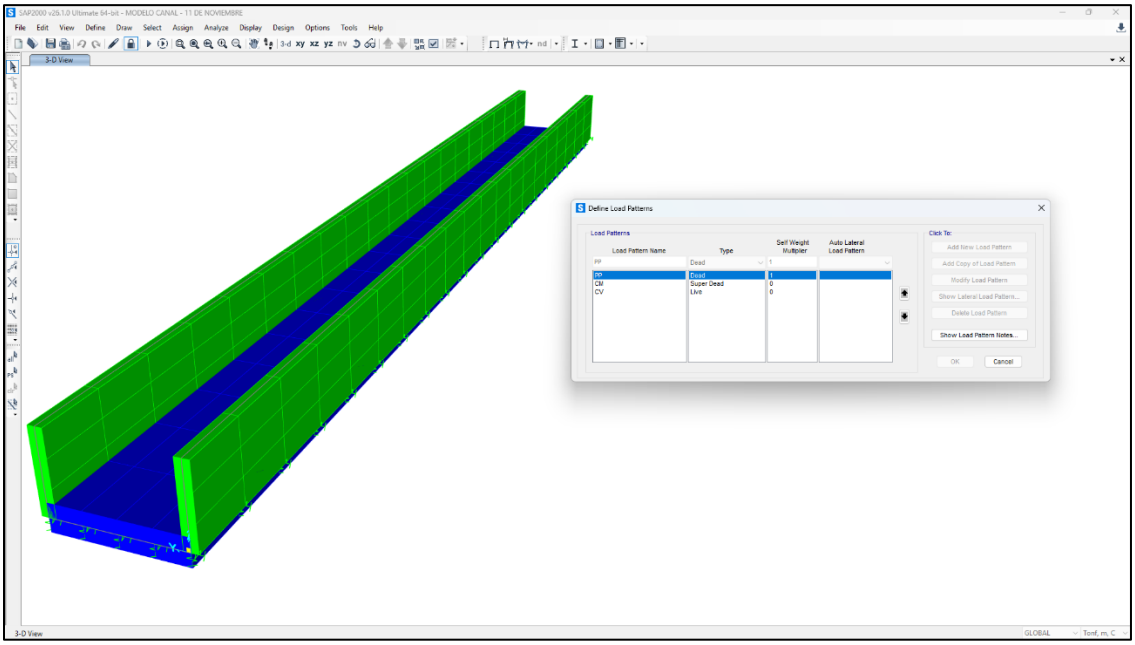


Figura 5.6-1 Asignación de carga por peso propio.

- CARGA MUERTA SOBREIMPUESTA CM.

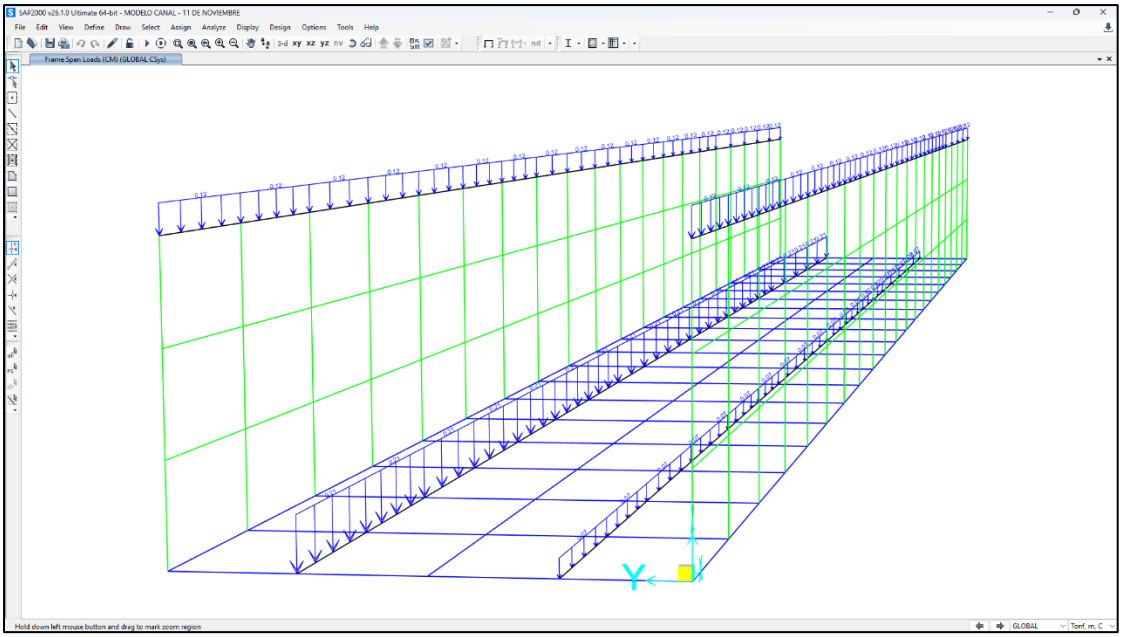


Figura 5.6-2 Asignación de la carga muerta.

- CARGA VIVA.

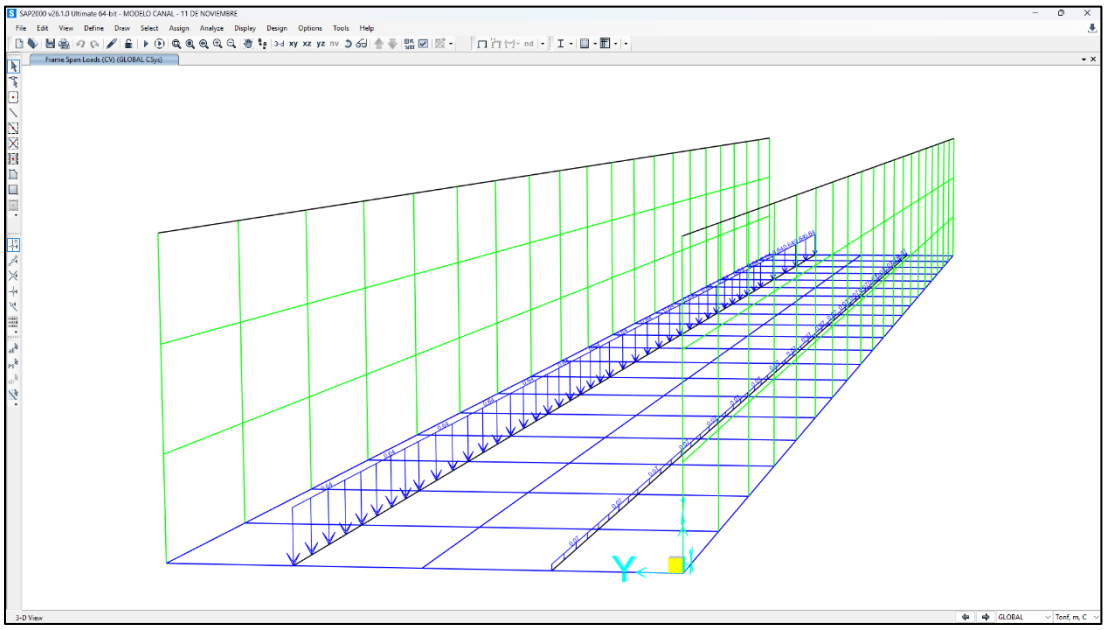


Figura 3.2-10.3 Asignación de la carga viva.

5.6 DISEÑO LOSA FONDO DE CANAL

5.6-1 Diseño a flexión fondo de canal.

Nota. Cabe resaltar que el canal fue diseñado para 20 m de largo.

- Momento 1-1 combo envolvente máximo y mínimo.

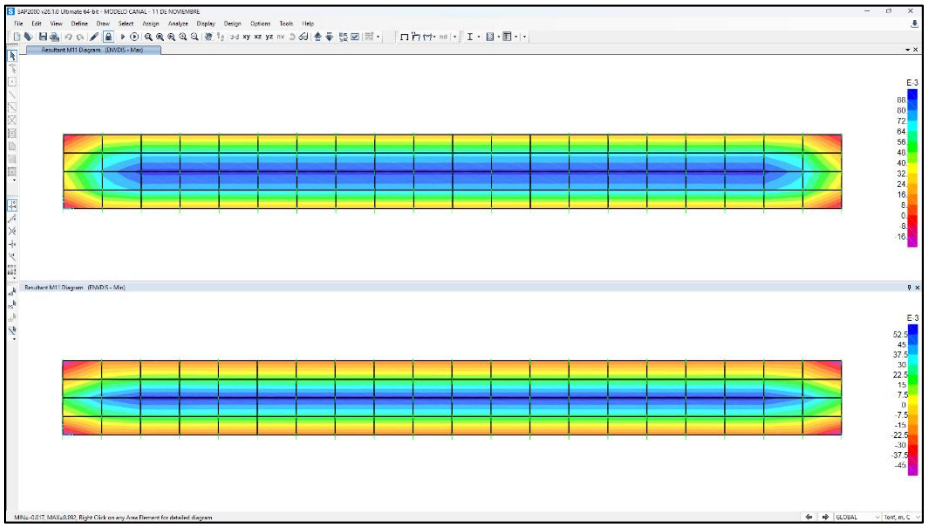


Figura 5.6-1.1 Momento 1-1 fondo de canal.

- Momento 2-2 combo envolvente máximo y mínimo.

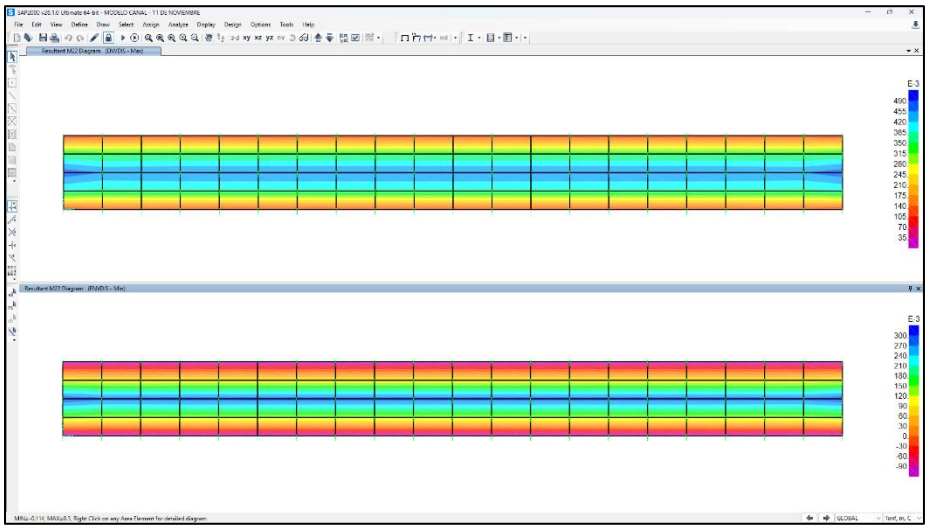


Figura 5.6-1.2 Momento 2-2 fondo de canal.

Nota. Momentos en “Tonf-m/m de ancho”.

Tabla 5.6-1.1 Diseño a flexión losa de fondo de canal.

DISEÑO A FLEXIÓN1

SECCIÓN: Momento positivo y negativo en la losa de fondo.

1)Propiedades de los materiales.

f'c:	280	kgf/cm2
fy:	4200	kgf/cm2
Es:	2,000,000	kgf/cm2
εy :	0.0021	
m:	17.65	

2)Propiedades geométricas.,

ELEMENTO	LOSA TK	
b:	100	cm
d:	32.5	cm
h:	40.0	cm
d':	7.5	cm

3)Cuantias

β :	0.85
ρ_{min}	0.0030
$\rho_{balanceada}$	0.0286
$\rho_{máx}$	0.0180

ELEMENTO	ρ mínimo
VIGA	0.0033
LOSA ENT	0.0018
LOSA TK	0.0030

ELEMENTOS SIMPLEMENTE REFORZADOS

	SENTIDO X				SENTIDO Y							
Mu^- (ton-cm)		5.12			11.10							
Mu^+ (ton-cm)	9.10					44.80						
K^- (ton/cm^2)		0.00005			0.00011							
K^+ (ton/cm^2)	0.0001					0.00042						
$\phi_{inicial}$		0.90			0.90							
	0.90					0.90						
$\rho_{calculado}^-$		0.0000			0.0000							
$\rho_{calculado}^+$	0.0000					0.0001						
$\rho_{diseño}^-$		0.0030			0.0030							
$\rho_{diseño}^+$	0.0030					0.0030						
As^- (cm^2)		9.75			9.75							
As^+ (cm^2)	9.75					9.75						
a (cm)		1.72			1.72							
	1.72					1.72						
c (cm)		2.0242			2.0242							
	2.0242					2.0242						
c/d (cm/cm)		0.0623			0.0623							
	0.0623					0.0623						
ϕ_{real}		0.90			0.90							
	0.90					0.90						
$\rho_{calculado}^-$		0.0000			0.0000							
$\rho_{calculado}^+$	0.0000					0.0001						
$\rho_{definitivo}^-$		0.0030			0.0030							
$\rho_{definitivo}^+$	0.0030					0.0030						
		1#4 @0.11 m			1#4 @0.11 m							
As(-) cm2		9.75			9.75							
As(+) cm2	9.75					9.75						
	1#4 @0.11 m					1#4 @0.11 m						

Página 1

Nota. El sentido Y representa el acero longitudinal y el Sentido X el acero transversal.

5.6-2 Revisión de la fisuración por distribución del acero. NSR-10 C.23-C.9.2

Tabla 5.6-2.1 Revisión de fisuración fondo de canal.

REVISIÓN DE LA FISURACIÓN POR DISTRIBUCIÓN DEL ACERO. NSR-10 C.23-C.9.2

SECCIÓN: Momento positivo y negativo en fondo de canal.

1) Propiedades de los materiales.

f'c:	280	kgf/cm2	fy:	4200	kgf/cm2
Ec	252,671	kgf/cm2	Es:	2,000,000	kgf/cm2
ε_{cu} :	0.0030		ε_y :	0.0021	
β1 :	0.85		n:	7.92	

2) Propiedades geométricas.

b:	100	cm
d:	32.5	cm
h:	40.0	cm
d':	7.50	cm

3) Momentos y áreas de acero.

Mu:	44.8	ton-cm (momento último)
Ms:	34.8	ton-cm (momento de servicio)
As	11.43	cm2 (área de acero suministrado a flexión)
S:	11.00	cm (separación entre barras)

4) Evaluación del eje neutro.

Qsuperior:	2323.619	cm3
Qinferior:	2323.619	cm3
Qs-Qi:	0.00	cm3
Y:	6.82	cm

5) Evaluación del esfuerzo de flexión en el acero.

jd:	30.23	cm (distancia entre las cargas de compresión y tensión)
fs:	101	kgf/cm2

6) Selección tipo de exposición.

ϕ :	0.90
Tipo exposición	normal

Valores de β	
β	Espesor losa
1.20	h ≥ 400 mm
1.35	h < 400 mm
β =	1.20

Zona de exposición	fs,máx (kgf/cm2)	fs,min (kgf/cm2)
normal	2500	1700
severa	2327	1400

$$S_d = \frac{\phi f_y}{\gamma f_s} \geq 1.0 \qquad \text{(C.23-1)}$$

donde $\gamma = \dfrac{\text{carga mayorada}}{\text{carga no mayorada}}$

y donde f_s es el esfuerzo permisible de tracción en el refuerzo que se da más adelante.

(a) En el caso de diseño a cortante este coeficiente S_d se aplica únicamente a la porción de la resistencia a cortante que es llevada por el refuerzo a cortante.

(b) El coeficiente de durabilidad no debe utilizarse en diseños que utilicen cargas de servicio o esfuerzos admisibles.

(c) No se requiere el uso del coeficiente de durabilidad ambiental S_d en combinaciones de carga que incluyan fuerzas sísmicas **E**.

C.23-10.6.4.1 — En zonas de exposición ambiental normal, como las define C.23-C.10.6.4.5:

$$f_{s,max} = \frac{57000}{\beta_1\sqrt{s^2 + 4(50 + d_b/2)^2}} \qquad \text{(C.23-2)}$$

pero no hay necesidad que sea menor de 140 MPa para elementos en una dirección, ni menor de 170 MPa para elementos en dos direcciones.

C.23-C.10.6.4.2 — En zonas de exposición ambiental severa, como las define C.23-C.10.6.4.5:

$$f_{s,max} = \frac{46500}{\beta_1\sqrt{s^2 + 4(50 + d_b/2)^2}} \qquad \text{(C.23-3)}$$

pero no hay necesidad que sea menor de 120 MPa para elementos en una dirección, ni menor de 140 MPa para elementos en dos direcciones.

C.23-C.10.6.4.3 — En las ecuaciones (C.23-2) y (C.23-3) se permite utilizar un valor de **15 625** para el término $4(50 + d_b/2)^2$ como una simplificación.

7) Chequeo de la fisuración.

c (cm)	a (cm)	ε_s (cm/cm)	fs (kgf/cm2)	T (tonf)	ϕ	ϕMn (ton-cm)
2.37	2.02	0.03809	4200	48.006	0.900	1360.60

Mu (ton-cm)	Ms (ton-cm)	γ	fs (kgf/cm2)	fs,máx (kgf/cm2	CHEQUEO	Sd	Mu (ton-cm)	ϕMn (ton-cm)	CHEQUEO	Smáx (cm)
44.8	34.8	1.29	1700	2500	OK	1.73	77.38	**1360.60**	OK	30.00

5.6-3 Chequeo a cortante en fondo de canal.

- Cortante V13 combo envolvente máximo y mínimo.

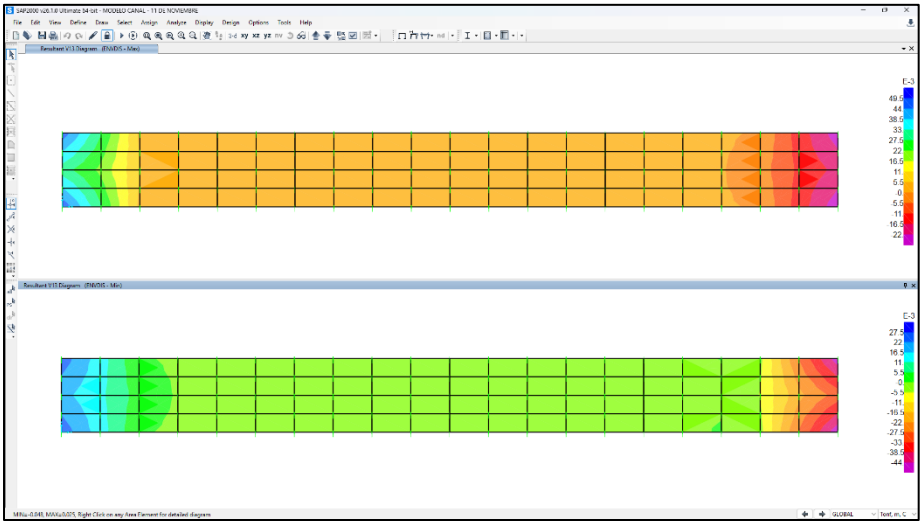


Figura 5.6-3.1 Cortante V13 fondo de canal.

- Cortante V23 combo envolvente máximo y mínimo.

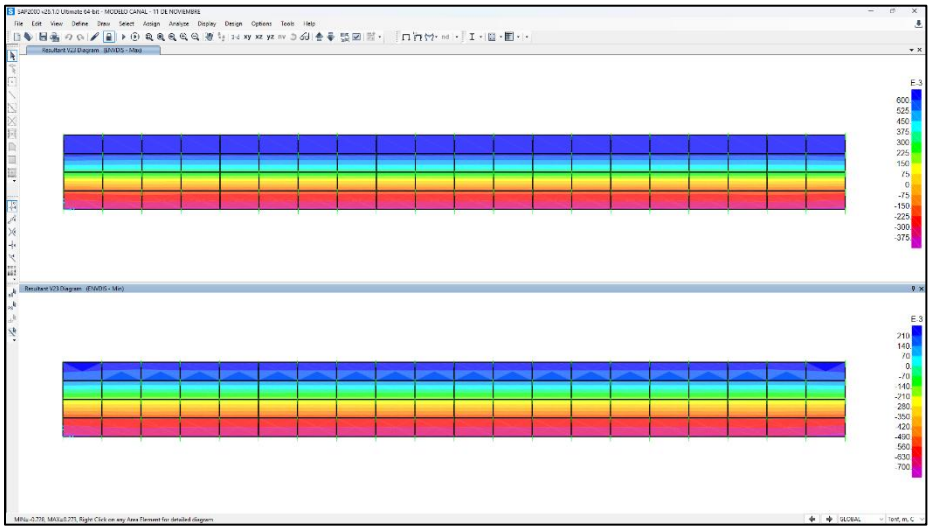


Figura 5.6-3.2 Cortante V23 fondo de canal.

Tabla 5.6-3.1 Diseño a cortante fondo de canal.

PROYECTO:	Canal de tuberias		**FECHA:** jun-25
PRESENTADO A:	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA MARTA		
DISEÑÓ:	Gustavo Chang. IC-MSc EStructuras.	**REVISÓ:**	

DESCRIPCIÓN Chequeo a cortante fondo de canal

DISEÑO A CORTANTE

Propiedades geométricas			Propiedades de los materiales			Estribos a usar	
b:	100	cm	f'c:	280	kgf/cm^2	Usar N°	N/A
d:	32.5	cm	fy:	4200	kgf/cm^2	# ramas:	0
h:	40.0	cm	ϕ:	0.75		Av (cm^2):	0.00

Página 1

Fórmulas a utilizar

$$\phi V_C = 0.75 \times \left(0.53 \times \sqrt{f'_C} \times b \times d\right)$$

Tramo:		
Vu:	0.66	tonf
Vc:	28.82	tonf
ϕVc:	21.62	tonf
Vs:	0.00	tonf

OK CHEQUEO

5.7 DISEÑO MURO DE CANAL

5.7-1 Diseño a flexión muro de canal.

Nota. Cabe resaltar que el canal fue diseñado para 20 m de largo.

- Momento 1-1 combo envolvente máximo y mínimo.

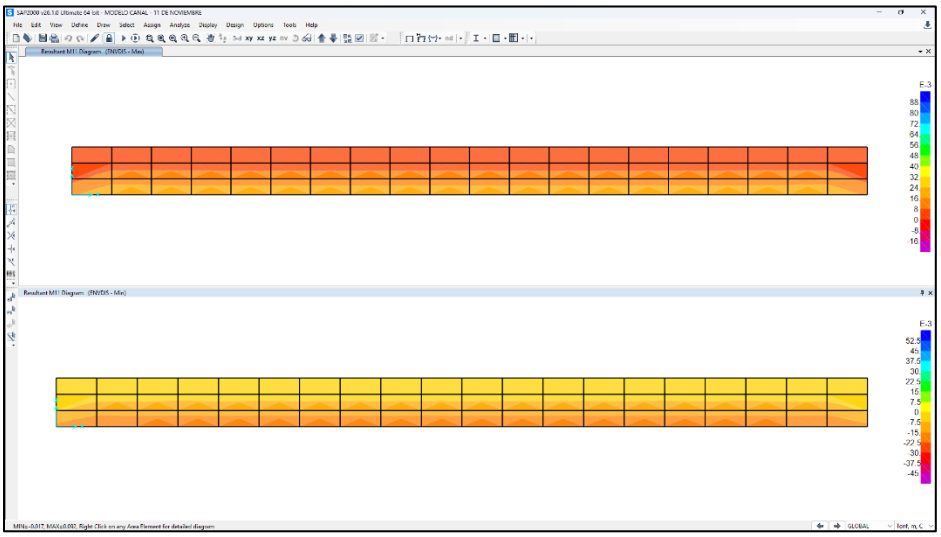


Figura 5.7-1.1 Momento 1-1 muros del canal.

- Momento 2-2 combo envolvente máximo y mínimo.

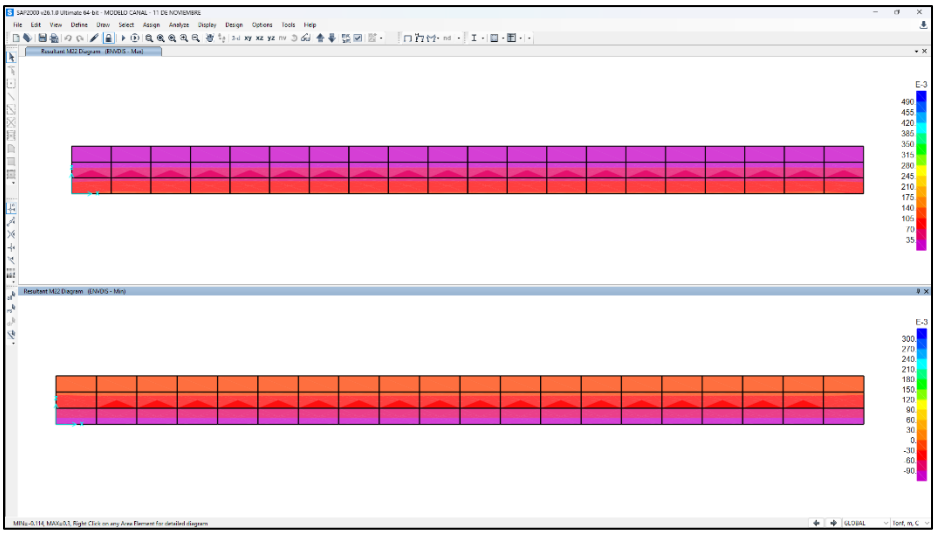


Figura 5.7-1.2 Momento 2-2 muros de canal.

Nota. Momentos en “Tonf-m/m de ancho”.

Tabla 5.7-1.1 Diseño a flexión muros de canal.

DISEÑO A FLEXIÓN

SECCIÓN: Momento positivo y negativo en muros del canal.

1)Propiedades de los materiales.

f'c:	280	kgf/cm2
fy:	4200	kgf/cm2
Es:	2,000,000	kgf/cm2
εy :	0.0021	
m:	17.65	

2)Propiedades geométricas.,

ELEMENTO	VIGA	
b:	100	cm
d:	15.0	cm
h:	20.0	cm
d':	5.0	cm

3)Cuantias

β :	0.85
ρ_{min}	0.0033
$\rho_{balanceada}$	0.0286
$\rho_{máx}$	0.0180

ELEMENTO	ρ mínimo
VIGA	0.0033
LOSA ENT	0.0018
LOSA TK	0.0030

ELEMENTOS SIMPLEMENTE REFORZADOS

	SENTIDO X				SENTIDO Y							
Mu^- (ton-cm)		2.40			11.00							
Mu^+ (ton-cm)	2.40					11.95						
K^- (ton/cm^2)		0.00011			0.00049							
K^+ (ton/cm^2)	0.0001					0.00053						
$\phi_{inicial}$		0.90			0.90							
	0.90					0.90						
$\rho_{calculado}^-$		0.0000			0.0001							
$\rho_{calculado}^+$	0.0000					0.0001						
$\rho_{diseño}^-$		0.0033			0.0033							
$\rho_{diseño}^+$	0.0033					0.0033						
As^- (cm^2)		4.95			4.95							
As^+ (cm^2)	4.95					4.95						
a (cm)		0.87			0.87							
	0.87					0.87						
c (cm)		1.0277			1.0277							
	1.0277					1.0277						
c/d (cm/cm)		0.0685			0.0685							
	0.0685					0.0685						
ϕ_{real}		0.90			0.90							
	0.90					0.90						
$\rho_{calculado}^-$		0.0000			0.0001							
$\rho_{calculado}^+$	0.0000					0.0001						
$\rho_{definitivo}^-$		0.0033			0.0033							
$\rho_{definitivo}^+$	0.0033					0.0033						
		1#4 @0.20 m			1#4 @0.20 m							
As(-) cm2		4.95			4.95							
As(+) cm2	4.95					4.95						
	1#4 @0.20 m					1#4 @0.20 m						

Página 1

Nota. El sentido Y representa el acero longitudinal y el Sentido X el acero transversal.

5.7-2 Revisión de la fisuración por distribución del acero. NSR-10 C.23-C.9.2

Tabla 5.7-2.1 Revisión de fisuración muros de canal.

REVISIÓN DE LA FISURACIÓN POR DISTRIBUCIÓN DEL ACERO. NSR-10 C.23-C.9.2

SECCIÓN: Momento positivo y negativo en muros del canal.

1) Propiedades de los materiales.

f'c:	280	kgf/cm2	fy:	4200	kgf/cm2
Ec	252,671	kgf/cm2	Es:	2,000,000	kgf/cm2
ε_{cu} :	0.0030		ε_y :	0.0021	
β1 :	0.85		n:	7.92	

2) Propiedades geométricas.

b:	100	cm
d:	15.0	cm
h:	20.0	cm
d':	5.00	cm

3) Momentos y áreas de acero.

Mu:	11.95	ton-cm (momento último)
Ms:	8.24	ton-cm (momento de servicio)
As	6.35	cm2 (área de acero suministrado a flexión)
S:	20.00	cm (separación entre barras)

4) Evaluación del eje neutro.

Qsuperior:	582.401	cm3
Qinferior:	582.401	cm3
Qs-Qi:	0.00	cm3
Y:	3.41	cm

5) Evaluación del esfuerzo de flexión en el acero.

jd:	13.86	cm (distancia entre las cargas de compresión y tensión)
fs:	94	kgf/cm2

6) Selección tipo de exposición.

ϕ :	0.90
Tipo exposición	normal

Valores de β	
β	Espesor losa
1.20	h ≥ 400 mm
1.35	h < 400 mm
β =	1.20

Zona de exposición	fs,máx (kgf/cm2)	fs,min (kgf/cm2)
normal	2014	1700
severa	1643	1400

$$S_d = \frac{\phi f_y}{\gamma f_s} \geq 1.0 \qquad \text{(C.23-1)}$$

donde $\gamma = \dfrac{\text{carga mayorada}}{\text{carga no mayorada}}$

y donde f_s es el esfuerzo permisible de tracción en el refuerzo que se da más adelante.

(a) En el caso de diseño a cortante este coeficiente S_d se aplica únicamente a la porción de la resistencia a cortante que es llevada por el refuerzo a cortante.

(b) El coeficiente de durabilidad no debe utilizarse en diseños que utilicen cargas de servicio o esfuerzos admisibles.

(c) No se requiere el uso del coeficiente de durabilidad ambiental S_d en combinaciones de carga que incluyan fuerzas sísmicas **E**.

C.23-10.6.4.1 — En zonas de exposición ambiental normal, como las define C.23-C.10.6.4.5:

$$f_{s,max} = \frac{57\,000}{\beta\sqrt{s^2 + 4(50 + d_b/2)^2}} \qquad \text{(C.23-2)}$$

pero no hay necesidad que sea menor de 140 MPa para elementos en una dirección, ni menor de 170 MPa para elementos en dos direcciones.

C.23-C.10.6.4.2 — En zonas de exposición ambiental severa, como las define C.23-C.10.6.4.5:

$$f_{s,max} = \frac{46\,500}{\beta\sqrt{s^2 + 4(50 + d_b/2)^2}} \qquad \text{(C.23-3)}$$

pero no hay necesidad que sea menor de 120 MPa para elementos en una dirección, ni menor de 140 MPa para elementos en dos direcciones.

C.23-C.10.6.4.3 — En las ecuaciones (C.23-2) y (C.23-3) se permite utilizar un valor de **15 625** para el término $4(50 + d_b/2)^2$ como una simplificación.

7) Chequeo de la fisuración.

c (cm)	a (cm)	ε_s (cm/cm)	fs (kgf/cm2)	T (tonf)	ϕ	ϕMn (ton-cm)
1.32	1.12	0.03113	4200	26.670	0.900	346.60

Mu (ton-cm)	Ms (ton-cm)	γ	fs (kgf/cm2)	fs,máx (kgf/cm2	CHEQUEO	Sd	Mu (ton-cm)	ϕMn (ton-cm)	CHEQUEO	Smáx (cm)
11.95	8.24	1.45	1700	2014	OK	1.53	18.32	**346.60**	OK	30.00

5.7-3 Chequeo a cortante en muros de canal.

- Cortante V13 combo envolvente máximo y mínimo.

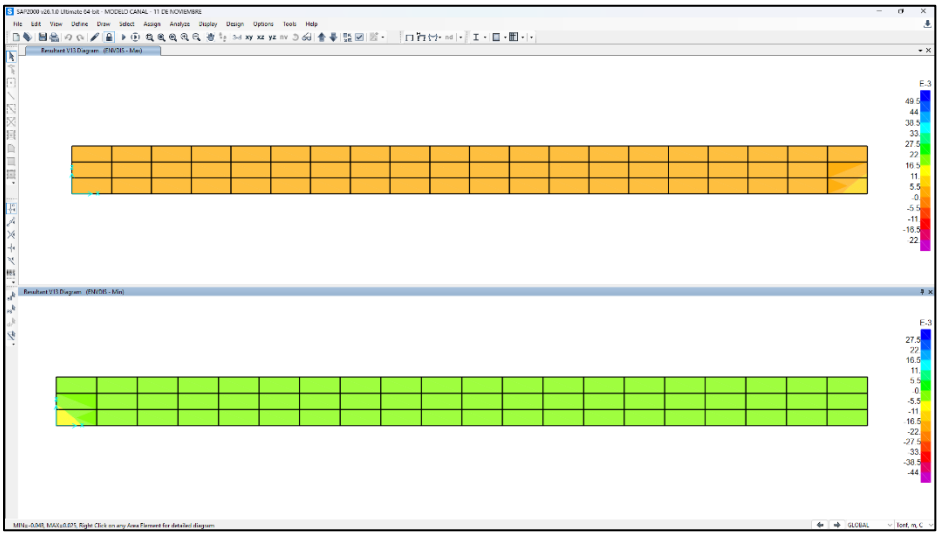


Figura 5.7-3.1 Cortante V13 muros de canal.

- Cortante V23 combo envolvente máximo y mínimo.

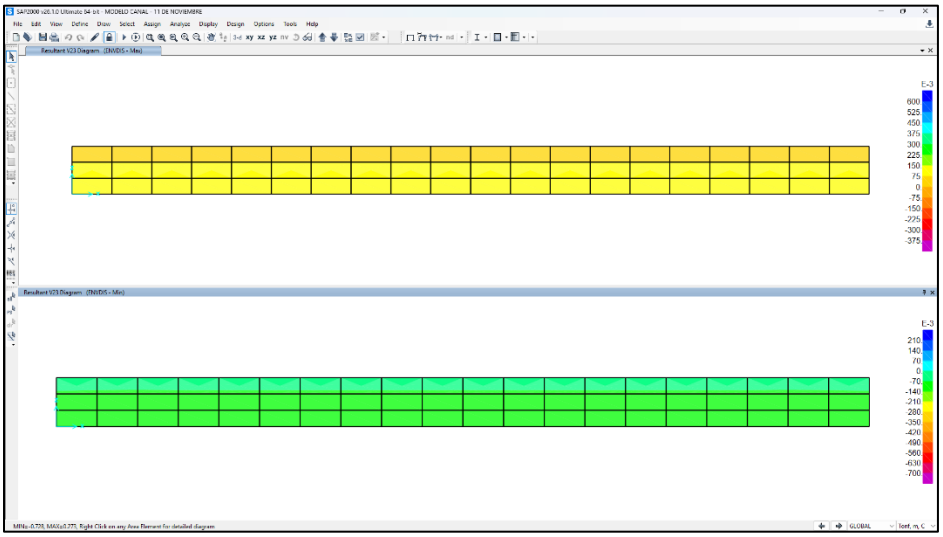


Figura 5.7-3.2 Cortante V23 muros de canal.

Tabla 5.7-3.1 Diseño a cortante muros de canal.

PROYECTO:	Canal de tuberias		**FECHA:** jun-25
PRESENTADO A:	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA MARTA		
DISEÑÓ:	Gustavo Chang. IC-MSc EStructuras.	**REVISÓ:**	

DESCRIPCIÓN Chequeo a cortante en muros del canal.

DISEÑO A CORTANTE

Propiedades geométricas			Propiedades de los materiales			Estribos a usar	
b:	100	cm	f'c:	280	kgf/cm^2	Usar N°	N/A
d:	15.0	cm	fy:	4200	kgf/cm^2	# ramas:	0
h:	20.0	cm	ϕ:	0.75		Av (cm^2):	0.00

Página 1

Fórmulas a utilizar

$$\phi V_C = 0.75 \times \left(0.53 \times \sqrt{f'_C} \times b \times d\right)$$

Tramo:		
Vu:	0.13	tonf
Vc:	13.30	tonf
ϕVc:	9.98	tonf
Vs:	0.00	tonf

OK CHEQUEO

5.8 DISEÑO TAPA DE CANAL

5.8-1 Dimensionamiento de la tapa de canal.

Para el redimensionamiento de la tapa del canal se ace uso de la tabla CR.9.5 de la NSR-10 para losas reforzadas en una sola dirección.

TABLA CR.9.5 — Alturas o espesores mínimos recomendados para vigas no preesforzadas o losas reforzadas en una dirección que soporten muros divisorios y particiones frágiles susceptibles de dañarse debido a deflexiones grandes, a menos que se calculen las deflexiones

	Espesor mínimo, **h**			
	Simplemente apoyados	Con un Extremo continuo	Ambos Extremos continuos	En voladizo
Elementos	Elementos que soporten o estén ligados a divisiones u otro tipo de elementos susceptibles de dañarse debido a deflexiones grandes.			
Losas macizas en una dirección	$\frac{\ell}{14}$	$\frac{\ell}{16}$	$\frac{\ell}{19}$	$\frac{\ell}{7}$
Vigas o losas nervadas en una dirección	$\frac{\ell}{11}$	$\frac{\ell}{12}$	$\frac{\ell}{14}$	$\frac{\ell}{5}$

La Notas son las mismas de la Tabla C.9.5(a) del Reglamento.:

$$h = \frac{1.6\ \text{m}}{19} = 0.08\ \text{m}$$

5.8-2 Diseño a flexión tapa de canal.

A continuación, se presenta el diseño de la tapa en concreto con dimensiones de 3.00 x 1.60 x 0.06 m.

Dicha tapa soporta una carga de 50 kgf/m^2

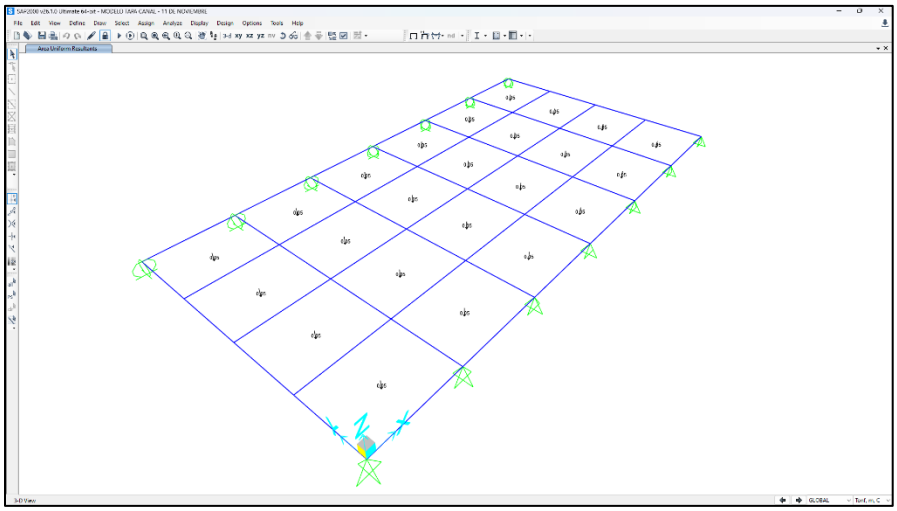


Figura 5.8-2.1 Carga sobre la tapa.

- Momento 1-1 combo envolvente máximo y mínimo.

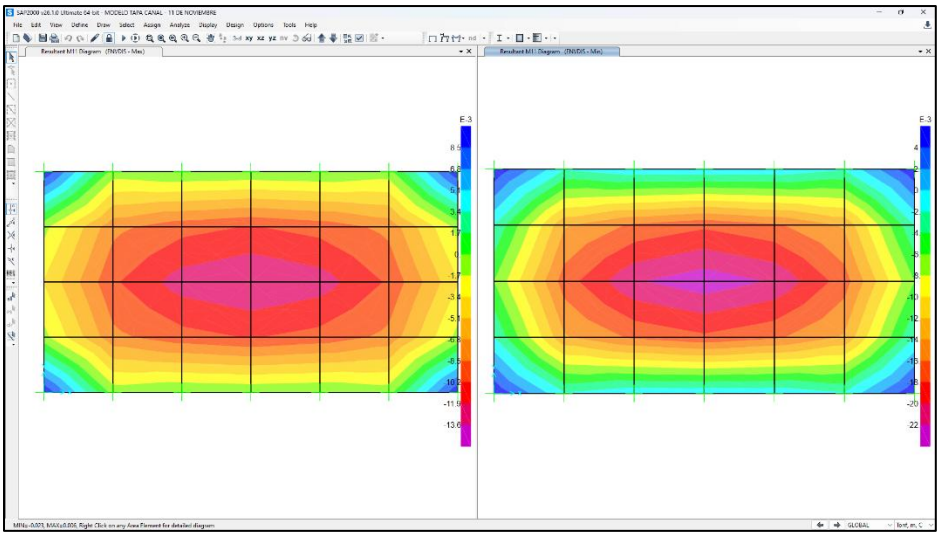


Figura 5.8-2.2 Momento 1-1 tapa del canal.

- Momento 2-2 combo envolvente máximo y mínimo.

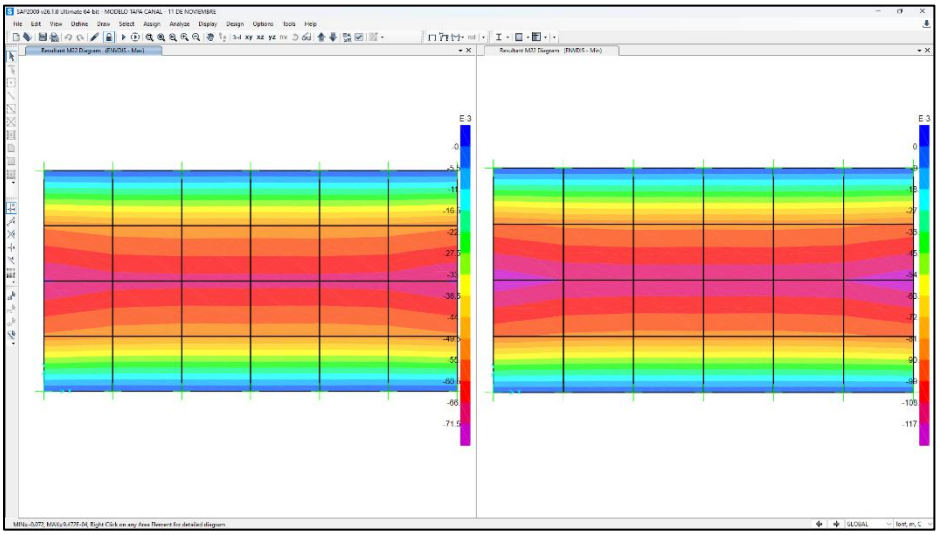


Figura 5.8-1.3 Momento 2-2 tapa de canal.

Nota. Momentos en “Tonf-m/m de ancho”.

Tabla 5.8-2.1 Diseño a flexión tapa de canal.

DISEÑO A FLEXIÓN1

SECCIÓN: Momento negativo en la tapa del canal.

1)Propiedades de los materiales.

f'c:	280	kgf/cm2
fy:	4200	kgf/cm2
Es:	2,000,000	kgf/cm2
εy :	0.0021	
m:	17.65	

2)Propiedades geométricas.,

ELEMENTO	LOSA TK	
b:	100	cm
d:	4.0	cm
h:	8.0	cm
d':	4.0	cm

3)Cuantias

β :	0.85
ρ_{min}	0.0030
$\rho_{balanceada}$	0.0286
$\rho_{máx}$	0.0180

ELEMENTO	ρ mínimo
VIGA	0.0033
LOSA ENT	0.0018
LOSA TK	0.0030

ELEMENTOS SIMPLEMENTE REFORZADOS

	SENTIDO X		SENTIDO Y	
Mu^- (ton-cm)	2.33		12.34	
Mu^+ (ton-cm)				
K^- (ton/cm^2)	0.00146		0.00771	
K^+ (ton/cm^2)				
$\phi_{inicial}$	0.90		0.90	
$\rho_{calculado}^-$	0.0004		0.0021	
$\rho_{calculado}^+$				
$\rho_{diseño}^-$	0.0030		0.0030	
$\rho_{diseño}^+$				
As^- (cm^2)	1.20		1.20	
As^+ (cm^2)				
a (cm)	0.21		0.21	
c (cm)	0.2491		0.2491	
c/d (cm/cm)	0.0623		0.0623	
ϕ_{real}	0.90		0.90	
$\rho_{calculado}^-$	0.0004		0.0021	
$\rho_{calculado}^+$				
$\rho_{definitivo}^-$	0.0030		0.0030	
$\rho_{definitivo}^+$				
	ME 5mm@15cm		ME 5mm@15cm	
As(-) cm2	1.20		1.20	
As(+) cm2				

Página 1

Nota. El sentido Y representa el acero longitudinal y el Sentido X el acero transversal.

5.8-3 Revisión de la fisuración por distribución del acero. NSR-10 C.23-C.9.2

Tabla 5.8-3.1 Revisión de fisuración tapa de canal.

REVISIÓN DE LA FISURACIÓN POR DISTRIBUCIÓN DEL ACERO. NSR-10 C.23-C.9.2

SECCIÓN: Chequeo de fisuración en la tapa del canal.

1) Propiedades de los materiales.

f'c:	280	kgf/cm2	fy:	4200	kgf/cm2
Ec	252,671	kgf/cm2	Es:	2,000,000	kgf/cm2
ε_{cu} :	0.0030		ε_y :	0.0021	
β1 :	0.85		n:	7.92	

2) Propiedades geométricas.

b:	100	cm
d:	4.0	cm
h:	8.0	cm
d':	4.00	cm

3) Momentos y áreas de acero.

Mu:	12.34	ton-cm (momento último)
Ms:	4.82	ton-cm (momento de servicio)
As	1.31	cm2 (área de acero suministrado a flexión)
S:	15.00	cm (separación entre barras)

4) Evaluación del eje neutro.

Qsuperior:	33.047	cm3
Qinferior:	33.047	cm3
Qs-Qi:	0.00	cm3
Y:	0.81	cm

5) Evaluación del esfuerzo de flexión en el acero.

jd:	3.73	cm (distancia entre las cargas de compresión y tensión)
fs:	987	kgf/cm2

6) Selección tipo de exposición.

ϕ :	0.90
Tipo exposición	normal

Valores de β	
β	Espesor losa
1.20	h ≥ 400 mm
1.35	h < 400 mm
β =	1.20

Zona de exposición	fs,máx (kgf/cm2)	fs,min (kgf/cm2)
normal	2433	1700
severa	1985	1400

$$S_d = \frac{\phi f_y}{\gamma f_s} \geq 1.0 \qquad \text{(C.23-1)}$$

donde $\gamma = \dfrac{\text{carga mayorada}}{\text{carga no mayorada}}$

y donde f_s es el esfuerzo permisible de tracción en el refuerzo que se da más adelante.

(a) En el caso de diseño a cortante este coeficiente S_d se aplica únicamente a la porción de la resistencia a cortante que es llevada por el refuerzo a cortante.

(b) El coeficiente de durabilidad no debe utilizarse en diseños que utilicen cargas de servicio o esfuerzos admisibles.

(c) No se requiere el uso del coeficiente de durabilidad ambiental S_d en combinaciones de carga que incluyan fuerzas sísmicas **E**.

C.23-10.6.4.1 — En zonas de exposición ambiental normal, como las define C.23-C.10.6.4.5:

$$f_{s,max} = \frac{57\,000}{\beta\sqrt{s^2 + 4\left(50 + d_b/2\right)^2}} \qquad \text{(C.23-2)}$$

pero no hay necesidad que sea menor de 140 MPa para elementos en una dirección, ni menor de 170 MPa para elementos en dos direcciones.

C.23-C.10.6.4.2 — En zonas de exposición ambiental severa, como las define C.23-C.10.6.4.5:

$$f_{s,max} = \frac{46\,500}{\beta\sqrt{s^2 + 4\left(50 + d_b/2\right)^2}} \qquad \text{(C.23-3)}$$

pero no hay necesidad que sea menor de 120 MPa para elementos en una dirección, ni menor de 140 MPa para elementos en dos direcciones.

C.23-C.10.6.4.3 — En las ecuaciones (C.23-2) y (C.23-3) se permite utilizar un valor de **15 625** para el término $4\left(50 + d_b/2\right)^2$ como una simplificación.

7) Chequeo de la fisuración.

c (cm)	a (cm)	ε_s (cm/cm)	fs (kgf/cm2)	T (tonf)	ϕ	ϕMn (ton-cm)
0.27	0.23	0.04112	4200	5.502	0.900	19.23

Mu (ton-cm)	Ms (ton-cm)	γ	fs (kgf/cm2)	fs,máx (kgf/cm2	CHEQUEO	Sd	Mu (ton-cm)	ϕMn (ton-cm)	CHEQUEO	Smáx (cm)
12.34	4.82	2.56	1700	2433	OK	1.00	12.34	**19.23**	OK	30.00

5.8-4 Chequeo a cortante en tapa de canal.

- Cortante V13 combo envolvente máximo y mínimo.

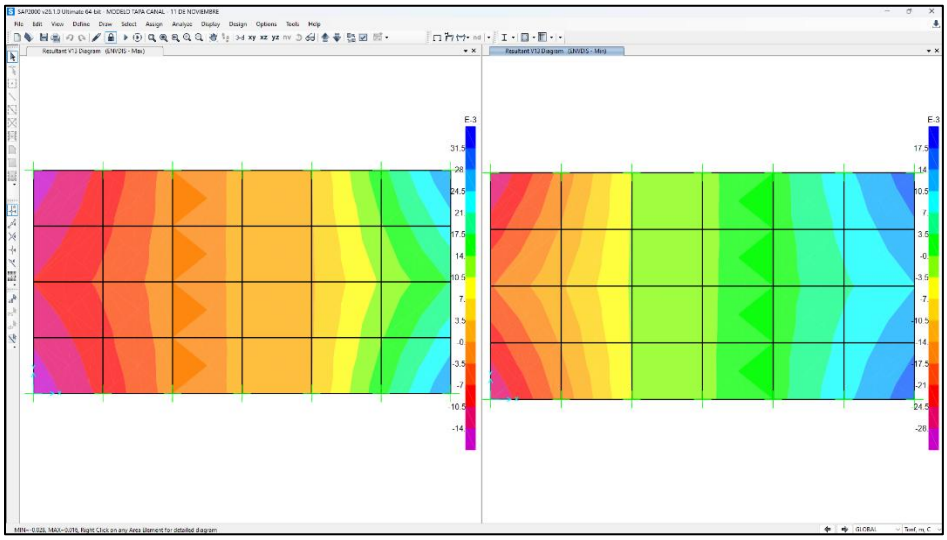


Figura 5.8-4.1 Cortante V13 tapa de canal.

- Cortante V23 combo envolvente máximo y mínimo.

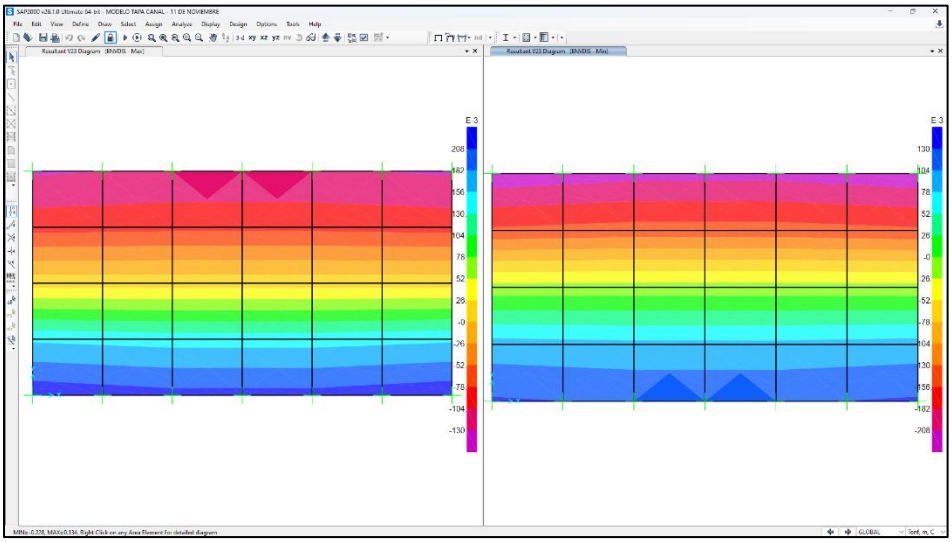


Figura 5.8-4.2 Cortante V23 tapa de canal.

Tabla 5.8-4.1 Diseño a cortante muros de canal.

PROYECTO:	Canal de tuberias	**FECHA:**	jun-25
PRESENTADO A:	ALCALDIA MUNICIPAL DE SANTA MARTA		
DISEÑÓ:	Gustavo Chang. IC-MSc EStructuras.	**REVISÓ:**	

DESCRIPCIÓN Chequeo a cortante tapa del canal

DISEÑO A CORTANTE

Propiedades geométricas			Propiedades de los materiales			Estribos a usar	
b:	100	cm	f'c:	280	kgf/cm^2	Usar N°	N/A
d:	4.0	cm	fy:	4200	kgf/cm^2	# ramas:	0
h:	8.0	cm	ϕ:	0.75		Av (cm^2):	0.00

Página 1

Fórmulas a utilizar

$$\phi V_C = 0.75 \times \left(0.53 \times \sqrt{f'_C} \times b \times d\right)$$

Tramo:		
Vu:	0.18	tonf
Vc:	3.55	tonf
ϕVc:	2.66	tonf
Vs:	0.00	tonf

OK CHEQUEO

5.8-5 Chequeo de condiciones de servicio

5.8-5.1 Chequeo de Deflexiones.

Al momento de realizar el chequeo por deflexión, se pudo observar que está fue de 0.12 mm en el centro de la luz. El presente valor es menor que la deflexión admisible de 8.9 mm correspondiente a L/180.

- Combo envolvente de servicio.

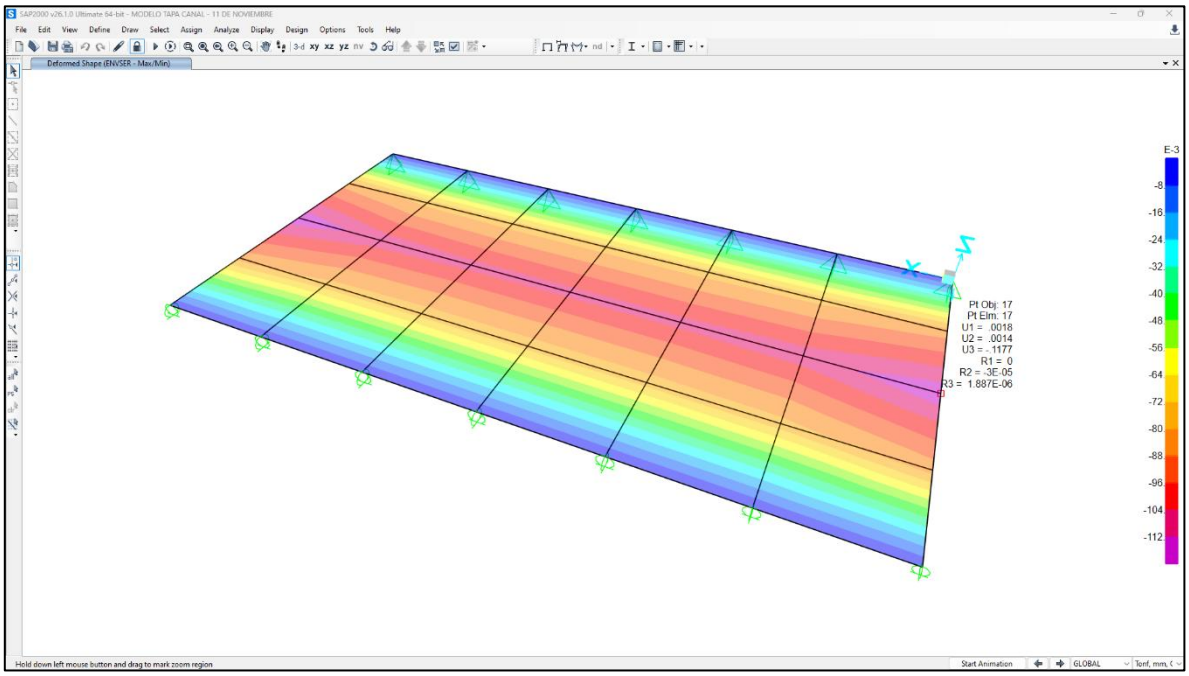


Figura 5.8-5.1 Deflexión máxima calculada en SAP2000.