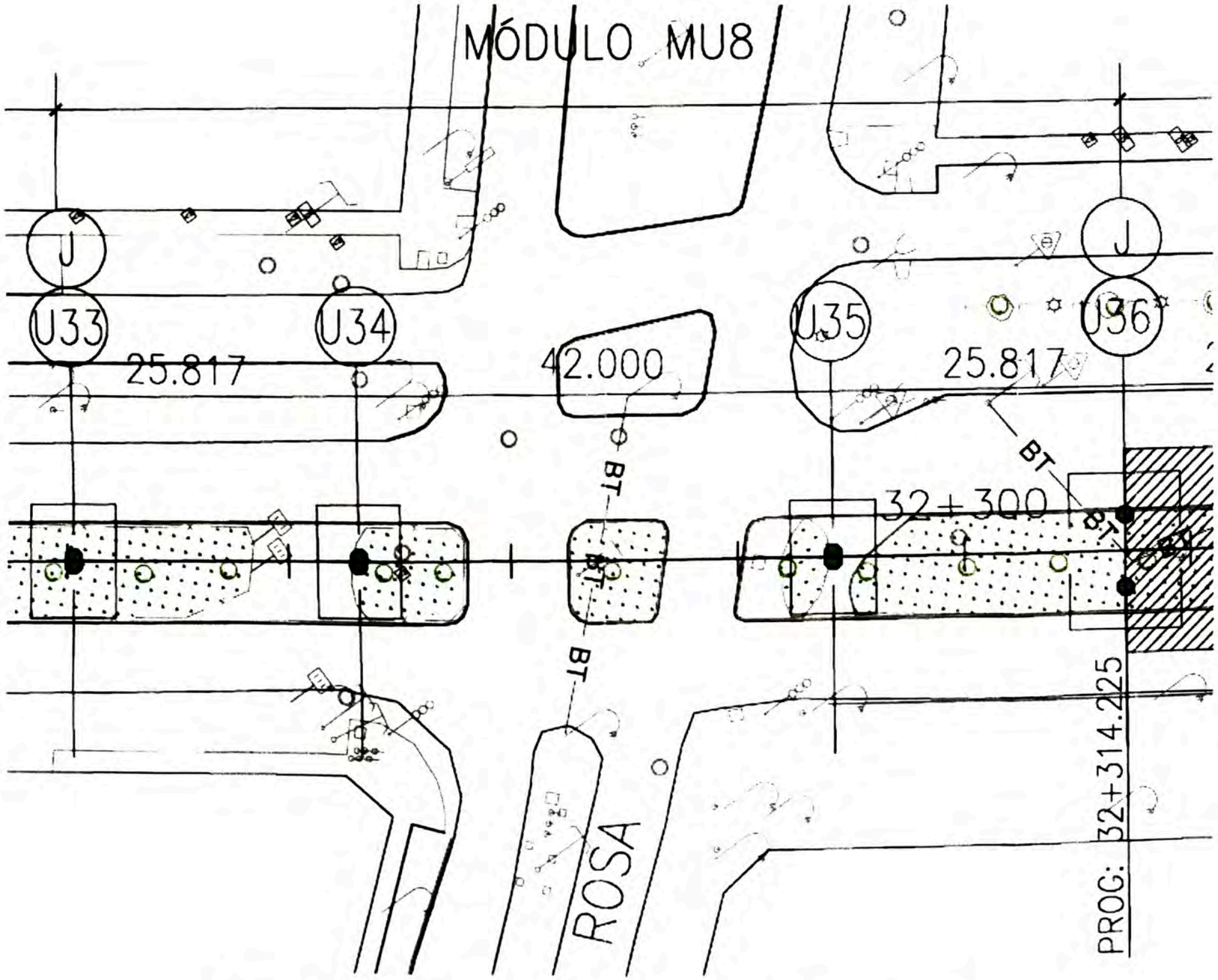
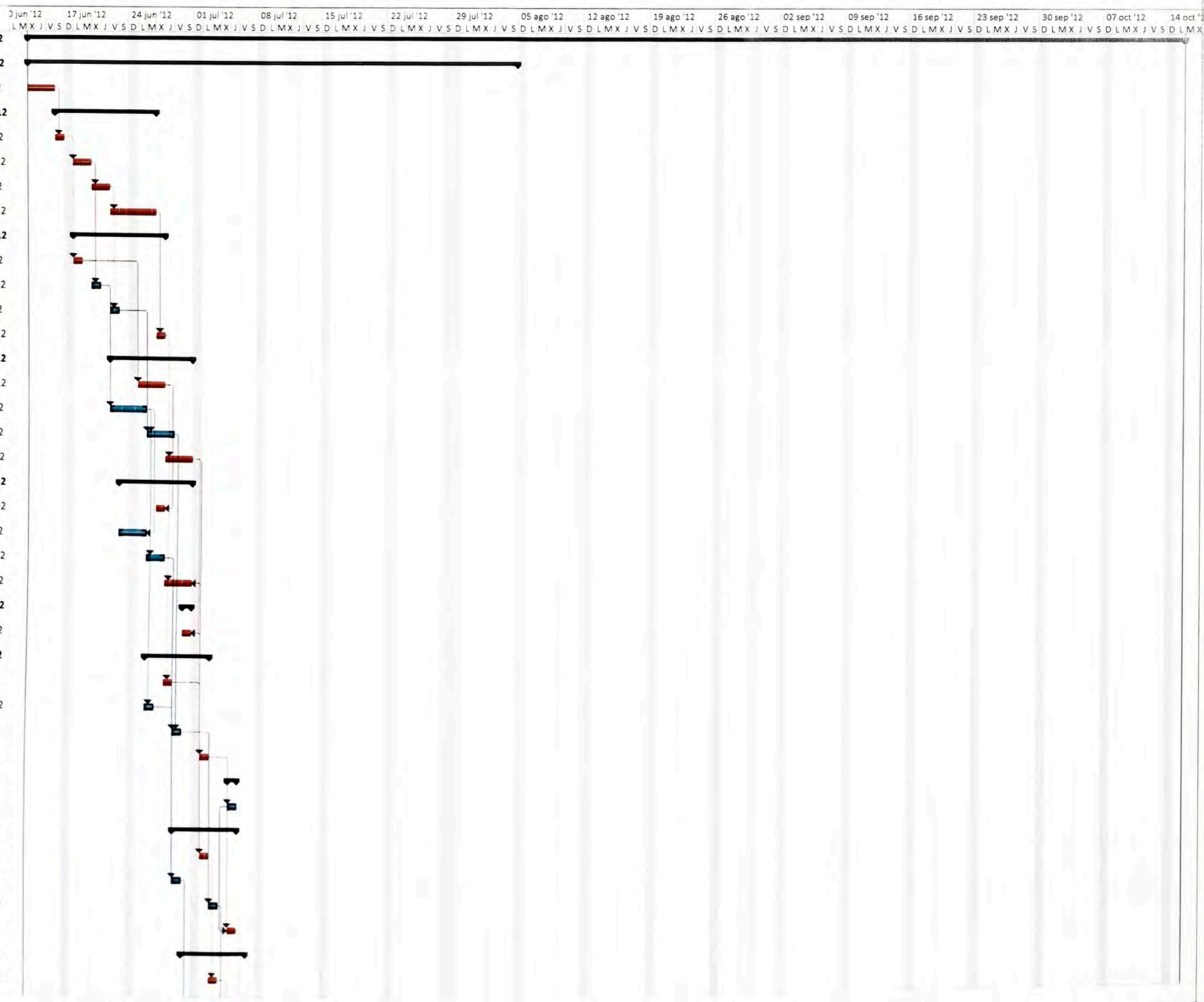


Plano de ubicación de columnas del viaducto en el Cruce Santa Rosa

CRONOGRAMA DE OBRA

VIADUCTO ELEVADO - CRUCE SANTA ROSA

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1	**VIADUCTO DE VIGA CAJON - CRUCE SANTA ROSA**	**105 días**	**mié 13/06/12**	**lun 15/10/12**
2	**SUBESTRUCTURA**	**45 días**	**mié 13/06/12**	**sáb 04/08/12**
3	Trabajos Preliminares	3 días	mié 13/06/12	vie 15/06/12
4	**Excavación de zapatas**	**9 días**	**sáb 16/06/12**	**mar 26/06/12**
5	Excavación Zapata U33	1 día	sáb 16/06/12	sáb 16/06/12
6	Excavación Zapata U34	2 días	lun 18/06/12	mar 19/06/12
7	Excavación Zapata U35	2 días	mié 20/06/12	jue 21/06/12
8	Excavación Zapata U36	4 días	vie 22/06/12	mar 26/06/12
9	**Solado**	**9 días**	**lun 18/06/12**	**mié 27/06/12**
10	Solado Zapata U33	1 día	lun 18/06/12	lun 18/06/12
11	Solado Zapata U34	1 día	mié 20/06/12	mié 20/06/12
12	Solado Zapata U35	1 día	vie 22/06/12	vie 22/06/12
13	Solado Zapata U36	1 día	mié 27/06/12	mié 27/06/12
14	**Acero de zapata**	**8 días**	**vie 22/06/12**	**sáb 30/06/12**
15	Acero Zapata U33	3 días	lun 25/06/12	mié 27/06/12
16	Acero Zapata U34	3 días	vie 22/06/12	lun 25/06/12
17	Acero Zapata U35	3 días	mar 26/06/12	jue 28/06/12
18	Acero Zapata U36	3 días	jue 28/06/12	sáb 30/06/12
19	**Acero de columna**	**7 días**	**sáb 23/06/12**	**sáb 30/06/12**
20	Acero Columna U33	1 día	mié 27/06/12	mié 27/06/12
21	Acero Columna U34	2 días	sáb 23/06/12	lun 25/06/12
22	Acero Columna U35	2 días	mar 26/06/12	mié 27/06/12
23	Acero Columna U36	3 días	jue 28/06/12	sáb 30/06/12
24	**Encofrado de zapata**	**1 día**	**sáb 30/06/12**	**sáb 30/06/12**
25	Encofrado de zapata U36	1 día	sáb 30/06/12	sáb 30/06/12
26	**Vaciado de zapata**	**6 días**	**mar 26/06/12**	**lun 02/07/12**
27	Vaciado de zapata U33	1 día	jue 28/06/12	jue 28/06/12
28	Vaciado de zapata U34	1 día	mar 26/06/12	mar 26/06/12
29	Vaciado de zapata U35	1 día	vie 29/06/12	vie 29/06/12
30	Vaciado de zapata U36	1 día	lun 02/07/12	lun 02/07/12
31	**Desencofrado de zapata**	**1 día**	**jue 05/07/12**	**jue 05/07/12**
32	Desencofrado de zapata U36	1 día	jue 05/07/12	jue 05/07/12
33	**Encofrado de columna (1era Etapa)**	**6 días**	**vie 29/06/12**	**jue 05/07/12**
34	Encofrado de columna (1era Etapa) U33	1 día	lun 02/07/12	lun 02/07/12
35	Encofrado de columna (1era Etapa) U34	1 día	vie 29/06/12	vie 29/06/12
36	Encofrado de columna (1era Etapa) U35	1 día	mar 03/07/12	mar 03/07/12
37	Encofrado de columna (1era Etapa) U36	1 día	jue 05/07/12	jue 05/07/12
38	**Vaciado de columna (1era. Etapa)**	**6 días**	**sáb 30/06/12**	**vie 06/07/12**
39	Vaciado de columna (1era. Etapa) U33	1 día	mar 03/07/12	mar 03/07/12



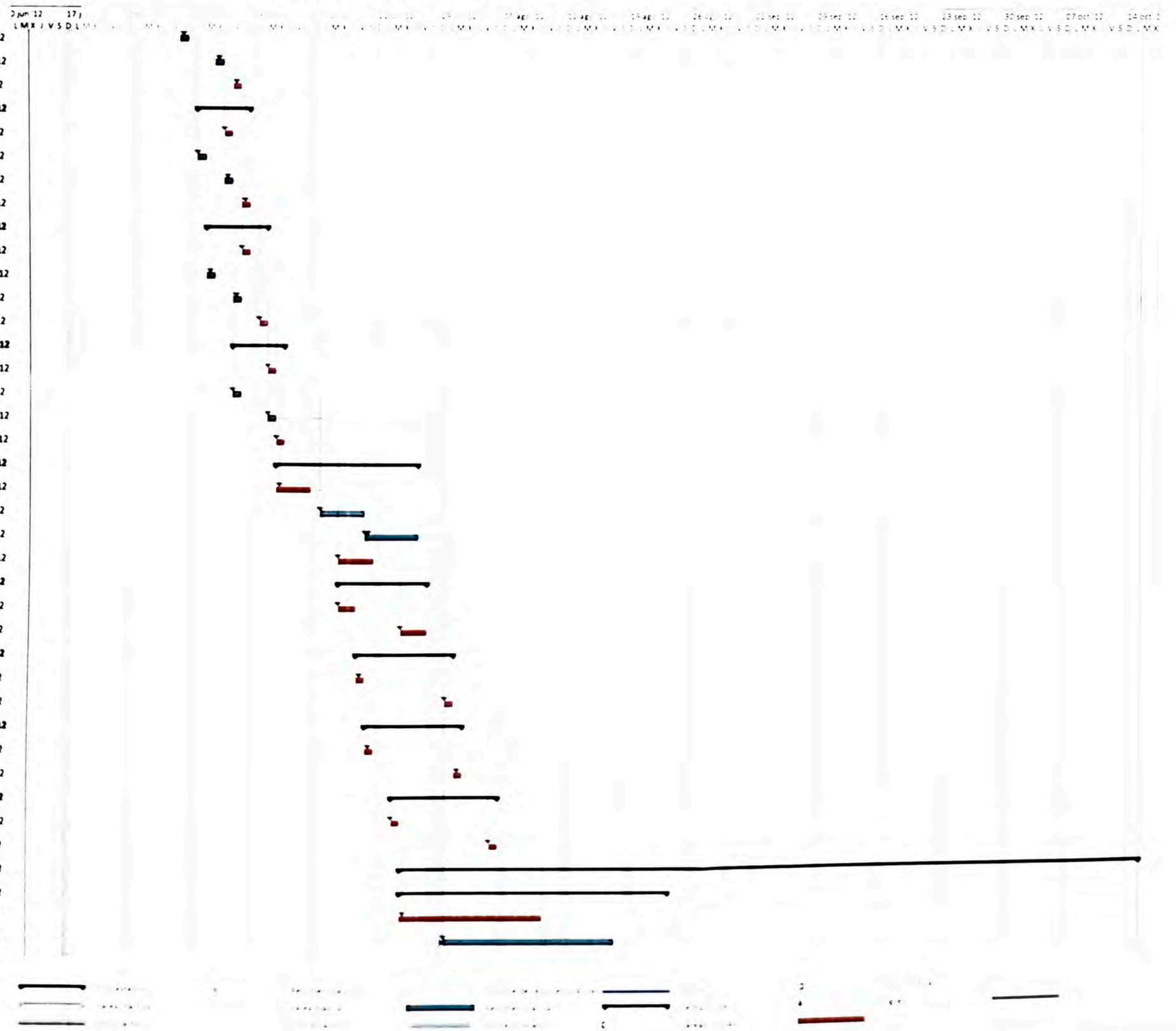
Proyecto: CRONOGRAMA DE EJEC
Fecha: vie 23/01/14

Tarea	Resumen	Hito externo	Resumen inactivo	Informe de resumen manual	Solo fin	División crítica
División	Resumen del proyecto	Tarea inactiva	Tarea manual	Resumen manual	Fecha límite	Progreso
Hito	Tareas externas	Hito inactivo	Solo duración	Solo el comienzo	Tareas críticas	

CRONOGRAMA DE OBRA

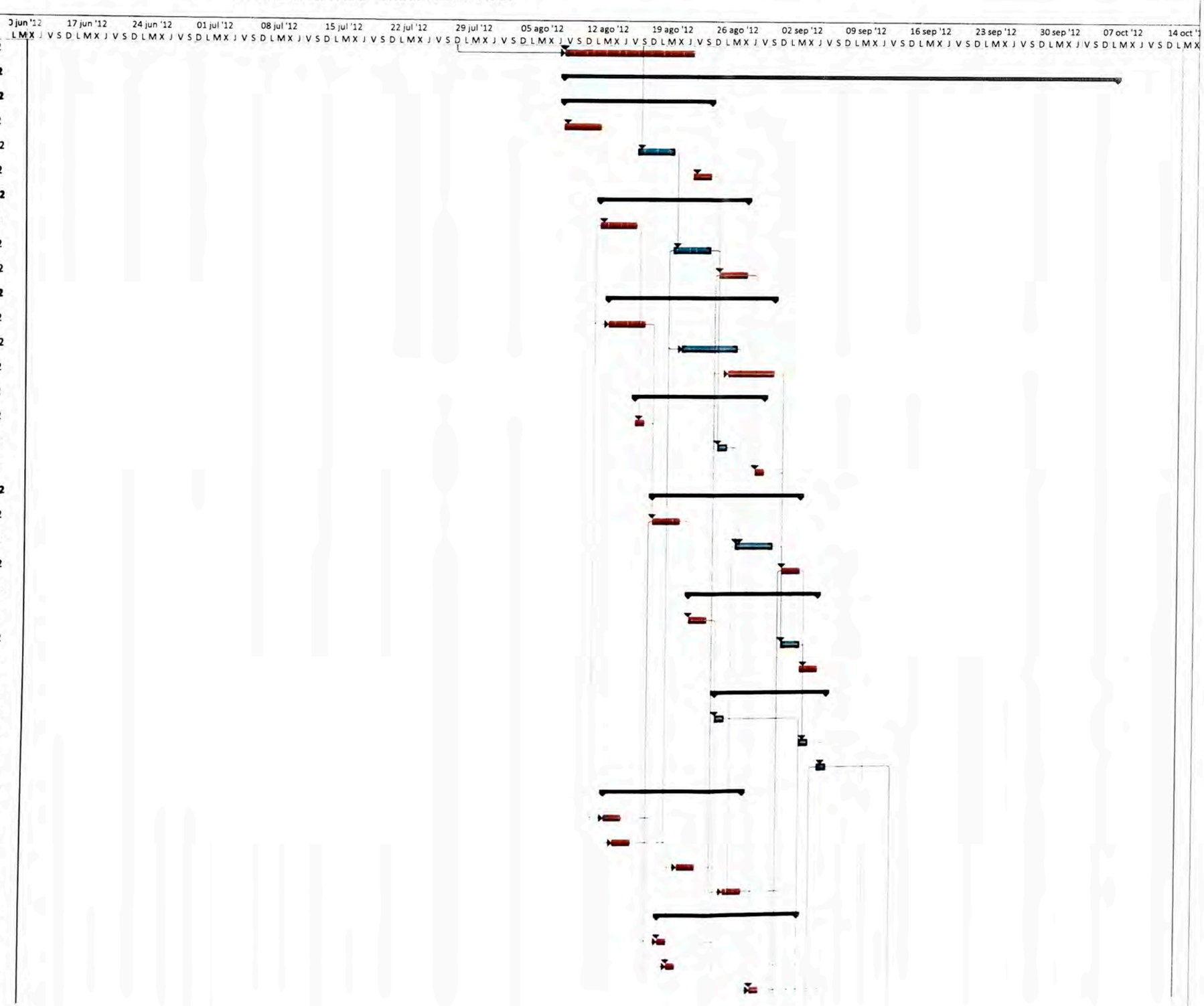
VIADUCTO ELEVADO - CRUCE SANTA ROSA

Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
Vaciado de columna (1era. Etapa) U34	1 día	sáb 30/06/12	sáb 30/06/12
Vaciado de columna (1era. Etapa) U35	1 día	mié 04/07/12	mié 04/07/12
Vaciado de columna (1era. Etapa) U36	1 día	vie 06/07/12	vie 06/07/12
Encofrado de columna (2da. Etapa)	**6 días**	**lun 02/07/12**	**sáb 07/07/12**
Encofrado de columna (2da. Etapa) U33	1 día	jue 05/07/12	jue 05/07/12
Encofrado de columna (2da. Etapa) U34	1 día	lun 02/07/12	lun 02/07/12
Encofrado de columna (2da. Etapa) U35	1 día	jue 05/07/12	jue 05/07/12
Encofrado de columna (2da. Etapa) U36	1 día	sáb 07/07/12	sáb 07/07/12
Vaciado de columna (2da. Etapa)	**6 días**	**mar 03/07/12**	**lun 09/07/12**
Vaciado de columna (2da. Etapa) U33	1 día	sáb 07/07/12	sáb 07/07/12
Vaciado de columna (2da. Etapa) U34	1 día	mar 03/07/12	mar 03/07/12
Vaciado de columna (2da. Etapa) U35	1 día	vie 06/07/12	vie 06/07/12
Vaciado de columna (2da. Etapa) U36	1 día	lun 09/07/12	lun 09/07/12
Desencofrado de columna	**5 días**	**vie 06/07/12**	**mié 11/07/12**
Desencofrado de columna U33	1 día	mar 10/07/12	mar 10/07/12
Desencofrado de columna U34	1 día	vie 06/07/12	vie 06/07/12
Desencofrado de columna U35	1 día	mar 10/07/12	mar 10/07/12
Desencofrado de columna U36	1 día	mié 11/07/12	mié 11/07/12
Relleno de zapatas	**14 días**	**mié 11/07/12**	**jue 26/07/12**
Relleno de zapatas U33	4 días	mié 11/07/12	sáb 14/07/12
Relleno de zapatas U34	5 días	lun 16/07/12	vie 20/07/12
Relleno de zapatas U35	5 días	sáb 21/07/12	jue 26/07/12
Relleno de zapatas U36	4 días	mié 18/07/12	sáb 21/07/12
Acero de viga cabezal	**9 días**	**mié 18/07/12**	**vie 27/07/12**
Acero de viga cabezal U33	2 días	mié 18/07/12	jue 19/07/12
Acero de viga cabezal U36	3 días	mié 25/07/12	vie 27/07/12
Encofrado de viga cabezal	**8 días**	**vie 20/07/12**	**lun 30/07/12**
Encofrado de viga cabezal U33	1 día	vie 20/07/12	vie 20/07/12
Encofrado de viga cabezal U36	1 día	lun 30/07/12	lun 30/07/12
Vaciado de viga cabezal	**8 días**	**sáb 21/07/12**	**mar 31/07/12**
Vaciado de viga cabezal U33	1 día	sáb 21/07/12	sáb 21/07/12
Vaciado de viga cabezal U36	1 día	mar 31/07/12	mar 31/07/12
Desencofrado de viga cabezal	**10 días**	**mar 24/07/12**	**sáb 04/08/12**
Desencofrado de viga cabezal U33	1 día	mar 24/07/12	mar 24/07/12
Desencofrado de viga cabezal U36	1 día	sáb 04/08/12	sáb 04/08/12
SUPERESTRUCTURA	**80 días**	**mié 25/07/12**	**lun 15/10/12**
Cimbra	**25 días**	**mié 25/07/12**	**jue 23/08/12**
Cimbra vano U33-U34	13 días	mié 25/07/12	jue 09/08/12
Cimbra vano U34-U35	17 días	lun 30/07/12	vie 17/08/12



CRONOGRAMA DE OBRA
VIADUCTO ELEVADO - CRUCE SANTA ROSA

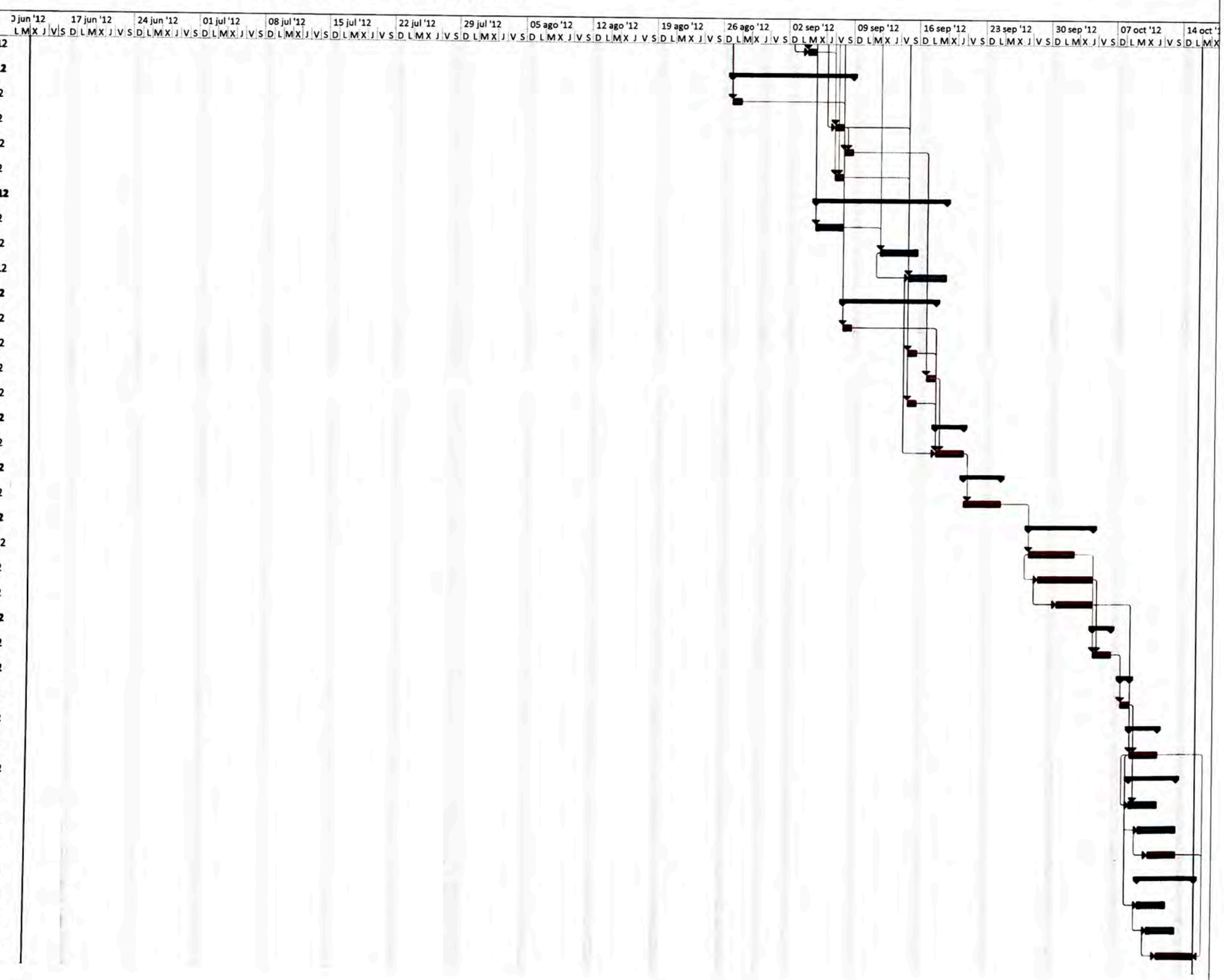
Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
79	Cimbra vano U35-U36	12 días	vie 10/08/12	jue 23/08/12
80	**Viga Cajón**	**50 días**	**vie 10/08/12**	**lun 08/10/12**
81	**Encofrado Losa inferior y Almas**	**14 días**	**vie 10/08/12**	**sáb 25/08/12**
82	Encofrado Losa inferior y Almas U33-U34	3 días	vie 10/08/12	lun 13/08/12
83	Encofrado Losa inferior y Almas U34-U35	3 días	sáb 18/08/12	mar 21/08/12
84	Encofrado Losa inferior y Almas U35-U36	2 días	vie 24/08/12	sáb 25/08/12
85	**Acero losa inferior**	**14 días**	**mar 14/08/12**	**mié 29/08/12**
86	Acero losa inferior U33-U34	4 días	mar 14/08/12	vie 17/08/12
87	Acero losa inferior U34-U35	4 días	mié 22/08/12	sáb 25/08/12
88	Acero losa inferior U35-U36	3 días	lun 27/08/12	mié 29/08/12
89	**Acero almas**	**15 días**	**mié 15/08/12**	**sáb 01/09/12**
90	Acero almas U33-U34	4 días	mié 15/08/12	sáb 18/08/12
91	Acero almas U34-U35	5 días	jue 23/08/12	mar 28/08/12
92	Acero almas U35-U36	4 días	mar 28/08/12	sáb 01/09/12
93	**Vaciado losa inferior**	**11 días**	**sáb 18/08/12**	**vie 31/08/12**
94	Vaciado losa inferior U33-U34	1 día	sáb 18/08/12	sáb 18/08/12
95	Vaciado losa inferior U34-U35	1 día	lun 27/08/12	lun 27/08/12
96	Vaciado losa inferior U35-U36	1 día	vie 31/08/12	vie 31/08/12
97	**Encofrado losa superior (tablero)**	**13 días**	**lun 20/08/12**	**mar 04/09/12**
98	Encofrado tablero U33-U34	3 días	lun 20/08/12	mié 22/08/12
99	Encofrado tablero U34-U35	3 días	mié 29/08/12	sáb 01/09/12
100	Encofrado tablero U35-U36	2 días	lun 03/09/12	mar 04/09/12
101	**Acero losa superior (tablero)**	**11 días**	**vie 24/08/12**	**jue 06/09/12**
102	Acero tablero U33-U34	2 días	vie 24/08/12	sáb 25/08/12
103	Acero tablero U34-U35	2 días	lun 03/09/12	mar 04/09/12
104	Acero tablero U35-U36	2 días	mié 05/09/12	jue 06/09/12
105	**Vaciado de losa superior (tablero) y almas**	**10 días**	**lun 27/08/12**	**vie 07/09/12**
106	Vaciado tablero y almas U33-U34	1 día	lun 27/08/12	lun 27/08/12
107	Vaciado tablero y almas U34-U35	1 día	mié 05/09/12	mié 05/09/12
108	Vaciado tablero y almas U35-U36	1 día	vie 07/09/12	vie 07/09/12
109	**Acero diafragmas**	**13 días**	**mié 15/08/12**	**mié 29/08/12**
110	Acero diafragma U33	2 días	mié 15/08/12	jue 16/08/12
111	Acero diafragma U34	2 días	jue 16/08/12	vie 17/08/12
112	Acero diafragma U35	2 días	jue 23/08/12	vie 24/08/12
113	Acero diafragma U36	2 días	mar 28/08/12	mié 29/08/12
114	**Encofrado diafragmas**	**12 días**	**mar 21/08/12**	**mar 04/09/12**
115	Encofrado diafragma U33	1 día	mar 21/08/12	mar 21/08/12
116	Encofrado diafragma U34	1 día	mié 22/08/12	mié 22/08/12
117	Encofrado diafragma U35	1 día	vie 31/08/12	vie 31/08/12



Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tareas externas
Hito externo
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
Solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
Solo comienzo
Solo fin
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso

CRONOGRAMA DE OBRA
VIADUCTO ELEVADO - CRUCE SANTA ROSA

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
118	Encofrado diafragma U36	1 día	mar 04/09/12	mar 04/09/12
119	**Vaciado diafragmas**	**11 días**	**lun 27/08/12**	**sáb 08/09/12**
120	Vaciado diafragma U33	1 día	lun 27/08/12	lun 27/08/12
121	Vaciado diafragma U34	1 día	vie 07/09/12	vie 07/09/12
122	Vaciado diafragma U35	1 día	sáb 08/09/12	sáb 08/09/12
123	Vaciado diafragma U36	1 día	vie 07/09/12	vie 07/09/12
124	**Desencofrado viga cajón**	**12 días**	**mié 05/09/12**	**mar 18/09/12**
125	Desencofrado viga cajón U33-U34	3 días	mié 05/09/12	vie 07/09/12
126	Desencofrado viga cajón U34-U35	4 días	mié 12/09/12	sáb 15/09/12
127	Desencofrado viga cajón U35-U36	3 días	sáb 15/09/12	mar 18/09/12
128	**Desencofrado diafragmas**	**8 días**	**sáb 08/09/12**	**lun 17/09/12**
129	Desencofrado diafragma U33	1 día	sáb 08/09/12	sáb 08/09/12
130	Desencofrado diafragma U34	1 día	sáb 15/09/12	sáb 15/09/12
131	Desencofrado diafragma U35	1 día	lun 17/09/12	lun 17/09/12
132	Desencofrado diafragma U36	1 día	sáb 15/09/12	sáb 15/09/12
133	**Colocación de tendones**	**3 días**	**mar 18/09/12**	**jue 20/09/12**
134	Colocación de tendones U33-U36	3 días	mar 18/09/12	jue 20/09/12
135	**Postensado viga cajón**	**3 días**	**vie 21/09/12**	**lun 24/09/12**
136	Postensado	3 días	vie 21/09/12	lun 24/09/12
137	**Descimbrado**	**6 días**	**vie 28/09/12**	**jue 04/10/12**
138	Descimbrado U36-U35	4 días	vie 28/09/12	mar 02/10/12
139	Descimbrado U35-U34	5 días	sáb 29/09/12	jue 04/10/12
140	Descimbrado U34-U33	4 días	lun 01/10/12	jue 04/10/12
141	**Cajuelas de protección de anclajes**	**2 días**	**vie 05/10/12**	**sáb 06/10/12**
142	Construcción de cajuelas	2 días	vie 05/10/12	sáb 06/10/12
143	**Inyección de ductos de postensado**	**1 día**	**lun 08/10/12**	**lun 08/10/12**
144	Inyección de ductos	1 día	lun 08/10/12	lun 08/10/12
145	**Montaje Bordes Típicos**	**3 días**	**mar 09/10/12**	**jue 11/10/12**
146	Bordes Típicos	3 días	mar 09/10/12	jue 11/10/12
147	**Canaletas Centrales**	**5 días**	**mar 09/10/12**	**sáb 13/10/12**
148	Canaletas Centrales U36-U35	3 días	mar 09/10/12	jue 11/10/12
149	Canaletas Centrales U35-U34	4 días	mié 10/10/12	sáb 13/10/12
150	Canaletas Centrales U34-U33	3 días	jue 11/10/12	sáb 13/10/12
151	**Canaletas Laterales**	**5 días**	**mié 10/10/12**	**lun 15/10/12**
152	Canaletas laterales U36-U35	3 días	mié 10/10/12	vie 12/10/12
153	Canaletas laterales U35-U34	3 días	jue 11/10/12	sáb 13/10/12
154	Canaletas laterales U34-U33	3 días	vie 12/10/12	lun 15/10/12



Proyecto: CRONOGRAMA DE EJEC
Fecha: jue 23/01/14

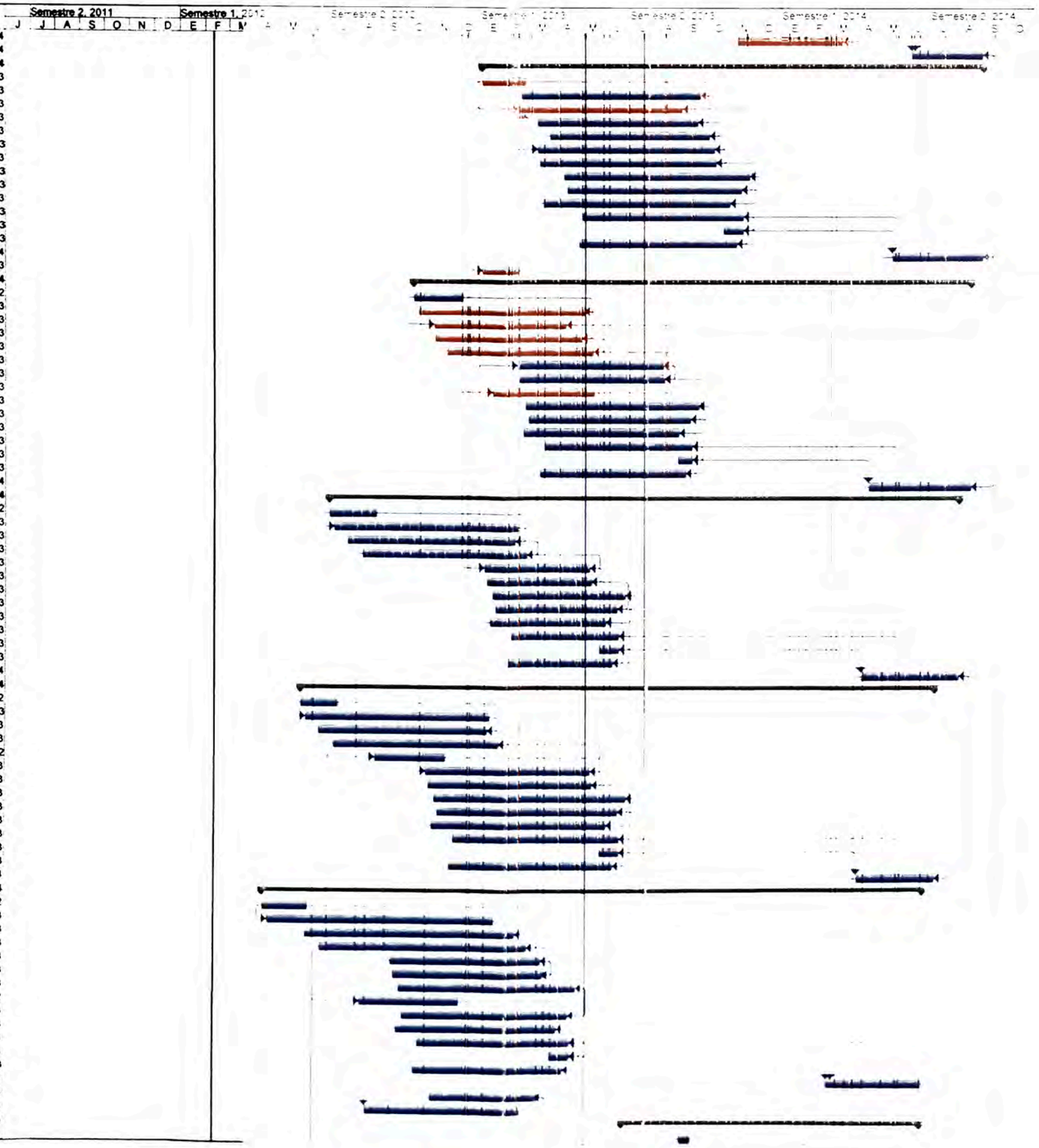
Tarea		Resumen		Hito externo		Resumen inactivo		Informe de resumen manual		Sólo fin		División crítica	
División		Resumen del proyecto		Tarea inactiva		Tarea manual		Resumen manual		Fecha límite		Progreso	
Hito		Tareas externas		Hito inactivo		Sólo duración		Sólo el comienzo		Tareas críticas			

CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

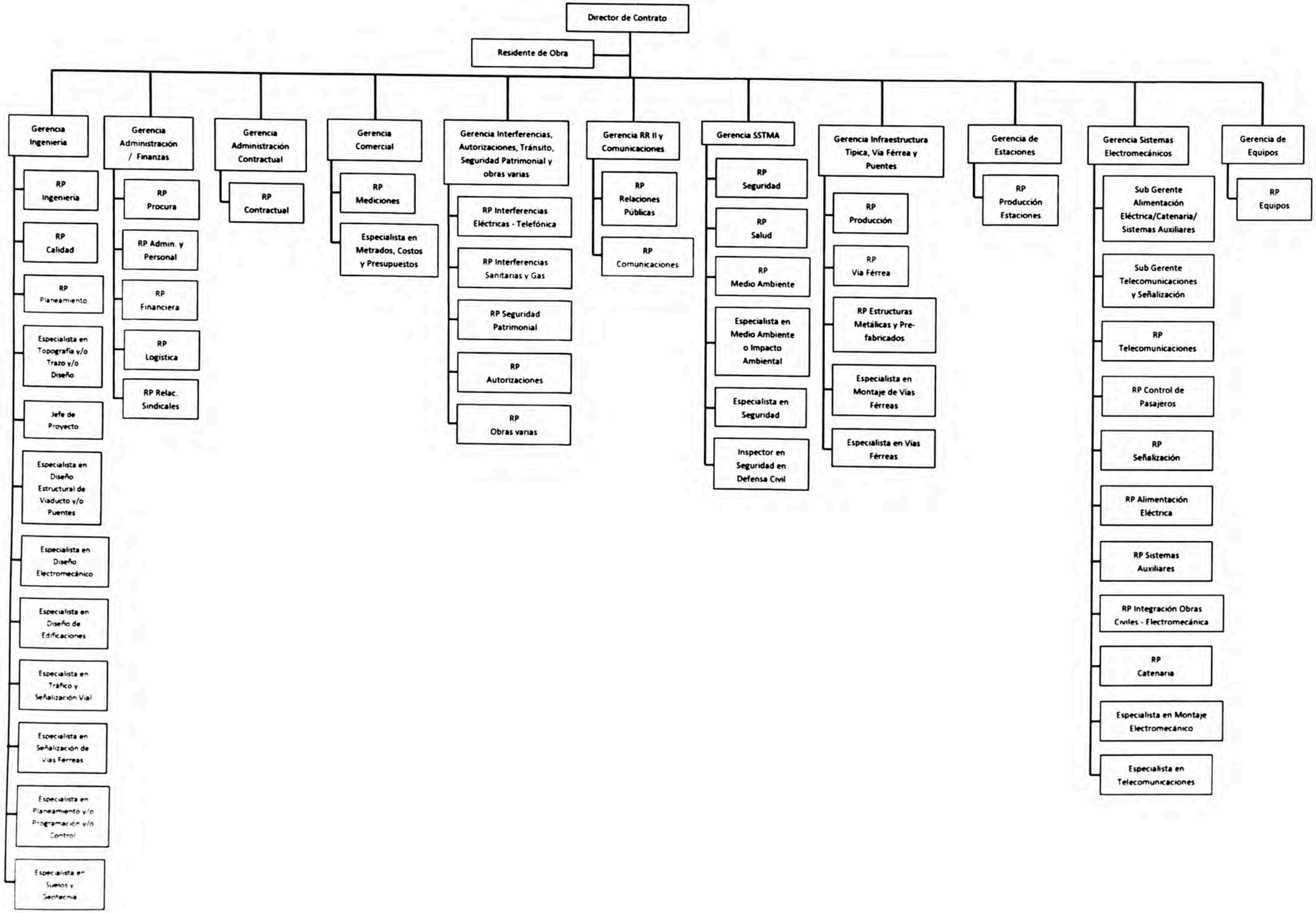
SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO LINEA 1 TRAMO 2 AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

CTEL-CTE-GEN-PLA-CRO-00701-01

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
82	ESTRUCTURA DE REFUERZO DE CATENARIA	128 días	vie 08/11/13	sáb 15/03/14
83	REPOSICIONES	87 días	dom 08/06/14	mar 02/09/14
84	**TRAMO R (Los Jardines - Los Postes)**	**609 días**	**mié 02/01/13**	**mar 02/09/14**
85	TRABAJOS PRELIMINARES	54 días	mié 02/01/13	dom 24/02/13
86	ZAPATAS	217 días	mié 20/02/13	mar 24/09/13
87	PILOTES	199 días	sáb 16/02/13	lun 02/09/13
88	COLUMNAS	195 días	lun 11/03/13	sáb 21/09/13
89	CABEZALES	194 días	mar 26/03/13	sáb 05/10/13
90	VIGAS PREFABRICADAS	215 días	lun 11/03/13	vie 11/10/13
91	LOSAS PREFABRICADAS	214 días	jue 14/03/13	dom 13/10/13
92	DIAFRAGMA	226 días	vie 12/04/13	sáb 23/11/13
93	TABLERO	212 días	mar 16/04/13	mié 13/11/13
94	BORDE TIPICO	227 días	lun 18/03/13	mié 30/10/13
95	CANALETAS	195 días	dom 05/05/13	vie 15/11/13
96	PASARELA DE EVACUACION	25 días	mar 22/10/13	vie 15/11/13
97	ESTRUCTURA DE REFUERZO DE CATENARIA	192 días	mar 30/04/13	jue 07/11/13
98	REPOSICIONES	111 días	jue 15/05/14	mar 02/09/14
99	VARIOS	45 días	mié 02/01/13	vie 15/02/13
100	**TRAMO S (Los Postes - San Carlos)**	**678 días**	**mié 10/10/12**	**lun 18/08/14**
101	TRABAJOS PRELIMINARES	61 días	mié 10/10/12	dom 09/12/12
102	ZAPATAS	203 días	mar 16/10/12	lun 06/05/13
103	PILOTES	162 días	dom 04/11/12	dom 14/04/13
104	COLUMNAS	180 días	lun 05/11/12	vie 03/05/13
105	CABEZALES	179 días	mar 20/11/12	vie 17/05/13
106	VIGAS PREFABRICADAS	177 días	vie 15/02/13	sáb 10/08/13
107	LOSAS PREFABRICADAS	176 días	lun 18/02/13	lun 12/08/13
108	VIGA CAJON	124 días	mar 15/01/13	sáb 18/05/13
109	DIAFRAGMA	211 días	dom 24/02/13	dom 22/09/13
110	TABLERO	197 días	jue 28/02/13	jue 12/09/13
111	BORDE TIPICO	189 días	vie 22/02/13	jue 29/08/13
112	CANALETAS	180 días	mar 19/03/13	sáb 14/09/13
113	PASARELA DE EVACUACION	18 días	mié 28/08/13	sáb 14/09/13
114	ESTRUCTURA DE REFUERZO DE CATENARIA	177 días	jue 14/03/13	vie 06/09/13
115	REPOSICIONES	125 días	mié 16/04/14	lun 18/08/14
116	**TRAMO T (San Carlos - San Martin)**	**765 días**	**sáb 30/06/12**	**dom 03/08/14**
117	TRABAJOS PRELIMINARES	58 días	sáb 30/06/12	dom 26/08/12
118	ZAPATAS	225 días	vie 06/07/12	vie 15/02/13
119	COLUMNAS	206 días	dom 22/07/12	mar 12/02/13
120	CABEZALES	202 días	jue 09/08/12	mar 26/02/13
121	VIGAS PREFABRICADAS	129 días	sáb 05/01/13	lun 13/05/13
122	LOSAS PREFABRICADAS	128 días	mar 08/01/13	mié 15/05/13
123	DIAFRAGMA	162 días	mar 15/01/13	mar 25/06/13
124	TABLERO	148 días	sáb 19/01/13	sáb 15/06/13
125	BORDE TIPICO	141 días	sáb 12/01/13	sáb 01/06/13
126	CANALETAS	131 días	jue 07/02/13	lun 17/06/13
127	PASARELA DE EVACUACION	25 días	vie 24/05/13	lun 17/06/13
128	ESTRUCTURA DE REFUERZO DE CATENARIA	128 días	sáb 02/02/13	dom 09/06/13
129	REPOSICIONES	119 días	lun 07/04/14	dom 03/08/14
130	**TRAMO U (San Martin - Santa Rosa)**	**770 días**	**sáb 26/05/12**	**vie 04/07/14**
131	TRABAJOS PRELIMINARES	46 días	sáb 26/05/12	mar 10/07/12
132	ZAPATAS	225 días	vie 01/06/12	vie 11/01/13
133	COLUMNAS	206 días	dom 17/06/12	mar 08/01/13
134	CABEZALES	202 días	jue 05/07/12	mar 22/01/13
135	VIGA CAJON	87 días	vie 24/08/12	dom 18/11/12
136	VIGAS PREFABRICADAS	201 días	jue 25/10/12	lun 13/05/13
137	LOSAS PREFABRICADAS	200 días	dom 28/10/12	mié 15/05/13
138	DIAFRAGMA	234 días	dom 04/11/12	mar 25/06/13
139	TABLERO	220 días	jue 08/11/12	sáb 15/06/13
140	BORDE TIPICO	213 días	jue 01/11/12	sáb 01/06/13
141	CANALETAS	203 días	mar 27/11/12	lun 17/06/13
142	PASARELA DE EVACUACION	25 días	vie 24/05/13	lun 17/06/13
143	ESTRUCTURA DE REFUERZO DE CATENARIA	200 días	jue 22/11/12	dom 09/06/13
144	REPOSICIONES	95 días	mar 01/04/14	vie 04/07/14
145	**TRAMO V (Santa Rosa - Bayóvar)**	**801 días**	**mar 10/04/12**	**jue 19/06/14**
146	TRABAJOS PRELIMINARES	56 días	mar 10/04/12	lun 04/06/12
147	ZAPATAS	277 días	lun 16/04/12	jue 17/01/13
148	COLUMNAS	257 días	vie 01/06/12	mar 12/02/13
149	CABEZALES	253 días	mar 19/06/12	mar 26/02/13
150	VIGAS PREFABRICADAS	184 días	jue 13/09/12	vie 15/03/13
151	LOSAS PREFABRICADAS	183 días	dom 16/09/12	dom 17/03/13
152	DIAFRAGMA	217 días	dom 23/09/12	sáb 27/04/13
153	VIGA CAJON	121 días	mar 07/08/12	mié 05/12/12
154	TABLERO	203 días	jue 27/09/12	mié 17/04/13
155	BORDE TIPICO	196 días	jue 20/09/12	mié 03/04/13
156	CANALETAS	186 días	mar 16/10/12	vie 19/04/13
157	PASARELA DE EVACUACION	25 días	mar 26/03/13	vie 19/04/13
158	ESTRUCTURA DE REFUERZO DE CATENARIA	183 días	jue 11/10/12	jue 11/04/13
159	REPOSICIONES	116 días	lun 24/02/14	jue 19/06/14
160	MURO REFORZADO	129 días	jue 01/11/12	sáb 09/03/13
161	MURO DE CONTENCION	190 días	mar 14/08/12	mar 19/02/13
162	**TERCERA VIA**	**361 días**	**sáb 22/06/13**	**mar 17/06/14**
163	TRABAJOS PRELIMINARES	15 días	vie 30/08/13	vie 13/09/13

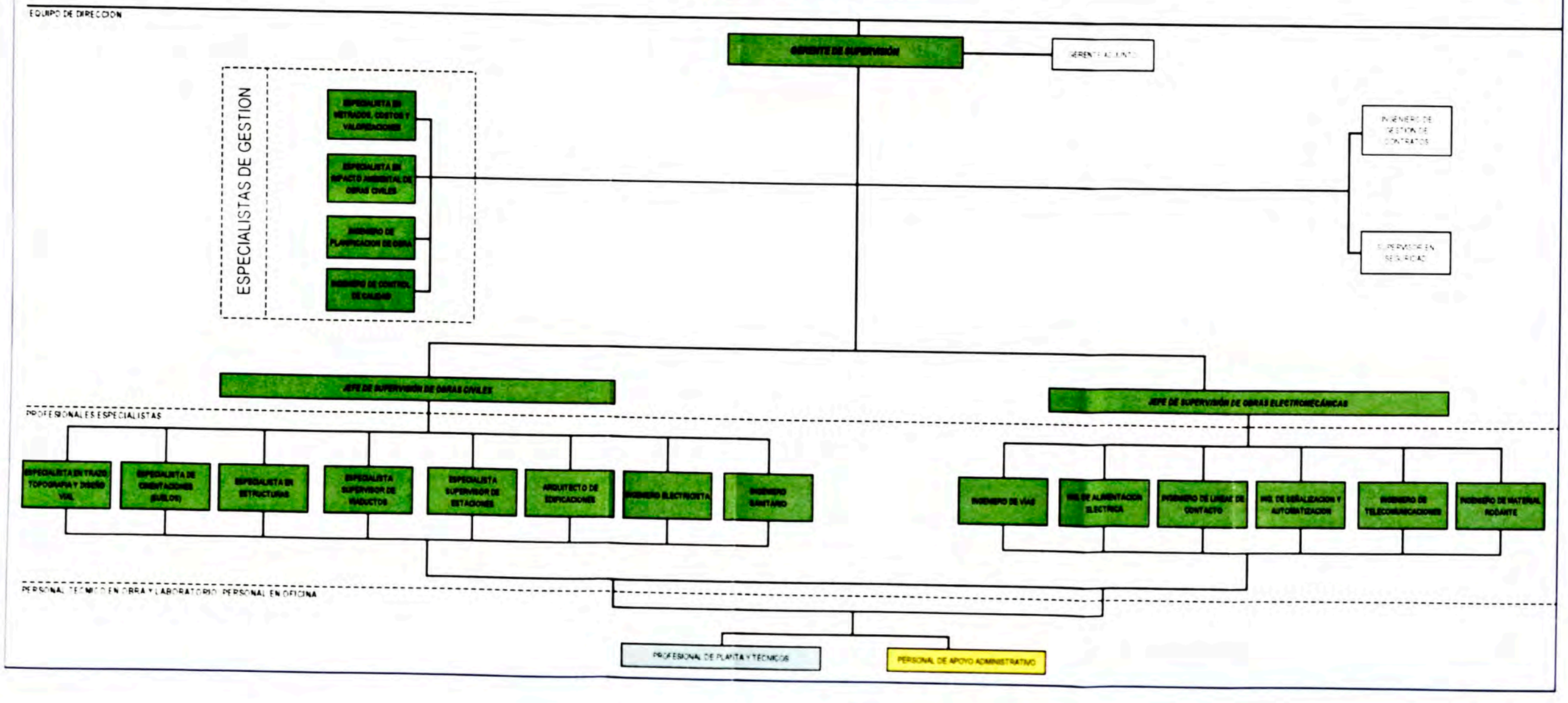


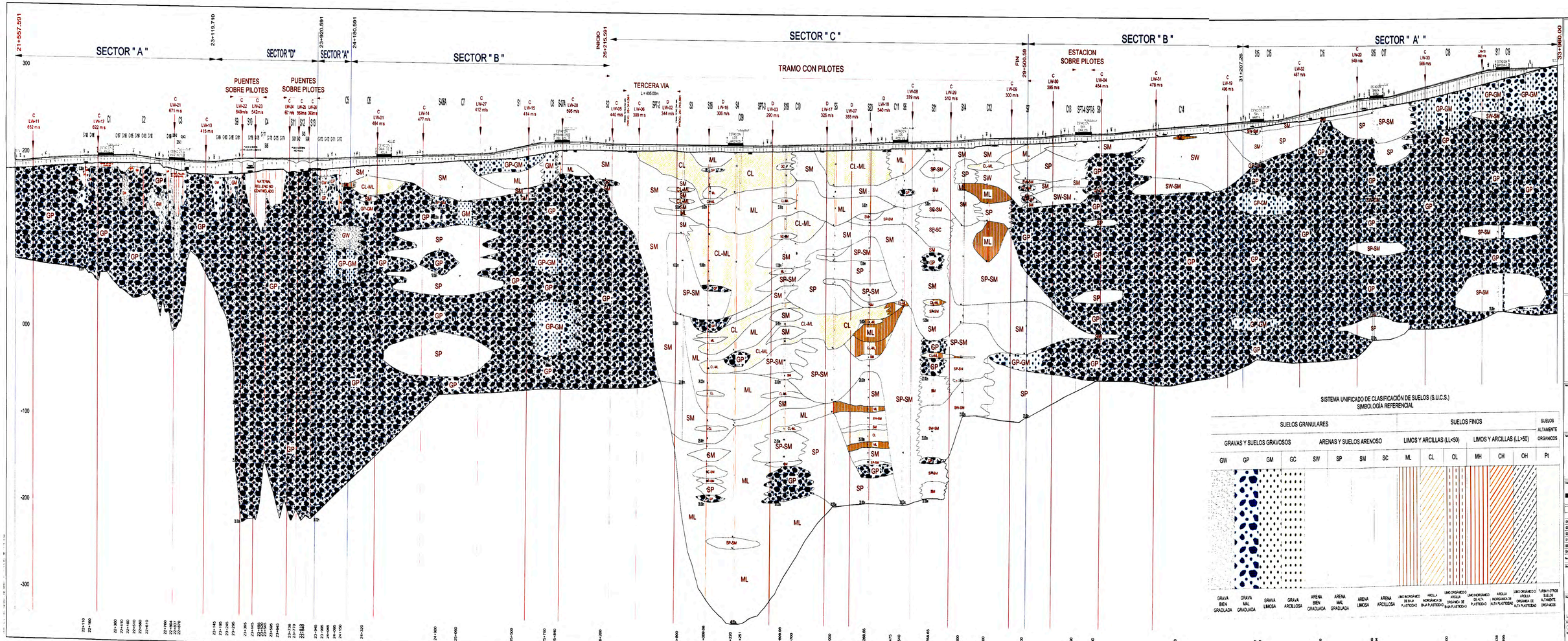
ORGANIGRAMA CONTRATISTA (CONSORCIO TREN ELÉCTRICO)

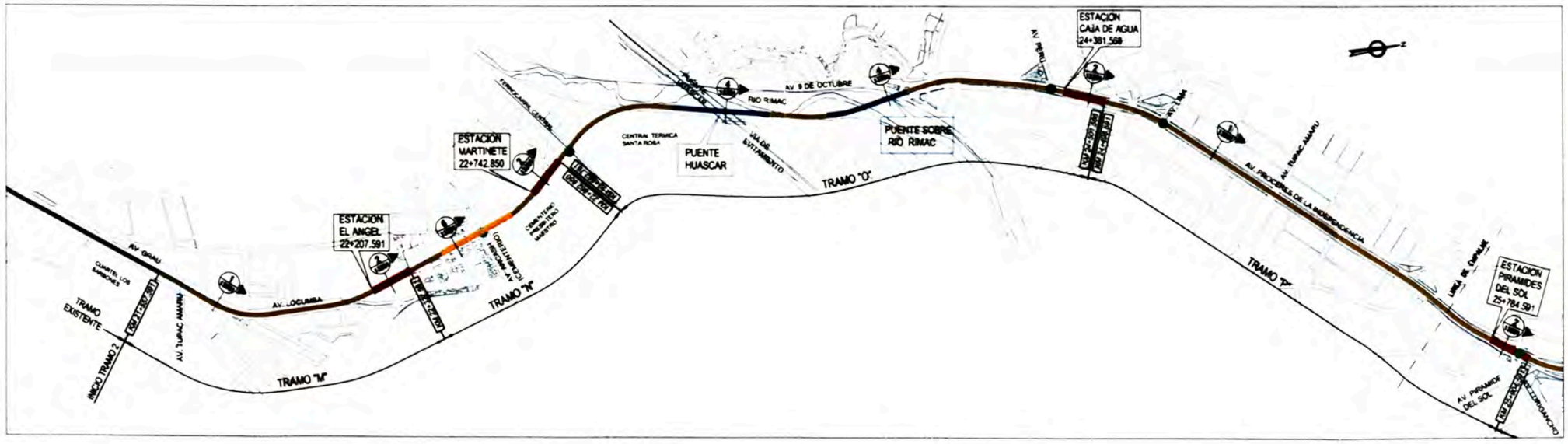


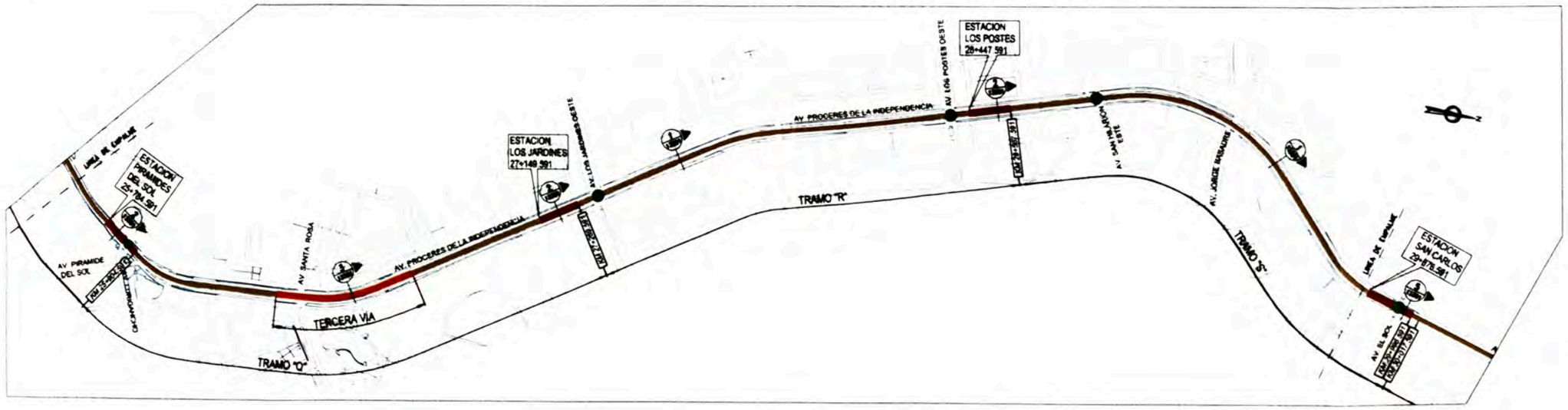
SUPERVISION Y CONTROL DE OBRA PARA LA ELABORACION DEL EXPEDIENTE TECNICO Y EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO LINEA 1: TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

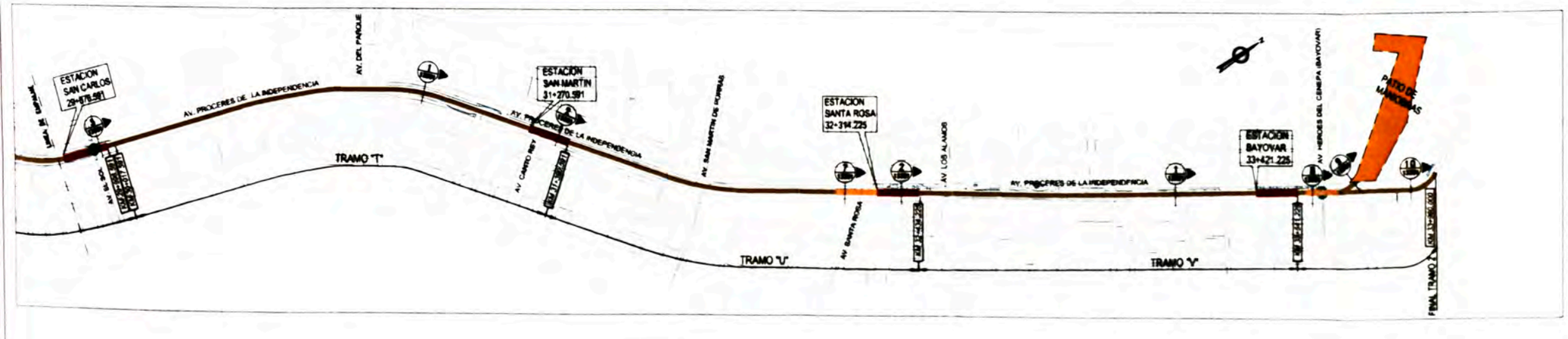
ORGANIGRAMA FUNCIONAL




SECTOR " A "
SECTOR "D"
SECTOR "A"
SECTOR " B "
SECTOR " C "
SECTOR " B "
SECTOR " A' "
INICIO
FIN
TRAMO CON PILOTES
ESTACION SOBRE PILOTES
PUENTES SOBRE PILOTES
PUENTES SOBRE PILOTES
TERCERA VIA
SISTEMA UNIFICADO DE CLASIFICACIÓN DE SUELOS (S.U.C.S.)
SIMBOLOGÍA REFERENCIAL
SUELOS GRANULARES
SUELOS FINOS
SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS
GRAVAS Y SUELOS GRAVOSOS
ARENAS Y SUELOS ARENOSO
LIMOS Y ARCILLAS (LL<50)
LIMOS Y ARCILLAS (LL>50)
GW GP GM GC SW SP SM SC ML CL OL MH CH OH Pt
GRAVA BIEN GRADUADA
GRAVA MAL GRADUADA
GRAVA LIMOSA
GRAVA ARCILLOSA
ARENA BIEN GRADUADA
ARENA MAL GRADUADA
ARENA LIMOSA
ARENA ARCILLOSA
LIMO INORGANICO DE BAJA PLASTICIDAD
ARCILLA INORGANICA DE BAJA PLASTICIDAD
LIMO ORGANICO O ARCILLA ORGANICA DE BAJA PLASTICIDAD
LIMO INORGANICO DE ALTA PLASTICIDAD
ARCILLA INORGANICA DE ALTA PLASTICIDAD
LIMO ORGANICO O ARCILLA ORGANICA DE ALTA PLASTICIDAD
TURBA Y OTROS SUELOS ALTAMENTE ORGANICOS
PLANO LLAVE
LEYENDA
MTC
PROYECTO ELECTRICO
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2: AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO
PERFIL CONTINUO TRAMO 2







PLANO LLAVE

LEYENDA

- VIADUCTO EXISTENTE
- VIADUCTO PROYECTADO
- ESTACIÓN DE PASAJEROS
- TERCERA VÍA
- PUENTE
- PATIO DE MANIOBRAS
- CRUCES ESPECIALES
- INTERSECCIÓN VIAL

Notas:

Referencias:

CTEL-CTE-GEN-OCI-DWG-13301 TRAMO GENERAL DEL VIADUCTO SECCIONES TIPICAS

Supervisión: CONSORCIO CEGEL INGENIEROS – PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		Firma:
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev	Fecha DD-MMM-AA	Descripción de la revisión	PREP	REV	VERIF	APROB
01	25-Set-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	LMI	RPE	MCO	WVI
0A	16-Ago-12	EMITIDO PARA REVISION	LMI	RPE	MCO	WVI

Cliente: MTC

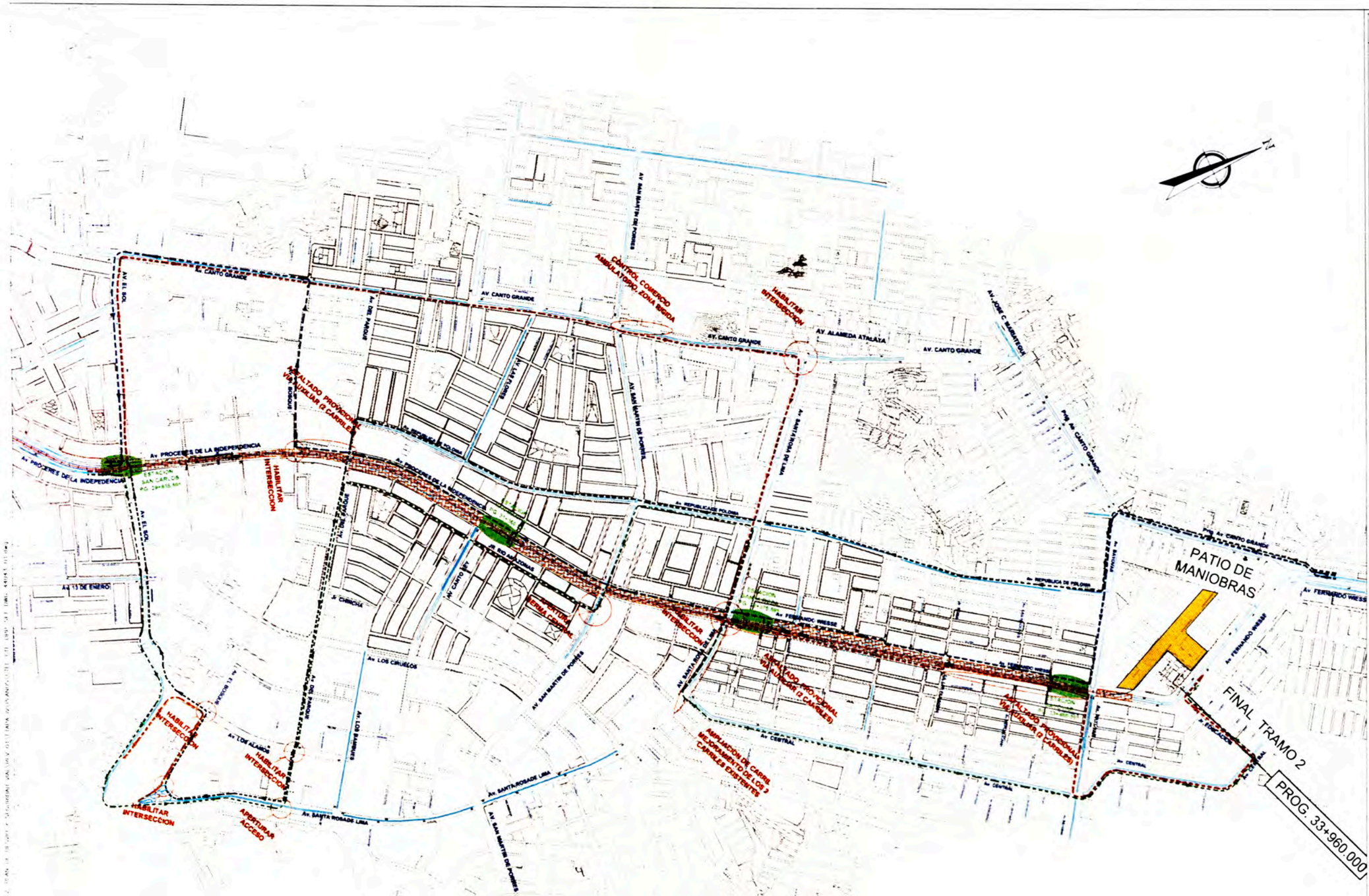
Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2. AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: CTELCTEGENOCIDWG13300 — Rev: 01

Plano: PLANO GENERAL DEL PROYECTO TRAMO 2
AV. GRAU – SAN JUAN DE LURIGANCHO

Escala: A1 INDICADA



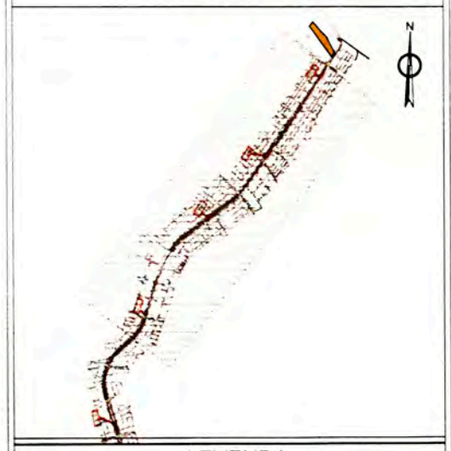
PLANTA

ESC: 1/7500

ZONA DE TRABAJO TRAMO N	4525
RUTA DE DESVIO TRANSPORTE PUBLICO NORTE SUR	6530
RUTA DE DESVIO TRANSPORTE PUBLICO SUR NORTE	1062
RUTA DE DESVIO TRANSPORTE PRIVADO NORTE SUR	1088
RUTA DE DESVIO TRANSPORTE PRIVADO SUR NORTE	6170

AV. EL SOL	JR. EDUCACION
PG. 29+960	PG. 33+960

PLANO LLAVE



LEYENDA

- ZONA DE TRABAJO
- DESVIO TRANSPORTE PUBLICO Y PESADO (N-S)
- DESVIO TRANSPORTE PUBLICO Y PESADO (S-N)
- DESVIO TRANSPORTE PRIVADO (N-S)
- DESVIO TRANSPORTE PRIVADO (S-N)
- DESVIO DE CONTINGECIA

Notas

Referencias

Supervisión: CONSORCIO PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Firma:

Rev.	Fecha DD-MMM-AA	Descripción de la revisión	ELABOR	DISEÑO	REVIS	APROB
01	01-Jun-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	FCH	APA	SBA	WVI
0A	01-May-12	EMITIDO PARA REVISION	FCH	APA	SBA	WVI

Cliente: MTC

Contratista: Consorcio Línea 1 Electrico

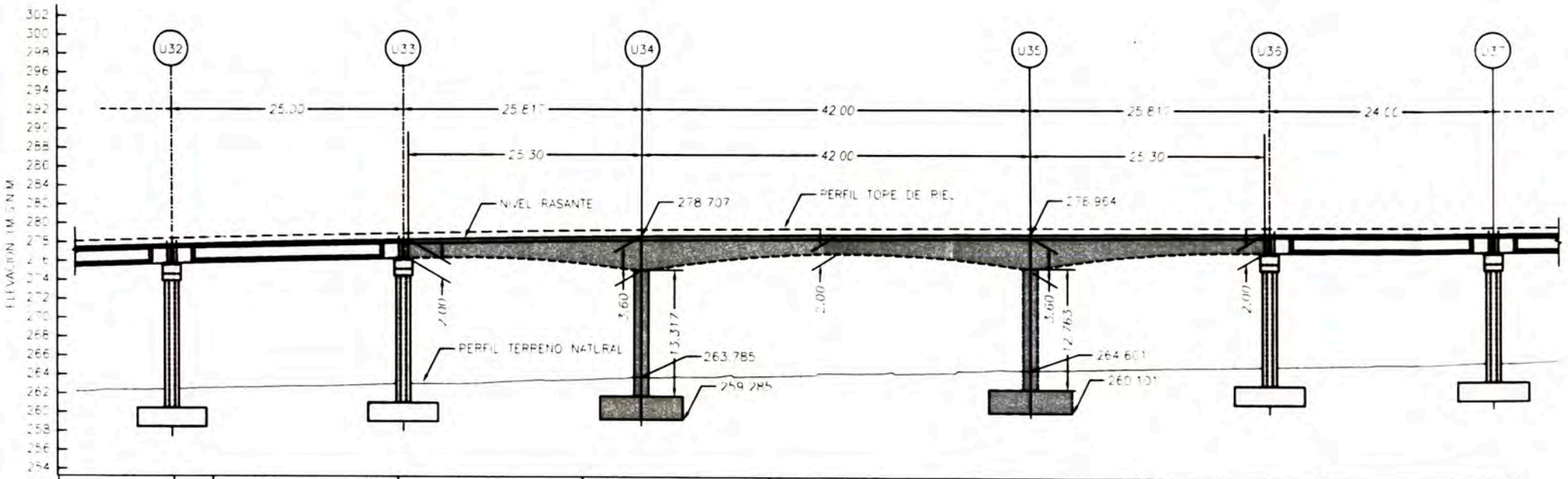
Proyectista: ODEBRECHT dps

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1 TRAMO 2 AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: C T E L C T E O P P S E T D W G 4 4 0 4 3 0 1 Rev.

Plano: **PLAN DE DESVIO DE TRANSITO LÍNEA 1 – TRAMO 2**
PLANO DE DESVIO GENERAL
ETAPA IV: AV. EL SOL – JR. EDUCACIÓN

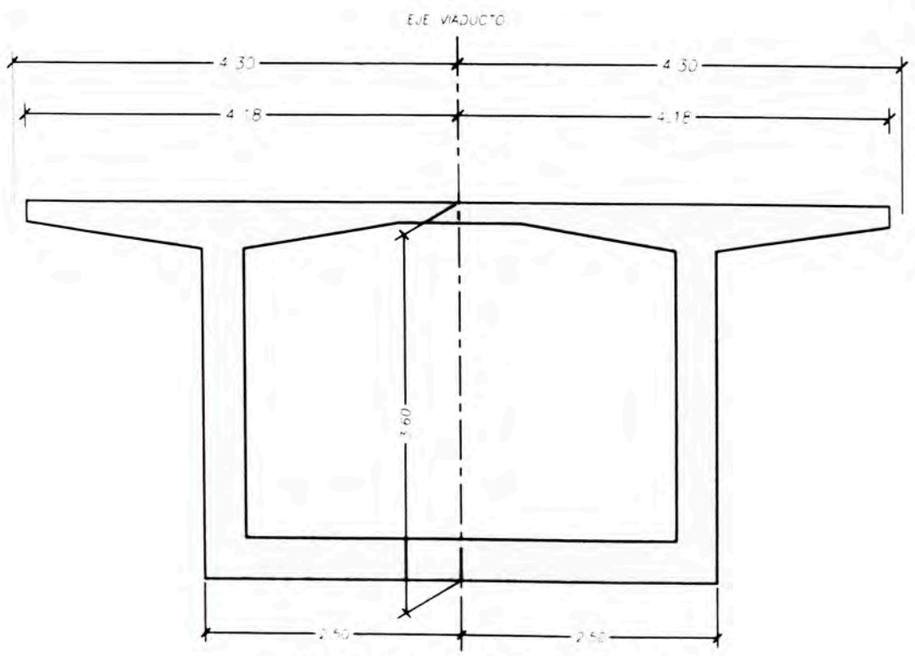
Escala: 1/7500



Progresiva (Km)		32+200	32+220	32+240	32+260	32+280	32+300	32+320	32+340
Cota Tope de Riel (m.s.n.m.)		278.525	278.968	279.283	279.471	279.572	279.672	279.772	279.872
Cota de Rasante (m.s.n.m.)		277.875	278.318	278.633	278.821	278.922	279.022	279.122	279.222
Cota Terreno Natural (m.s.n.m.)		262.589	263.041	263.517	263.914	264.313	264.825	265.202	262.600

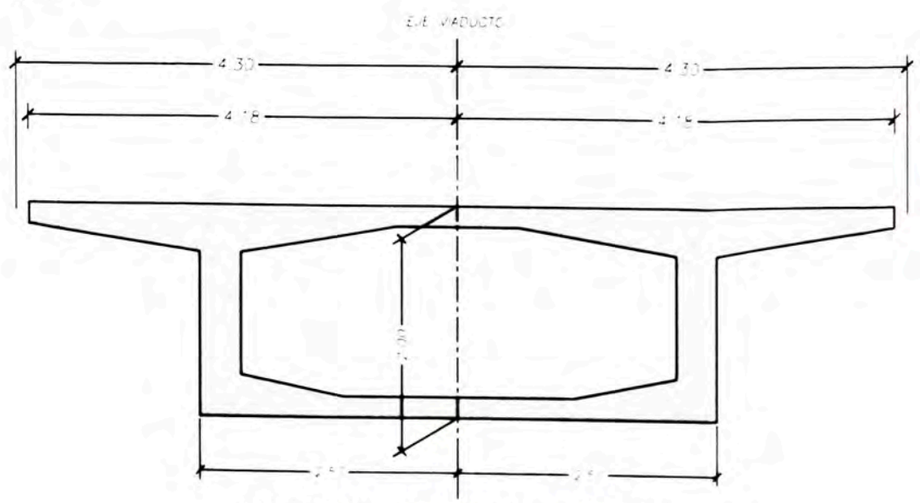
VISTA GENERAL

ESC. 1/300



SECCION TRANSVERSAL SOBRE PILARES

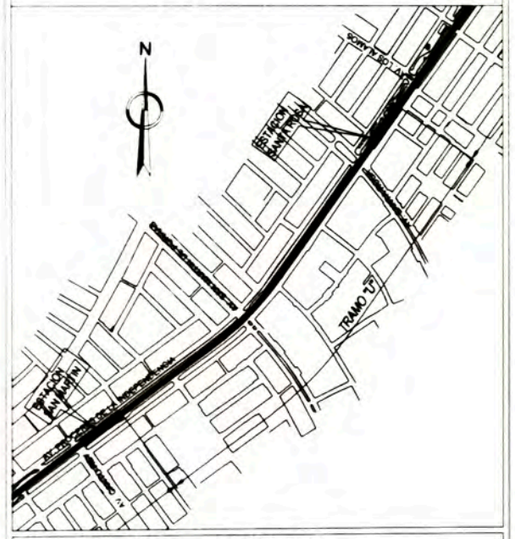
ESC. 1/50



SECCION TRANSVERSAL EN EL CENTRO DE LUZ

ESC. 1/50

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas

Referencias

Supervisor			
CONSORCIO CEGEL INGENIEROS PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma:
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR	DISEÑO	REVIS.	APROB.
1	MAR 13	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WV
0	FEB 12	EMITIDO PARA REVISIÓN	JLO	JLO	MCO	WV
A	OCT 11	EMITIDO PARA REVISIÓN	JLO	JLO	MCO	WV

Cliente: MTC

Consultor: CONSORCIO TREN ELECTRICO

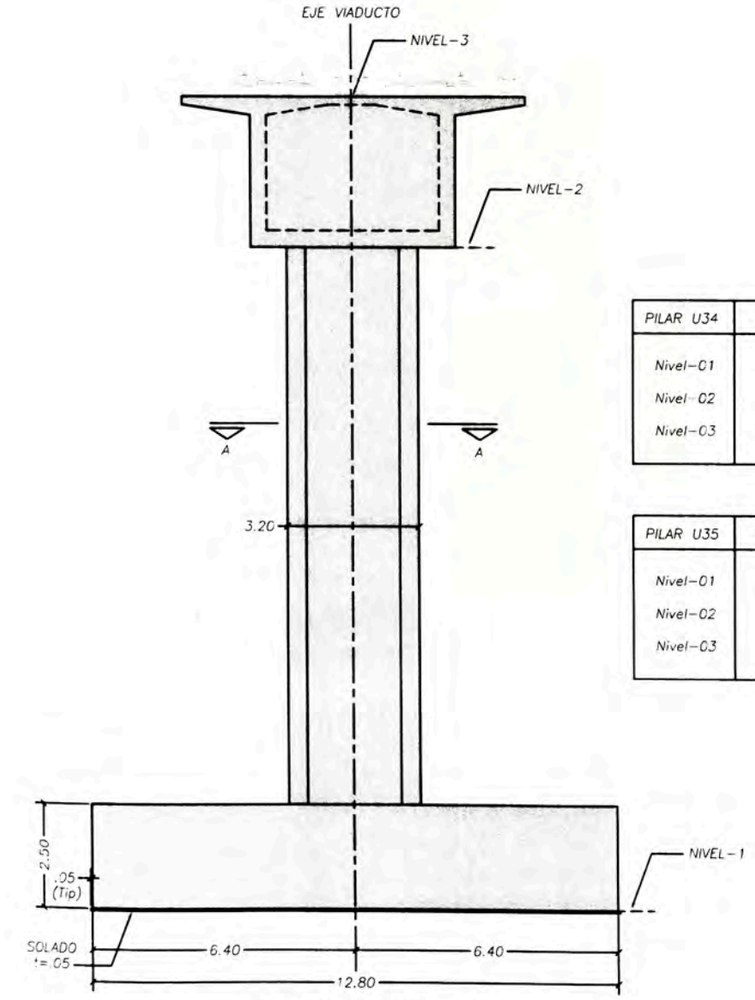
Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1. TRAMO 2. AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

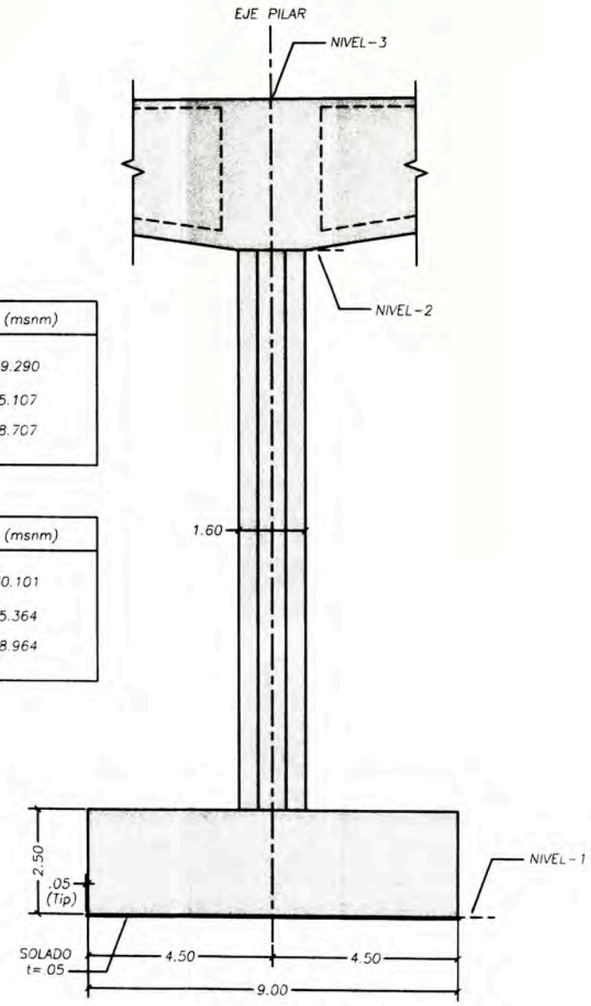
Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 2 3 0 1 — Rev.: 1

Plano: TRAMO U MODULO U8
VISTA GENERAL (ALT. SECCION VARIABLE)

Escala: NO ACOTADA



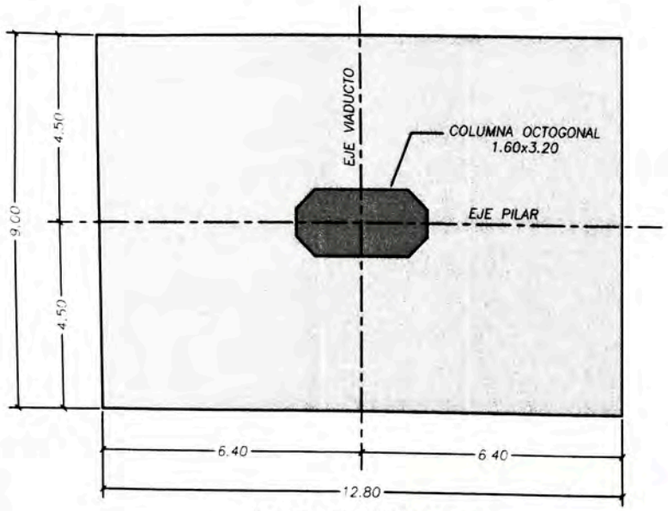
ELEVACION FRONTAL
ESC: 1/75



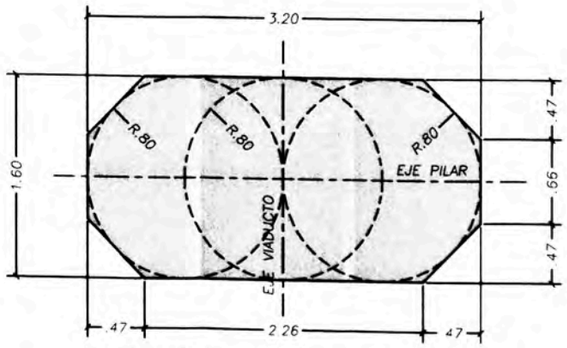
ELEVACION LATERAL
ESC: 1/75

PILAR U34	COTA (msnm)
Nivel-01	259.290
Nivel-02	275.107
Nivel-03	278.707

PILAR U35	COTA (msnm)
Nivel-01	260.101
Nivel-02	275.364
Nivel-03	278.964



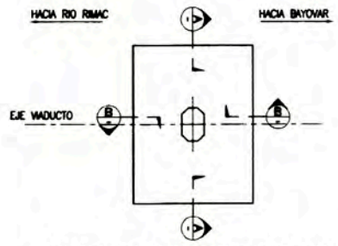
PLANTA DE CIMENTACION
ESC: 1/75



SECCION TRANSVERSAL DE COLUMNA
CORTE A-A
ESC: 1/25

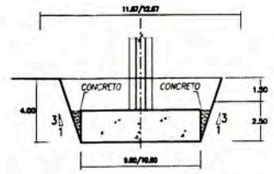
NOTAS:
1. TODAS LAS DIMENSIONES EN METROS SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.

PLANTA TIPICA

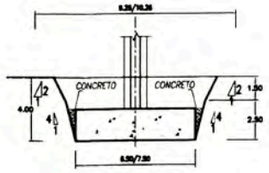


TALUD EXCAVACION SECTOR A'
ESC. S/E

OPCION 1

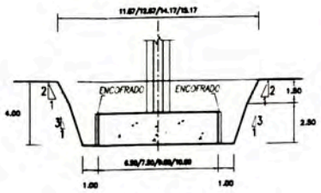


EXCAVACION
(VACIADO CONTRA TERRENO)
SECCION A-A
ESC. S/E



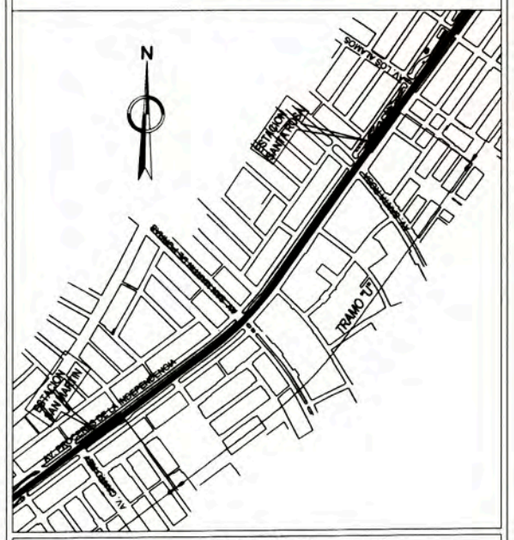
EXCAVACION
(VACIADO CONTRA TERRENO)
SECCION B-B
ESC. S/E

OPCION 2



EXCAVACION
(ENCOFRADO ZAPATA)
SECCION A-A y B-B
ESC. S/E

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1-SE UTILIZARA LA OPCION 1 O LA OPCION 2 SEGUN LAS CONDICIONES PRESENTADAS EN CAMPO.

Referencias:

Supervisión:
CONSORCIO CEBEL INGENIEROS PÖYRY

			Firma:
APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
01	02-MAR-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0B	07-FEB-12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	27-OCT-11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI

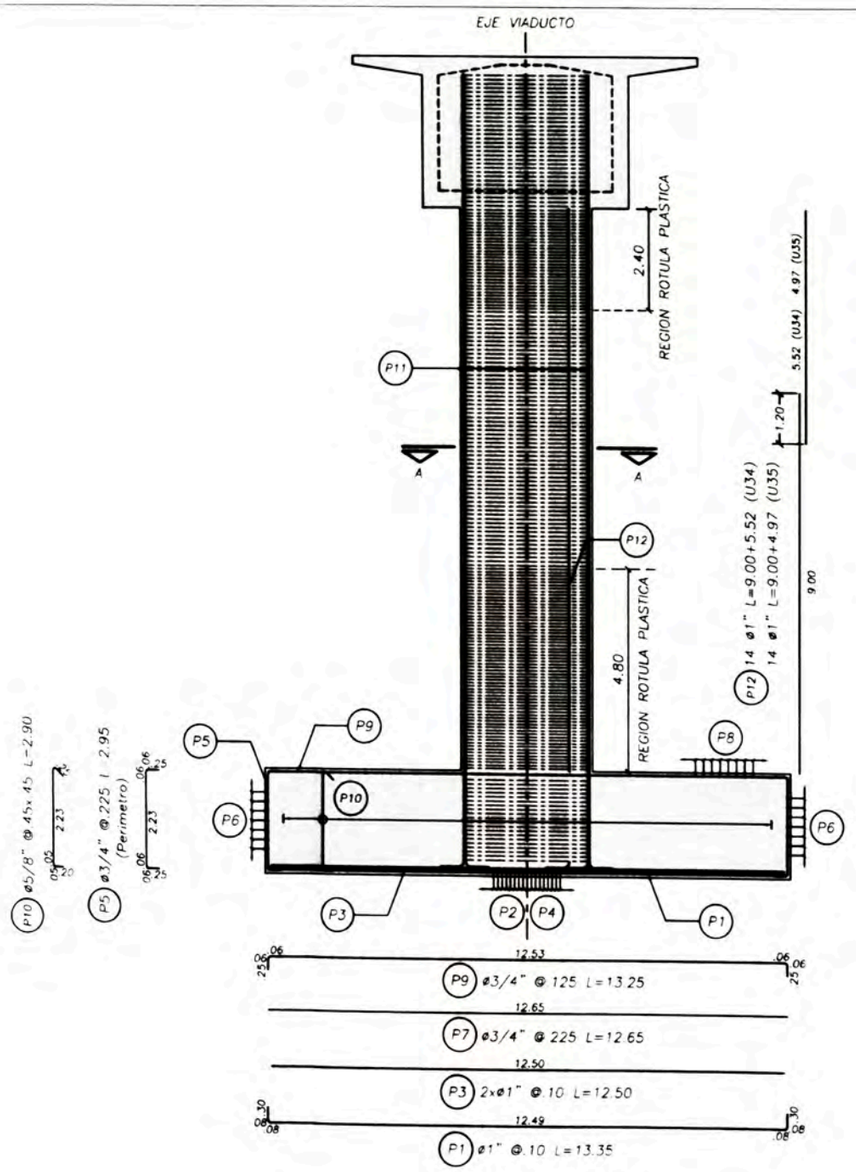
Cliente: MTC
Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO
Proyectista: ODEBRECHT TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto:
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo: CTELTYLVTUESTDWG38324 Rev. 01

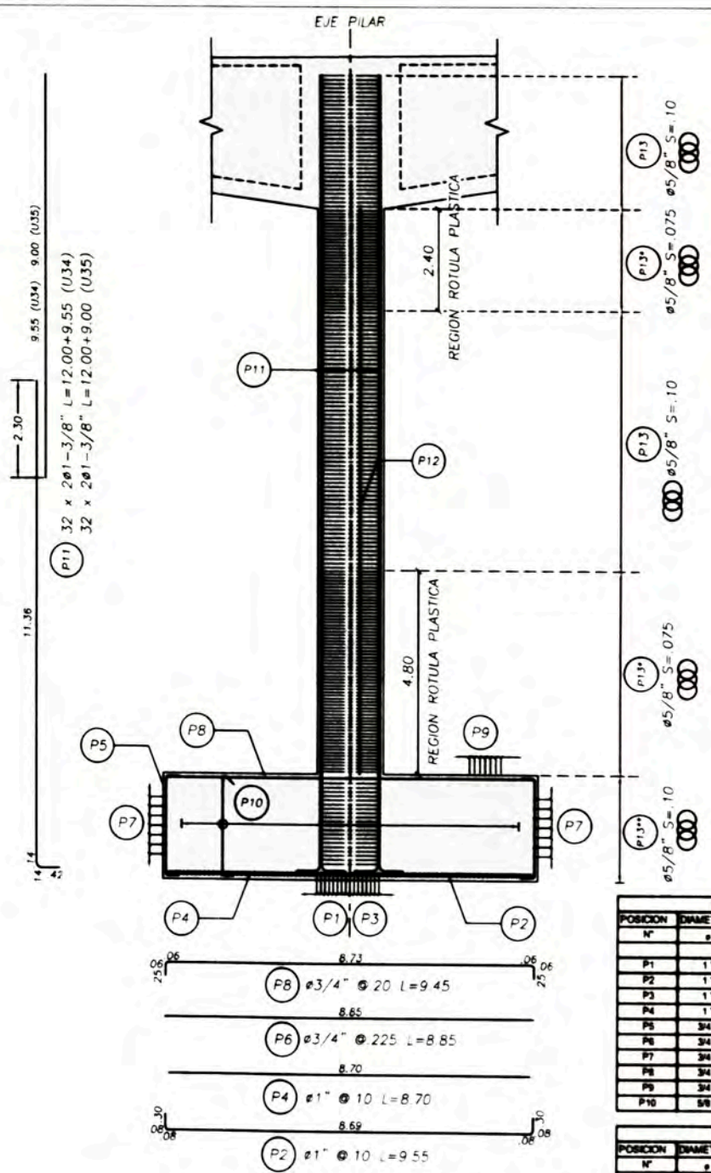
Plano:
TRAMO U MODULO U8
PILARES U34,U35-GEOMETRIA

Escala: (A1) INDICADA



ELEVACION FRONTAL

ESC 1/75

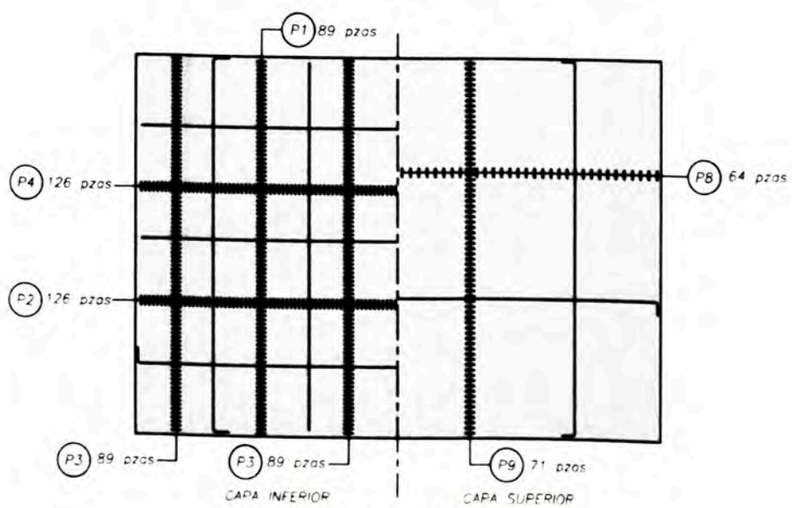


ELEVACION LATERAL

ESC 1/75

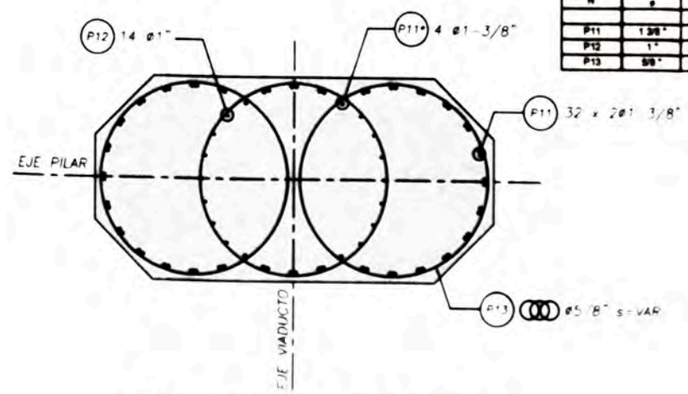
LISTA DE VARILLAS (ZAPATA U34 U35)					
POSICION	DIAMETRO	CANTIDAD	LONGITUD	LONGITUD	LONGITUD
N°	ø	N°	VARILLA	EMPALME	TOTAL
			cm.	cm.	cm.
P1	1"	89	1335	140	131275
P2	1"	126	955	140	137970
P3	1"	178	1250	140	247420
P4	1"	126	870	0	109620
P5	3/4"	194	295	0	57230
P6	3/4"	18	885	0	15930
P7	3/4"	18	1265	85	24300
P8	3/4"	64	945	85	65820
P9	3/4"	71	1325	85	100110
P10	5/8"	90	290	0	26100

LISTA DE VARILLAS (COLUMNA U34)					
POSICION	DIAMETRO	CANTIDAD	LONGITUD	LONGITUD	LONGITUD
N°	ø	N°	VARILLA	EMPALME	TOTAL
			cm.	cm.	cm.
P11	1 3/8"	88	2165	280	164220
P12	1"	14	1452	140	22288
P13	5/8"	645	471	0	303795
LISTA DE VARILLAS (COLUMNA U35)					
POSICION	DIAMETRO	CANTIDAD	LONGITUD	LONGITUD	LONGITUD
N°	ø	N°	VARILLA	EMPALME	TOTAL
			cm.	cm.	cm.
P11	1 3/8"	88	2100	280	160480
P12	1"	14	1397	140	21518
P13	5/8"	627	471	0	295317



PLANTA DE CIMENTACION

ESC 1/75



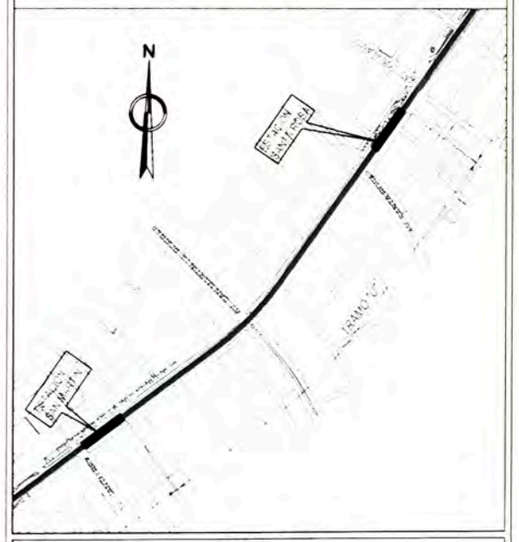
SECCION TRANSVERSAL DE COLUMNA

CORTE A-A

ESC 1/25

NOTAS:
1 TODAS LAS DIMENSIONES EN METROS SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas
1-CONCRETO ZAPATAS f'c= 280 Kg/cm2

Referencias

Supervisión: CONSORCIO INGENIEROS PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3

Firma:

Rev	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
02	03-JUL-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	JLO	JLO	MCO	WVI
01	02-MAR-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	JLO	JLO	MCO	WVI
00	07-FEB-12	EMITIDO PARA REVISIÓN	JLO	JLO	MCO	WVI
04	27-OCT-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	JLO	JLO	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: TRENES ELECTRICO

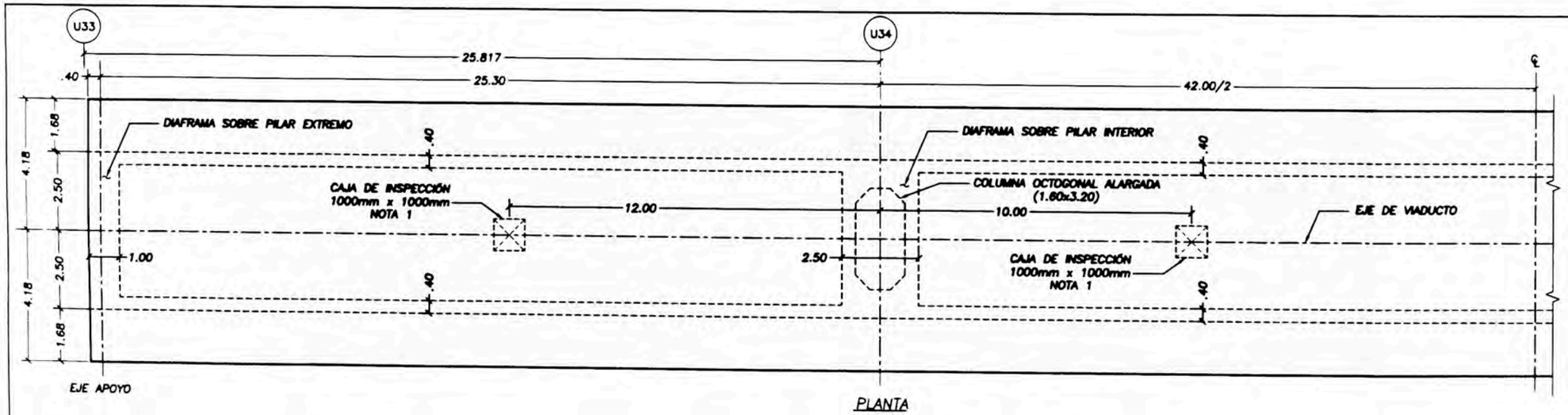
Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto:
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1 TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 2 5 Rev. 0 2

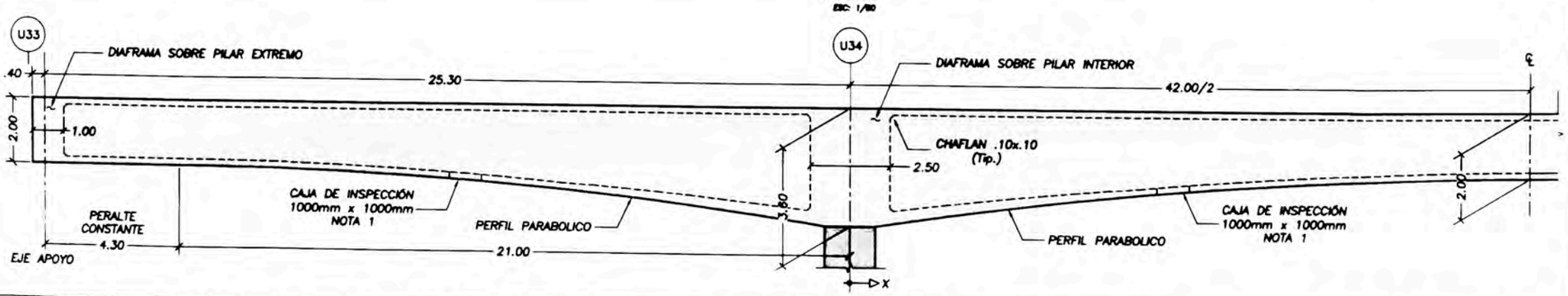
Plano: TRAMO U MODULO U8
PILAR U34,U35 – ARMADURA

Escala (A1): INDICADA



PLANTA

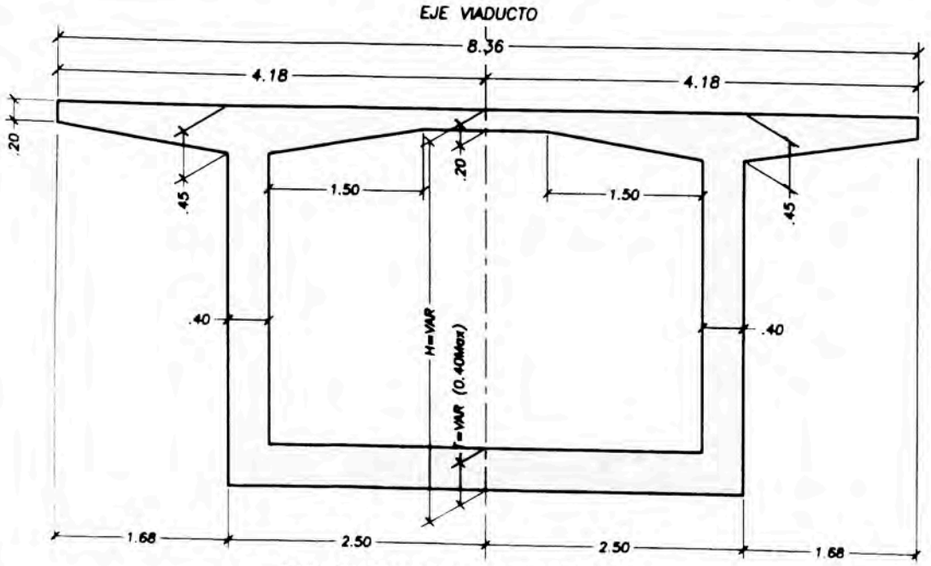
ESC: 1/80



X (m)	Peralte "H" (m)	Losa Inf. "T" (m)
-25.70	2.000	0.200
-21.00	2.000	0.200
-20.00	2.004	0.200
-19.00	2.016	0.200
-18.00	2.035	0.200
-17.00	2.063	0.200
-16.00	2.098	0.200
-15.00	2.141	0.200
-14.00	2.192	0.200
-13.00	2.251	0.200
-12.00	2.318	0.200
-11.00	2.392	0.200
-10.00	2.474	0.200
-9.00	2.565	0.200
-8.00	2.663	0.226
-7.00	2.769	0.252
-6.00	2.882	0.277
-5.00	3.004	0.303
-4.00	3.133	0.329
-3.00	3.270	0.355
-2.00	3.416	0.381
-1.25	3.600	0.400
0.00	3.600	--
+1.25	3.600	0.400
+2.00	3.416	0.381
+3.00	3.270	0.355
+4.00	3.133	0.329
+5.00	3.004	0.303
+6.00	2.882	0.277
+7.00	2.769	0.252
+8.00	2.663	0.226
+9.00	2.565	0.200
+10.00	2.474	0.200
+11.00	2.392	0.200
+12.00	2.318	0.200
+13.00	2.251	0.200
+14.00	2.192	0.200
+15.00	2.141	0.200
+16.00	2.098	0.200
+17.00	2.063	0.200
+18.00	2.035	0.200
+19.00	2.016	0.200
+20.00	2.004	0.200
+21.00	2.000	0.200

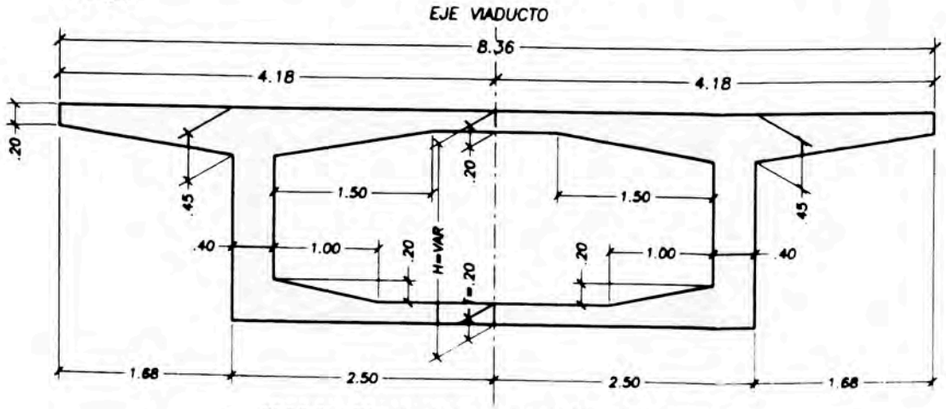
ELEVACION

ESC: 1/80



SECCION TRANSVERSAL ADYACENTE A PILARES

ESC: 1/20

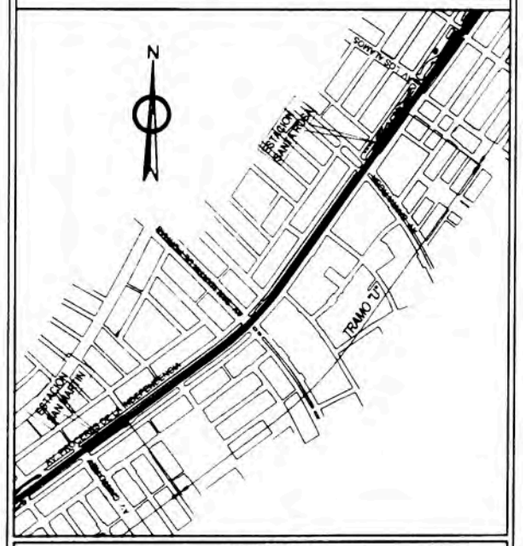


SECCION TRANSVERSAL EN CENTRO DE TRAMO

ESC: 1/20

NOTAS:
1. TODAS LAS DIMENSIONES EN METROS SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1. VER DETALLE DE CAJA DE INSPECCIÓN EN EL PLANO 38329 (DETALLE-1)

Referencias:

Supervisión			
CONSORCIO CEBEL INGENIEROS / PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REFORMAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	Elabor.	Diseño	Revis.	Aprob.
02	22-JUN-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
01	02-MAR-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0B	07-FEB-12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	27-OCT-11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto:

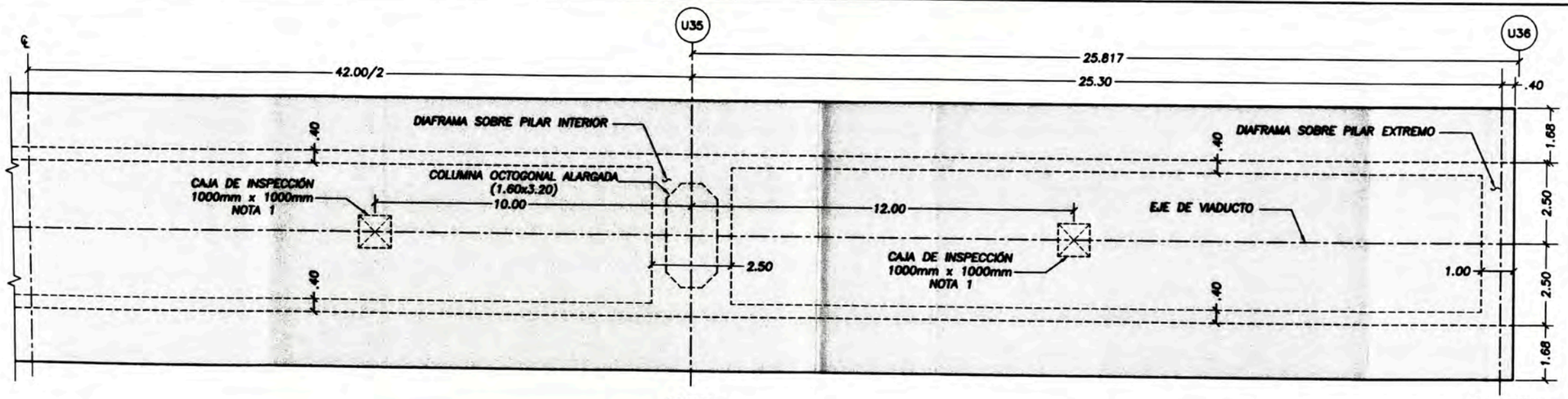
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y
ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE
TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1 TRAMO 2 AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 2 6 Rev. 0 2

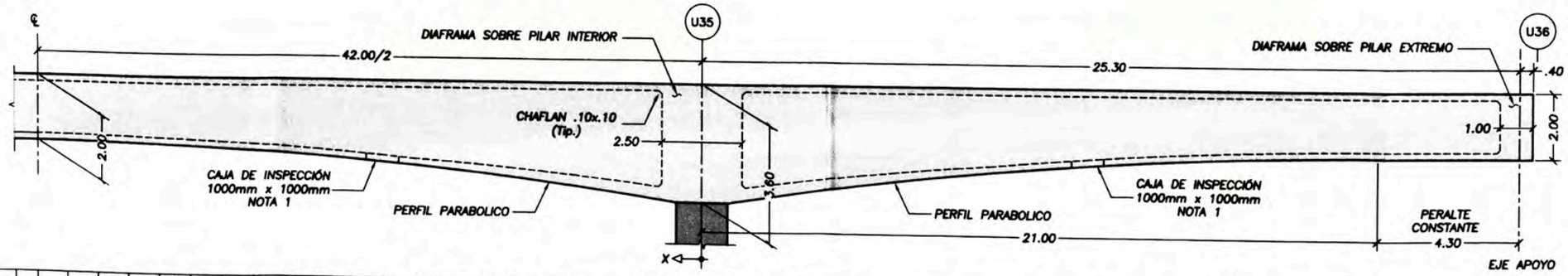
Plano:

TRAMO U MODULO U8
TABLERO - GEOMETRIA 1/3

Escala: INDICADA

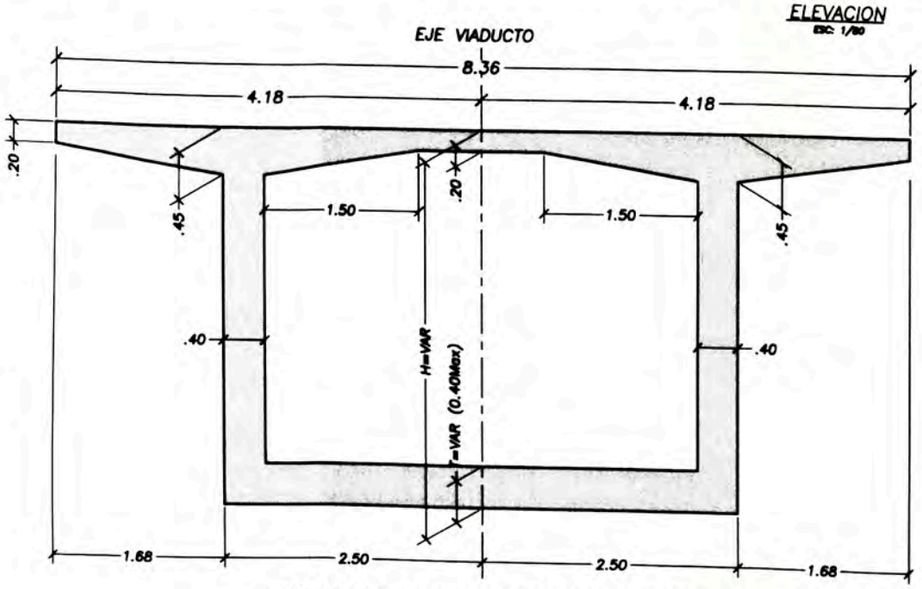


PLANTA
ESC: 1/80

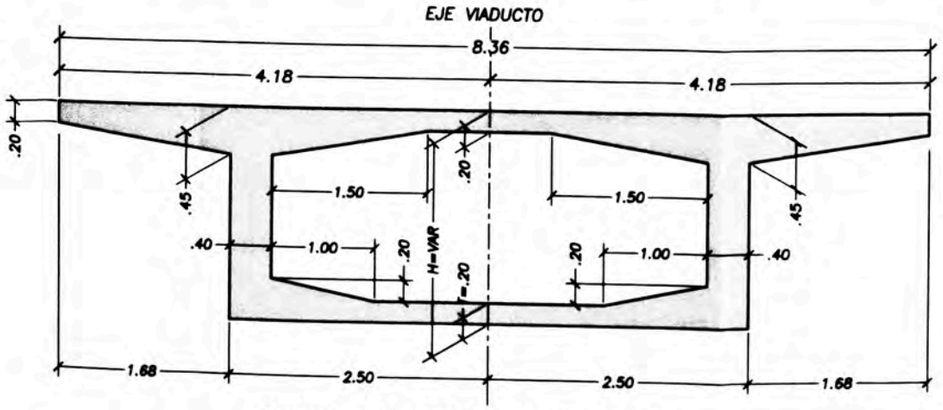


X (m)	"H" (m) Peralte	"T" (m) Losa Inf.
+21.00	2.000	0.200
+20.00	2.004	0.200
+19.00	2.016	0.200
+18.00	2.035	0.200
+17.00	2.063	0.200
+16.00	2.098	0.200
+15.00	2.141	0.200
+14.00	2.192	0.200
+13.00	2.251	0.200
+12.00	2.318	0.200
+11.00	2.392	0.200
+10.00	2.474	0.200
+9.00	2.565	0.200
+8.00	2.663	0.226
+7.00	2.769	0.252
+6.00	2.882	0.277
+5.00	3.004	0.303
+4.00	3.133	0.329
+3.00	3.270	0.355
+2.00	3.416	0.381
+1.25	3.600	0.400
0.00	3.600	--
-1.25	3.600	0.400
-2.00	3.416	0.381
-3.00	3.270	0.355
-4.00	3.133	0.329
-5.00	3.004	0.303
-6.00	2.882	0.277
-7.00	2.769	0.252
-8.00	2.663	0.226
-9.00	2.565	0.200
-10.00	2.474	0.200
-11.00	2.392	0.200
-12.00	2.318	0.200
-13.00	2.251	0.200
-14.00	2.192	0.200
-15.00	2.141	0.200
-16.00	2.098	0.200
-17.00	2.063	0.200
-18.00	2.035	0.200
-19.00	2.016	0.200
-20.00	2.004	0.200
-21.00	2.000	0.200
-25.70	2.000	0.200

ELEVACION
ESC: 1/80



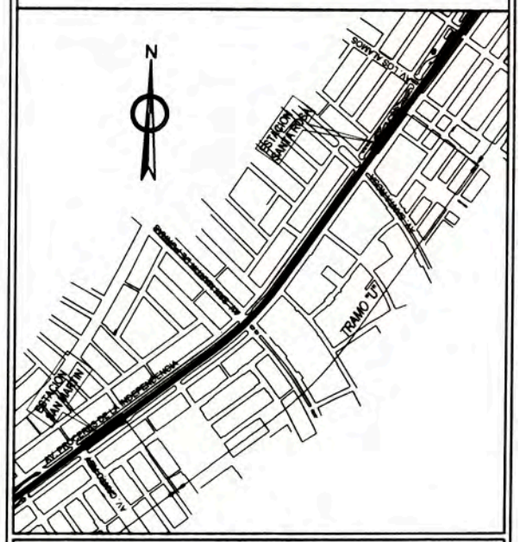
SECCION TRANSVERSAL ADYACENTE A PILARES
ESC: 1/20



SECCION TRANSVERSAL EN CENTRO DE TRAMO
ESC: 1/20

NOTAS:
1. TODAS LAS DIMENSIONES EN METROS SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO.

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:
1. VER DETALLE DE CAJA DE INSPECCIÓN EN EL PLANO 38329 (DETALLE-1)

Referencias:

Supervision: CONSORCIO CESEL INGENIEROS PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Firma:

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
02	22-JUN-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
01	02-MAR-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0B	07-FEB-12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	27-OCT-11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI

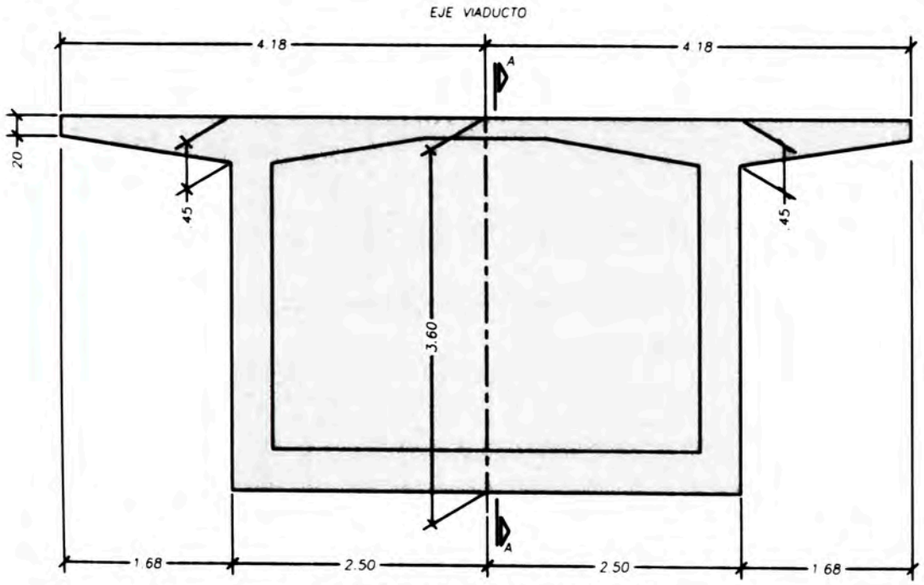
Cliente: MTC
Contratista: CONSORCIO TREN ELÉCTRICO
Proyectista: ODEBRECHT T-ALIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 2 7 — Rev. 0 2

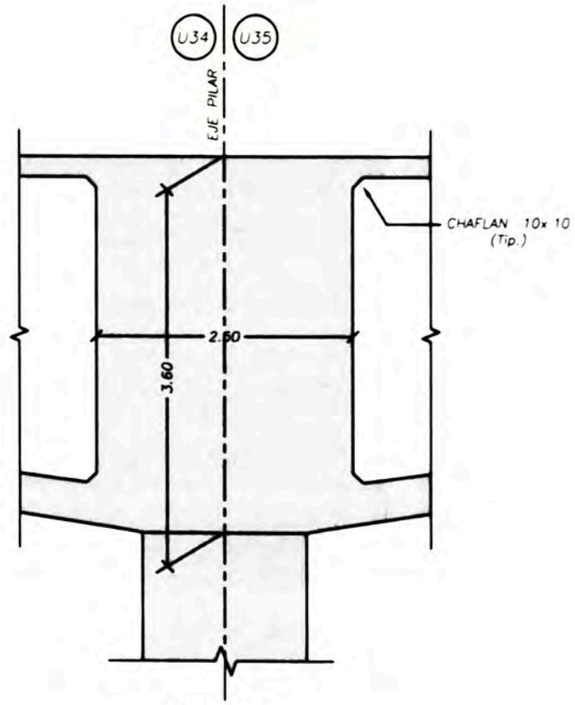
Plano: TRAMO U MODULO U8
TABLERO - GEOMETRIA 2/3

Escala (A1): INDICADA



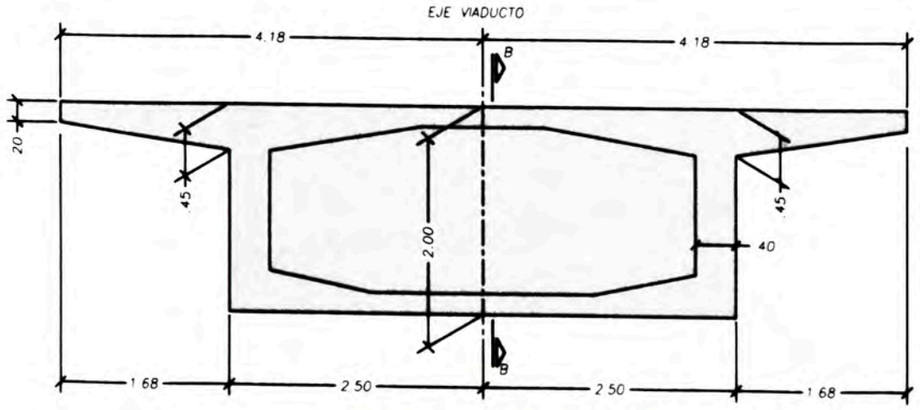
DIAFRAGMA SOBRE PILARES U34 U35

ESC 1/30



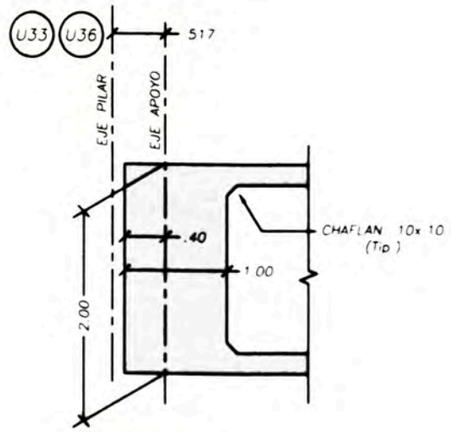
CORTE A-A

ESC 1/30



DIAFRAGMA SOBRE PILARES U33 U36

ESC 1/30

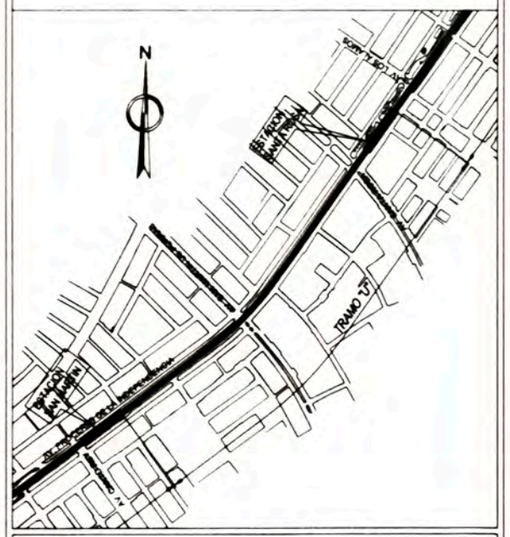


CORTE B-B

ESC 1/30

NOTAS
1.- TODAS LAS DIMENSIONES EN METROS SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

Referencias

Supervision				Firma
CONSORCIO CEBEL INGENIEROS · PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revision	ELABOR	DISEÑO	REVIS.	APROB.
01	02-MAR-12	APROBADO PARA COSNTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0B	07-FEB-12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	27-OCT-11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

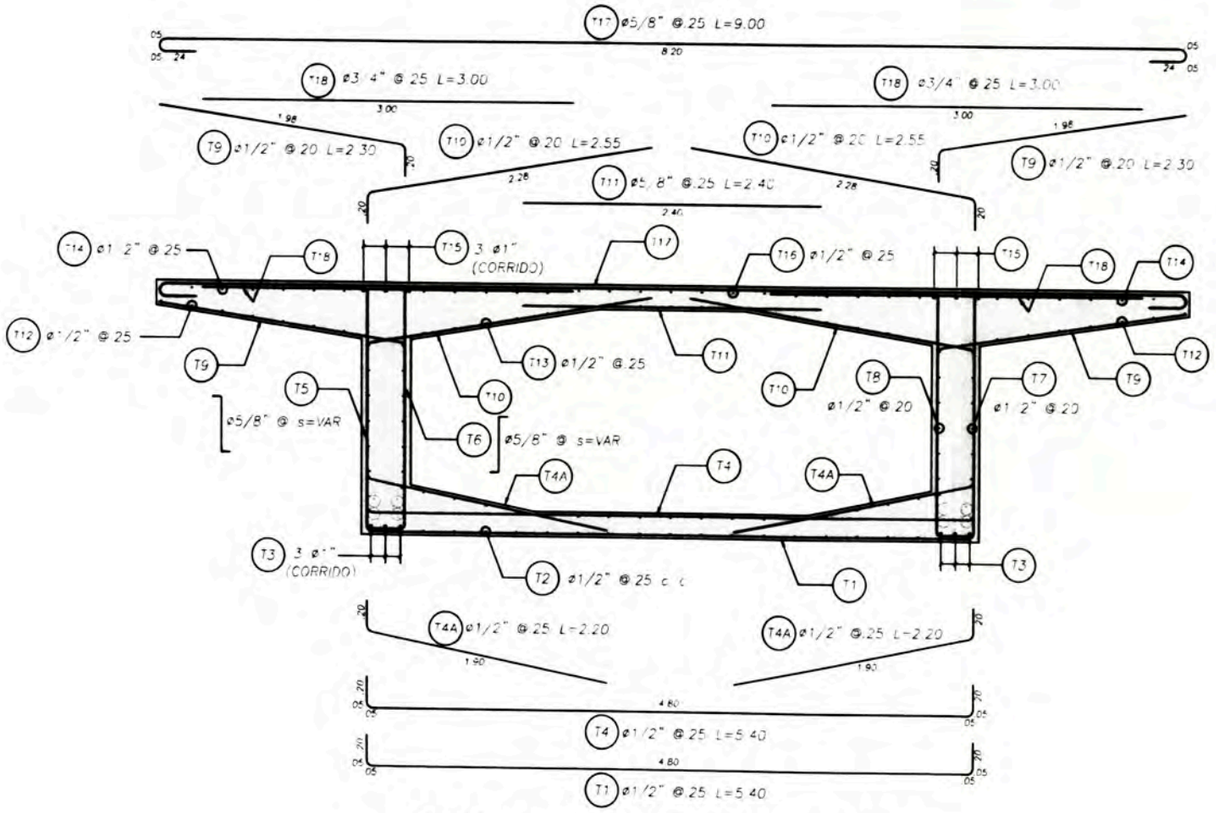
Proyectista: ODEBRECHT · TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1 TRAMO 2 AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 2 8 — Rev.: 0 1

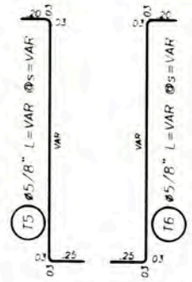
Plano: **TRAMO U MODULO U8**
TABERO - GEOMETRIA 3/3

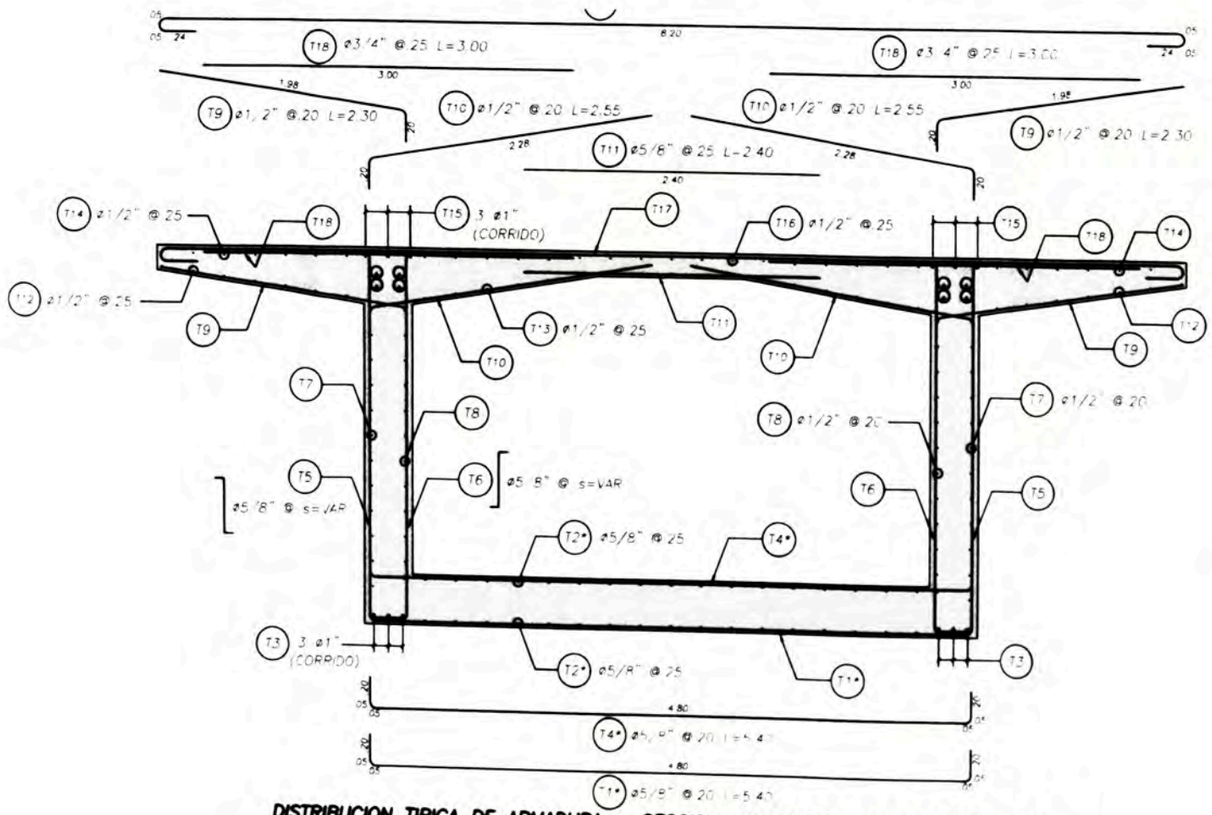
Escala (A1): INDICADA



DISTRIBUCION TIPICA DE ARMADURA – SECCION A–A

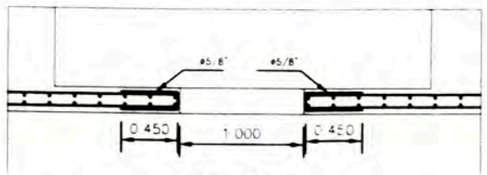
ESC. 1/25





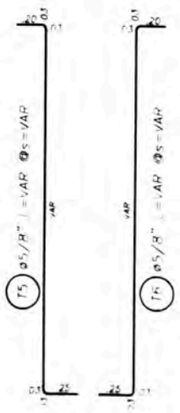
DISTRIBUCION TIPICA DE ARMADURA – SECCION ADYACENTE A PILARES U34 y U35 (SECCION B–B)

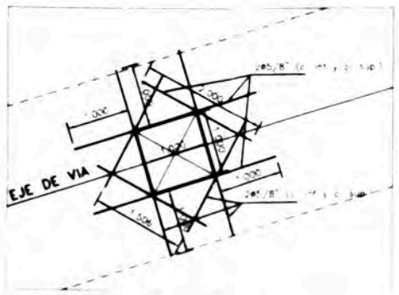
ESC. 1/25



DETALLE 1
CORTE EN CAJA DE INSPECCION

ESC. 1/50





PLANTA
REFUERZO TIPICO EN CAJA DE INSPECCION

ESC. 1/50

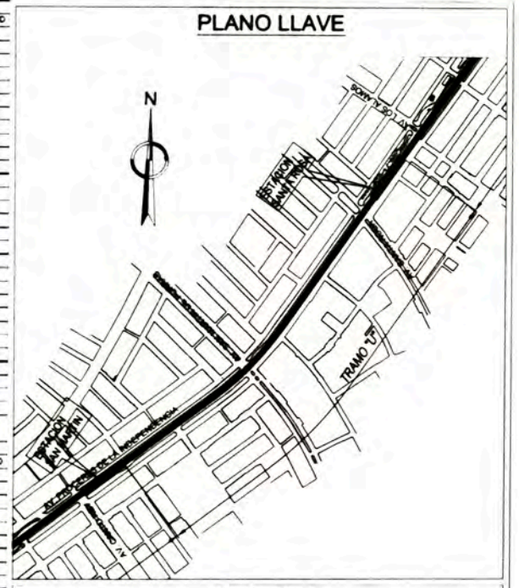
LISTA DE VARILLAS U33-U34 U35-U36

POSICION N°	DIAMETRO ø	CANTIDAD N°	LONGITUD VARILLA cm	LONGITUD EMPALME cm	LONGITUD TOTAL cm
T**	5/8"	44	540	0	23760
T4	1/2"	60	540	0	32400
T4*	5/8"	44	540	0	23760
T4A	1/2"	120	220	0	26400
T5 (**)	5/8"	120	289	0	34680
T6 (**)	5/8"	120	289	0	34680
T5 (**)	5/8"	30	347	0	10410
T6 (**)	5/8"	30	347	0	10410
T5 (**)	5/8"	36	385	0	13860
T6 (**)	5/8"	36	385	0	13860
T9	1/2"	236	230	0	54280
T10	1/2"	236	255	0	60180
T11	5/8"	94	240	0	22560
T17	5/8"	94	900	0	84600
T18	3/4"	188	300	0	56400
T2 (**)	1/2"	34	1592	55	56012
T2* (**)	5/8"	34	1031	70	37434
T3	1"	6	2574	125	17694
T7	1/2"	14	2586	55	37464
T8	1/2"	14	2586	55	37464
T7 (**)	1/2"	14	1057	55	15568
T8 (**)	1/2"	14	1057	55	15568
T12	1/2"	14	2586	55	37464
T13	1/2"	17	2586	55	45492
T14	1/2"	14	2586	55	37464
T15	1"	6	2586	125	17826
T16	1/2"	17	2586	55	45492

LISTA DE VARILLAS U34-U35

POSICION N°	DIAMETRO ø	CANTIDAD N°	LONGITUD VARILLA cm	LONGITUD EMPALME cm	LONGITUD TOTAL cm
T**	5/8"	86	540	0	46440
T4	1/2"	116	540	0	62640
T4*	5/8"	86	540	0	46440
T4A	1/2"	232	220	0	51040
T5 (**)	5/8"	188	289	0	54332
T6 (**)	5/8"	188	289	0	54332
T5 (**)	5/8"	60	347	0	20820
T6 (**)	5/8"	60	347	0	20820
T5 (**)	5/8"	72	385	0	27720
T6 (**)	5/8"	72	385	0	27720
T9	1/2"	396	230	0	91080
T10	1/2"	396	255	0	100980
T11	5/8"	318	240	0	76320
T17	5/8"	159	900	0	143100
T18	3/4"	318	300	0	95400
T2 (**)	1/2"	34	2253	55	80335
T2* (**)	5/8"	34	2062	70	74888
T3	1"	6	4217	125	29052
T7	1/2"	14	4200	55	61880
T8	1/2"	14	4200	55	61880
T7 (**)	1/2"	14	2114	55	31136
T8 (**)	1/2"	14	2114	55	31136
T12	1/2"	14	4200	55	61880
T13	1/2"	17	4200	55	75140
T14	1/2"	14	4200	55	61880
T15	1"	6	4200	125	29850
T16	1/2"	17	4200	55	75140

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas

Referencias

Supervisión: CONSORCIO CISTEL INGENIEROS – PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma:
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR	DISEÑO	REVIS	APROB.
02	22-JUN-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
01	02-MAR-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
00	07-FEB-12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	27-OCT-11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI

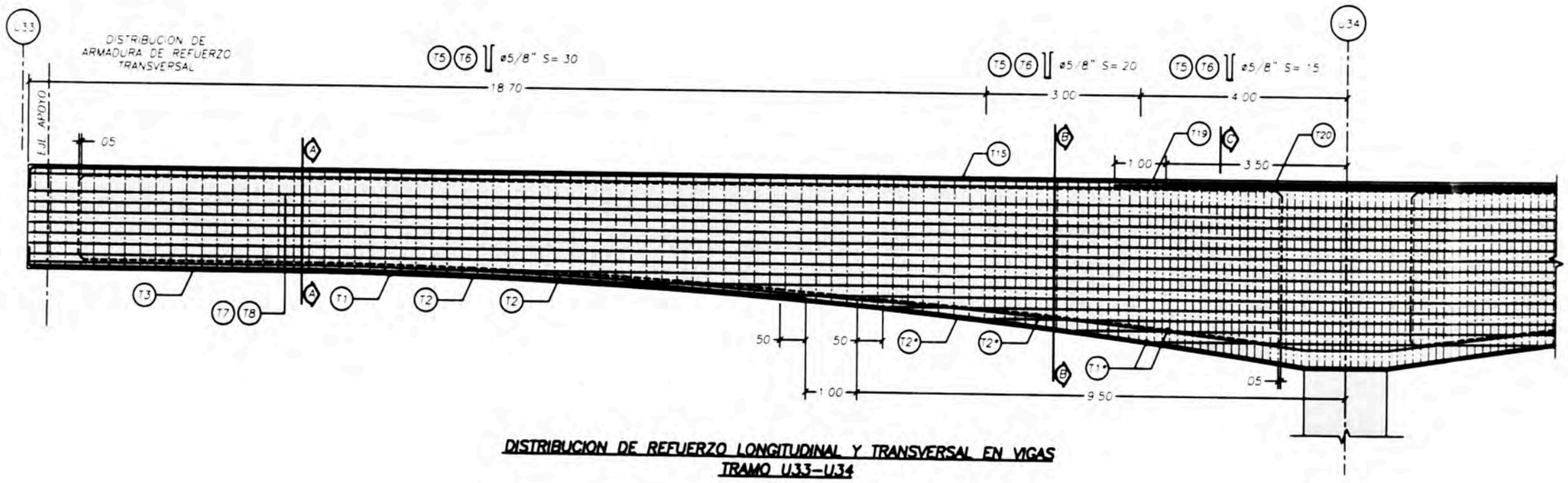
Cliente: MTC
Contratista: ODEBRECHT – TYLIN INTERNATIONAL
Proyectista: ODEBRECHT – TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

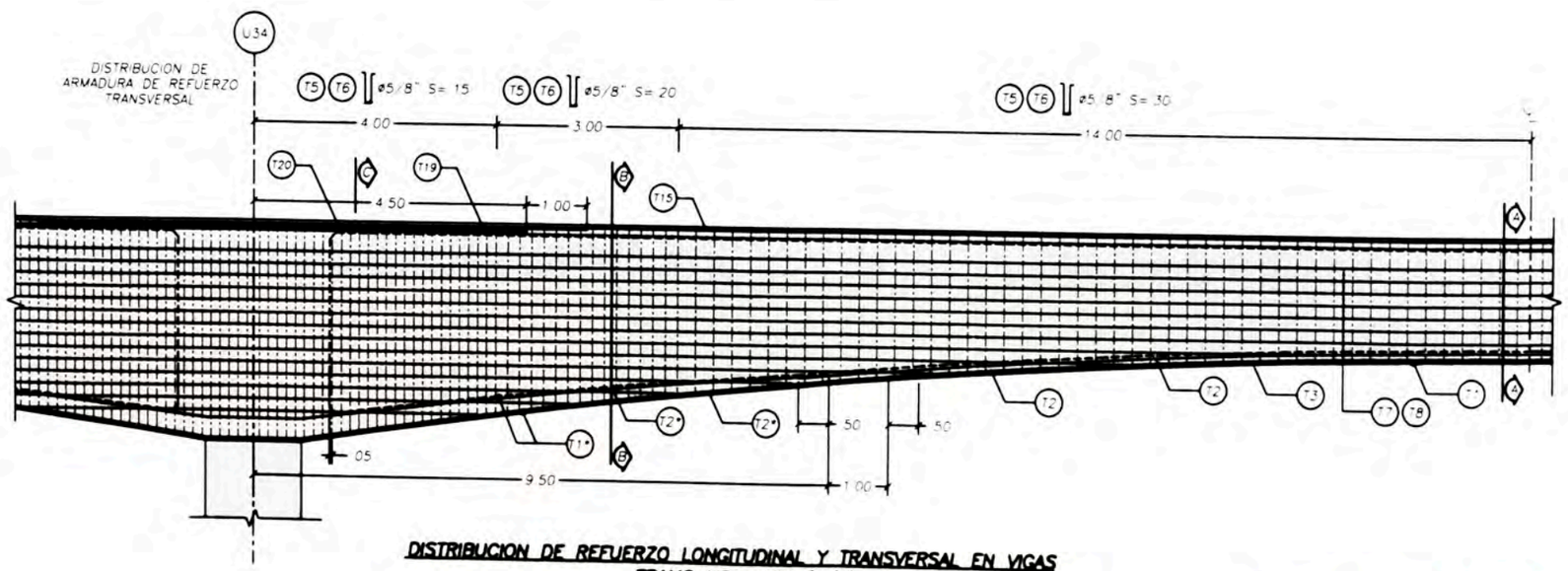
Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 2 9 0 2 — Rev.

Plano: TRAMO U MODULO U8
VIGA CAJON – ARMADURA 1/3

Escala (A1): INDICADA

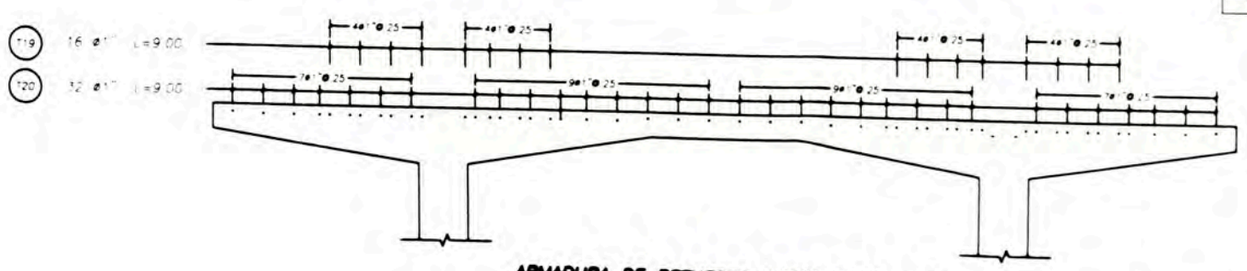


DISTRIBUCION DE REFUERZO LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL EN VIGAS
TRAMO U33-U34
ESC 1/50



DISTRIBUCION DE REFUERZO LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL EN VIGAS
TRAMO U34-U35 (1/2)
ESC 1/50

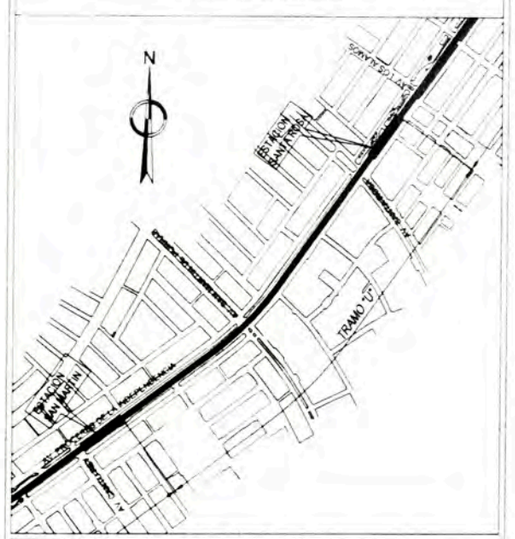
LISTA DE VARILLAS U33-U34 U35-U36					
POSICION	DIAMETRO	CANTIDAD	LONGITUD	LONGITUD	LONGITUD
N°	ø	N°	VARILLA	EMPALME	TOTAL
			cm	cm	cm
T19	1"	16	900	0	14400
T20	1"	32	900	0	28800



ARMADURA DE REFUERZO SOBRE PILAR U-34
SECCION C-C
ESC 1/25

NOTAS
1 TODAS LAS DIMENSIONES EN METROS SALVO LO INDICADO CONTRARIO
2 PARA SECCIONES A A B B VER PLANO AV 18123

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas

Referencias

Supervision: CONSORCIO CESEL INGENIEROS PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Firma

Rev.	Fecha DD MM AA	Descripción de la revisión	ELABOR	DISEÑO	REVIS	APROB
01	02 MAR 12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
00	07 FEB 12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI
00	21 OCT 11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

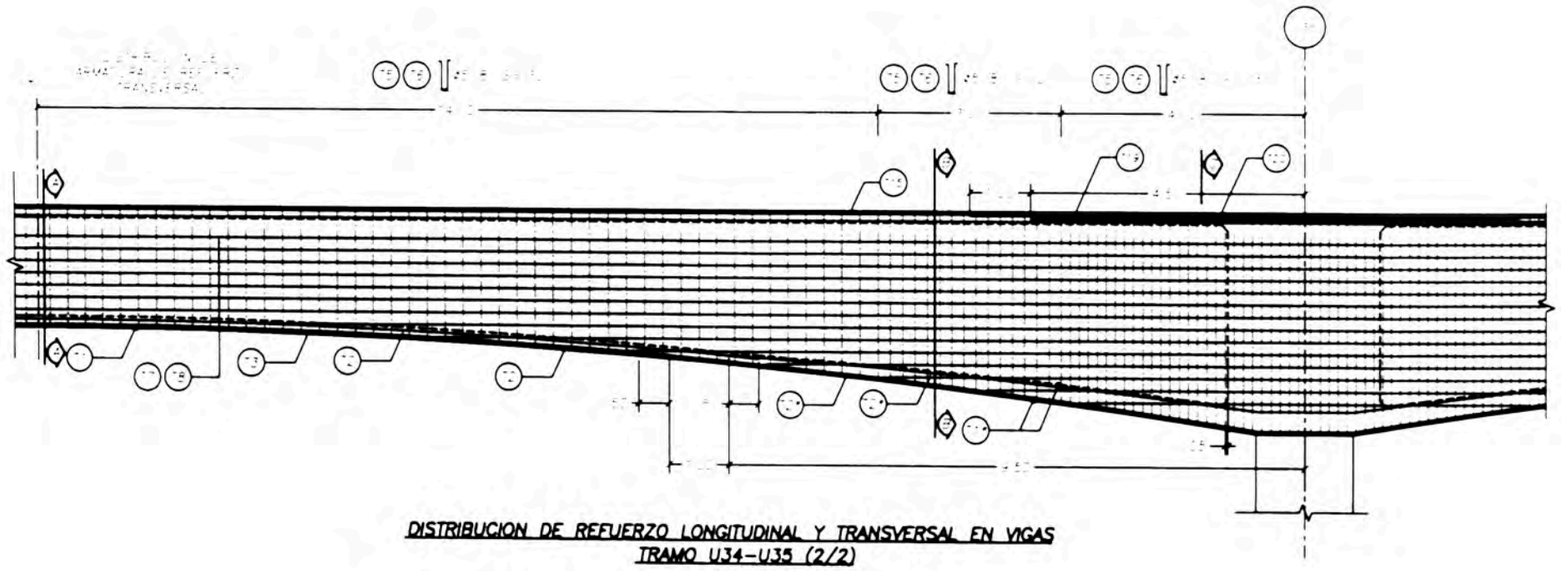
Propietarios: ODEBRECHT TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto:
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1 TRAMO 2 AV GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

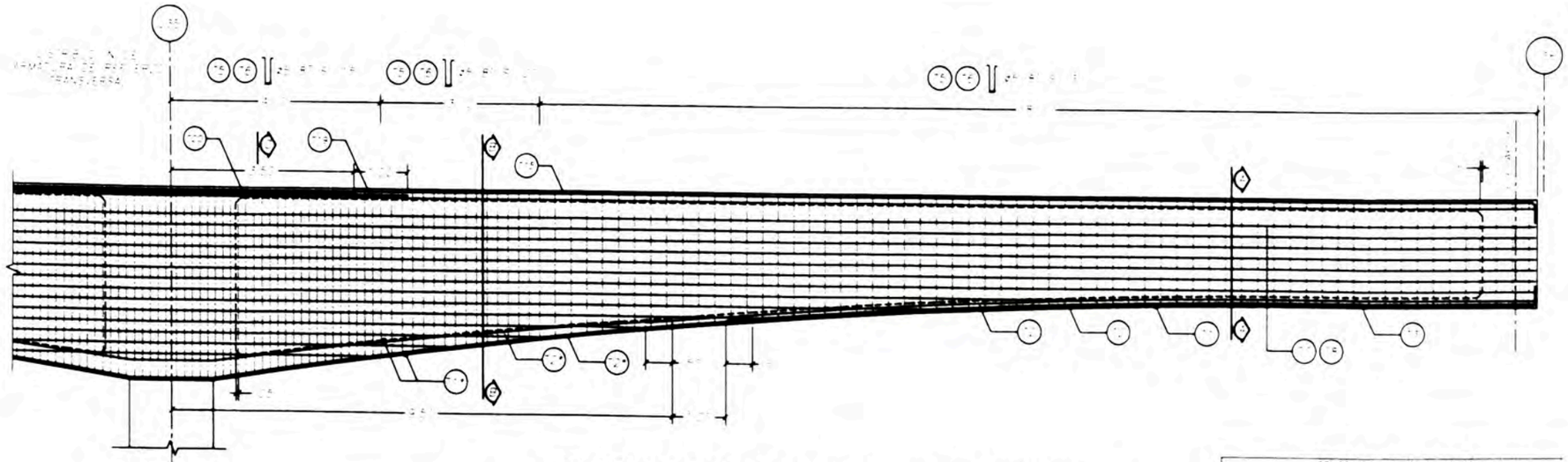
Código: C T E L I T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 3 0 0 1

Título:
TRAMO U MODULO U8
VIGA CAJON - ARMADURA 2/3

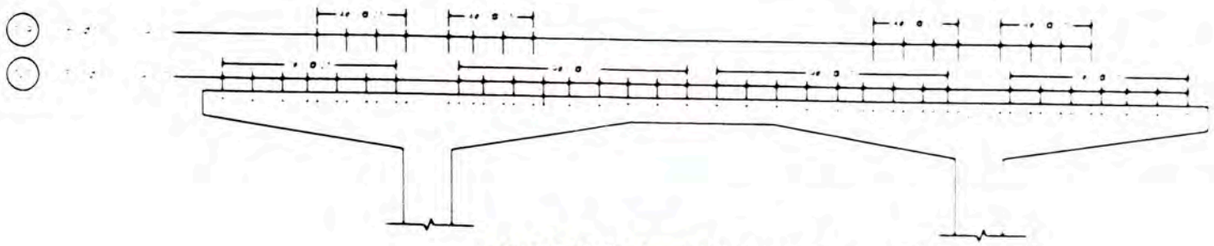
Escala: INDICADA



DISTRIBUCION DE REFUERZO LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL EN VIGAS
TRAMO U34-U35 (2/2)

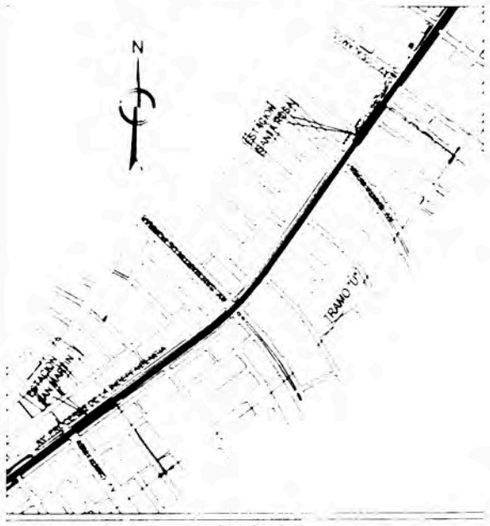


DISTRIBUCION DE REFUERZO LONGITUDINAL Y TRANSVERSAL EN VIGAS
TRAMO U35-U36



ARMADURA DE REFUERZO SOBRE PILAR U-35
SECCION C-C

PLANO LLAVE



LEYENDA

CEDEL PÖYRY

MTC

CONSORCIO TREN ELECTRICO

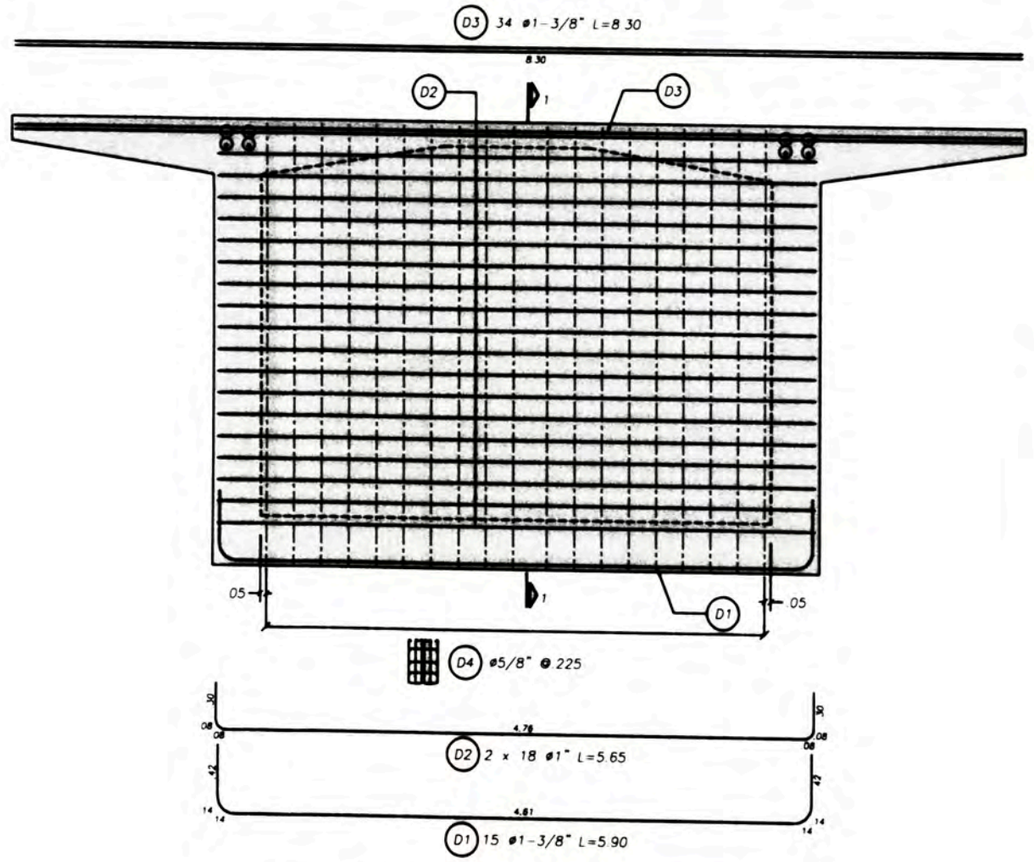
ODEBRECHT

TYLIN INTERNATIONAL

EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y
ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE
TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1 TRAMO 2 AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

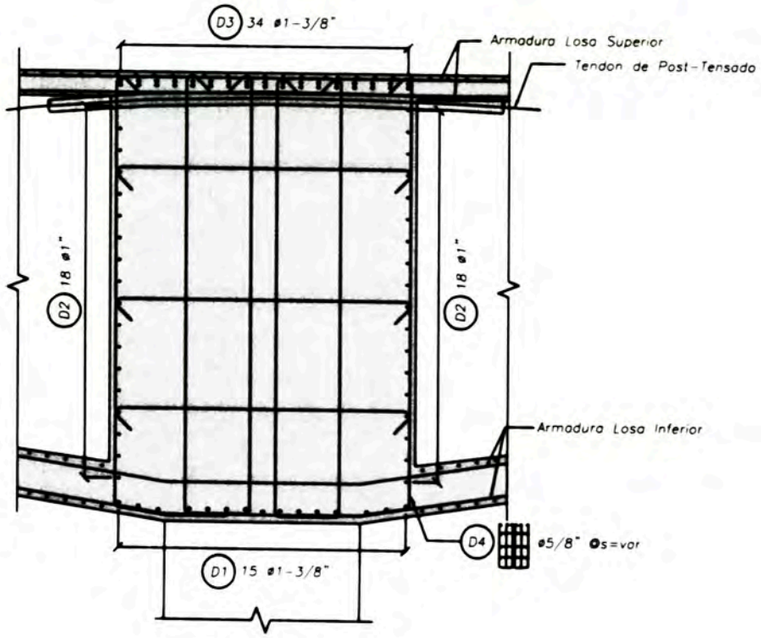
C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 3 1 0 1

TRAMO U MODULO U8
VIGA CAJON - ARMADURA 3/3



ARMADURA DE REFUERZO – DIAFRAGMAS SOBRE PILARES U34 U35

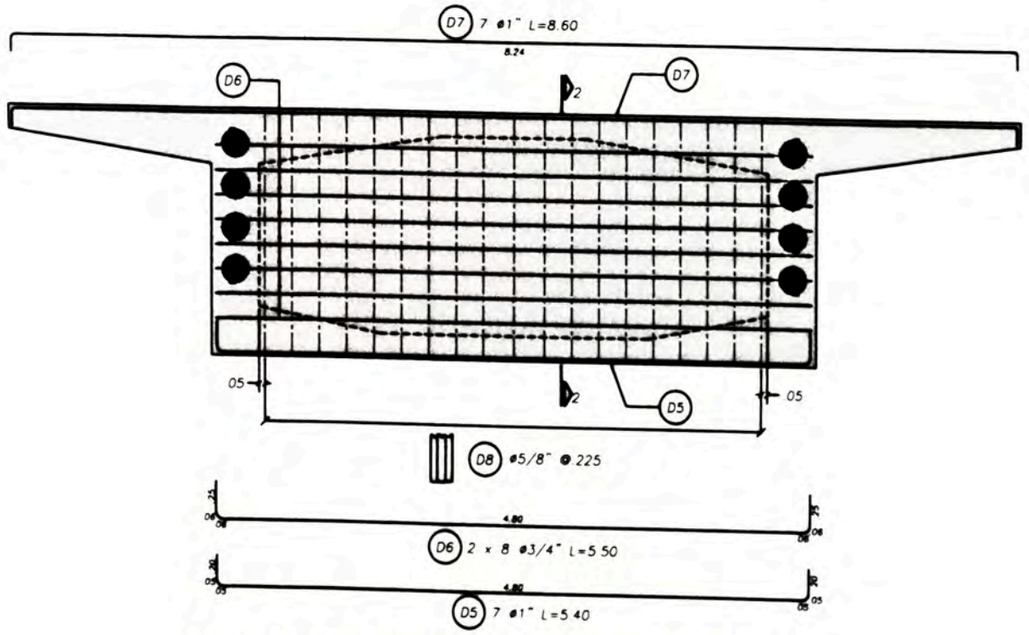
ESC 1/25



CORTE 1–1

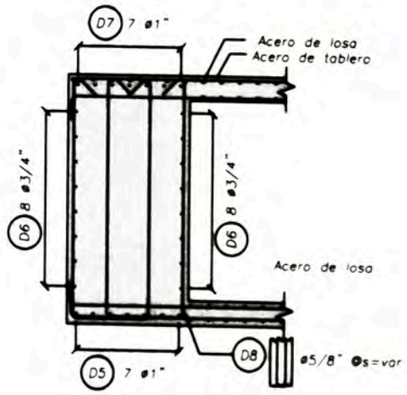
ESC 1/25

LISTA DE VARILLAS					
POSICION	DIAMETRO	CANTIDAD	LONGITUD	LONGITUD	LONGITUD
N°	ø	N°	VARILLA	EMPALME	TOTAL
			cm	cm	cm
D1	1 3/8"	15	590	0	8850
D2	1"	36	565	0	20340
D3	1 3/8"	34	830	0	28220
D4 - estribos	5/8"	17	3335	70	60283
D5	1"	7	540	0	3780
D6	3/4"	16	550	0	8800
D7	1"	7	860	0	6020
D8 - estribos	5/8"	17	984	70	17578



ARMADURA DE REFUERZO – DIAFRAGMAS SOBRE PILARES U33 U36

ESC 1/25

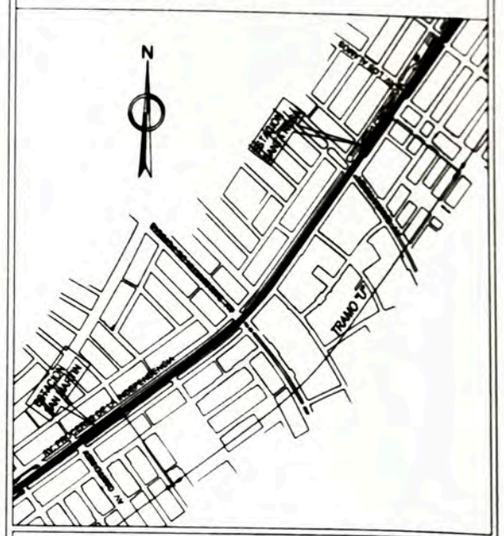


CORTE 2–2

ESC 1/25

NOTAS
1 TODAS LAS DIMENSIONES EN METROS SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas

Referencias

Supervisión

CONSORCIO CESEL INGENIEROS PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Firma

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
01	02-MAR-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
00	07-FEB-12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	27-OCT-11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

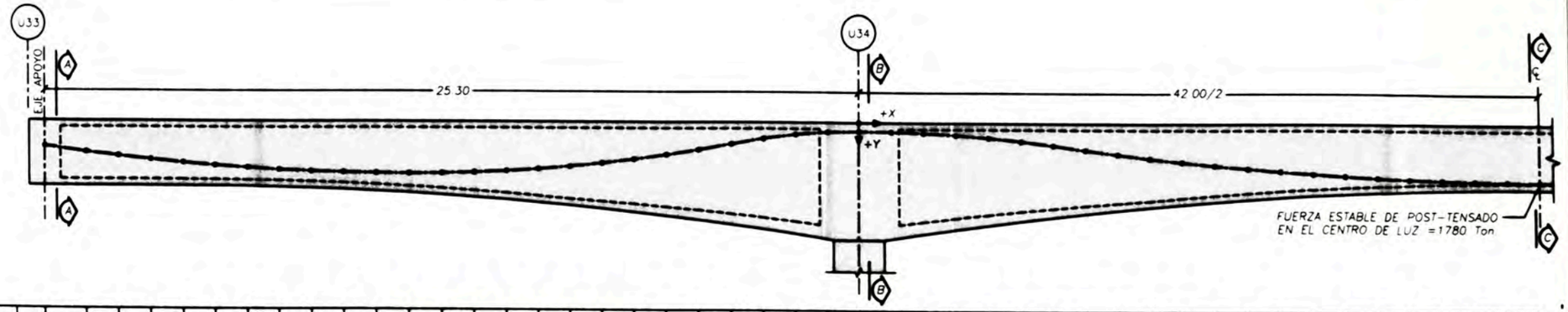
Propietario: ODEBRECHT TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1. TRAMO 2 AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 3 2 Rev. 0 1

Plano: TRAMO U MODULO U8
DIAFRAGMAS – ARMADURA

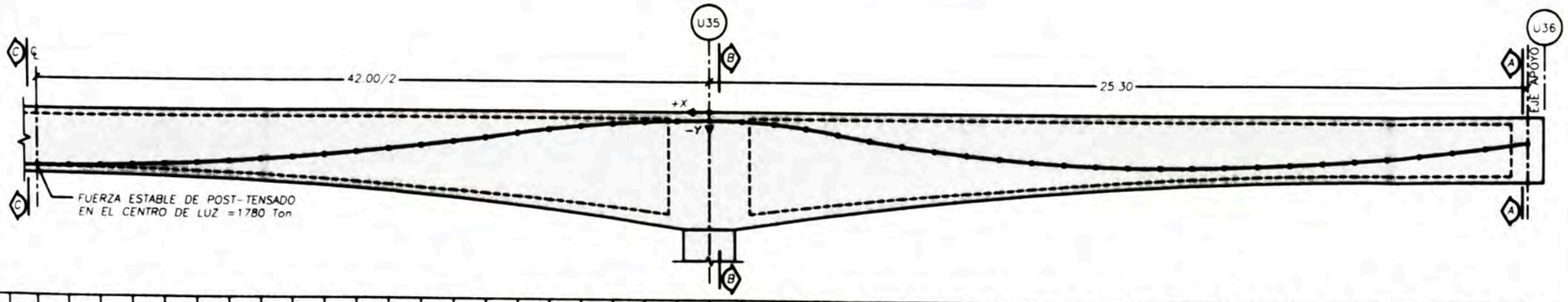
Escala (A1): INDICADA



X (m)	Y (m)
-25.30	0.790
-24.00	0.963
-23.00	1.082
-22.00	1.190
-21.00	1.285
-20.00	1.367
-19.00	1.437
-18.00	1.495
-17.00	1.539
-16.00	1.572
-15.00	1.592
-14.00	1.600
-13.00	1.592
-12.00	1.564
-11.00	1.518
-10.00	1.454
-9.00	1.371
-8.00	1.269
-7.00	1.147
-6.00	1.007
-5.00	0.848
-4.00	0.670
-3.00	0.500
-2.00	0.373
-1.00	0.296
0.00	0.270
+1.00	0.283
+2.00	0.317
+3.00	0.373
+4.00	0.451
+5.00	0.554
+6.00	0.678
+7.00	0.815
+8.00	0.946
+9.00	1.067
+10.00	1.179
+11.00	1.280
+12.00	1.372
+13.00	1.454
+14.00	1.527
+15.00	1.590
+16.00	1.643
+17.00	1.687
+18.00	1.720
+19.00	1.745
+20.00	1.760
+21.00	1.765

PERFIL DEL CENTROIDE DE FUERZAS DE POST-TENSADO (1/2)

ESC 1/80



X (m)	Y (m)
+21.00	1.765
+20.00	1.760
+19.00	1.745
+18.00	1.720
+17.00	1.687
+16.00	1.643
+15.00	1.590
+14.00	1.527
+13.00	1.454
+12.00	1.372
+11.00	1.280
+10.00	1.179
+9.00	1.067
+8.00	0.946
+7.00	0.815
+6.00	0.678
+5.00	0.554
+4.00	0.451
+3.00	0.373
+2.00	0.317
+1.00	0.283
0.00	0.270
-1.00	0.296
-2.00	0.373
-3.00	0.500
-4.00	0.670
-5.00	0.848
-6.00	1.007
-7.00	1.147
-8.00	1.269
-9.00	1.371
-10.00	1.454
-11.00	1.518
-12.00	1.564
-13.00	1.592
-14.00	1.600
-15.00	1.592
-16.00	1.572
-17.00	1.539
-18.00	1.495
-19.00	1.437
-20.00	1.367
-21.00	1.285
-22.00	1.190
-23.00	1.082
-24.00	0.963
-25.30	0.790

PERFIL DEL CENTROIDE DE FUERZAS DE POST-TENSADO (2/2)

ESC 1/80

NOTAS PARA POST-TENSADO

CONCRETO VIGA POST-TENSADA $f'c$ = 350 kg/cm2

RESISTENCIA MINIMA AL MOMENTO DEL TENSADO $f'ci$ = 280 kg/cm2

ARMADURA DE REFUERZO fy = 4200 kg/cm2

ACERO DE POST-TENSADO ASTM A416 Grado 270Ksi
TORONES ø0.6" (15mm)

PERDIDAS DE POST-TENSADO:

μ = 0.25 * 1/rad

k = 0.00066 * 1/m

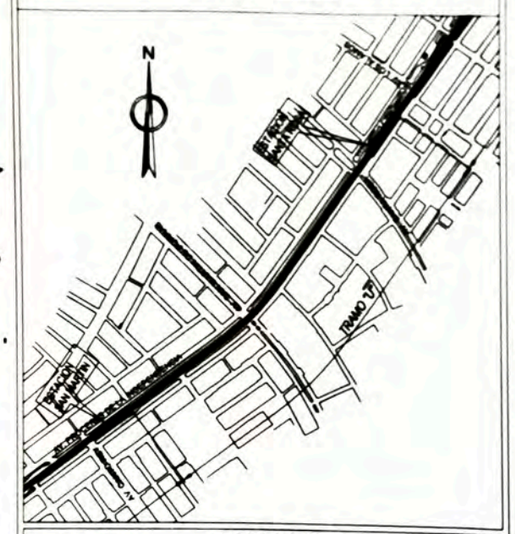
Asiento de cuña = 6mm

Perdidas a largo plazo = 20ksi

EL TENSADO SE EFECTUARA POR AMBOS EXTREMOS

NOTAS
1. TODAS LAS DIMENSIONES EN METROS SALVO SE INDIQUE LO CONTRARIO
2. PARA SECCIONES A-A, B-B y C-C VER PLANOS 38333

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas

Referencias

Supervisión: CONSORCIO CEGEL INGENIEROS – PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Firma

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
01	02-MAR-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0B	07-FEB-12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	27-OCT-11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

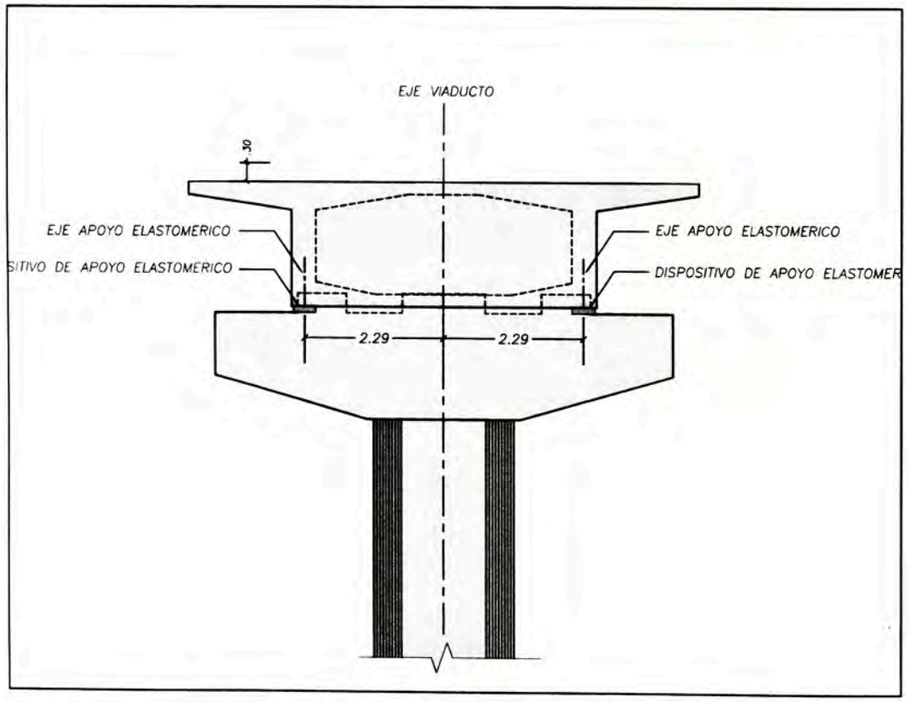
Proyectista: ODEBRECHT – TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1 TRAMO 2 AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 3 3 — Rev. 0 1

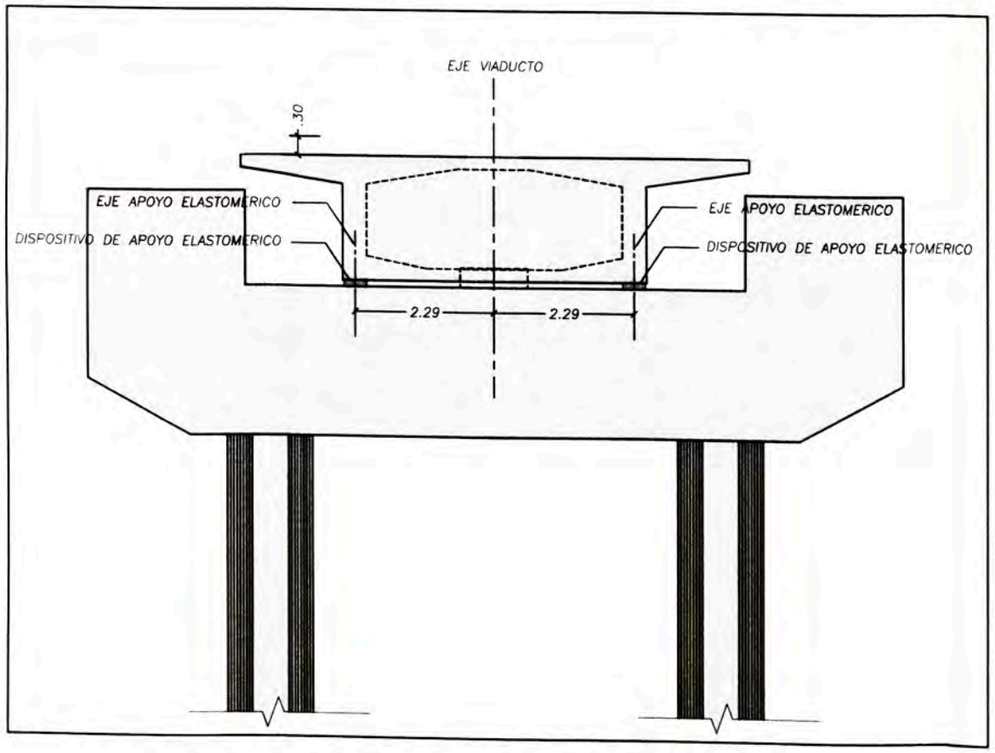
Plano: **TRAMO U MODULO U8**
POST-TENSADO 1/2

Escala (A1): INDICADA



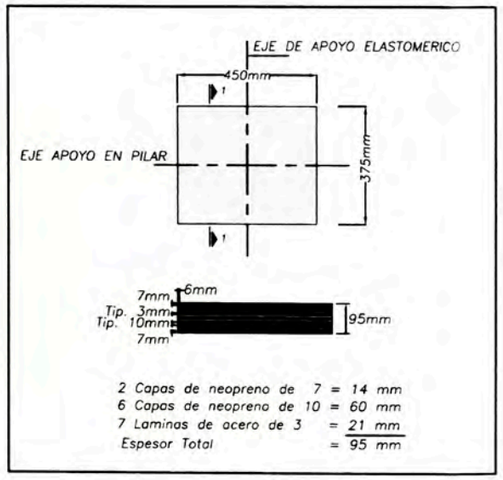
DISTRIBUCION DE APOYOS ELASTOMERICOS EN PILAR U33

ESC: 1/50



DISTRIBUCION DE APOYOS ELASTOMERICOS EN PILAR U36

ESC: 1/50



DISPOSITIVOS DE APOYO ELASTOMERICOS

ESC: 1/10

VIADUCTO ELEVADO TREN ELECTRICO – MODULO MU8
ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ESPECIFICACIONES DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN:
- AASHTO LRFD SPECIFICATIONS FOR HIGHWAY BRIDGES (2010)
- AASHTO GUIDE SPECIFICATIONS FOR LRFD SEISMIC DESIGN (2010)

CONCRETO : 2
- Sub-Zapatas y Solados — f'c = 100 Kg/cm2.
- Zapatas — f'c = 280 Kg/cm2.
- Pilares — f'c = 280 Kg/cm2.
- Viga Post-Tensada — f'c = 350 Kg/cm2.
  fci = 280 Kg/cm2.

ACERO DE REFUERZO
- Acero corrugado ASTM A 615 grado 60 — fy = 4,200 Kg/cm2.
- Acero corrugado ASTM A 706 (Columnas) — fy = 4,200 Kg/cm2.

SOLDADURA
- Electrodos AWS E8018 (Soldadura de Barras Corrugadas)

ACERO DE POST-TENSADO
- Acero para Postensado ASTM A 416 grado 270K
- Ductos corrugados galvanizados ø100mm

DISPOSITIVOS DE APOYO
- Neopreno — DUREZA 60 SHORE A.
- Barras — ASTM F1554.
- Laminas Refuerzo — ASTM A709 Grado 36.

RECUBRIMIENTOS MINIMOS:
- Zapatas — 75 mm
- Cuerpo de Pilares — 50 mm
- Vigas y Diafragmas — 40 mm
- Losa: Capa Superior — 30 mm
  Capa Inferior — 25 mm

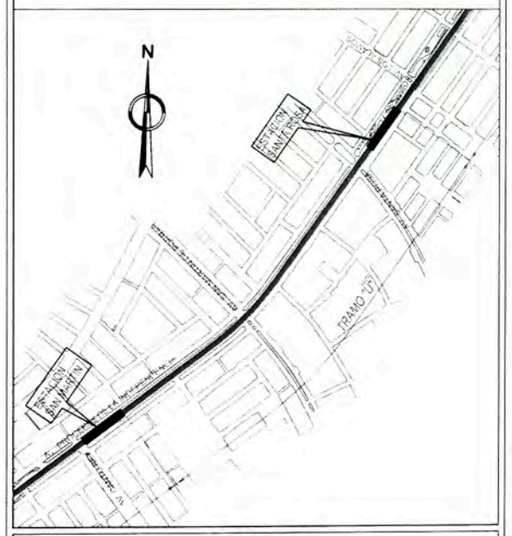
LONGITUDES MINIMAS DE ANCLAJE Y TRASLAPE DE ARMADURAS:

LONGITUD DE ANCLAJE, EMPALMES Y GANCHOS*

ø (Pulg.)	ANCLAJE (cm)	EMPALME (cm)	GANCHOS(cm)
1"	130.0	150.0	55.0
3/4"	75.0	95.0	45.0
5/8"	60.0	75.0	35.0
1/2"	45.0	60.0	30.0

* Salvo indicación específica en el plano

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

Referencias:

Supervisión: CONSORCIO INGENIEROS PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma:
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
02	02-AGO-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
01	02-MAR-12	APROBADO PARA COSNTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0B	07-FEB-12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	27-OCT-11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCO	WVI

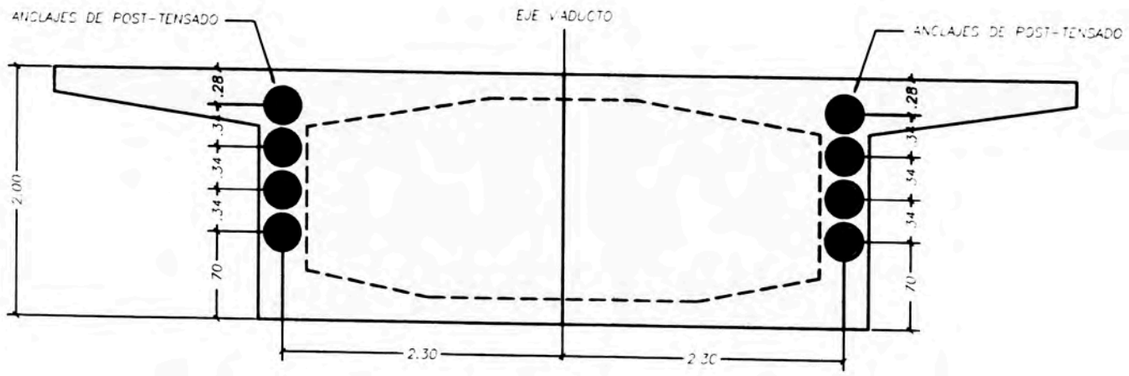
Cliente: MTC — Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO — Proyectista: ODEBRECHT, TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

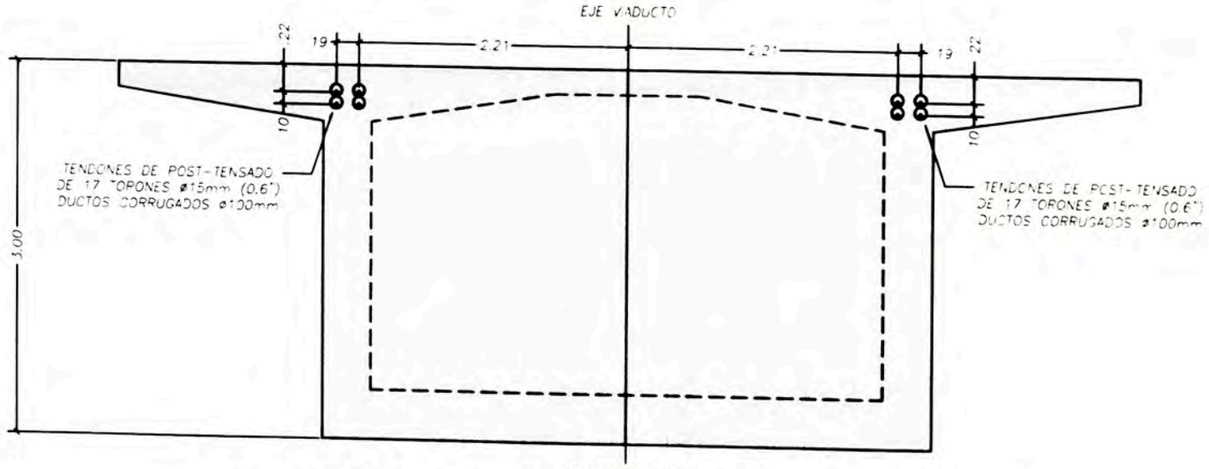
Codigo: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 3 4 — Rev. 0 2

Plano: TRAMO U MODULO U8 VARIOS

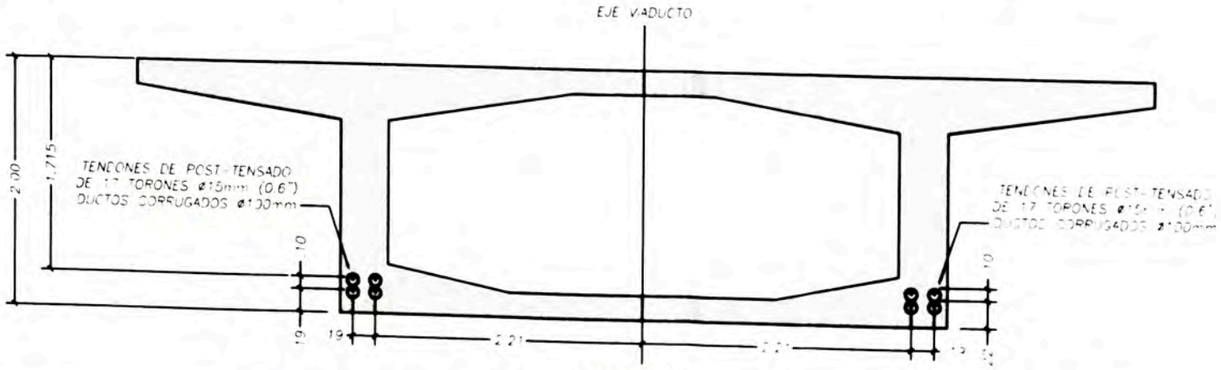
Escala: (A1) INDICADA



SECCION A-A
DISTRIBUCION ANCLAJES DE POST-TENSADO
ESC 1/25

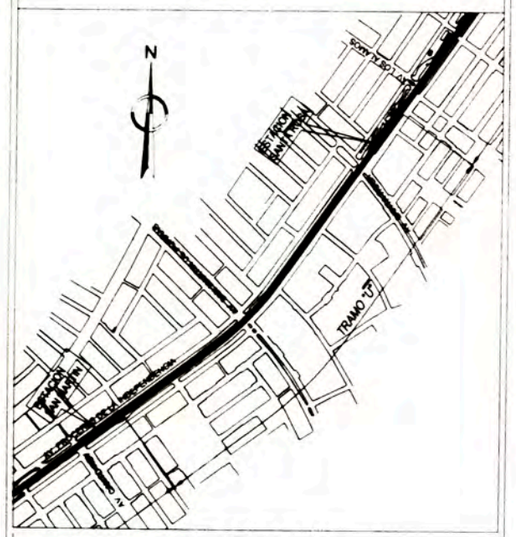


SECCION B-B
DISTRIBUCION DE TENDONES DE POST-TENSADO -SECCION SOBRE PILARES U34 U35
ESC 1/25



SECCION C-C
DISTRIBUCION DE TENDONES DE POST-TENSADO -SECCION EN EL CENTRO DEL TRAMO U34-U35
ESC 1/25

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas

Referencias

Supervisión				Firma
CONSORCIO CEDEL INGENIEROS PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR	DISEÑO	REVIS	APROB
01	02 MAR 12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JLO	JLO	MCC	WVI
00	07 FEB 12	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCC	WVI
0A	27 OCT 11	EMITIDO PARA REVISION	JLO	JLO	MCC	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

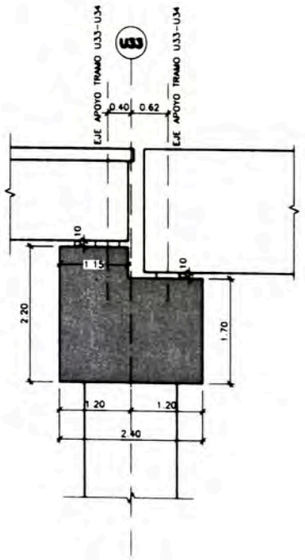
Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1 TRAMO 2 AV GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

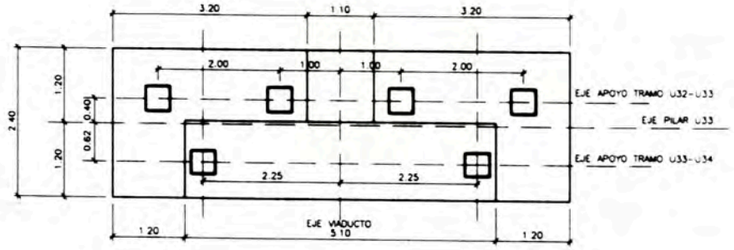
Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 3 5 0 1 — Rev.

Plano: **TRAMO U MODULO U8**
POST-TENSADO 2/2

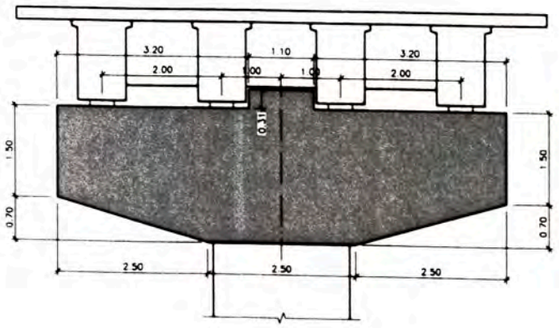
Escala: 1:A1 INDICADA



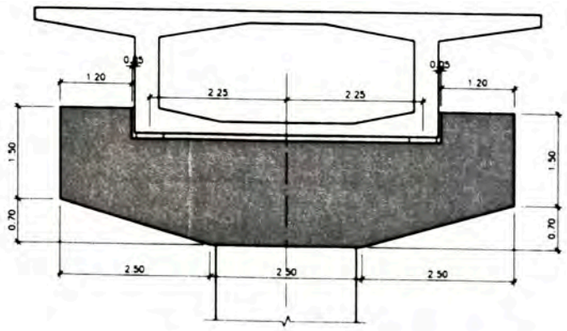
ELEVACION LONGITUDINAL



PLANTA

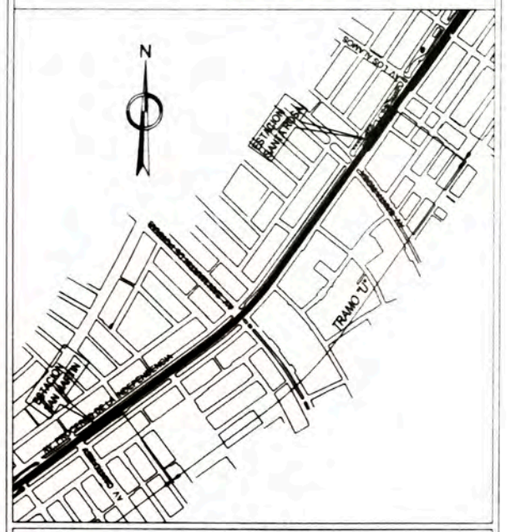


ELEVACION FRONTAL
(VISTA DESDE EL LADO MODULO MU7)



ELEVACION FRONTAL
(VISTA DESDE EL LADO MODULO MU8)

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

Referencias

Supervisión			
CONSORCIO CESEL INGENIEROS PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma:
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD-MM-AA	Descripcion de la revision	ELABOR	DISEÑO	REVIS	APROB
01	02-MAR-12	APROBADO PARA COSNTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	14-FEB-12	EMITIDO PARA REVISIÓN	JLOPEZ	JLOPEZ	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELÉCTRICO

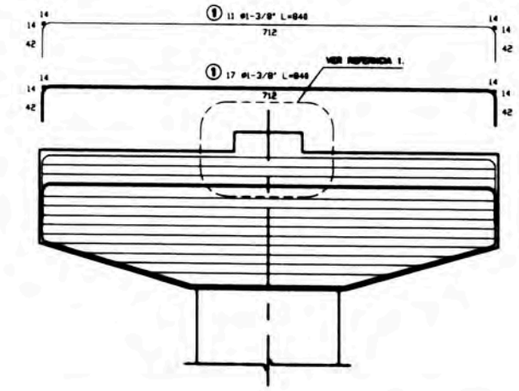
Proyectista: ODEBRECHT TYLIN INTERNATIONAL

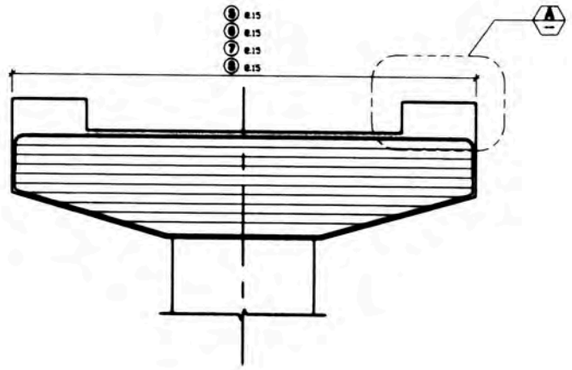
Proyecto: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1. TRAMO 2. AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 4 0 — Rev. 01

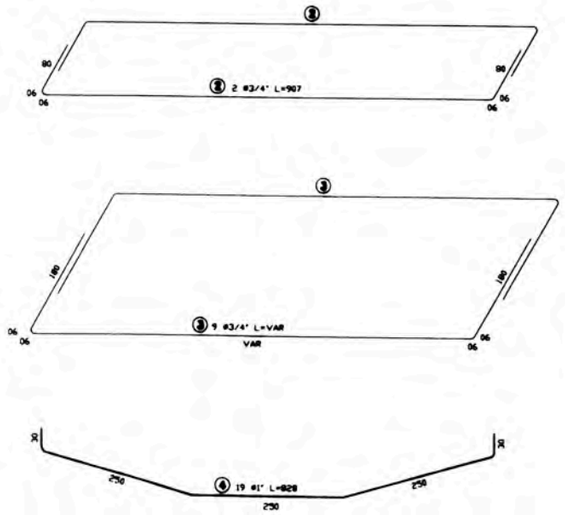
Plano: TRAMO U
GEOMETRIA VIGA CABEZAL U-33

Escala: 1:41 INDICADA

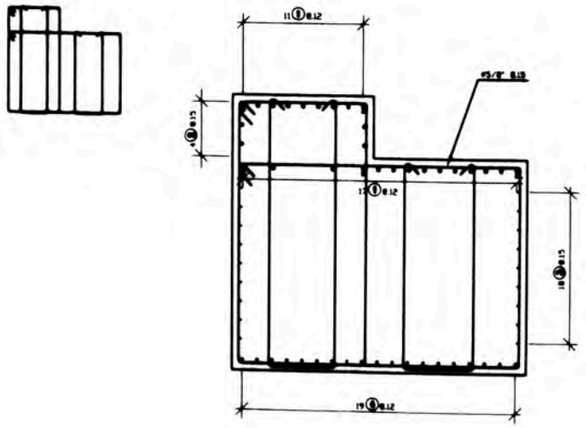




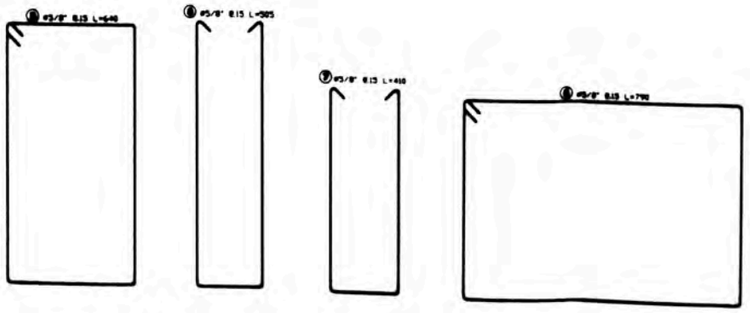
ELEVACION FRONTAL
(VISTA DESDE EL LADO MODULO MU8)
ESCALA 1:50



ELEVACION FRONTAL
(VISTA DESDE EL LADO MODULO MU7)
ESCALA 1:50

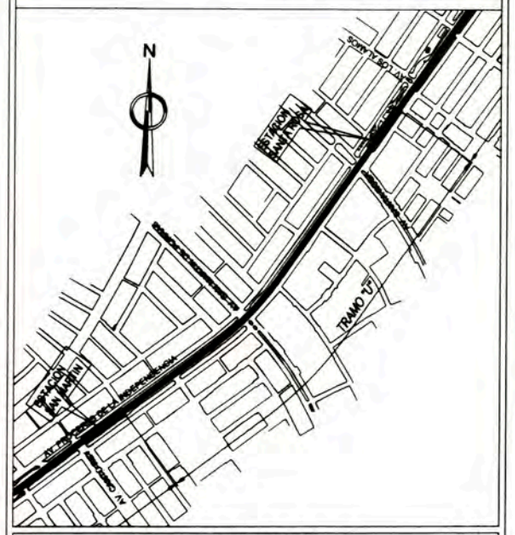


SECCIÓN TRANSVERSAL TIPICA
ESCALA 1:25



POSICION N°	DIAMETRO ø	CANTIDAD N°	LONGITUD VARILLA cm.	LONGITUD EMPALME cm.	LONGITUD TOTAL cm.
1	1 3/8"	11	840	0	9240
1	1 3/8"	17	840	0	14280
2	3/4"	4	907	85	3988
3	3/4"	10	1107	85	11920
3	3/4"	8	583	0	4500
4	1"	19	828	0	15732
5	5/8"	50	640	0	32000
6	5/8"	50	790	0	39500
7	5/8"	50	410	0	20500
8	5/8"	50	505	0	25250
9	5/8"	21	345	0	7245
10	5/8"	7	510	0	3570
11	5/8"	7	350	0	2450
13	1/2"	42	180	0	7560
14	1/2"	42	140	0	5880
24	3/4"	7	344	0	2408
38	5/8"	7	231	0	1617
40	3/8"	8	388	0	2388
41	5/8"	7	287	0	1889

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

Referencias:
1. PARA DETALLE DE LLAVE DE CORTE VER PLANO CTEL-TYL-VTU-EST-DWG-38267.

Supervision:				Firma:
CONSORCIO CESEL INGENIEROS / PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
01	02-MAR-12	APROBADO PARA COSNTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	14-FEB-12	EMITIDO PARA REVISIÓN	JLO	JLO	MCO	WVI

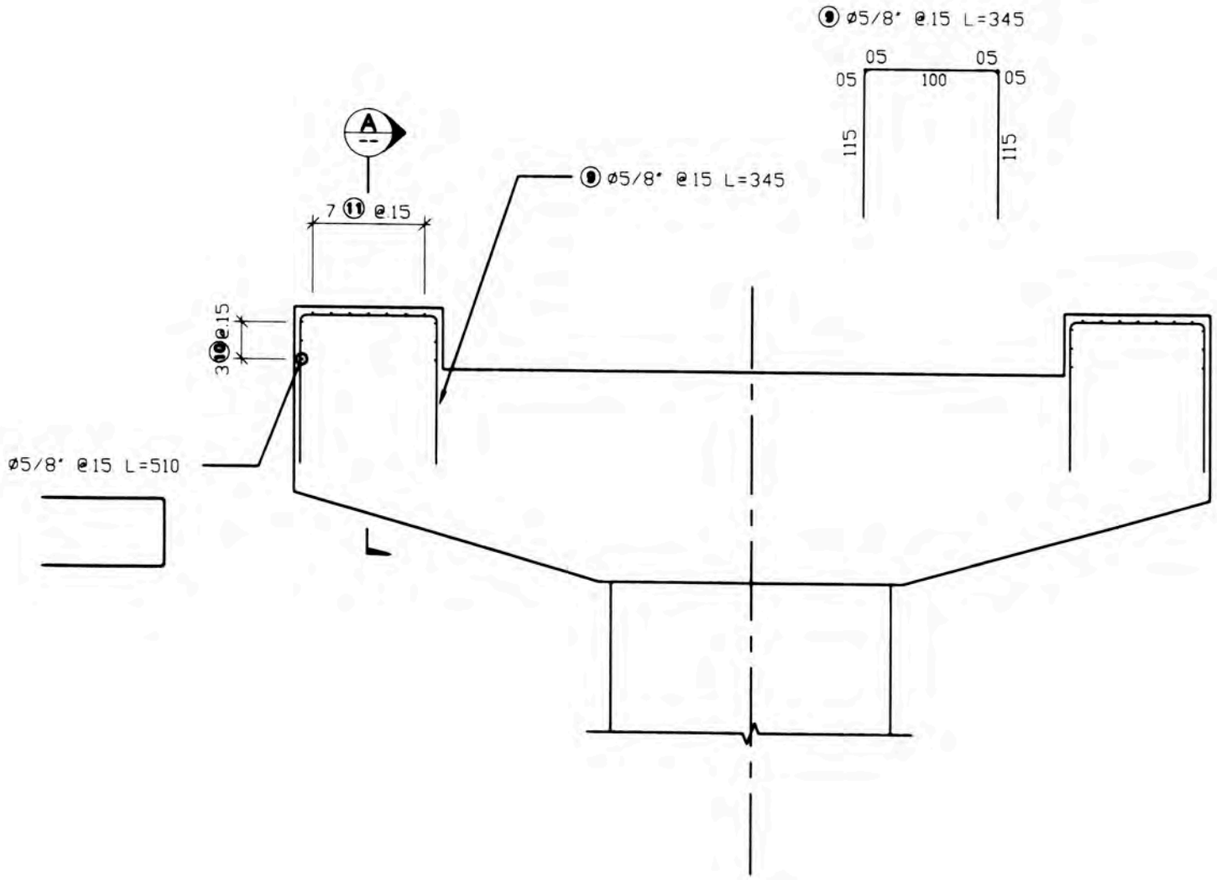
Cliente: MTC
Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO
Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto:
EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1. TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

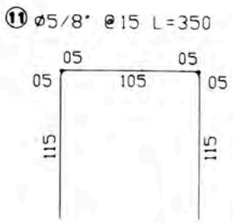
Codigo: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 4 1 — Rev: 0 1

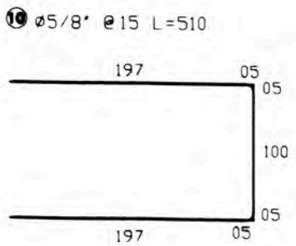
Plano: **TRAMO U**
VIGA CABEZAL U-33 ARMADURA

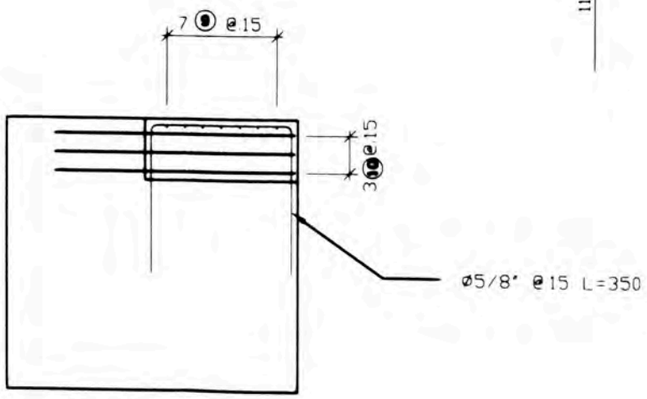
Escala (A1): INDICADA



LLAVE DE CORTE

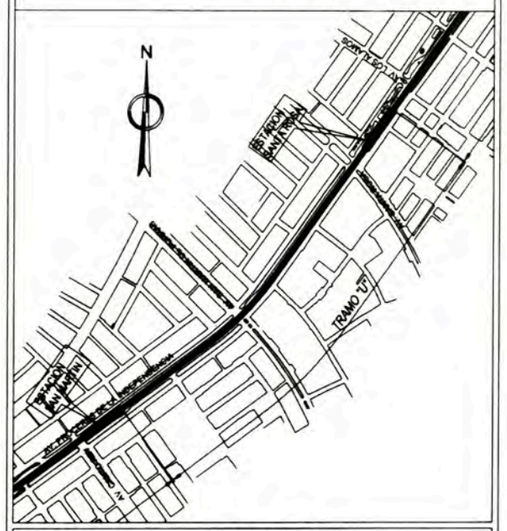






A SECCIÓN
ESCALA 1:25

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas

Referencias:
1. VER METRADO DE ACERO EN CTEL-TYL-VTU-EST-DWG-38341 : TRAMO U - VIGA CABEZAL U33 - ARMADURA.

Supervisión: CONSORCIO CEDEL INGENIEROS PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma:
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVISS.	APROB.
01	02-MAR-12	APROBADO PARA COSNTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	14-FEB-12	EMITIDO PARA REVISIÓN	JLO	JLO	MCO	WVI

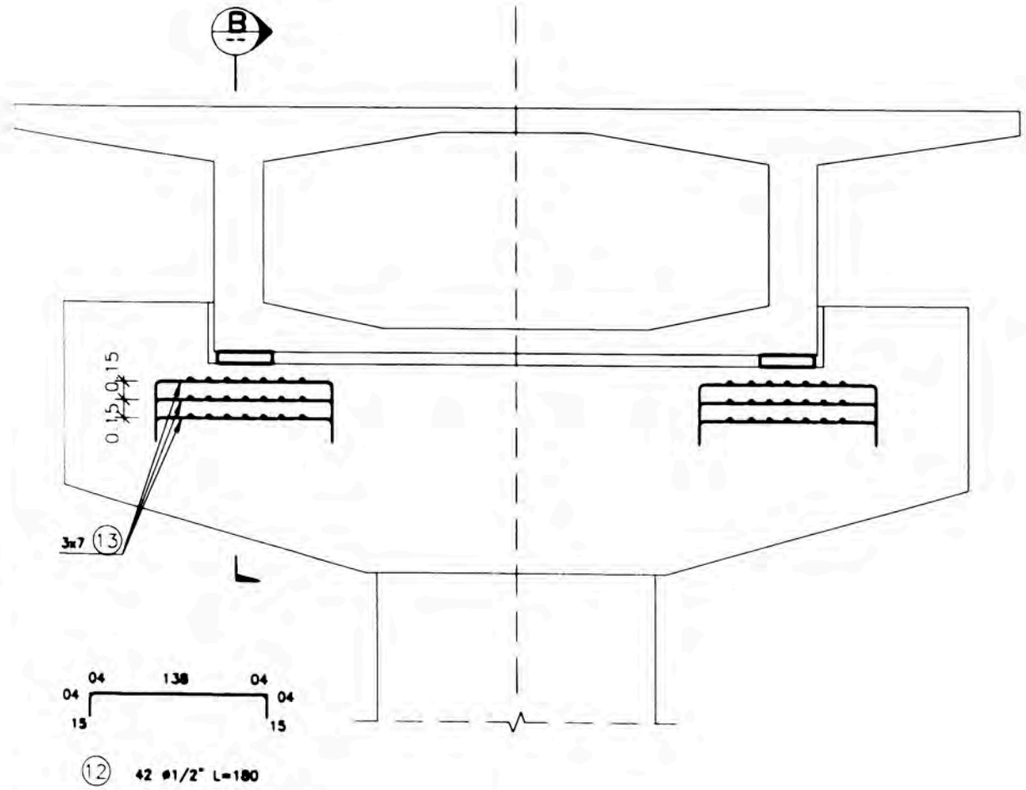
Cliente: MTC
Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO
Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

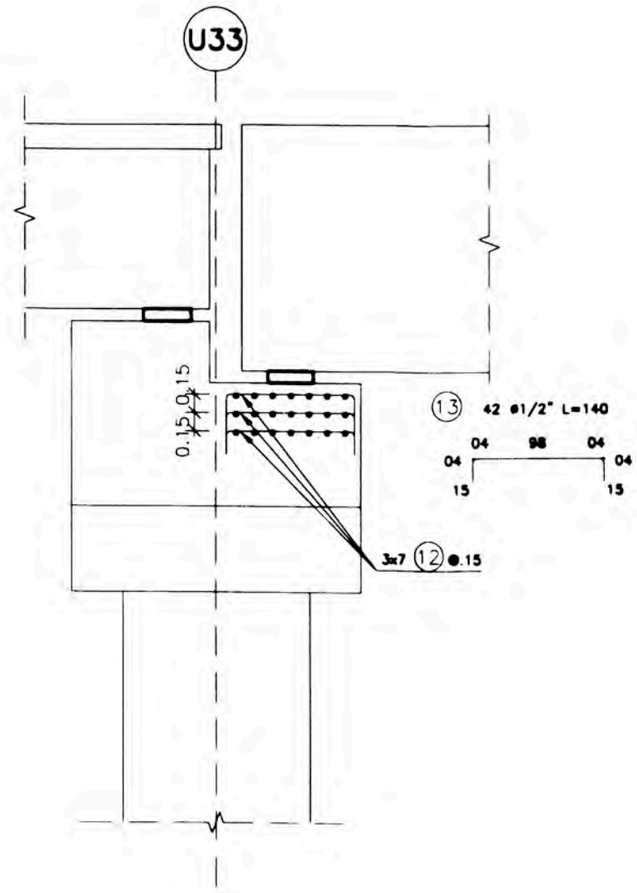
Código: CTELTYLVTUESTDWG38342 Rev. 01

Plano: **TRAMO U**
VIGA CABEZAL U-33 LLAVE DE CORTE

Escala (A1): INDICADA

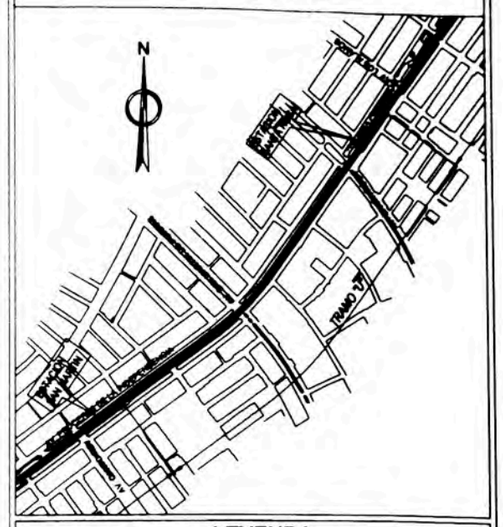


REFUERZO EN ZONA DE APOYOS
ESCALA 1:50



B -- SECCIÓN
ESCALA 1:50

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas

Referencias:
1. VER METRADO DE ACERO EN CTEL-TYL-VTU-EST-DWG-38341 : TRAMO U - VIGA CABEZAL U33 - ARMADURA.

Supervisión: CONSORCIO CTEL SUPERVISIÓN PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		Firma:
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev.	Fecha DD-MM-AA	Descripción de la revisión	El. Abr.	Diseño	Revis.	Aprob.
01	02-MAR-12	APROBADO PARA COSNTRUCCION	JLO	JLO	MCO	WVI
0A	14-FEB-12	EMITIDO PARA REVISIÓN	JLO	JLO	MCO	WVI

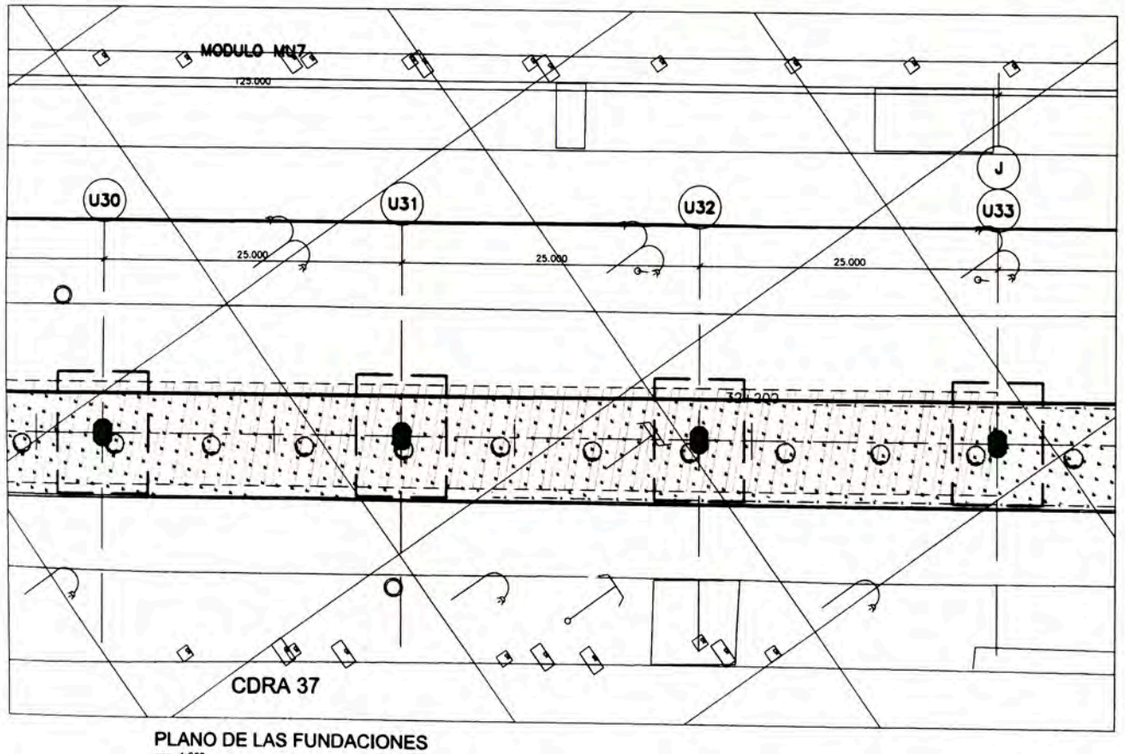
Cliente: MTC
Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO
Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto:
EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1 TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

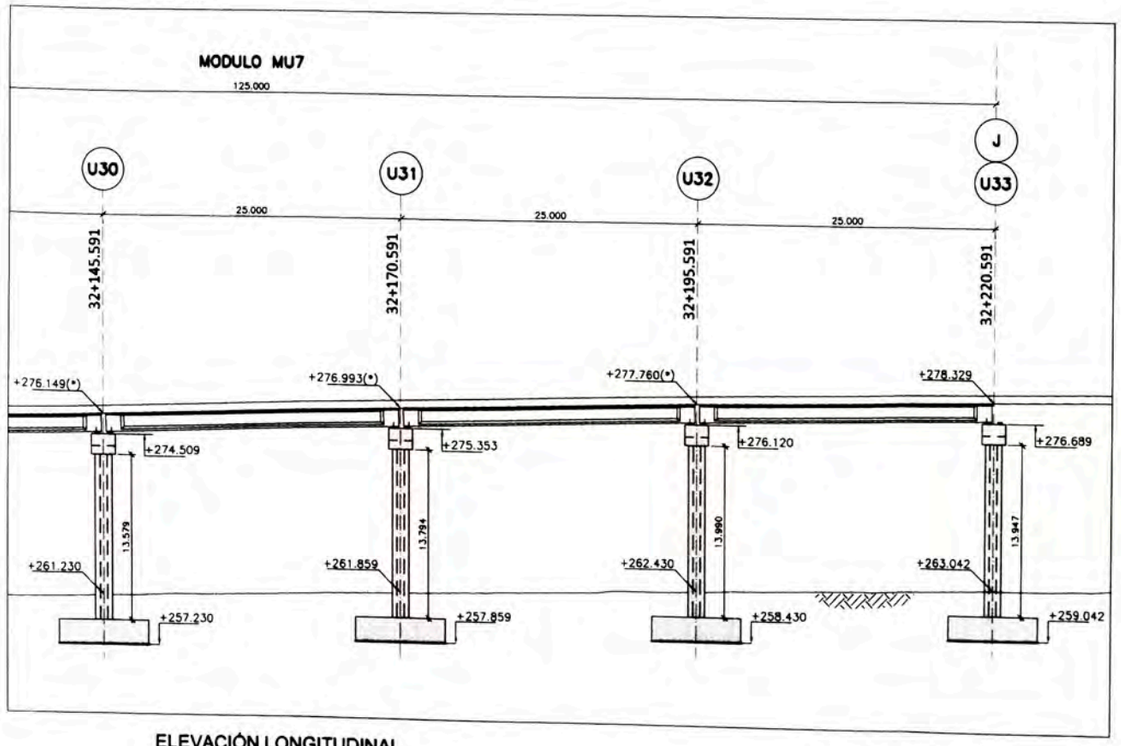
Código: CTELTYLVTUESTDWG38343 Rev. 01

Plano: TRAMO U VIGA CABEZAL U-33
REFUERZO EN ZONA DE APOYOS

Escala (A1): INDICADA



PLANO DE LAS FUNDACIONES
esc. 1:250



ELEVACIÓN LONGITUDINAL
esc. 1:250

(*) = COTA DE RASANTE

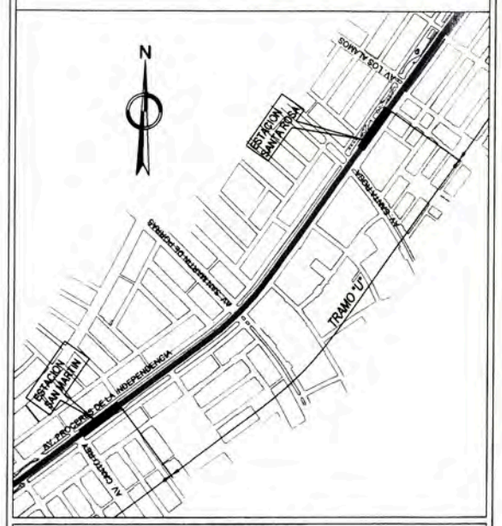
ELEMENTOS DEL PILAR

IDENTIFICACION DEL PILAR	TIPO COLUMNA	TIPO CABEZAL	TIPO ZAPATA
U1	A	B	B
U2	A	B	B
U3	A	B	B
U4	A	B	B
U5	A	A	B
U6	A	B	B
U7	A	B	B
U8	A	B	B
U9	A	B	B
U10	A	A	B
U11	A	B	A
U12	A	B	A
U13	A	B	A
U14	A	C	A
U15	A	B	A
U16	A	B	A
U17	A	B	A
U18	A	B	A
U19	A	C	A
U20	B	B	B
U21	B	B	B
U22	B	B	B
U23	B	A	B
U24	B	B	B
U25	B	B	B
U26	B	B	B
U27	B	B	B
U28	B	A	B
U29	B	B	B
U30	B	B	B
U31	B	B	B
U32	B	B	B
U33	B	B	B

TABLA DE UBICACIÓN DE LAS COLUMNAS

COLUMNAS	E	N	AZIMUT
U31	N= 8678030.763	E= 282817.217	AZ=305°30'35"
U32	N= 8678051.114	E= 282831.738	AZ=305°30'35"
U33	N= 8678071.464	E= 282846.259	AZ=305°30'35"

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1- MEDIDAS Y NIVELES EN METROS.
2- CONCRETO f'c = 21 MPa. PARA CIMENTACIONES.
3- CONCRETO f'c = 28 MPa. PARA COLUMNAS Y VIGA CABEZAL.
4- CONCRETO f'c = 10 MPa. PARA CAPA POBRE. (5cm. BAJO CIMENTACIÓNES)
5- LAS FUNDACIONES DEBERÁN SER LIBERADAS POR ING. ESPECIALISTA.
6- J= JUNTA DE DILATACIÓN.
7- LA PROFUNDIDAD MÍNIMA ESTIMADA DE LA COTA DE APOYO DE LAS ZAPATAS ES DE 4.0m.
8- LA LIBERACIÓN FINAL DE LA COTA DE APOYO DE LAS ZAPATAS DEBERÁ SER HECHA POR INGENIERO GEOTÉCNICO DE FUNDACIONES.
9- EL DISEÑO DE LAS ZAPATAS ESTÁ BASADO EN UNA PRESION ADMISIBLE DE 5 Kg/cm².
10-EL DISEÑO DE LAS ZAPATAS ES VÁLIDO PARA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA INDICADA EN LOS PLANOS.

Referencias:

Supervisión: CONSORCIO CESEL INGENIEROS / PÖYRY

			Firma:
APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revision	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
02	14-FEB-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	TYL	TYL	MCO	WVI
01	13-ENE-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	22-NOV-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente: MTC Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Contratista: CONSORCIO TREN ELÉCTRICO

Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

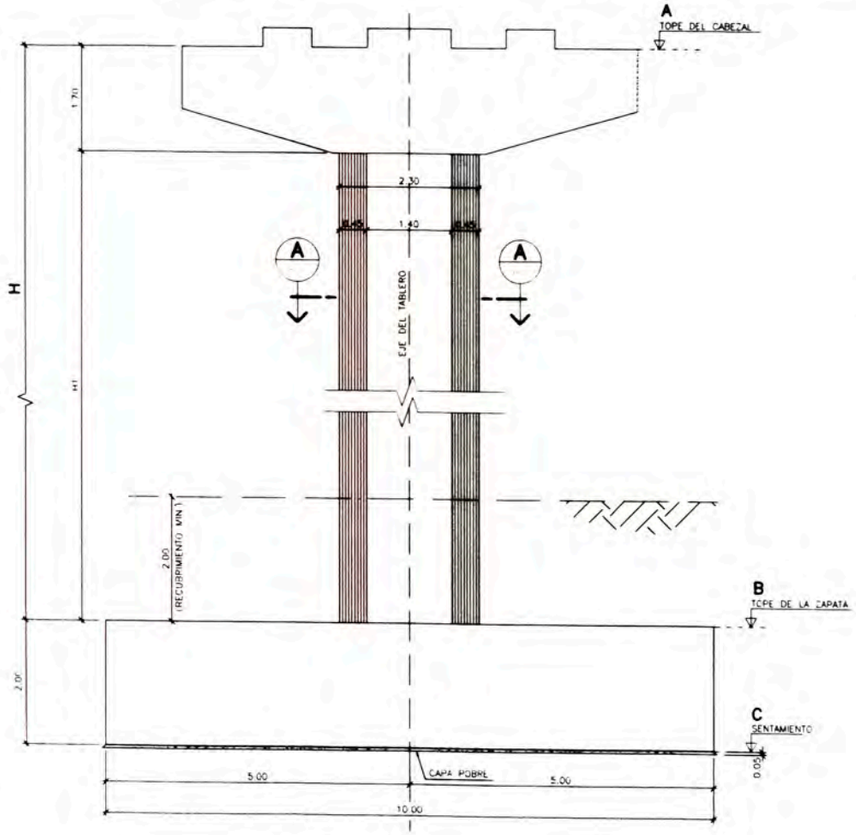
Proyecto:

EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1. TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

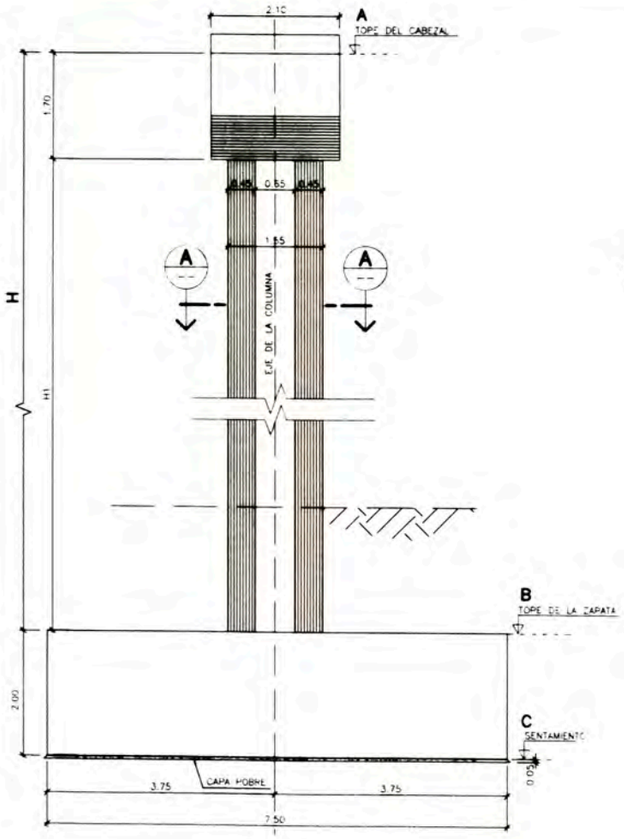
Codigo: CTELTYLVTUESTDWG382540 Rev. 02

Plano: TRAMO U - IMPLANTACION
PLANTA Y ELEVACION - EJE U31 AL U33

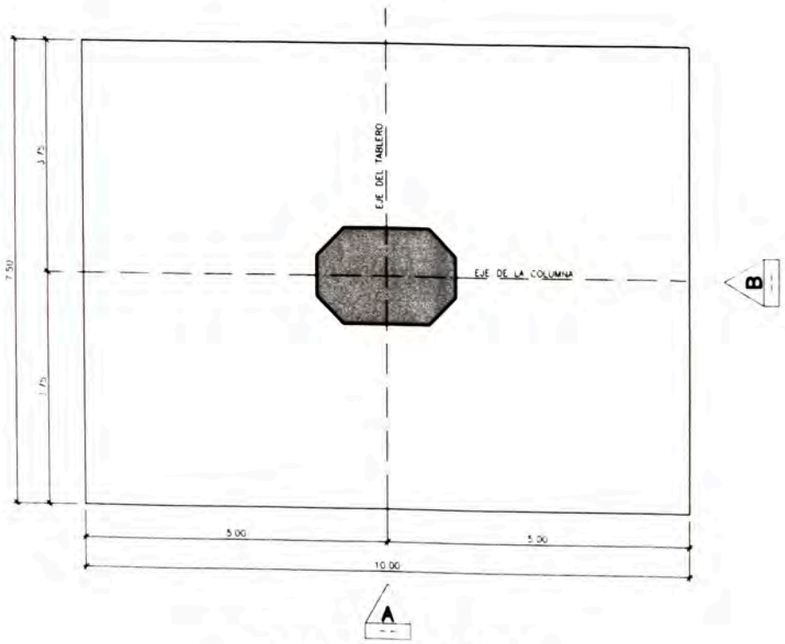
Escala (A1): INDICADA



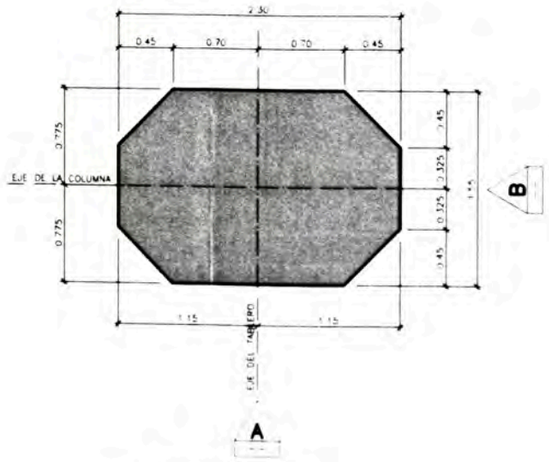
ELEVACIÓN A
esc. 1:50



ELEVACIÓN B
esc. 1:50

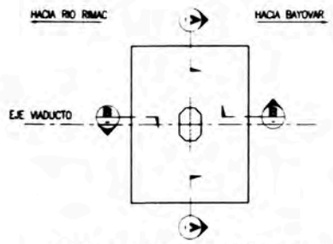


PLANTA DE LAS ZAPATAS
esc. 1:50



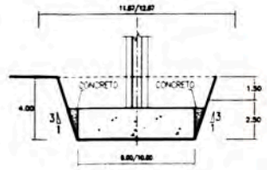
SECCIÓN AA
esc. 1:50

PLANTA TIPICA

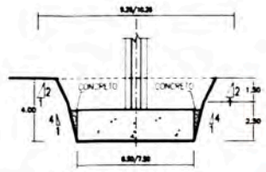


TALUD EXCAVACION SECTOR A'
ESC. S/E

OPCION 1

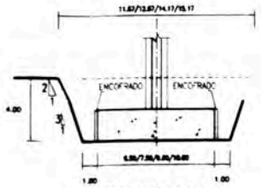


EXCAVACION (VACIADO CONTRA TERRENO) SECCION A–A
ESC. S/E



EXCAVACION (VACIADO CONTRA TERRENO) SECCION B–B
ESC. S/E

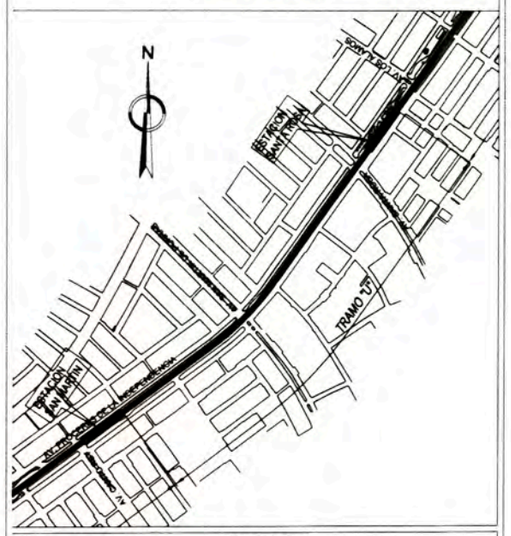
OPCION 2



EXCAVACION (ENCOFRADO ZAPATA) SECCION A–A y B–B
ESC. S/E

TABLA DE LAS COLUMNAS Y ZAPATAS					
EJE	H1	H	A	B	C
U20	10.726	12.426	255.962	253.637	251.637
U21	10.991	12.691	256.907	254.216	252.216
U22	11.127	12.827	257.375	254.724	252.724
U23	11.155	12.855	258.598	255.134	253.134
U24	11.821	13.521	259.441	255.920	253.920
U25	12.169	13.869	257.285	256.416	254.416
U26	12.414	14.114	257.130	257.016	255.016
U27	12.447	14.147	257.377	257.417	255.417
U28	13.017	14.717	257.819	258.109	256.109
U29	13.298	14.998	257.864	258.668	256.668
U30	13.579	15.279	258.509	259.213	257.213
U31	13.794	15.494	259.353	259.859	257.859
U32	13.990	15.690	258.[illegible]	260.430	258.430
U33	13.947	15.647	276.689	261.042	259.042

PLANO LLAVE



LEYENDA

ESTE PLANO ES VÁLIDO PARA LOS SIGUIENTES:
PILARES:
CABEZALES: TIPO A Y TIPO B
COLUMNA: TIPO B
ZAPATA: TIPO B

Notas

1- MEDIDAS Y NIVELES EN METROS.
2- CONCRETO f'c = 21 MPa PARA CIMENTACIONES.
3- CONCRETO f'c = 28 MPa PARA COLUMNAS Y VIGA CABEZAL.
4- CONCRETO f'c = 10 MPa PARA CAPA POBRE (5cm. SOB. CIMENTACIONES).
5- LAS FUNDACIONES DEBERÁN SER LIBERADAS POR ING. ESPECIALISTA.
6- J= JUNTA DE DILATACIÓN.
7- LA PROFUNDIDAD MÍNIMA ESTIMADA DE LA COTA DE APOYO DE LAS ZAPATAS ES DE 4.0m.
8- LA LIBERACIÓN FINAL DE LA COTA DE APOYO DE LAS ZAPATAS DEBERÁ SER HECHA POR INGENIERO GEOTÉCNICO DE FUNDACIONES.
9- EL DISEÑO DE LAS ZAPATAS ESTÁ BASADO EN UNA PRESIÓN ADMISIBLE DE 5 kg/cm².
10- EL DISEÑO DE LAS ZAPATAS ES VÁLIDO PARA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA INDICADA EN LOS PLANOS.

Referencias

Supervisión:
CONSORCIO DESCHL INGENIEROS S PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma:
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
02	14-FEB-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	TYL	TYL	MCO	WVI
01	13-ENE-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	22-NOV-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

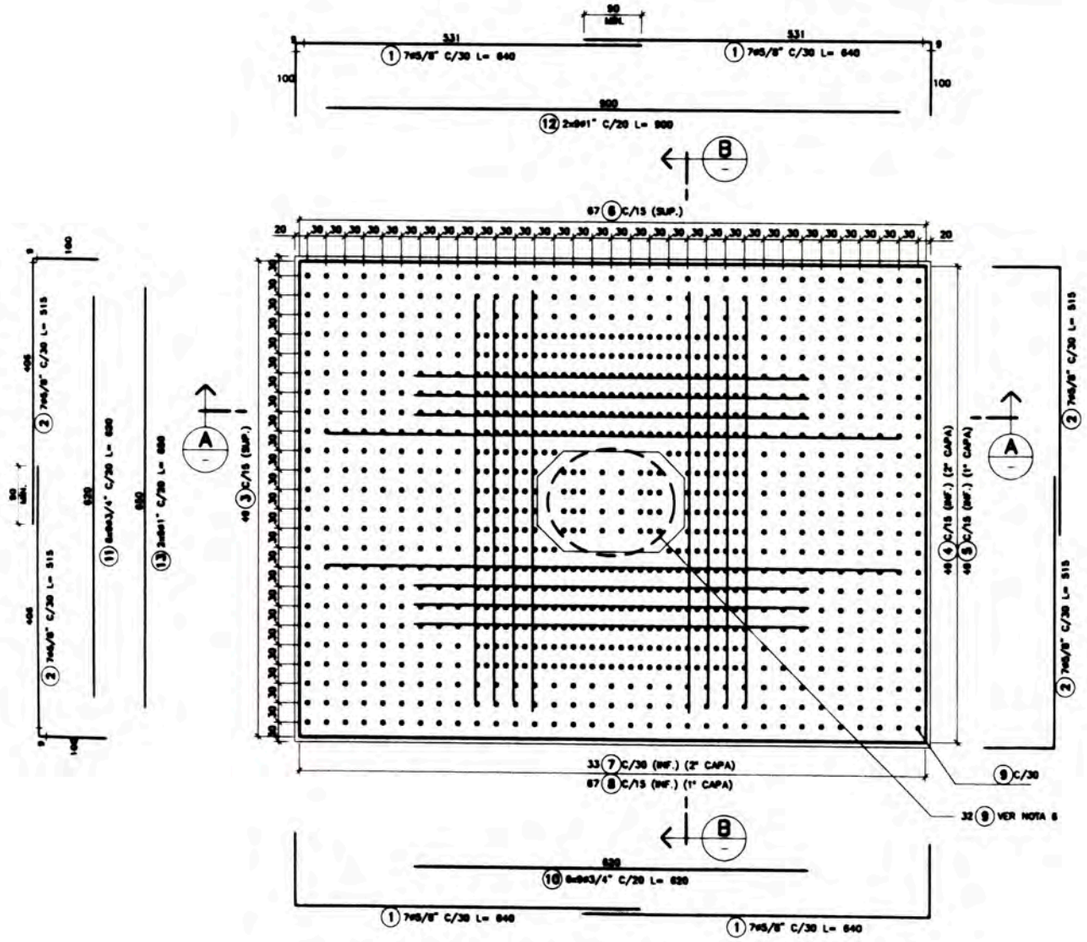
Cliente: MTC
Contratista: Consorcio Línea 1 Eléctrico
Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto:
EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

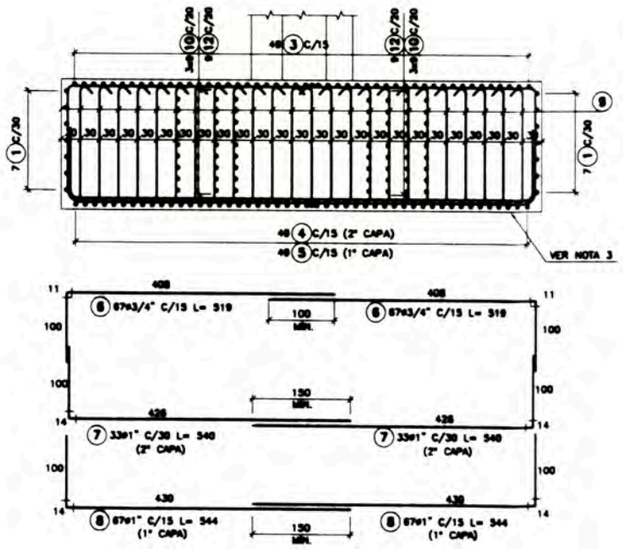
Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 2 5 6 — Rev. 0 2

Plano:
TRAMO U
COLUMNAS Y ZAPATAS–ENCOFRADOS–2

Escala (A1): INDICADA

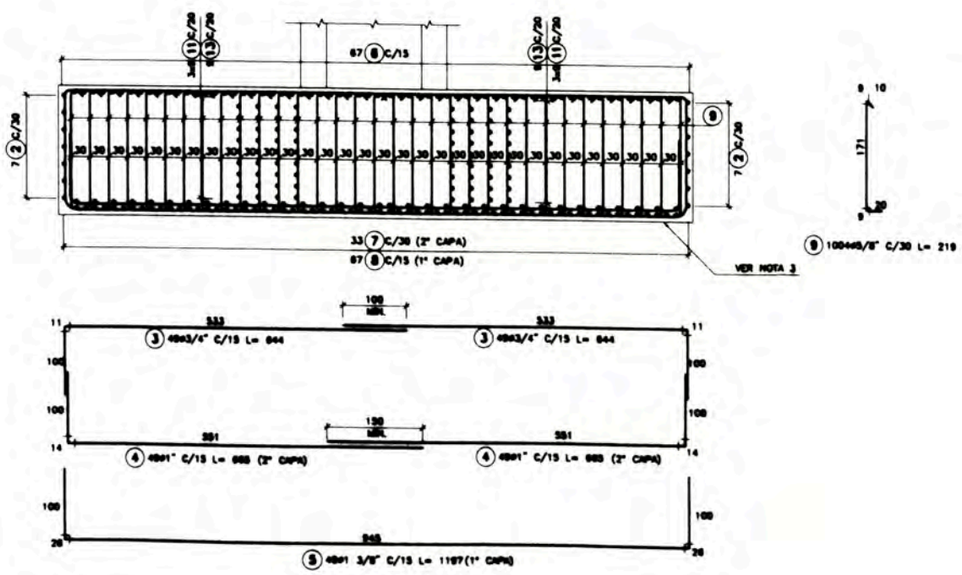


ACERO DE REFUERZO
ZAPATA 1000 x 750 x 200
esc. 1:50



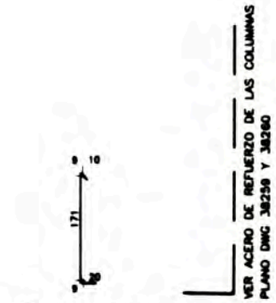
SECCIÓN B-B
esc. 1:50

* 9 NO SE MUESTRA POR CLARIDAD EN EL DIBUJO



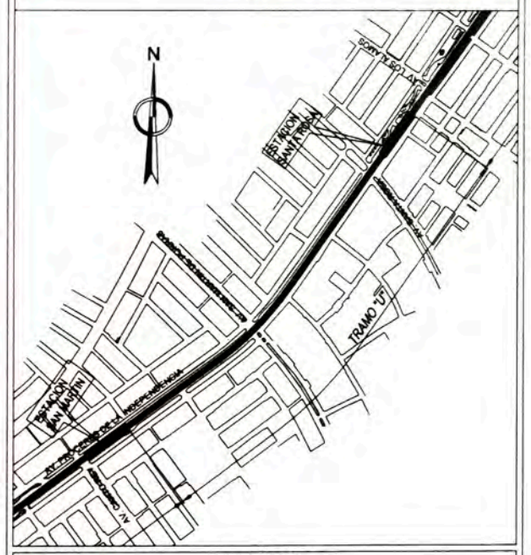
SECCIÓN B-B
esc. 1:50

* 9 NO SE MUESTRA POR CLARIDAD EN EL DIBUJO



VER ACERO DE REFUERZO DE LAS COLUMNAS
PLANO DWG 38250 Y 38260

PLANO LLAVE



LEYENDA

ESTE PLANO ES VÁLIDO PARA TODAS LAS SIGUIENTES ZAPATAS
U1, U2, U3, U4, U5, U6, U7, U8, U9 Y U10,
U20, U21, U22, U23, U24, U25, U26, U27, U28, U29, U30, U31 Y U32

Notas

1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN CENTÍMETROS, LOS DIÁMETROS EN PULGADAS
2. MATERIALES : CONCRETO f'c= 21MPa (210 kgf/cm²)
   ACERO (ARMADURA PASIVA) fy= 420 MPa (4200 kgf/cm²)
3. RECUBRIMIENTO 7,5cm
4. LAS MEDIDAS INDICADAS EN LOS DETALLES DE LAS BARRAS ESTÁN REFERIDAS AL LADO EXTERIOR DE LAS MISMAS
5. AMARRAR LAS BARRAS PRINCIPALES DE LA COLUMNA A LA ARMADURA SUPERIOR DE LA ZAPATA Y AL REFUERZO DE CORTE
   EL DETALLE MOSTRADO REFLEJA EL REFUERZO PARA LA COLUMNA TIPO B; PARA LA COLUMNA TIPO A ES SIMILAR PERO SE DEBEN AJUSTAR LOS ESTRIBOS DEBAJO DE LA COLUMNA SI ES NECESARIO

Referencias

Supervisión: CONSORCIO CESEL INGENIEROS / PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		Firma:
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

LISTA DE VARILLAS

POSICION N°	DIAMETRO ø	CANTIDAD N°	LONGITUD VARILLA cm.	LONGITUD EMPALME cm	LONGITUD TOTAL cm
1	5/8"	28	640	0	17920
2	5/8"	28	515	0	14420
3	3/4"	98	644	0	63112
4	1"	98	665	0	65170
5	1 3/8"	49	1197	0	58653
6	3/4"	134	519	0	69546
7	1"	66	540	0	35640
8	1"	134	544	0	72896
9	5/8"	1004	219	0	219876
10	3/4"	54	620	0	33480
11	3/4"	54	620	0	33480
12	1"	18	900	0	16200
13	1"	18	650	0	11700

TABLA DE DOBLECES - ACERO fy4200

GANCHOS — ESQUEMA

N°	DIAMETRO ø(pulg)	lc (cm) doblez=90°	a1 (cm) doblez=90°
3	3/8"	6.0	4.0
4	1/2"	7.0	6.0
5	5/8"	9.0	7.0
6	3/4"	11.0	8.0
7	7/8"	13.0	9.0
8	1"	14.0	11.0
10	1 1/4"	23.0	16.0

ESTRIBOS — ESQUEMA

N°	DIAMETRO ø(pulg)	lc (cm) doblez=90°	a1 (cm) doblez=90°
3	3/8"	4.0	3.0
4	1/2"	5.0	4.0
5	5/8"	7.0	5.0
6	3/4"	11.0	8.0
7	7/8"	13.0	9.0
8	1"	14.0	11.0

Rev	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR	DISEÑO	REVIS.	APROB.
01	13-ENE-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	22-NOV-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

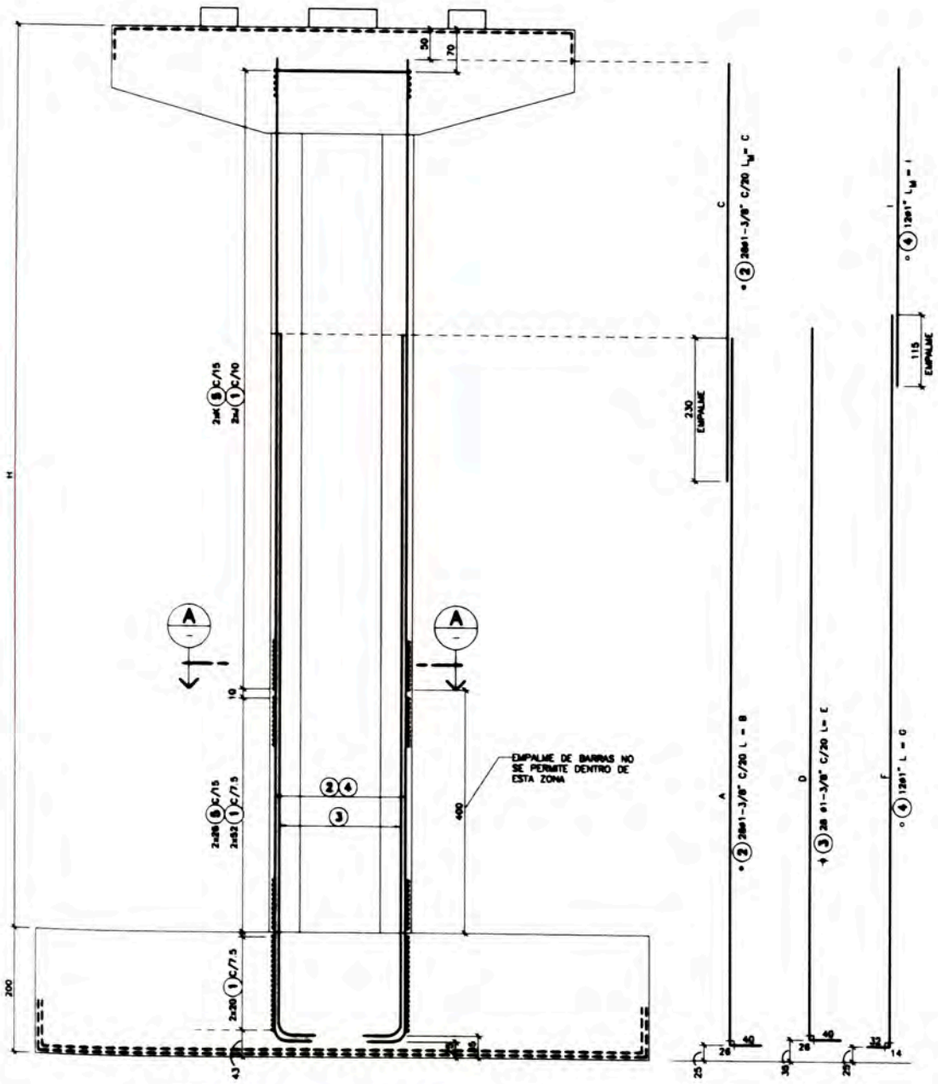
Cliente: MTC
Contratista: CONSORCIO TREN ELÉCTRICO
Proyectista: ODEBRECHT — TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto:
EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 2 5 8 — Rev: 0 1

Plano: **TRAMO U**
ZAPATAS TIPO B - ARMADURAS

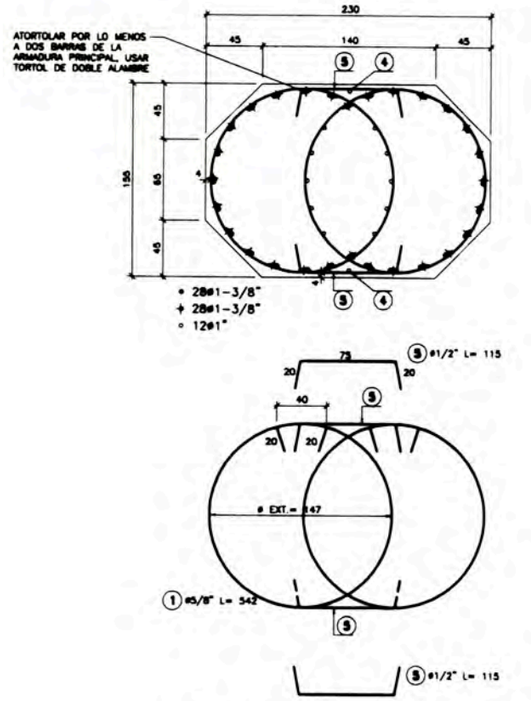
Escala (A1)



ACERO DE REFUERZO TÍPICO - COLUMNAS

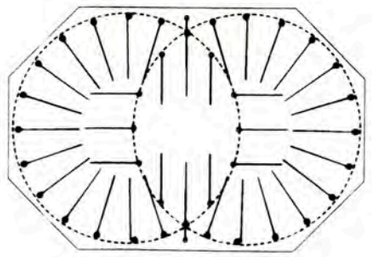
esc 1:50

NOTA: EL CONTRATISTA TIENE LA OPCION DE AMARRAR EN PAQUETES DE LOS ESTRIBOS DE LAS COLUMNAS PARA INCREMENTAR EL ESPACIAMIENTO.



SECCIÓN A-A

esc. 1:25



ACOMODO DEL REFUERZO DE COLUMNA EN LA ZAPATA

esc 1:20

TABLA DE VARIABLES

EJE	H	LONGITUDES A	B	C	D	E	F	G	I	CANTIDADES J	K
U20	1242.6	1134.0	1200.0	445.6	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	317.6	77	52
U21	1269.1	1134.0	1200.0	472.1	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	344.1	80	53
U22	1302.7	1134.0	1200.0	505.7	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	377.7	83	56
U23	1325.5	1134.0	1200.0	528.5	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	400.5	86	57
U24	1352.1	1134.0	1200.0	555.1	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	427.1	88	59
U25	1386.9	1134.0	1200.0	589.9	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	461.9	92	61
U26	1411.4	1134.0	1200.0	614.4	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	486.4	94	63
U27	1436.5	1134.0	1200.0	639.5	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	511.5	97	64
U28	1471.3	1134.0	1200.0	674.3	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	546.3	100	67
U29	1499.6	1134.0	1200.0	702.6	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	574.6	103	69
U30	1527.9	1134.0	1200.0	730.9	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	602.9	106	71
U31	1549.4	1134.0	1200.0	752.4	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	624.4	108	72
U32	1569.1	1134.0	1200.0	772.1	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	644.1	110	73
U33	1425.8	1134.0	1200.0	628.8	1134.0	1200.0	1154.0	1200.0	500.8	96	64

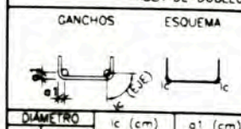
COLUMNAS TIPO B

LISTA DE VARILLAS DE U20 A U32

POSICION N°	DIAMETRO ø	CANTIDAD N°	LONGITUD VARILLA cm	LONGITUD EMPALME cm	LONGITUD TOTAL cm
1	5/8"	364	542	0	197288
2	1 3/8"	28	1200	0	33600
2	1 3/8"	28	772.1	0	21618.8
3	1 3/8"	28	1200	0	33600
4	1"	12	1200	140	16080
4	1"	12	644.1	0	7729.2
5	1/2"	198	115	0	22770

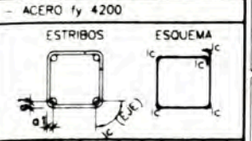
TABLA DE DOBLECES - ACERO fy 4200

GANCHOS — ESQUEMA



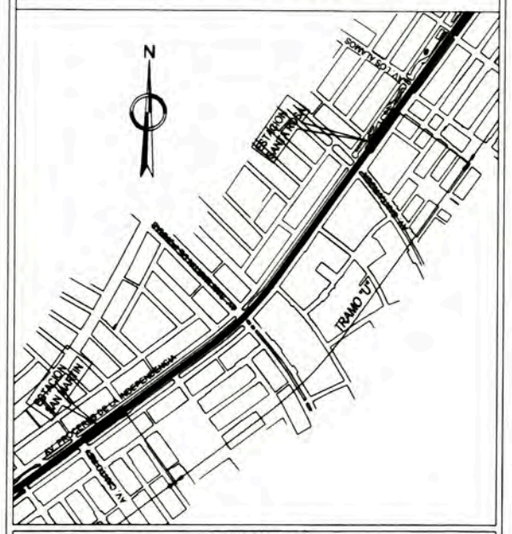
DIAMETRO N°	ø(pulg)	lc (cm) doblez=90°	a1 (cm) doblez=90°
3	3/8"	6.0	4.0
4	1/2"	7.0	6.0
5	5/8"	9.0	7.0
6	3/4"	11.0	8.0
7	7/8"	13.0	9.0
8	1"	14.0	11.0
10	1 1/4"	23.0	16.0
11	1 3/8"	26.0	18.0

ESTRIBOS — ESQUEMA



DIAMETRO N°	ø(pulg)	lc (cm) doblez=90°	a1 (cm) doblez=90°
3	3/8"	4.0	3.0
4	1/2"	5.0	4.0
5	5/8"	7.0	5.0
6	3/4"	11.0	8.0
7	7/8"	13.0	9.0
8	1"	14.0	11.0
-	-	-	-

PLANO LLAVE



LEYENDA

VÁLIDO PARA LAS COLUMNAS TIPO B

Notas:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN CENTIMETROS, LOS DIÁMETROS EN PULGADAS.
2- LAS MEDIDAS INDICADAS EN LOS DETALLES DE LAS BARRAS ESTÁN REFERIDAS AL LADO EXTERIOR DE LAS MISMAS.
3- CONCRETO f'c= 28MPa (280 kgf/cm²)
4- ACERO fy= 420 MPa (4200 kgf/cm²)
5- RECUBRIMIENTO PARA LOS ESTRIBOS= 4cm, EXCEPTO DONDE INDICADO.
6- SE UTILIZÓ EL PROMEDIO DE LOS VALORES DE B, C, D Y E PARA HACER LA LISTA DE VARILLAS.
7 EL ACERO DE TODAS LAS BARRAS DEBE SER ASTM A 706

Referencias:

Supervisión: CONSORCIO CESEL INGENIEROS — PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Firma:

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
02	06-FEB-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
01	13-ENE-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	22-NOV-11	EMITIDO PARA REVISION	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

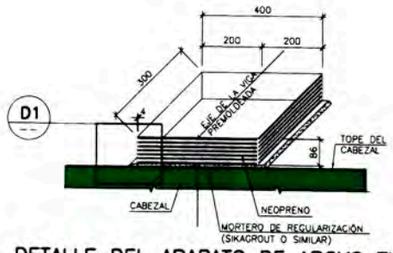
Proyectista: ODEBRECHT — T-YLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

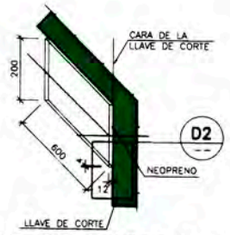
Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 2 6 0 — Rev. 0 2

Plano: TRAMO U
COLUMNAS TIPO B - ACERO DE REFUERZO

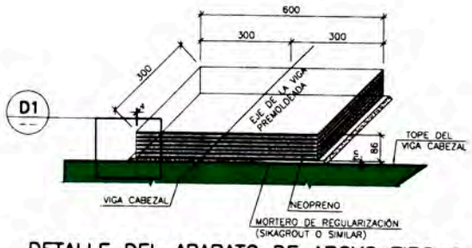
Escala (A1): INDICADA



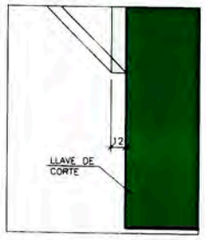
DETALLE DEL APARATO DE APOYO TIPO 1
esc. 1:10



DETALLE DEL NEOPRENO PEGADO
esc. 1:10 (MEDIDAS EN mm)

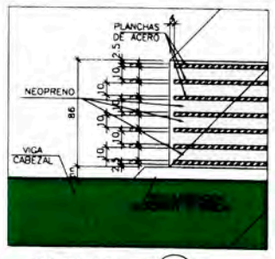


DETALLE DEL APARATO DE APOYO TIPO 2
esc. 1:10 (MEDIDAS EN mm)

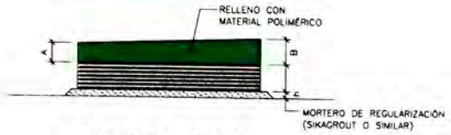


DETALLE D2
esc. 1:2.5

	APARATO DE APOYO SUR					APARATO DE APOYO NORTE				
EJE	Tipo	A(mm)	B(mm)	h grout (mm)	Cota Superior de Mortero	Type	A(mm)	B(mm)	h grout (mm)	Cota Superior de Mortero
T54	***	***	***	***	***	Tipo1	-	-	39.0	251.789
U1	Tipo 1	-	-	39.0	251.914	Tipo 1	-	-	39.0	251.914
U2	Tipo1	-	-	39.0	252.039	Tipo 1	18	21	19.5	252.020
U3	Tipo 1	18	21	19.5	252.248	Tipo 1	18	24	33.0	252.251
U4	Tipo 1	18	24	33.0	252.673	Tipo 1	18	26	32.0	252.672
U5	Tipo 1	18	26	32.0	253.296	Tipo 1	18	28	31.0	253.295
U6	Tipo 1	18	28	31.0	254.099	Tipo 1	18	29	30.5	254.099
U7	Tipo 1	18	29	30.5	254.944	Tipo 1	18	29	30.5	254.944
U8	Tipo 1	18	29	30.5	255.789	Tipo 1	18	29	30.5	255.789
U9	Tipo 1	18	29	30.5	255.633	Tipo 1	18	29	30.5	256.633
U10	Tipo 1	18	29	30.5	257.478	Tipo 1	18	29	30.5	257.478
U11	Tipo 1	18	29	30.5	258.322	Tipo 1	18	29	30.5	258.322
U12	Tipo 1	18	29	30.5	259.167	Tipo 1	18	29	30.5	259.167
U13	Tipo 1	18	29	30.5	260.012	Tipo 1	18	29	30.5	260.012
U14	Tipo 1	18	29	30.5	260.856	Tipo 2	18	29	30.5	260.356
U15	Tipo 2	18	29	30.5	261.201	Tipo 2	18	29	30.5	261.201
U16	Tipo 2	18	29	30.5	262.046	Tipo 2	18	29	30.5	262.046
U17	Tipo 2	18	29	30.5	263.059	Tipo 2	18	29	30.5	263.059
U18	Tipo 2	18	29	30.5	263.904	Tipo 2	18	29	30.5	263.904
U19	Tipo 2	18	29	30.5	264.749	Tipo 1	18	29	30.5	265.249
U20	Tipo 1	18	29	30.5	265.093	Tipo 1	18	29	30.5	266.093
U21	Tipo 1	18	29	30.5	266.938	Tipo 1	18	29	30.5	266.938
U22	Tipo 1	18	29	30.5	267.782	Tipo 1	18	29	30.5	267.782
U23	Tipo 1	18	29	30.5	268.627	Tipo 1	18	29	30.5	268.627
U24	Tipo 1	18	29	30.5	269.472	Tipo 1	18	29	30.5	269.472
U25	Tipo 1	18	29	30.5	270.316	Tipo 1	18	29	30.5	270.316
U26	Tipo 1	18	29	30.5	271.161	Tipo 1	18	29	30.5	271.161
U27	Tipo 1	18	29	30.5	272.006	Tipo 1	18	29	30.5	272.006
U28	Tipo 1	18	29	30.5	272.850	Tipo 1	18	29	30.5	272.850
U29	Tipo 1	18	29	30.5	273.695	Tipo 1	18	29	30.5	273.695
U30	Tipo 1	18	29	30.5	274.540	Tipo 1	18	29	30.5	274.540
U31	Tipo 1	18	29	30.5	275.384	Tipo 1	18	28	31.0	275.384
U32	Tipo 1	18	28	31.0	276.151	Tipo 1	18	25	32.5	276.153
U33	Tipo 1	18	25	32.5	276.722	***	***	***	***	***

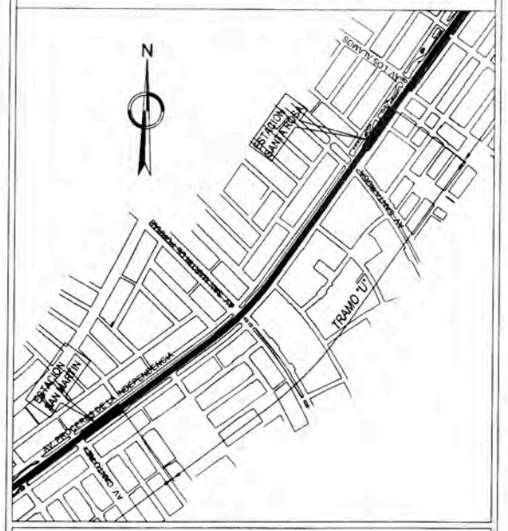


DETALLE D1
esc. 1:2.5



SECCIÓN TÍPICA
esc. 1:10

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

Referencias:

Supervisión:				Firma:
CONSORCIO CEGEL INGENIEROS PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
01	13-ENE-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	22-NOV-11	EMITIDO PARA REVISION	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

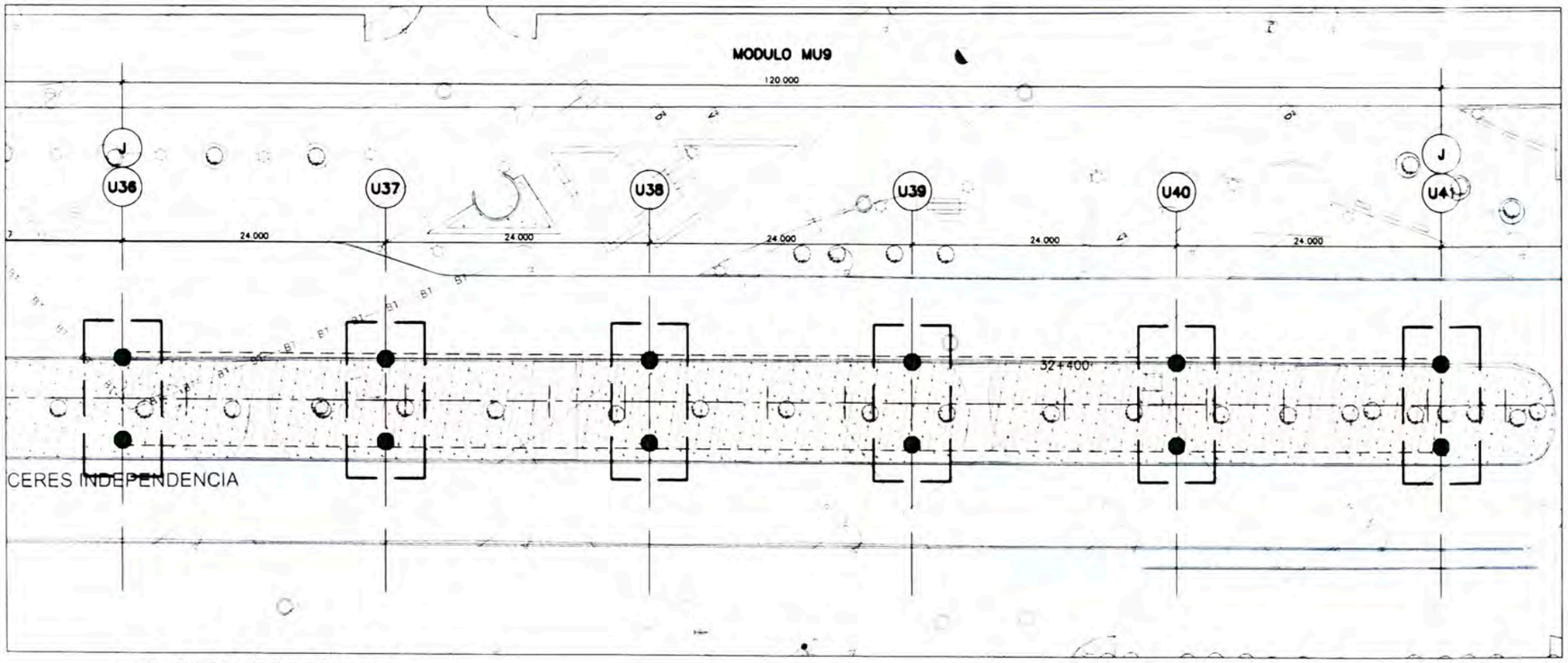
Proyectista: ODEBRECHT TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto:
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 3 2 2 — Rev. 0 1

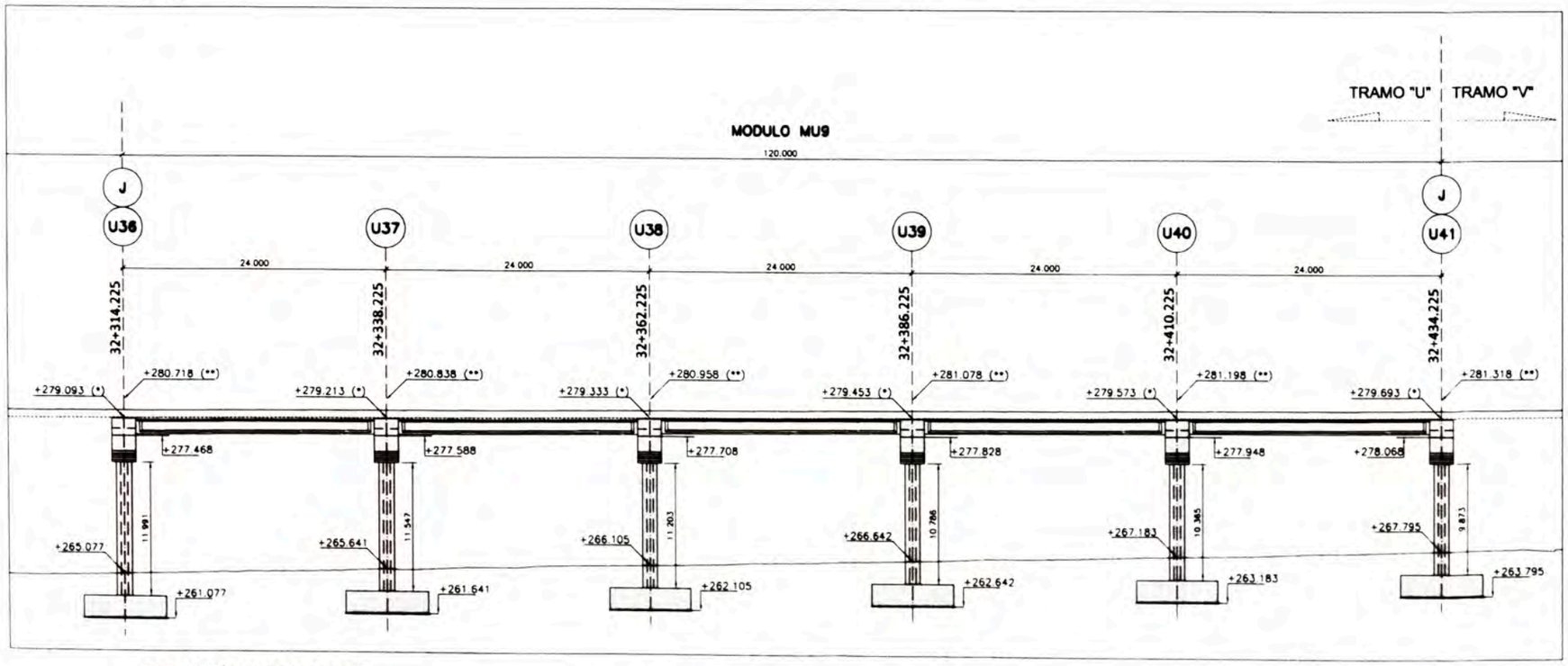
Plano: TRAMO U – VIGAS CABEZALES
APARATOS DE APOYO

Escala: (A1) INDICADA



PLANO DE LAS FUNDACIONES

esc. 1:250



ELEVACIÓN LONGITUDINAL

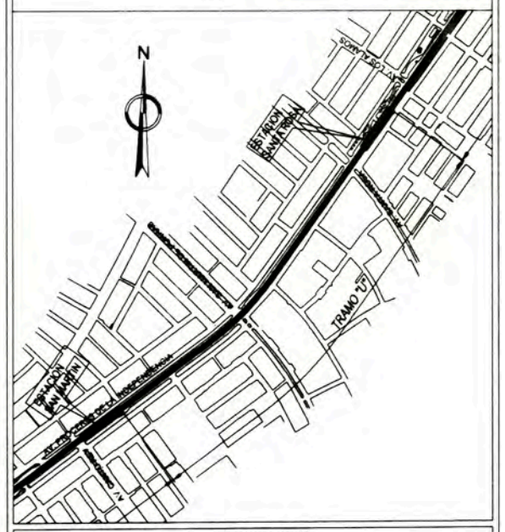
esc. 1:250

(*) = COTA DE RASANTE
(**) = COTA A NIVEL DE ANDEN (2do VACIADO DE LA LOSA)

TABLA DE UBICACIÓN DE LAS COLUMNAS

COLUMNAS	E	N	AZIMUT
U36	E= 282900.6454	N= 8676147.6835	AZ=305°30'35"
U37	E= 282914.5856	N= 8676167.2199	AZ=305°30'35"
U38	E= 282928.5258	N= 8676186.7563	AZ=305°30'35"
U39	E= 282942.4661	N= 8676206.2927	AZ=305°30'35"
U40	E= 282956.4063	N= 8676225.8291	AZ=305°30'35"
U41	E= 282970.3465	N= 8676245.3655	AZ=305°30'35"

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1- MEDIDAS Y NIVELES EN METROS.
2- CONCRETO f'c = 21 MPa. PARA CIMENTACIONES.
3- CONCRETO f'c = 28 MPa. PARA COLUMNAS Y VIGA CABEZAL.
4- CONCRETO f'c = 10 MPa. PARA CAPA POBRE (5cm. BAJO CIMENTACIÓNES)
5- LAS FUNDACIONES DEBERÁN SER LIBERADAS POR ING. ESPECIALISTA.
6- J= JUNTA DE DILATACIÓN.
7- LA PROFUNDIDAD MÍNIMA ESTIMADA DE LA COTA DE APOYO DE LAS ZAPATAS ES DE 4.0m
8- LA LIBERACIÓN FINAL DE LA COTA DE APOYO DE LAS ZAPATAS DEBERÁ SER HECHA POR INGENIERO GEOTÉCNICO DE FUNDACIONES.
9- EL DISEÑO DE LAS ZAPATAS ESTÁ BASADO EN UNA CAPACIDAD DE CARGA ÚLTIMA DE 20 Kg/cm²
10- EL DISEÑO DE LAS ZAPATAS ES VÁLIDO PARA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA INDICADA EN LOS PLANOS

Referencias:

Supervisión: CONSORCIO CEBEL INGENIEROS PÖYRY

		Firma:
APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD-MM-AA	Descripcion de la revision	ELABOR.	DISEÑO	REVIS	APROB.
01	13-ENE-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	12-NOV-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

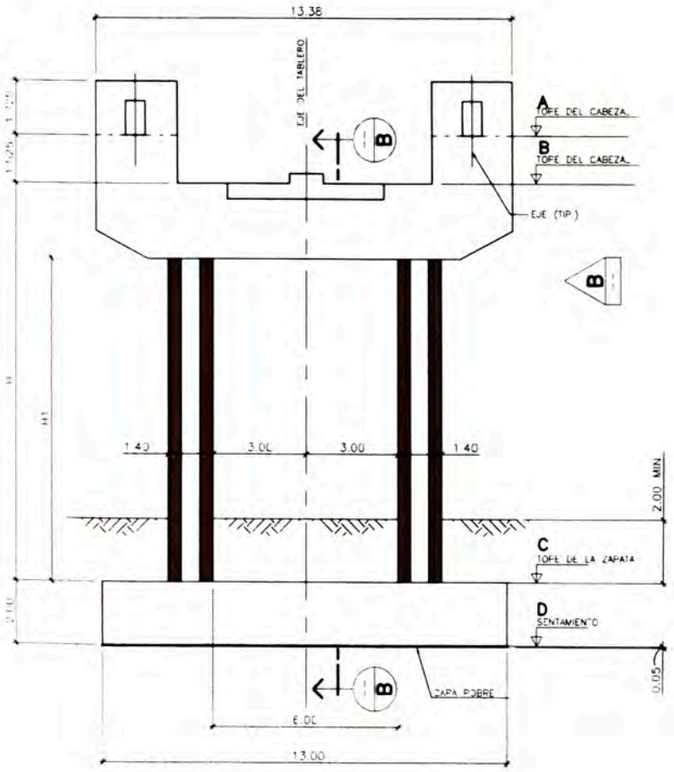
Proyectista: ODEBRECHT / T-YLIN INTERNATIONAL engineers planners scientists

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

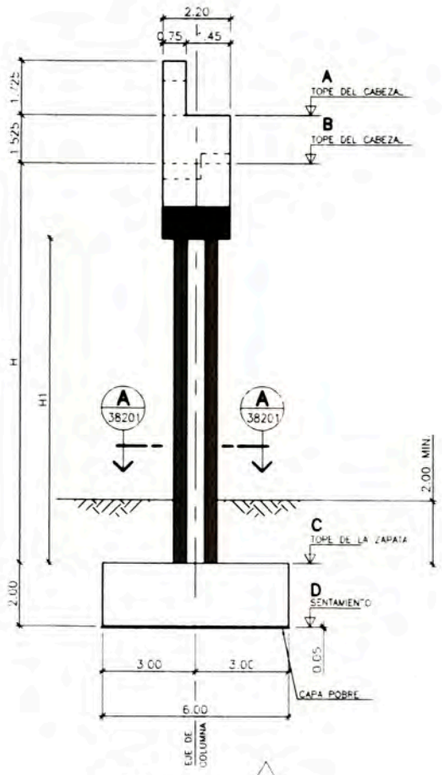
Codigo: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 2 0 0 — Rev. 0 1

Plano: TRAMO U - ESTACIÓN SANTA ROSA
PLANTA Y ELEVACIÓN - EJE

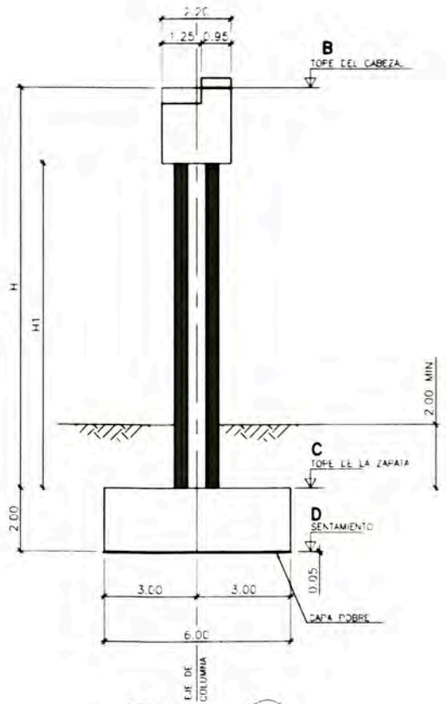
Escala (A1): INDICADA



PILAR U36
ELEVACIÓN A
esc. 1:100

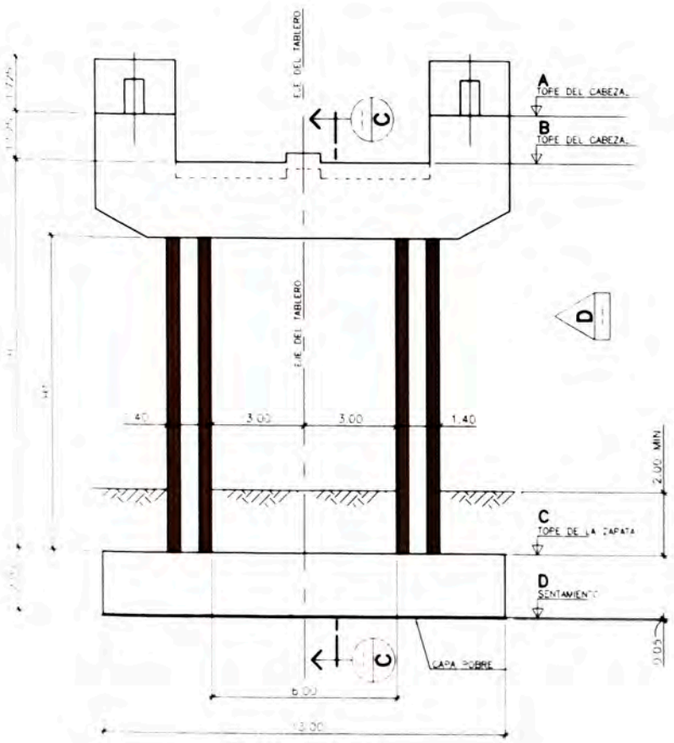


ELEVACIÓN B
esc. 1:100

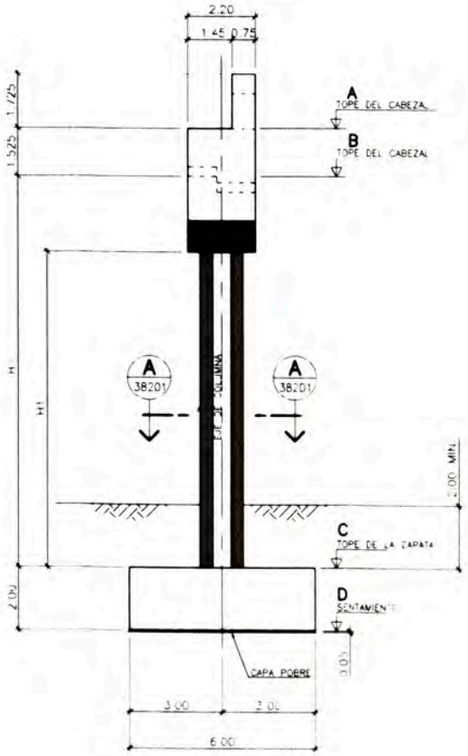


SECCIÓN B–B
esc. 1:100

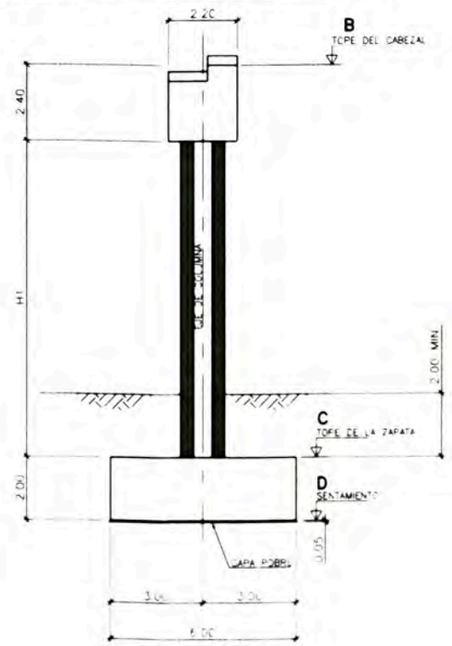
TABLA DE LAS COLUMNAS Y ZAPATAS						
EJE	H1	H	A	B	C	D
U36	11.991	14.391	278.993	277.468	263.077	261.077
U41	10.257	12.657	279.593	278.068	265.411	263.411



PILAR U41
ELEVACIÓN A
esc. 1:100

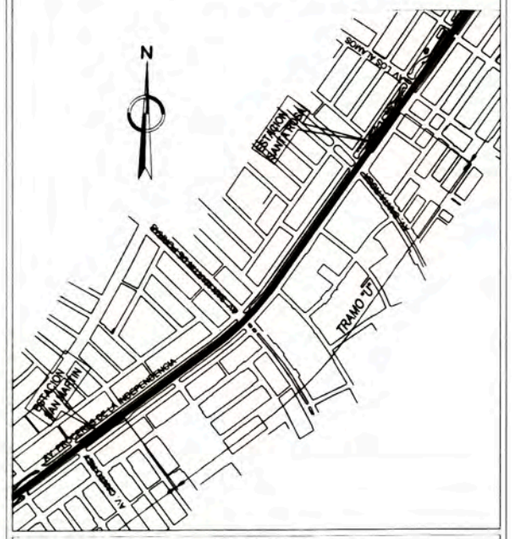


ELEVACIÓN D
esc. 1:100



SECCIÓN C–C
esc. 1:100

PLANO LLAVE



LEYENDA

ESTE PLANO ES VÁLIDO PARA LOS SIGUIENTES PILARES:

U36 Y U41

Notas

1.- MEDIDAS Y NIVELES EN METROS.
2.- CONCRETO f'c = 21 MPa PARA CIMENTACIONES.
3.- CONCRETO f'c = 28 MPa PARA COLUMNAS Y VIGAS CABEZALES.
4.- CONCRETO f'c = 10 MPa PARA CAPA POBRE (5cm. BAJO CIMENTACIONES).
5.- LAS CIMENTACIONES DEBERÁN SER LIBERADAS POR UN ING. ESPECIALISTA.
6.- LA PROFUNDIDAD MÍNIMA ESTIMADA DE LA COTA DE APOYO DE LAS ZAPATAS ES DE 4.0m.
7.- LA LIBERACIÓN FINAL DE LA COTA DE APOYO DE LAS ZAPATAS DEBERÁ SER HECHA POR UN INGENIERO GEOTÉCNICO DE FUNDACIONES.
8.- EL DISEÑO DE LAS ZAPATAS ESTÁ BASADO EN UNA CAPACIDAD DE CARGA ÚLTIMA DE 20 Kg/cm² Y ES VÁLIDO PARA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA INDICADA EN LOS PLANOS.
9.- EL DISEÑO DE LA SUPERESTRUCTURA ES VÁLIDO PARA UNA PROFUNDIDAD MÍNIMA INDICADA EN LOS PLANOS.

Referencias

Supervisión: CONSORCIO CEBEL INGENIEROS PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Firma:

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
02	16-JUL-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
01	02-MAR-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
0B	13-ENE-12	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	12-NOV-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELÉCTRICO

Proyectista: ODEBRECHT — TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

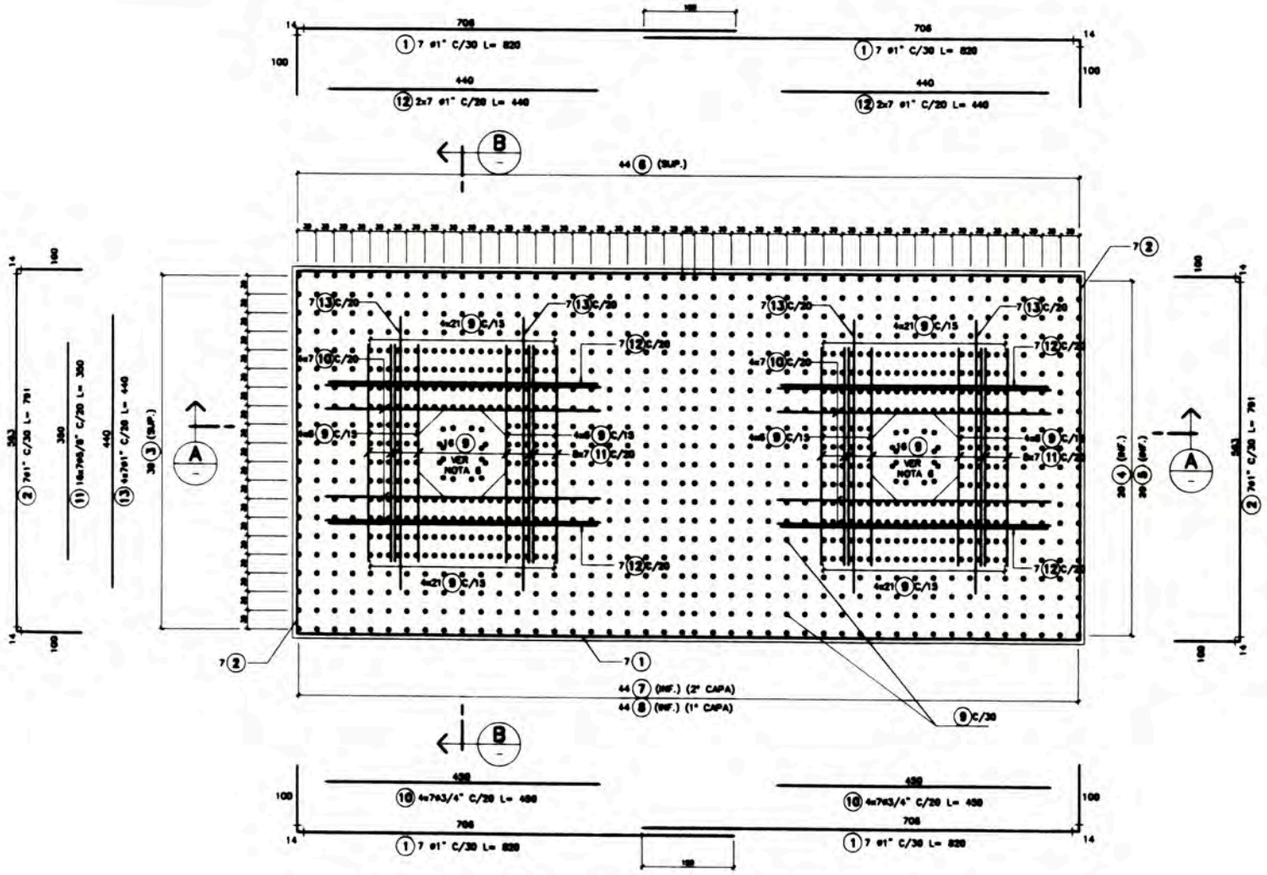
Proyecto:

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2 AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: CTELTYLVTUESTDWG382 Rev. 02

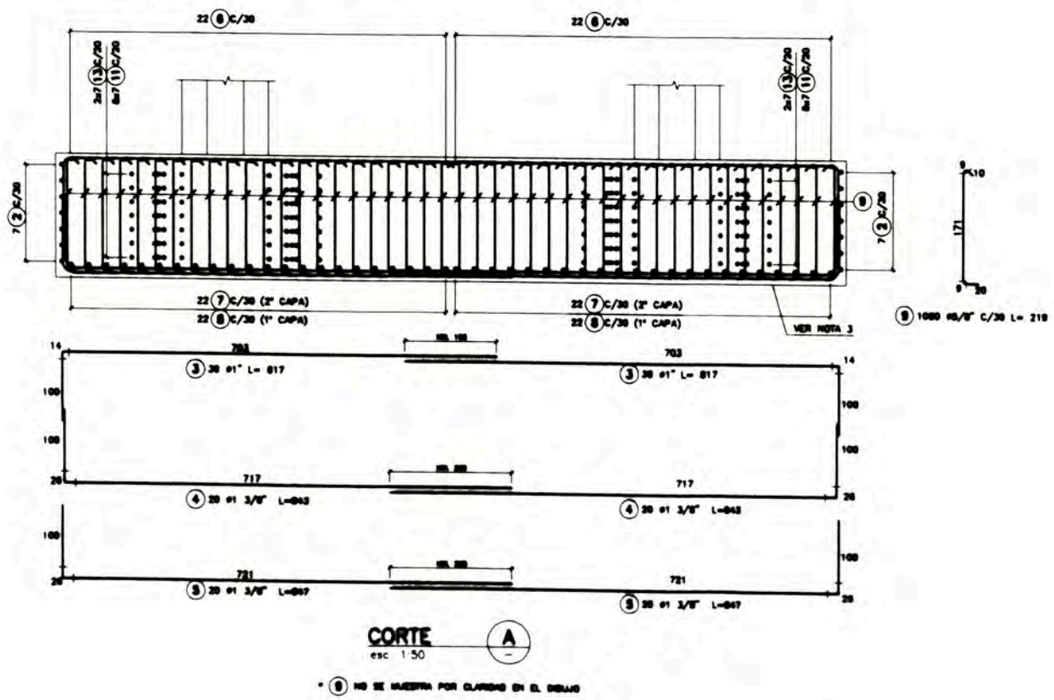
Plano: **TRAMO U – ESTACIÓN SANTA ROSA**
COLUMNAS Y ZAPATAS – ENCOFRADOS

Escala (A1): INDICADA



ZAPATAS EJES U36,U37,U38,U39,U40,U41
ACERO DE REFUERZO
ZAPATA 1300x600x200

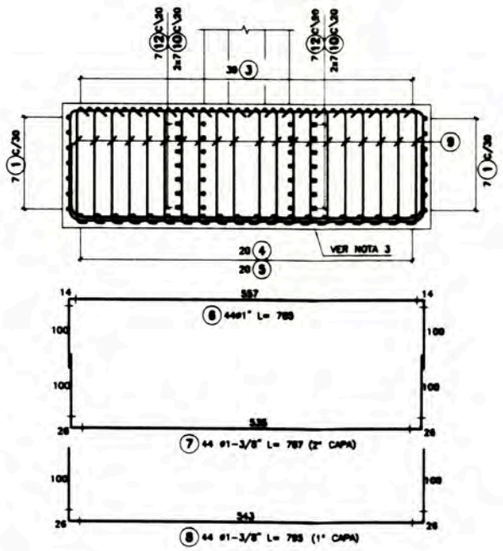
esc. 1:50



CORTE A

esc. 1:50

* 9 NO SE MUESTRA POR CLARIDAD EN EL DIBUJO



CORTE B

esc. 1:50

* 9 NO SE MUESTRA POR CLARIDAD EN EL DIBUJO

VER ACERO DE REFUERZO DE LAS COLUMNAS
PLANO DWG-38204

LISTA DE VARILLAS

POSICION N°	DIAMETRO ø	CANTIDAD N°	LONGITUD VARILLA cm.	LONGITUD EMPALME cm.	LONGITUD TOTAL cm.
1	1"	28	820	0	22960
2	1"	14	791	0	11074
3	1"	78	817	0	63726
4	1 3/8"	40	843	0	33720
5	1 3/8"	40	867	0	33880
6	1"	44	785	0	34540
7	1 3/8"	44	787	0	34628
8	1 3/8"	44	795	0	34980
9	5/8"	1080	219	0	236520
10	3/4"	56	450	0	25200
11	5/8"	112	350	0	39200
12	1"	28	440	0	12320
13	1"	28	440	0	12320

TABLA DE DOBLECES - ACERO fy 4200

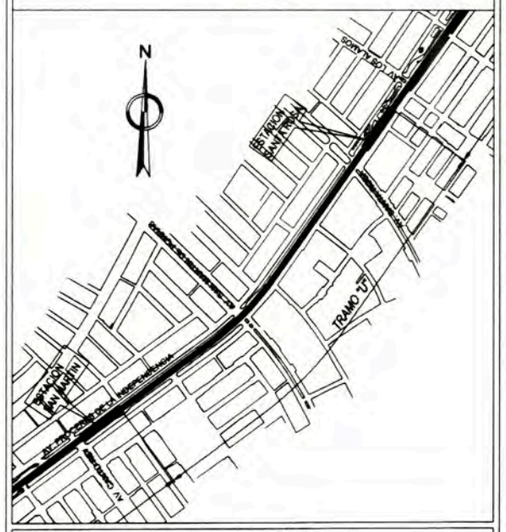
GANCHOS — ESQUEMA

DIAMETRO N°	ø(pulg)	lc (cm) doblez=90°	a1 (cm) doblez=90°
3	3/8"	6.0	4.0
4	1/2"	7.0	6.0
5	5/8"	9.0	7.0
6	3/4"	11.0	8.0
7	7/8"	13.0	9.0
8	1"	14.0	11.0
10	1 1/4"	23.0	16.0
11	1 3/8"	26.0	18.0

ESTRIBOS — ESQUEMA

DIAMETRO N°	ø(pulg)	lc (cm) doblez=90°	a1 (cm) doblez=90°
3	3/8"	4.0	3.0
4	1/2"	5.0	4.0
5	5/8"	7.0	5.0
6	3/4"	11.0	8.0
7	7/8"	13.0	9.0
8	1"	14.0	11.0
—	—	—	—

PLANO LLAVE



LEYENDA

VÁLIDO PARA EJES

U36,U37,U38,U39,U40,U41

Notas:

1. TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN CENTIMETROS, LOS DIÁMETROS EN PULGADAS.
2. MATERIALES: CONCRETO f'c= 21MPa (210 kgf/cm²)
   ACERO (ARMADURA PASIVA) fy= 420 MPa (4200 kgf/cm²)
3. RECUBRIMIENTO: 7.5cm
4. LAS MEDIDAS INDICADAS EN LOS DETALLES DE LAS BARRAS ESTÁN REFERIDAS AL LADO EXTERIOR DE LAS MISMAS.
5. VACIAR EL CONCRETO PARA LAS ZAPATAS CONTRA LA PARED DE EXCAVACIÓN
6. AMARRAR LAS BARRAS PRINCIPALES DE LA COLUMNA A LA ARMADURA SUPERIOR DE LA ZAPATA Y AL REFUERZO DE CORTE

Referencias:

CTEL-TYL-VTU-EST-DWG-38204
TRAMO U - ESTACION SANTA ROSA COLUMNAS - ACERO DE REFUERZO

Supervisión: CONSORCIO CESEL INGENIEROS — PÖYRY

			Firma:
APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev.	Fecha DD-MM-AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
01	02-MAR-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	TYL	TYL	MCO	WVI
0B	13-ENE-12	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	12-NOV-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELÉCTRICO

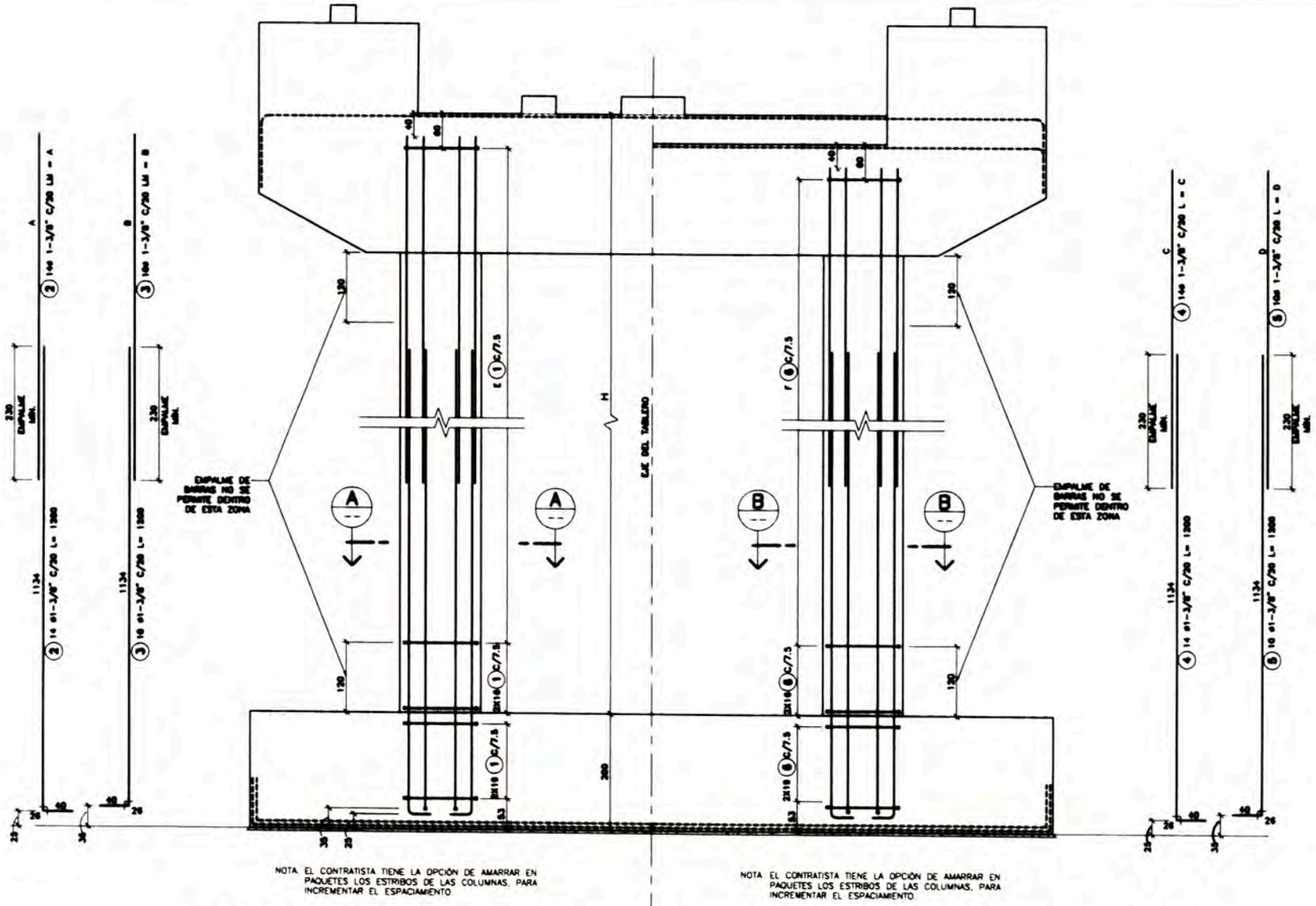
Proyectista: ODEBRECHT — TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 2 0 3 — Rev. 0 1

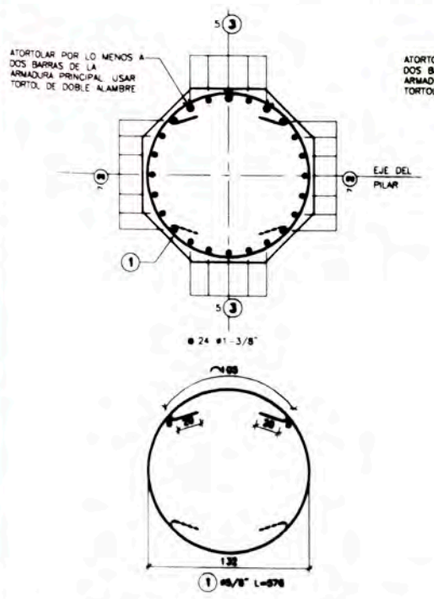
Plano: TRAMO U - ESTACIÓN SANTA ROSA
ZAPATAS - ARMADURA

Escala (A1): INDICADA

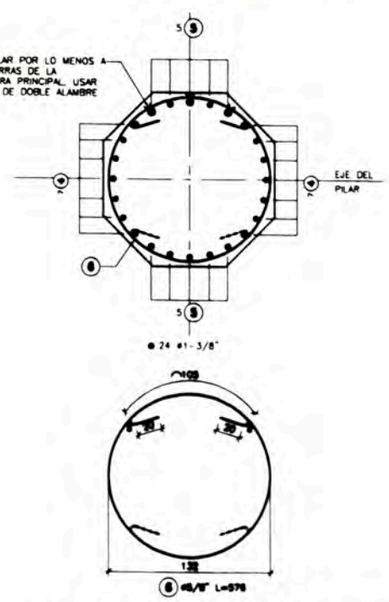


ACERO DE REFUERZO PARA COLUMNAS TIPO A
esc 1:50

ACERO DE REFUERZO PARA COLUMNAS TIPO B
esc 1:50



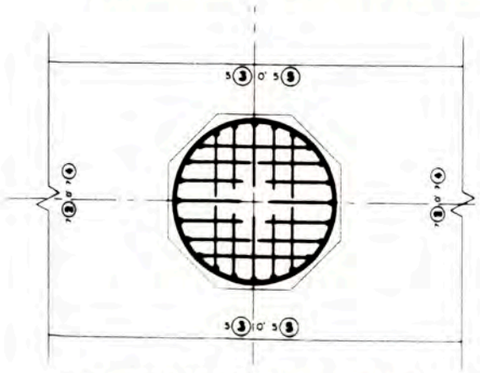
SECCIÓN A-A
esc 1:25



SECCIÓN B-B
esc 1:25

TABLA DE VARIABLES

EJE	H	LONGITUDES				CANTIDADES	
		A	B	C	D	E	F
U36	1439.1	–	–	602.1	592.1	–	161
U37	1394.7	607.7	597.7	–	–	162	–
U38	1360.3	573.3	563.3	–	–	157	–
U39	1318.6	531.6	521.6	–	–	152	–
U40	1276.5	489.5	479.5	–	–	146	–
U41	1227.3	440.3	430.3	–	–	140	–

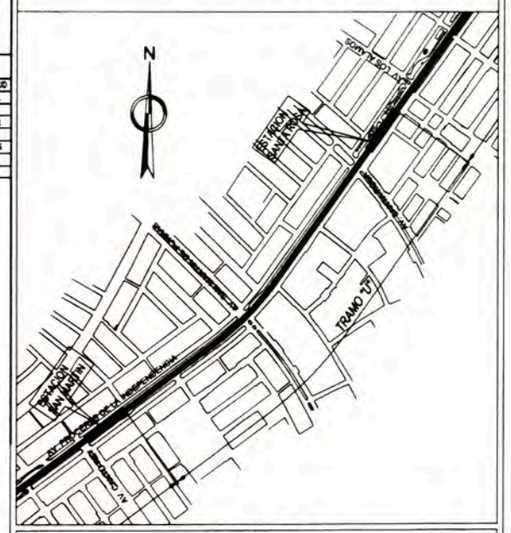


REFUERZO DE COLUMNA A LA ZAPATA
esc 1:50

LISTA DE VARILLAS

POSICIÓN N°	DIÁMETRO #	CANTIDAD N°	LONGITUD VARILLA cm.	LONGITUD EMPALME cm.	LONGITUD TOTAL cm.
1	5/8"	232	576	0	133632
2	1 3/8"	28	1280	0	35840
3	1 3/8"	28	607.7	0	17015.6
4	1 3/8"	20	1280	0	25600
5	1 3/8"	20	587.7	0	11754

PLANO LLAVE



LEYENDA

ESTE PLANO ES VÁLIDO PARA LAS SIGUIENTES COLUMNAS – TIPO A:
U37,U38,U39,U40,U41
ESTE PLANO ES VÁLIDO PARA LAS SIGUIENTES COLUMNAS – TIPO B
U36

Notas:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTÁN EXPRESADAS EN CENTIMETROS. LOS DIÁMETROS EN PULGADAS
2- LAS MEDIDAS INDICADAS EN LOS DETALLES DE LAS BARRAS ESTÁN REFERIDAS AL LADO EXTERIOR DE LAS MISMAS
3- CONCRETO f'c= 28MPa (280 kgf/cm²)
4- ACERO fy= 420 MPa (4200 kgf/cm²)
5- RECUBRIMIENTO PARA LOS ESTRIBOS= 4cm, EXCEPTO DONDE INDICADO
6- EL ACERO DE REFUERZO DE TODAS LAS COLUMNAS SERÁ ASTM A706
7- SE UTILIZÓ EL PROMEDIO DE LOS VALORES DE A, B, C, D, E Y F PARA HACER LA LISTA DE VARILLAS

Referencias:

Supervisión: CONSORCIO CESEL INGENIEROS – PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Firma:

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
01	13-ENE-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	12-NOV-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELÉCTRICO

Proyectista: ODEBRECHT – TYLIN INTERNATIONAL

Proyecto: EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1. TRAMO 2. AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

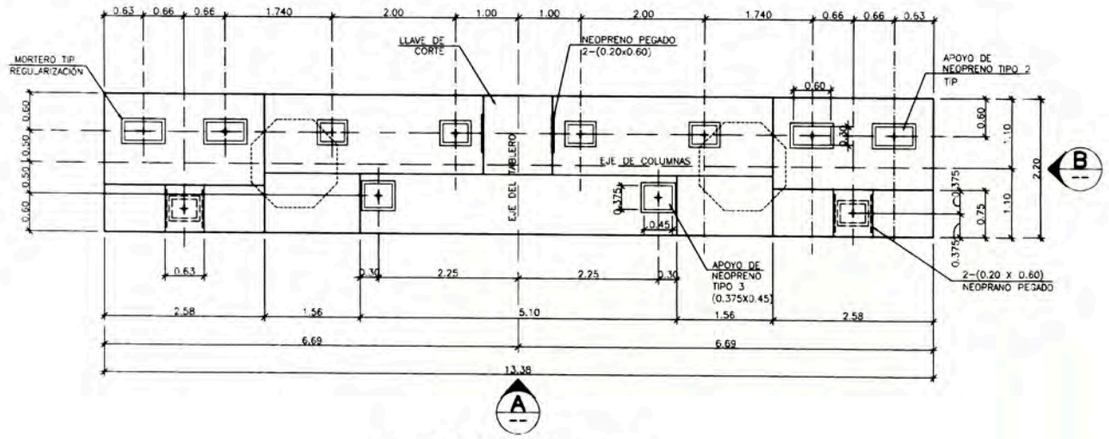
Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 2 0 4 — Rev. 0 1

Plano: TRAMO U – ESTACIÓN SANTA ROSA
COLUMNAS – ACERO DE REFUERZO

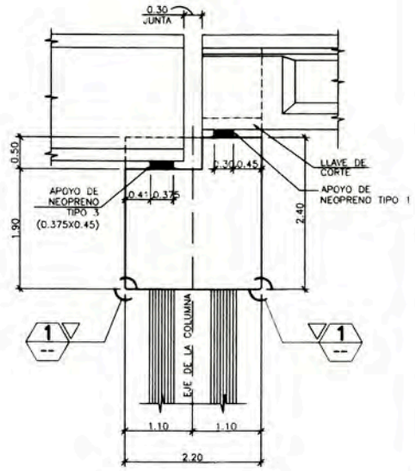
Escala (A1): INDICADA

TABLA DE DOBLECES – ACERO fy 4200

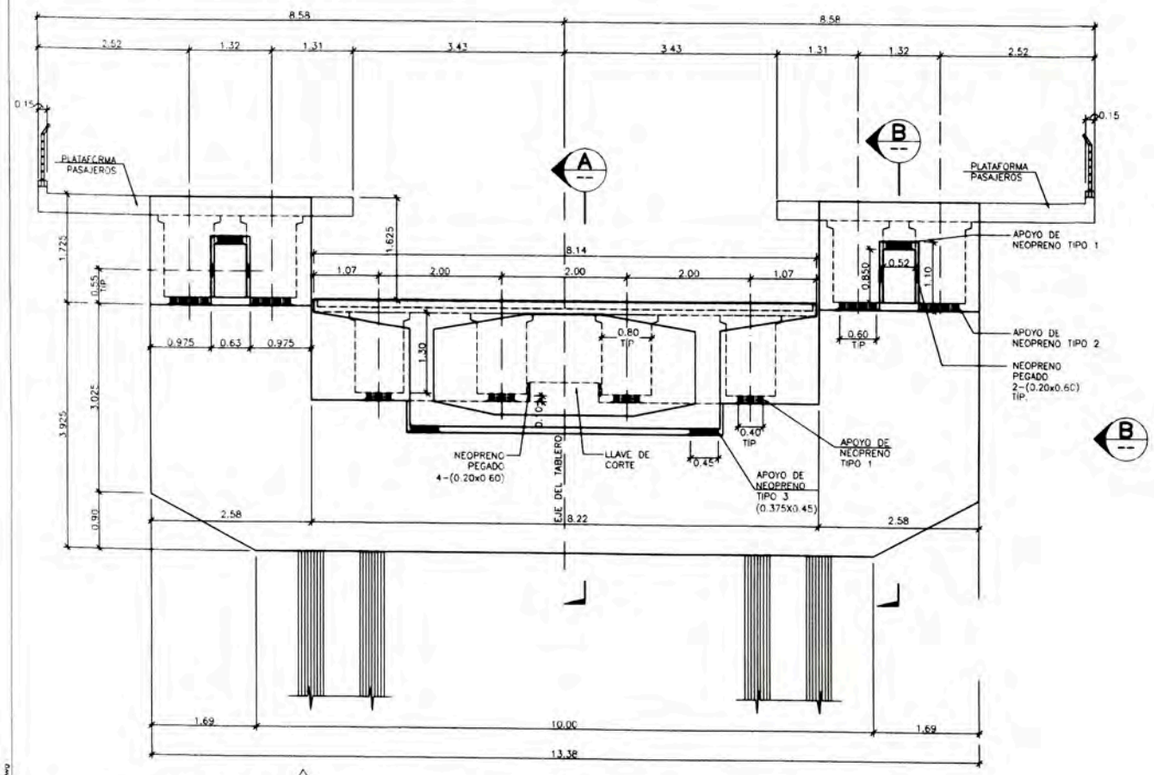
GANCHOS			ESTRIBOS		
N°	ø(pulg)	ℓc (cm) doblez=90°	N°	ø(pulg)	ℓc (cm) doblez=90°	ℓ' (cm) doblez=90°
3	3/8	8.0	3	3/8	4.0	3.0
4	1/2	9.0	4	1/2	5.0	4.0
5	5/8	11.0	5	5/8	7.0	5.0
6	3/4	13.0	6	3/4	8.0	6.0
7	7/8	14.0	7	7/8	10.0	7.0
8	1	16.0	8	1	12.0	8.0
9	1 1/8	20.0	9	1 1/8	14.0	10.0
10	1 1/4	22.0	10	1 1/4	16.0	11.0



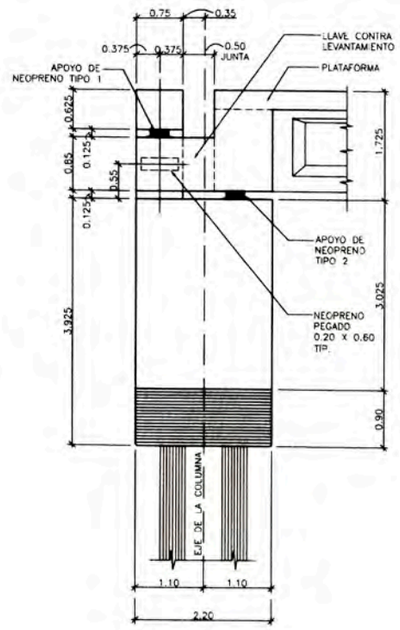
PLANTA SUPERIOR VIGA CABEZAL
ESC. 1:50



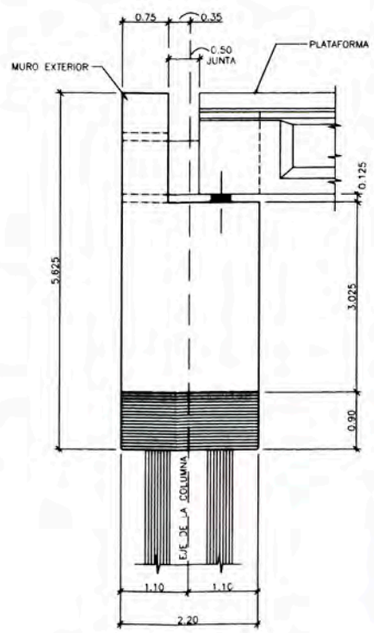
SECCIÓN
ESCALA 1:50



ELEVACIÓN
esc. 1:50



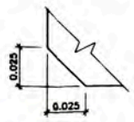
SECCIÓN
ESCALA 1:50



ELEVACIÓN
ESCALA 1:50

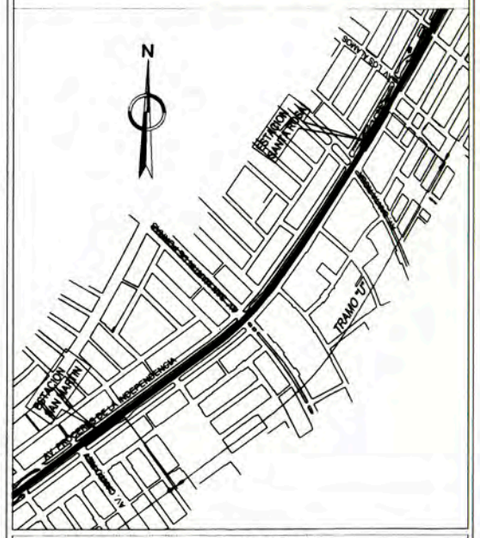
SECUENCIA DE CONTRUCCION PARA EL MURO EXTERIOR

1 FUNDIR VIGA CABEZAL
2 INSTALAR LAS VIGAS PRE-FABRICADAS
3 FUNDIR LA LLAVE CONTRA LEVANTAMIENTO
4 INSTALAR EL NEOPRENO SOBRE LA LLAVE CONTRA LEVANTAMIENTO
5 FUNDIR EL MURO EXTERIOR



DETALLE
esc 1:2
VER NOTA 3

PLANO LLAVE



LEYENDA

ESTE PLANO ES VÁLIDO PARA LA VIGA CABEZAL U36

Notas:

1- MEDIDAS Y NIVELES EN METROS.
2- CONCRETO F'c = 28 MPa. PARA VIGA CABEZAL.
3- DETALLE TIPICO PARA TODAS LAS ESQUINAS DEL CABEZAL
4- EL PLANO NO MUESTRA NIVEL DE PISO TERMINADO DE ANDEN. SE SE CONSIDERA PISO TERMINADO EN PENDIENTE CON ESPESOR DE 7.5 cm EN BORDE INTERNO DE ANDEN

Referencias:

1- REFERENCIAS EN EL PLANO CTEL-TYL-VTU-EST-DWG-38322

Supervisión: CONSORCIO CEBEL INGENIEROS PÖYRY

			Firma:
APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
02	16-JUL-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
01	13-ENE-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
00	12-NOV-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

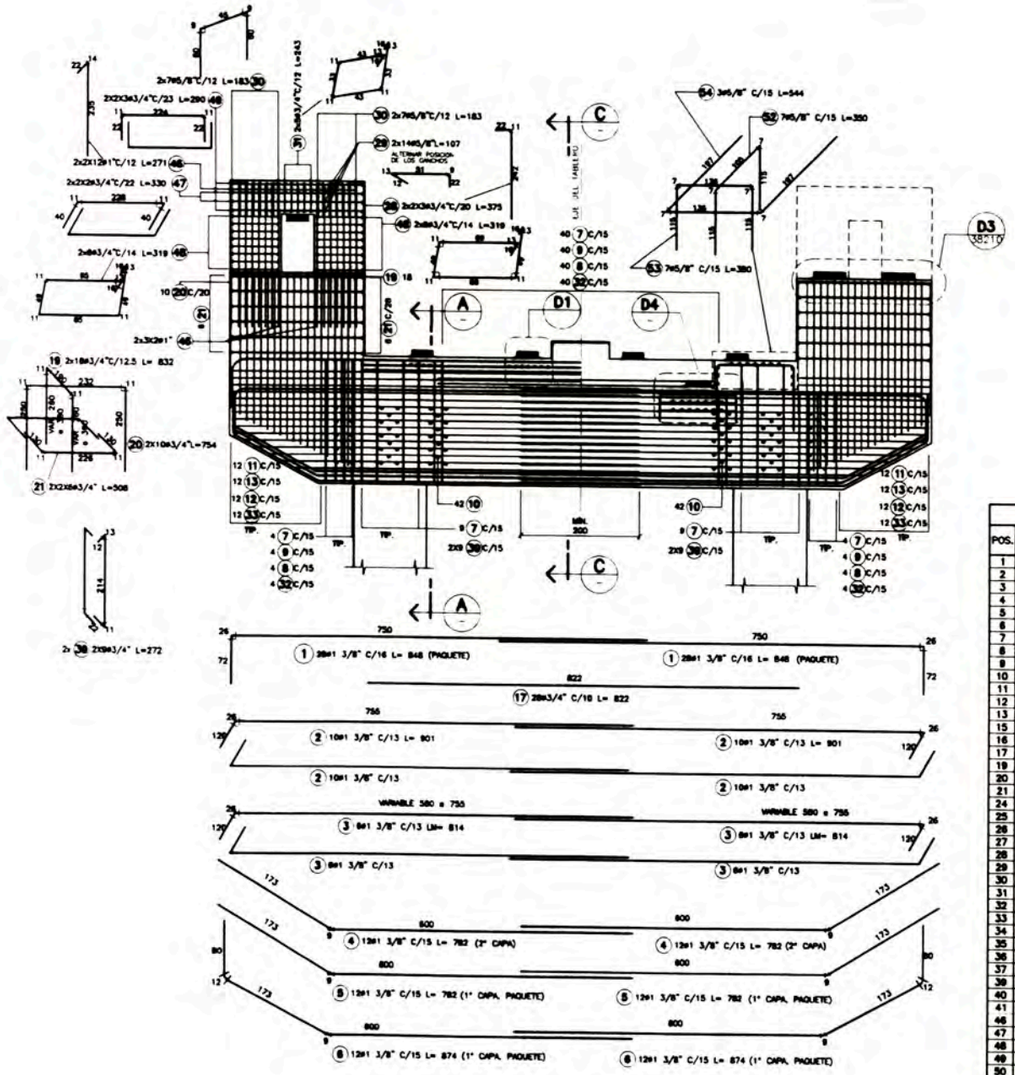
Cliente: MTC
Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO
Proyectista: ODEBRECHT TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto:
EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 2 0 7 0 2 — Rev.

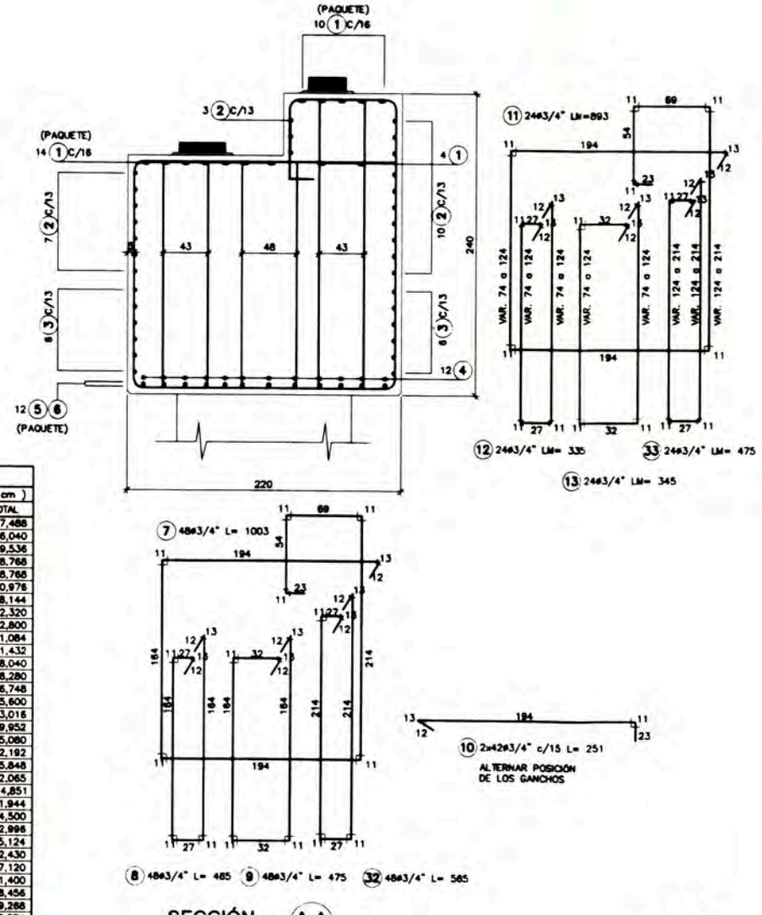
Plano: TRAMO U – ESTACIÓN SANTA ROSA
VIGAS CABEZALES–COLUMNAS EXTERNAS 2

Escala (A1): INDICADA

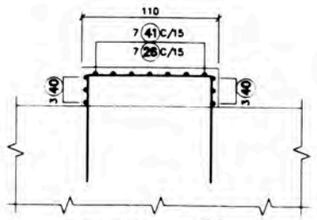


VIGA CABEZAL EXTERNA
esc. 1:50

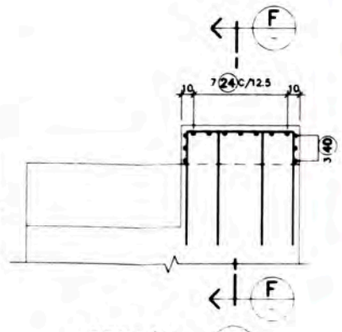
LISTA DE VARILLAS				
POS.	ø"	CANT.	LONGITUD (cm) UNIT.	TOTAL
1	1-3/8	56	848	47,488
2	1-3/8	40	901	36,040
3	1-3/8	24	814	19,536
4	1-3/8	24	782	18,768
5	1-3/8	24	782	18,768
6	1-3/8	24	874	20,976
7	3/4	48	1003	48,144
8	3/4	48	465	22,320
9	3/4	48	475	22,800
10	3/4	84	251	21,084
11	3/4	24	893	21,432
12	3/4	24	335	8,040
13	3/4	24	345	8,280
15	3/4	28	241	6,748
16	3/4	28	200	5,600
17	3/4	14	822	23,016
19	3/4	36	832	29,952
20	3/4	20	754	15,080
21	3/4	24	508	12,192
24	3/4	17	344	5,848
25	5/8	7	295	2,065
26	5/8	21	231	4,851
27	3/8	3	648	1,944
28	3/4	12	375	4,500
29	5/8	28	107	2,996
30	5/8	28	183	5,124
31	3/4	10	243	2,430
32	3/4	48	565	27,120
33	3/4	24	475	11,400
34	3/4	56	151	8,456
35	3/4	28	331	9,268
36	3/4	14	241	3,374
37	3/4	14	200	2,800
39	3/4	36	272	9,792
40	3/8	3	398	1,194
41	5/8	7	267	1,869
46	1	60	271	16,260
47	1	8	330	2,640
48	3/4	32	319	10,208
49	3/4	12	290	3,480
50	1/2	42	175	7,350
51	1/2	42	142	5,964
52	5/8	7	350	2,450
53	5/8	7	380	2,660
54	5/8	3	544	1,632



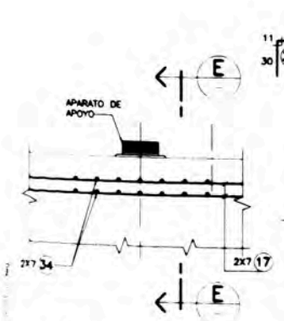
SECCIÓN A-A
esc. 1:25



SECCIÓN F-F
esc. 1:25



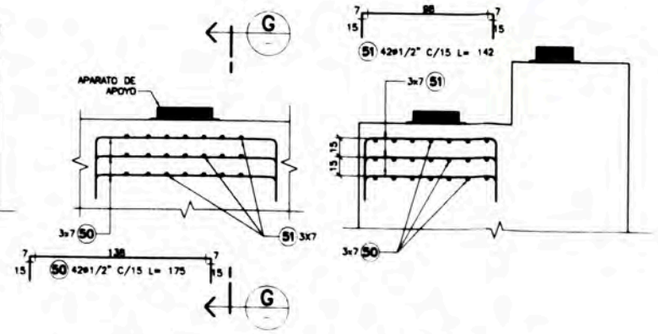
SECCIÓN C-C
esc. 1:25



DETALLE D1 (4x)
esc. 1:25

SECCIÓN E-E
esc. 1:25

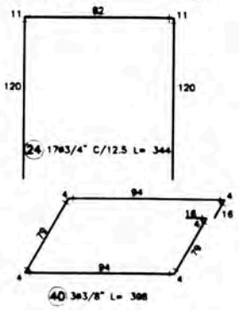
ZUNCHADO EN LOS APOYOS DE VIADUCTO
esc. 1:25



DETALLE D4 (2x)
esc. 1:25

SECCIÓN G-G
esc. 1:25

ZUNCHADO EN LOS APOYOS DE VIGAS CAJÓN
esc. 1:25



ARMADURA DE LA LLAVE DE CORTE (1x)
esc. 1:25

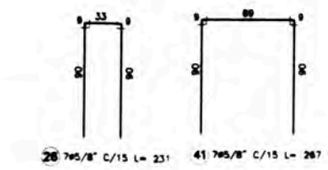
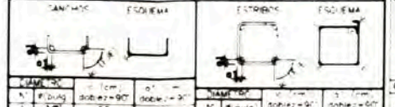
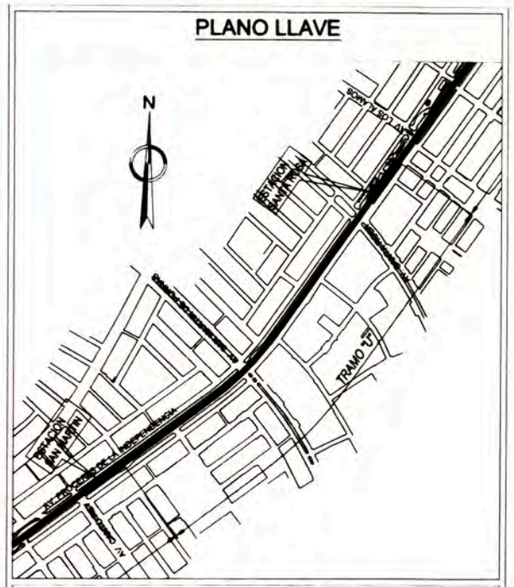


TABLA DE DOBLECES - ACERO fy = 4200



PLANO LLAVE



LEYENDA

ESTE PLANO ES VÁLIDO PARA LAS SIGUIENTES VIGAS CABEZALES

U36

Notes:

1- TODAS LAS MEDIDAS ESTAN EXPRESADAS EN CENTIMETROS, LOS DIAMETROS EN PULGADAS
2- LAS MEDIDAS INDICADAS EN LOS DETALLES DE LAS BARRAS ESTÁN REFERIDAS AL LADO EXTERIOR DE LAS MISMAS
3- CONCRETO f'c= 28MPa (280 kgf/cm²)
4- ACERO fy= 420 MPa (4200 kgf/cm²)
5- RECUBRIMIENTO: 5cm, EXCEPTO DONDE INDICADO.

Referencias

Supervisión: CONSORCIO CEBEL INGENIEROS PÖYRY			Firma:
	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev	Fecha DD-MM-AA	Descripción de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
02	16-JUL-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
01	13-ENE-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
00	12-NOV-11	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

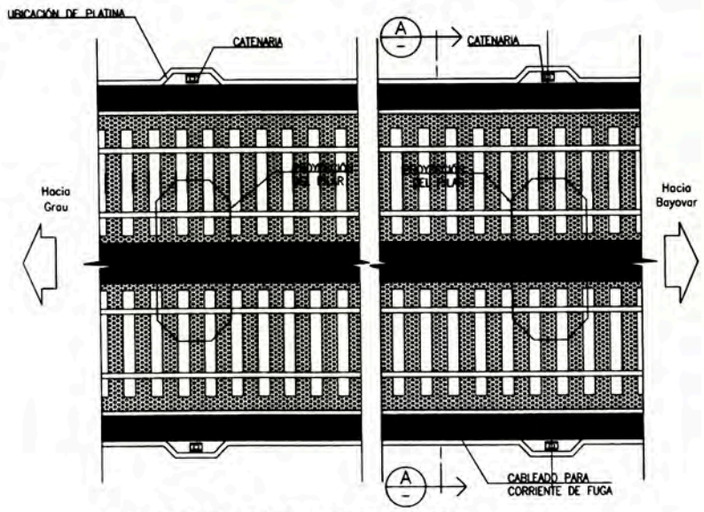
Cliente: MTC Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao
Contratista: CONSORCIO TREN ELÉCTRICO
Proyectista: ODEBRECHT TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto:
EJECUCIÓN DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECÁNICAS DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2 AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

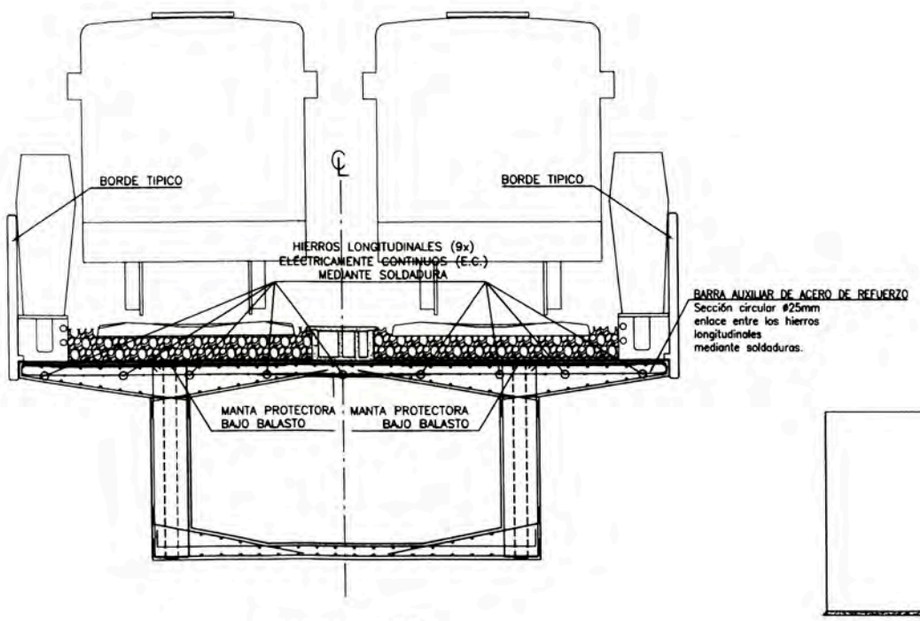
Código: C T E L T Y L V T U E S T D W G 3 8 2 0 9 Rev. 0 2

Plano: TRAMO U – ESTACIÓN SANTA ROSA
VIGA CABEZAL – ARMADURA

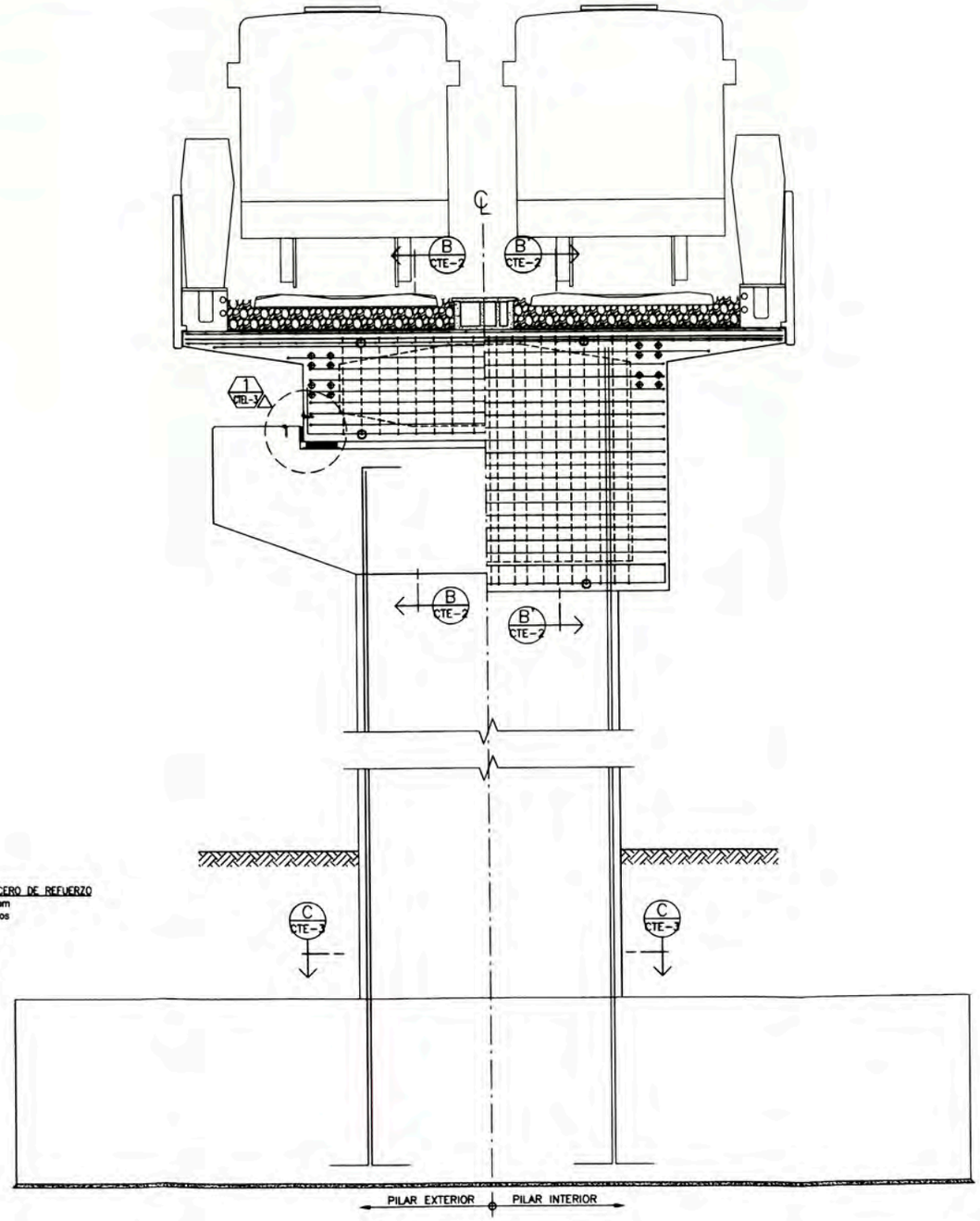
Escala (A1): INDICADA



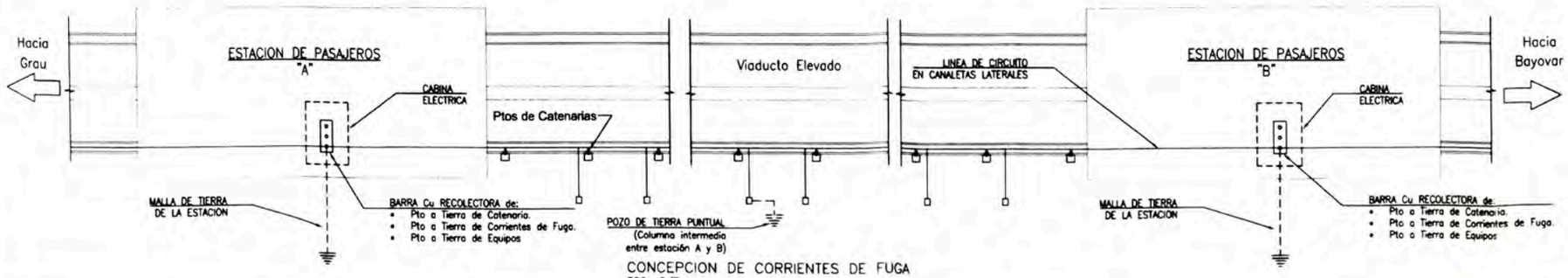
UBICACION DE CABLEADO EN TABLERO
ESC.1:75



SECCIÓN AA
ESC. 1:40

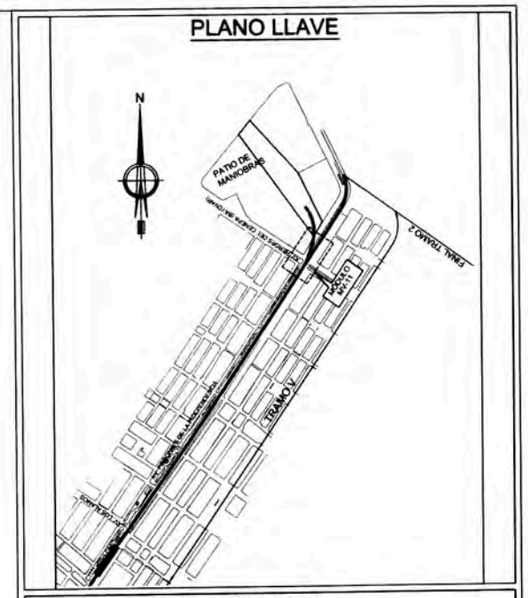


ATERRAMIENTO EN PILARES
ESC. 1:40



CONCEPCION DE CORRIENTES DE FUGA
ESC.: S/E

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1. El cable conductor para corrientes de fuga, se colocaran en el lado impar del viaducto en dirección a la estacion Bayovar.
2. Este plano es valido para todos los tramos.
3. Los puntos a tierra que se ubican en las estaciones deben bajar por la columna mas cercana al area tecnica (pases en el viaducto).
4. En la parte media entre estacion y estacion se tendrá un pozo a tierra que dependerá de las distancias entre estaciones (separación hasta 1200m llevará 01 pozo de tierra, mayor a 1200m llevará 02 pozos de tierra).
5. Todas las columnas estaran electricamente continuas, desde la canaleta hasta la base del columna (platina en columna) incluido las zapatas.
6. Esta protección será aplicada desde el empalme con el Tramo 1 hasta la estación Bayovar.
7. El cable de cobre de Puesta a Tierra que baja desde el viaducto, llega a la cabina eléctrica y se conecta a una barra de cobre que es conectada a la malla profunda.
8. El plano aplica a diseños que son comunes en diferente tramos del viaducto.

Referencias:

- CTEL-CTE-AET-PAT-VIA-MDE-54401

Supervisión :			Firma:
CONSORCIO CEBEL PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revisión	PREPA.	REVIS.	VERIF.	APROB.
01	18-Jun-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	HSA	JSA	DDU	ARL
0A	04-May-12	EMITIDO PARA REVISION	AEN	JSA	DDU	ARL

Cliente : MTC

Contratista : CONSORCIO TREN ELECTRICO

Proyectista :

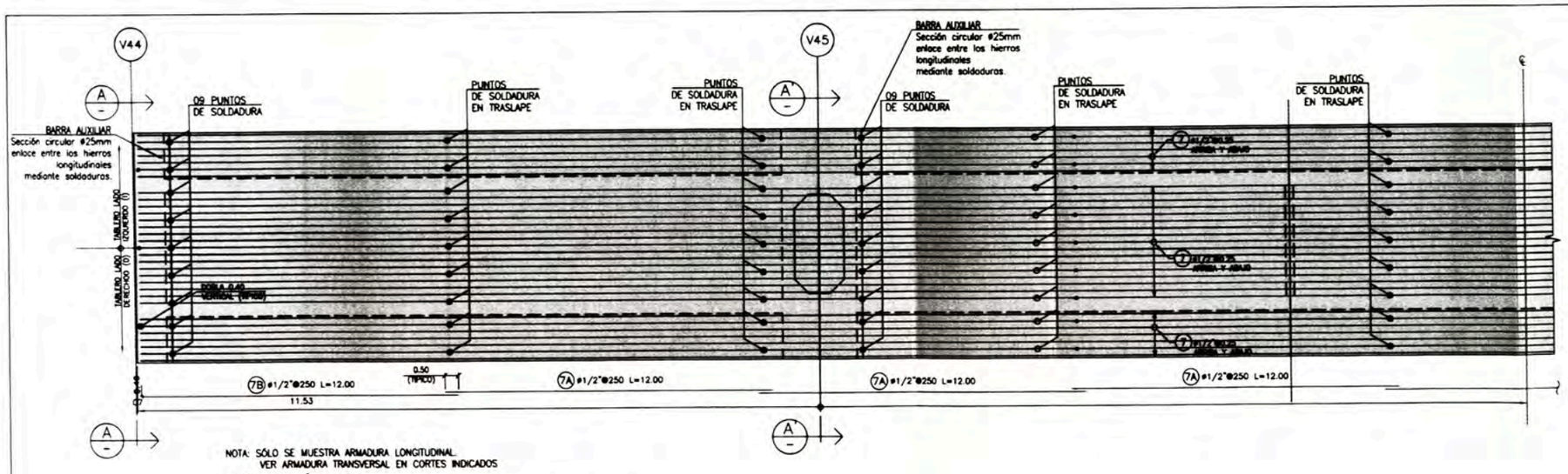
Proyecto :

EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y
ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE
TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AVENIDA GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo : CTELCTEAETPATVIADWG544880 Rev. 01

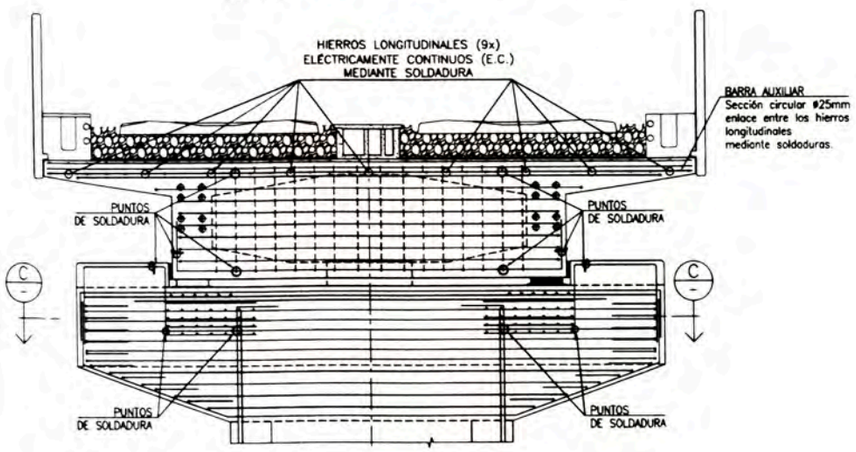
Plano : PROTECCION CONTRA CORRIENTES DE FUGA
VIADUCTO TRAMO V - MODULO MV11, H 1/3

Escala : (A1) INDICADA

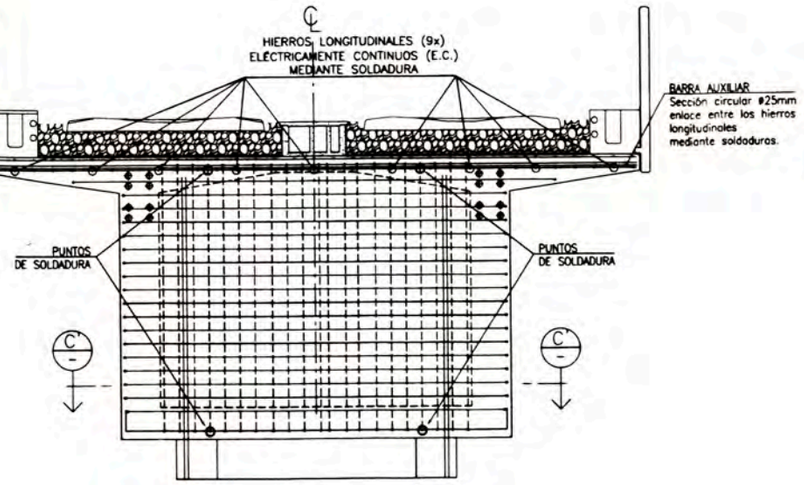


NOTA: SÓLO SE MUESTRA ARMADURA LONGITUDINAL.
VER ARMADURA TRANSVERSAL EN CORTES INDICADOS

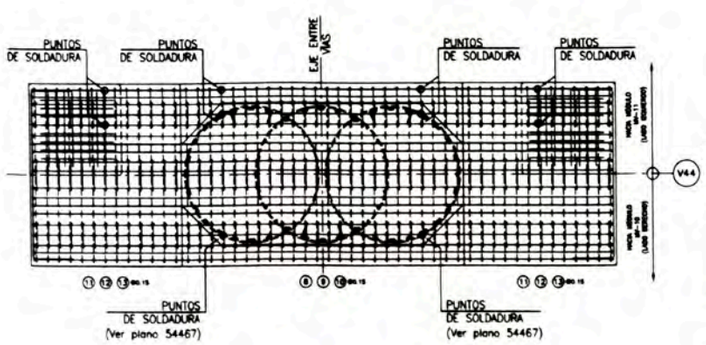
VIGA CAJÓN VP1:
PLANTA LOSA SUPERIOR – MALLA INFERIOR
ESC. 1:100



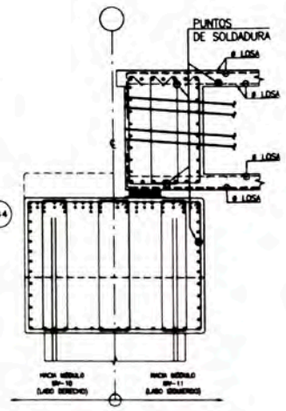
SECCIÓN AA
ESC. 1:40



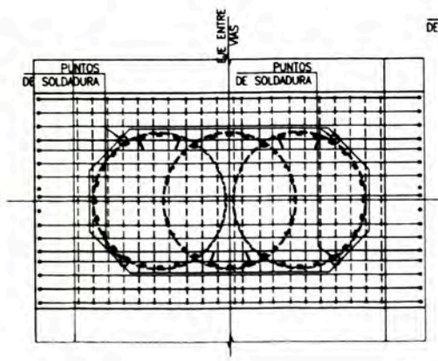
SECCIÓN A'A
ESC. 1:40



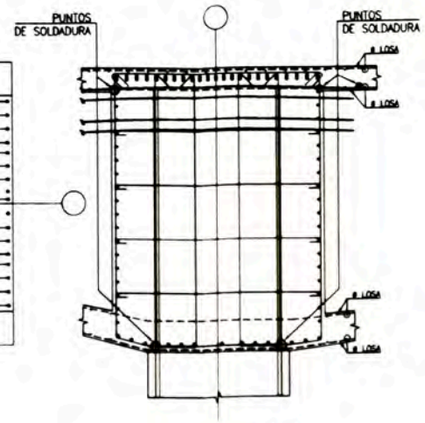
SECCIÓN CC
ESC. 1:40



SECCIÓN BB
ESC. 1:40

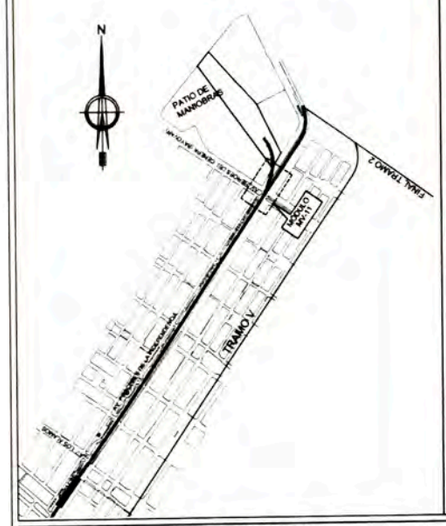


SECCIÓN C'C'
ESC. 1:40



SECCIÓN B'B
ESC. 1:40

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1. El cable conductor para corrientes de fuga, se colocaran en el lado impar del viaducto en dirección a la estacion Bayovar.
2. Los puntos a tierra que se ubican en las estaciones deben bajar por la columna mas cercana al area tecnica (pases en el viaducto).
3. En la parte media entre estacion y estacion se tendrá un pozo a tierra, la seccion adjunta aplica tambien el tramo donde tenga que dependerán de las distancias entre estaciones (separación hasta 1200m llevará 01 pozo de tierra, mayor a 1200m llevará 02 pozos de tierra).
4. Todas las columnas estaran electricamente continuas, desde la canaleta hasta la base del columna (platina en columna) incluido las zapatas.
5. Esta protección será aplicada desde el empalme con el Tramo 1 hasta la estación Bayovar.
6. El cable de cobre de Puesta a Tierra que baja desde el viaducto, llega a la cabina eléctrica y se conecta a una barra de cobre que es conectada a la malla profunda.
7. El plano aplica a diseños que son comunes en diferente tramos del viaducto.

Referencias:

- CTEL-CTE-AET-PAT-VIA-MDE-54401

Supervisión: CONSORCIO CEBEL – PÖYRY			Firma:
	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev	Fecha DD/MM/AA	Descripción de la revisión	PREPA.	REVIS.	VERIF.	APROB.
01	18-Jun-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	HSA	JSA	DDU	ARL
0A	04-May-12	EMITIDO PARA REVISION	AEN	JSA	DDU	ARL

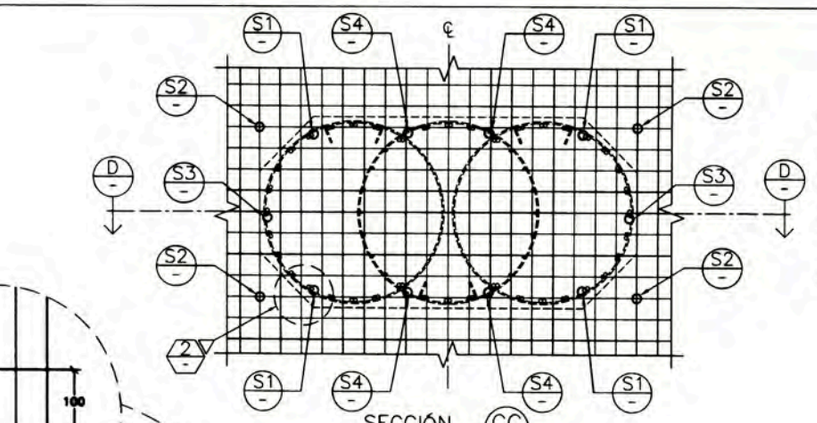
Cliente: MTC
Contratista: CONSORCIO TREN ELÉCTRICO
Proyectista:

Proyecto:
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AVENIDA GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Código: CTELCTEAETPATVIADWG544801 Rev.

Plano:
PROTECCION CONTRA CORRIENTES DE FUGA
VIADUCTO TRAMO V – MODULO MV11, H 2/3

Escala (A1): INDICADA



S1 Fe' VERTICALES ELECTRICAMENTE CONTINUO SOLDADOS A ESTRIBO CIRCULAR.

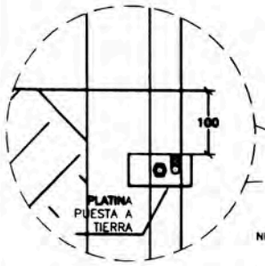
S2 2 PUNTOS DE SOLDADURA Fe' TRANSVERSAL - Fe' LONGITUDINAL

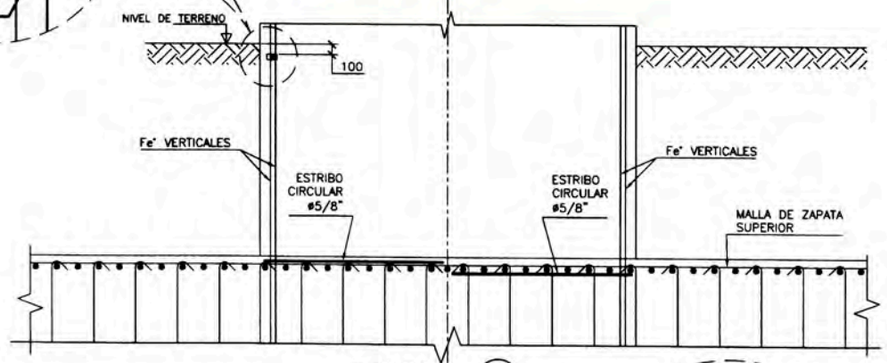
S3 6 PUNTOS DE SOLDURA Fe' TRANSVERSAL DE MALLA DE PRIMER NIVEL DE ZAPATA SOLDADO A ESTRIBO CIRCULAR.

S4 2 PUNTOS DE SOLDURA Fe' TRANSVERSAL DE MALLA SUPERIOR NIVEL DE ZAPATA SOLDADO A ESTRIBO CIRCULAR.

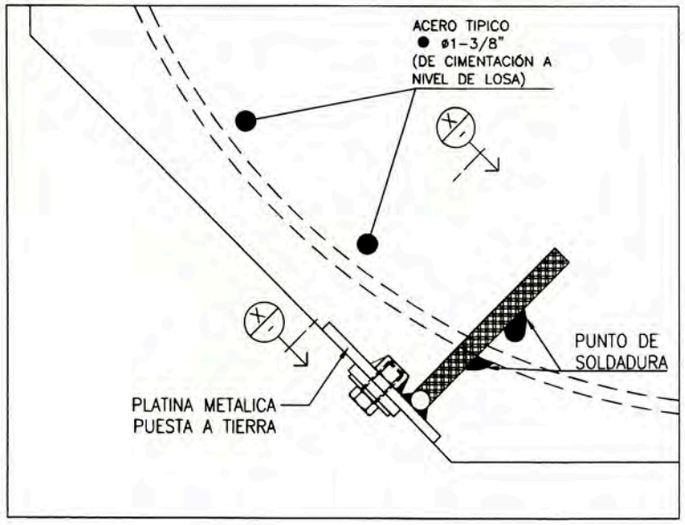
SECCIÓN (CC)
ESC. 1:30

Puntos de Soldadura en malla superior con refuerzo de columna



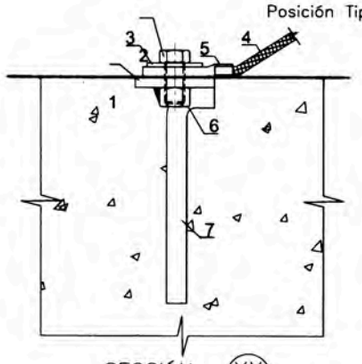


SECCIÓN (DD)
ESC. 1:30



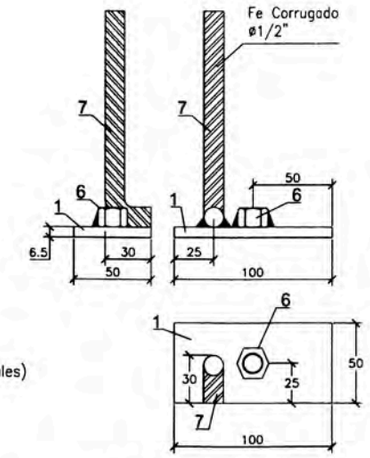
2 DETALLE
ESC.:1:2

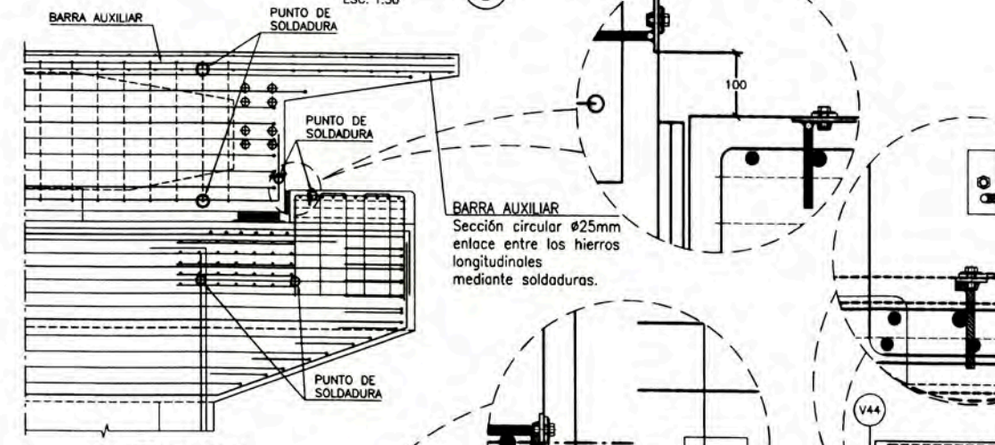
Posición Tipica de platina en columna



SECCIÓN (XX)
ESC. 1:2

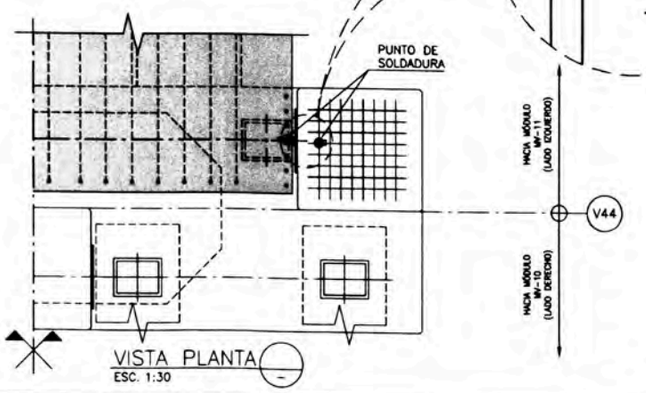
PLATINA METALICA PUESTA A TIERRA
(Embebido en concreto para Columnas y Cabezales)



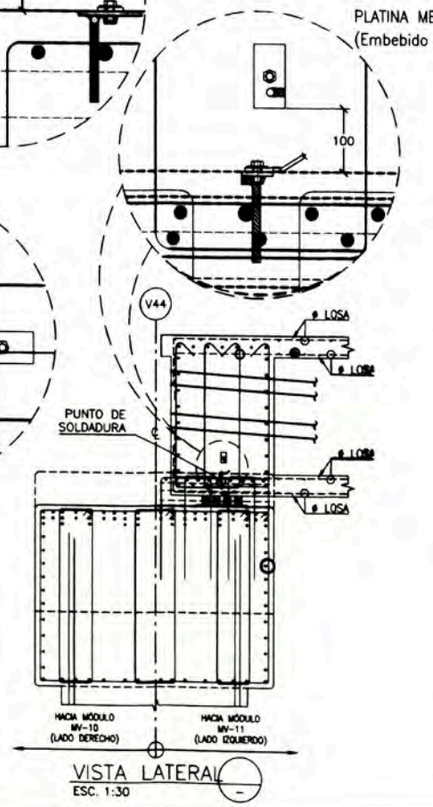


BARRA AUXILIAR
Sección circular ø25mm
enlace entre los hierros
longitudinales
mediante soldaduras.

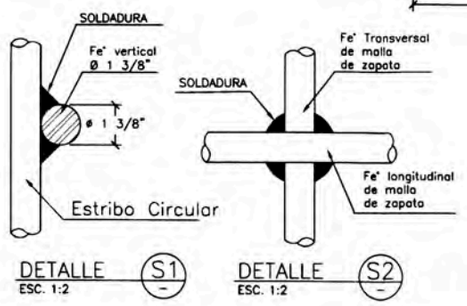
1 DETALLE
ESC.:1:30



VISTA PLANTA
ESC. 1:30

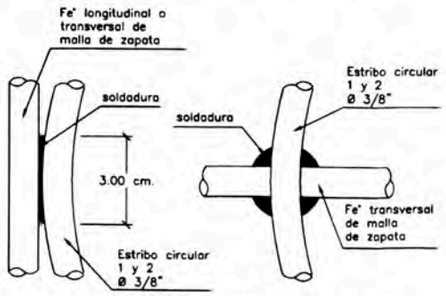


VISTA LATERAL
ESC. 1:30



DETALLE (S1)
ESC. 1:2

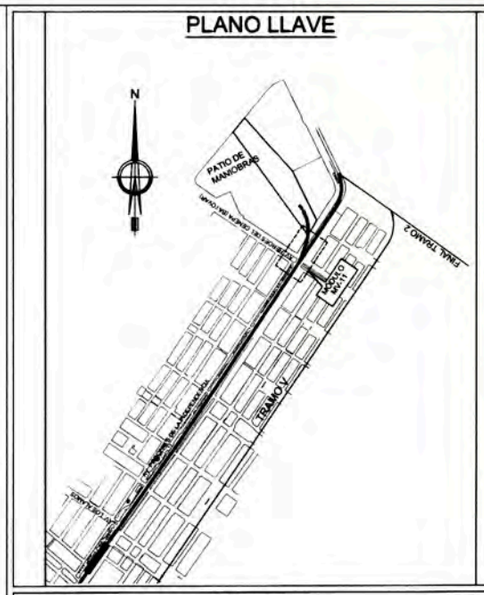
DETALLE (S2)
ESC. 1:2



DETALLE (S3)
ESC 1:2

DETALLE (S4)
ESC 1:2

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1. PL 1/4" 100x60
2. PERNO Ø1/2"x1" (Galvanizado)
3. ARANDELA Ø1/2" (Galvanizado)
4. CABLE COBRE
5. TERMINAL DE OJO PRENSADO AL CABLE COBRE.
6. TUERCA Ø1/2"-NC
7. BARRA CORRUGADA Ø1/2" LAS PIEZAS 1 Y 6 SERAN GALVANIZADAS EN CALIENTE UTILIZAR SOLDADURA AWS E 7010 (CELLOCORD).
8. ESTE PLANO ES VALIDO PARA TODOS LOS TRAMOS.
9. LAS BARRAS RESTANTES, QUE NO FUERON SOLDADAS DEBERAN SER ELECTRICAMENTE CONTINUAS MEDIANTE ATADURA, EN RAZON DEL 50%.
10. ESTA PROTECCIÓN SERÁ APLICADA DESDE EL EMPALME CON EL TRAMO 1 HASTA EL INICIO DE LAS ESTACIÓN BAYOVAR.
11. USAR DETALLE S4 Ó S5 SEGÚN CRITERIO DE CAMPO.
12. EL PLANO APLICA A DISEÑOS QUE SON COMUNES EN DIEFERENTES TRAMOS DEL VIADUCTO.

Referencias:

- CTEL-CTE-AET-PAT-VIA-MDE-54401

Supervisión: CONSORCIO CEBEL PÖYRY

		Firma:
APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revisión	PREPA.	REVIS.	VERIF.	APROB.
01	18-Jun-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	HSA	JSA	DDU	ARL
0A	04-May-12	EMITIDO PARA REVISION	AEN	JSA	DDU	ARL

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

Proyectista:

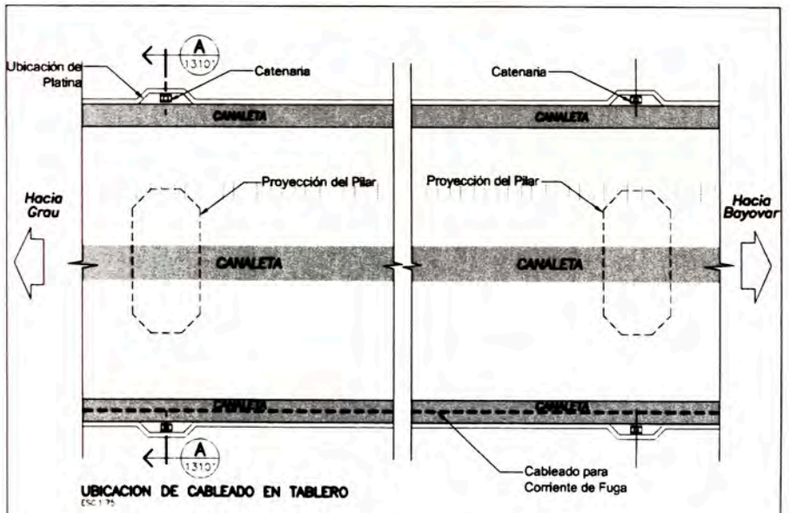
Proyecto:

EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AVENIDA GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

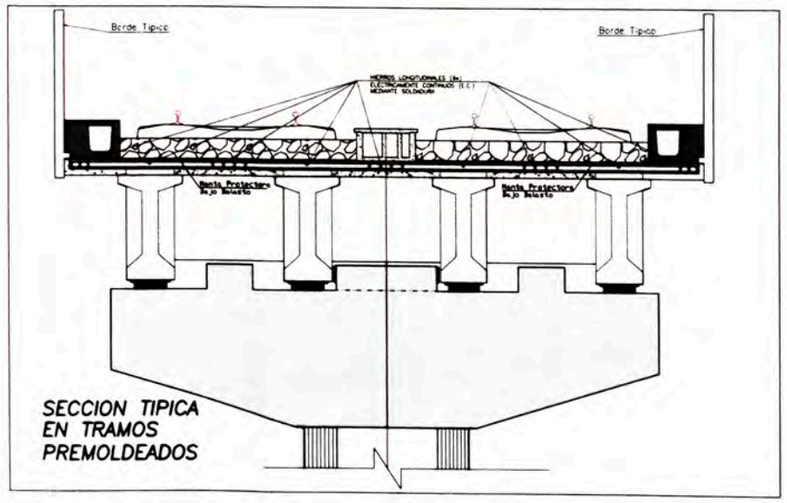
Codigo: C,T,E,L,C,T,E,A,E,T,P,A,T,V,I,A,D,W,G,5,4,4,8,8,0,1 Rev.

Plano: PROTECCION CONTRA CORRIENTES DE FUGA
VIADUCTO TRAMO V - MODULO MV11, H 3/3

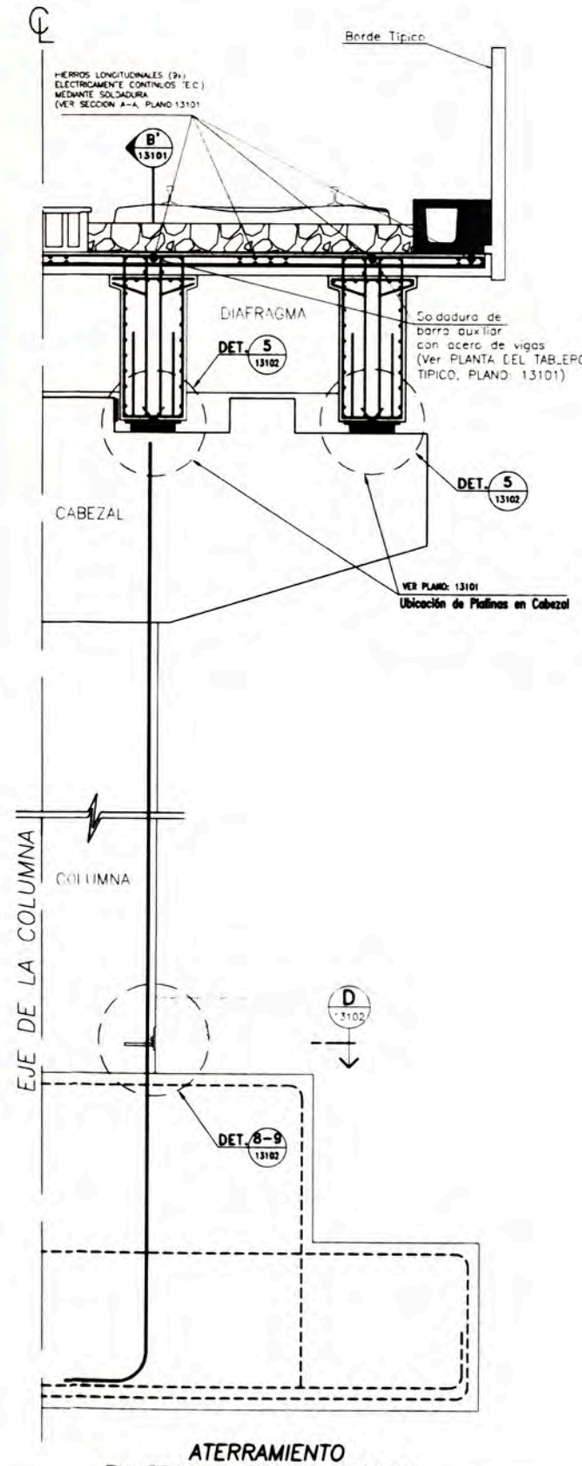
Escala: (A1) INDICADA



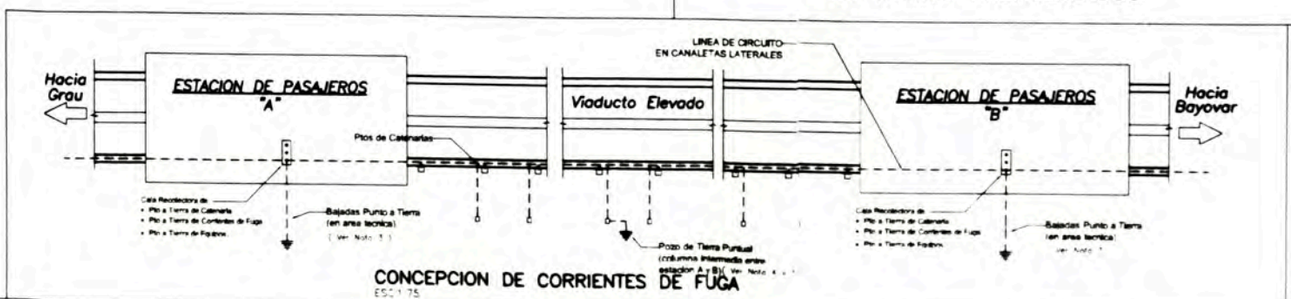
UBICACION DE CABLEADO EN TABLERO
ESC 1:75



SECCION TIPICA
EN TRAMOS
PREMOLDEADOS

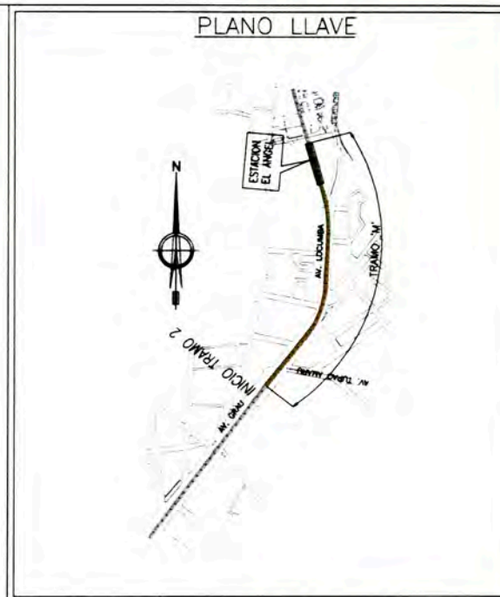


ATERRAMIENTO
EN TRAMOS PREMOLDEADOS



CONCEPCION DE CORRIENTES DE FUGA
ESC 1:75

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1.- El cable conductor para corrientes de fuga, se colocaran en el lado derecho del viaducto en dirección a la Av. Grau.
2.- Este plano es valido para todos los tramos.
3.- Los puntos a tierra que se ubican en las estaciones deben bajar por la columna mas cercana al area tecnica.
4.- En la parte media entre estacion y estacion se tendra una bajada para punto a tierra, la seccion adjunta aplica tambien el tramo donde tenga que ubicarse dicho punto a tierra.
5.- Todas las columnas estaran electricamente continuas, desde la canaleta hasta la base del columna (platina en columna) incluido las zapatas, solo una columna ubicada en la estacion (la mas cercana al area tecnica) llevara el circuito completo hasta la malla enterrada.

Referencias:

Supervisión :			Firma:
CONSORCIO CEBEL INGENIEROS / PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MMM/AA	Descripcion de la revisión	ELABOR	DISEÑO	REVIS	APROB
0A	01-Ago-11	EMITIDO PARA REVISION	CTEL	CTE	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

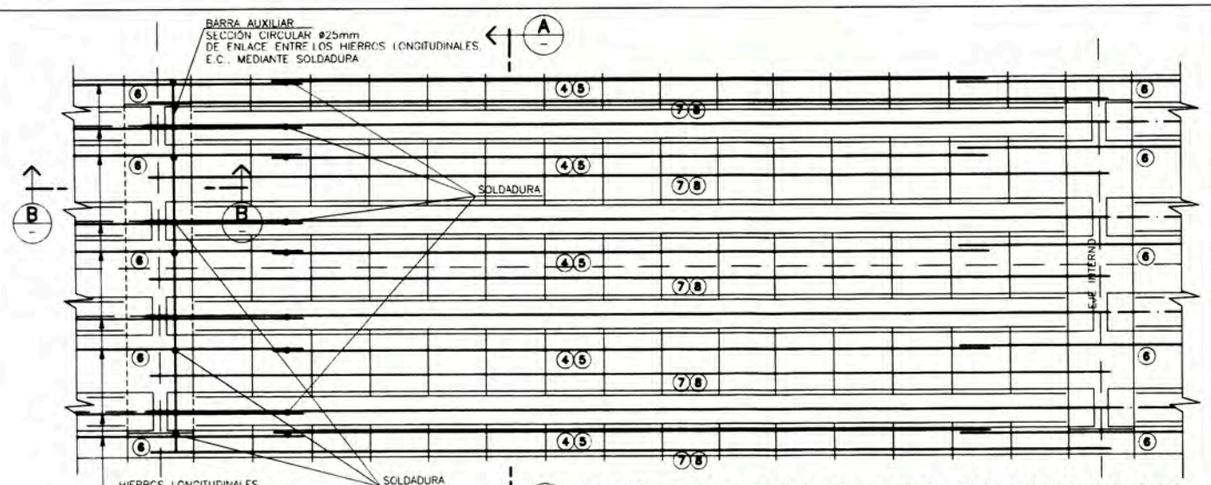
Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO. LINEA 1 TRAMO 2 A: GRAU-SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo: C T E L C T E G E N E L E D W G 1 3 1 0 0 | Rev. 0 A

Plano: **PROTECCION CONTRA CORRIENTE DE FUGA 1/3**

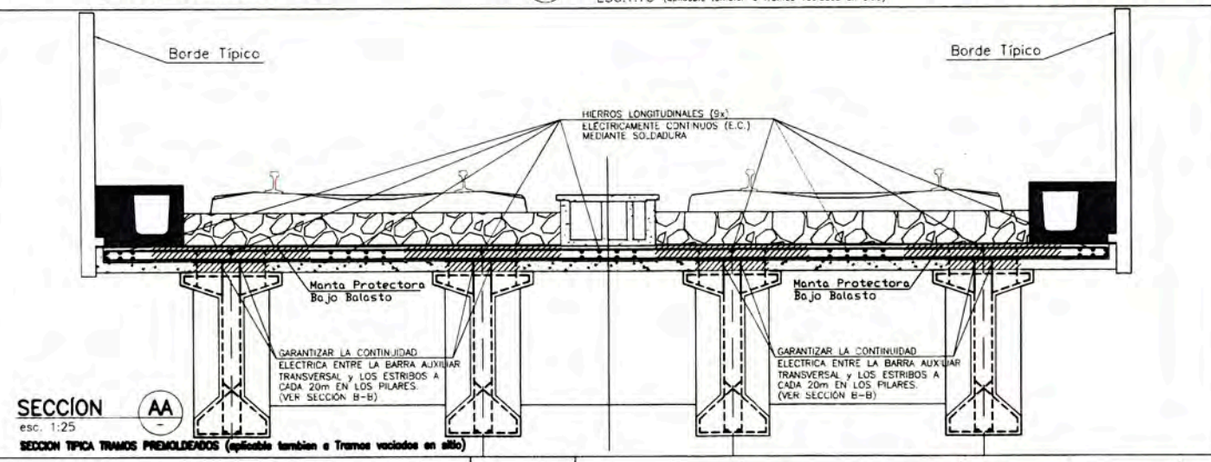
Escala (A1): INDICADA

J:\PROYECTOS\1 - VIADUCTO\EXPEDIENTES\Expediente Tramo 2\VOLUMEN 3\CTEL-CTE-DEN-ELE-DWG-13100_0A.dwg



PLANTA DEL TABLERO TIPICO EN PREMOLDEADOS

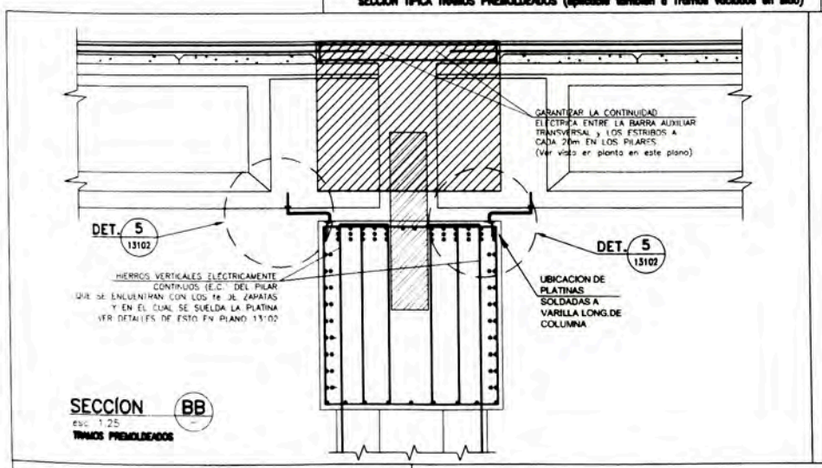
ESC.1:75 (aplicable tambien a Tramos vaciados en sitio)



SECCIÓN AA

esc. 1:25

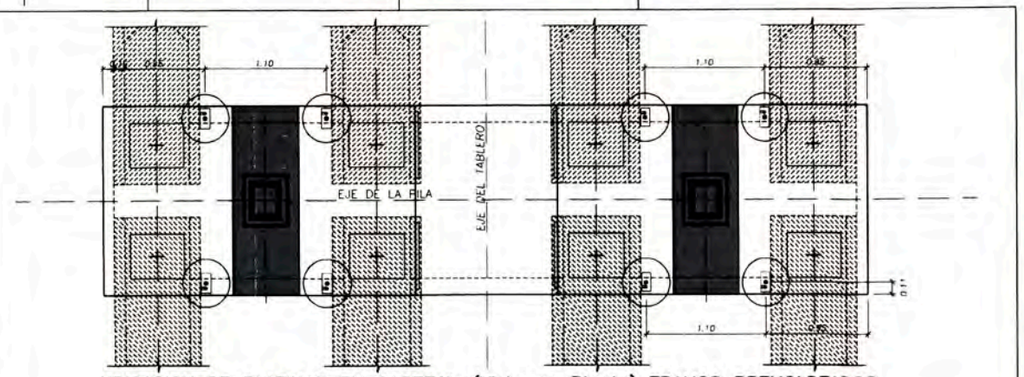
SECCION TIPICA TRAMOS PREMOLDEADOS (aplicable tambien a Tramos vaciados en sitio)



SECCIÓN BB

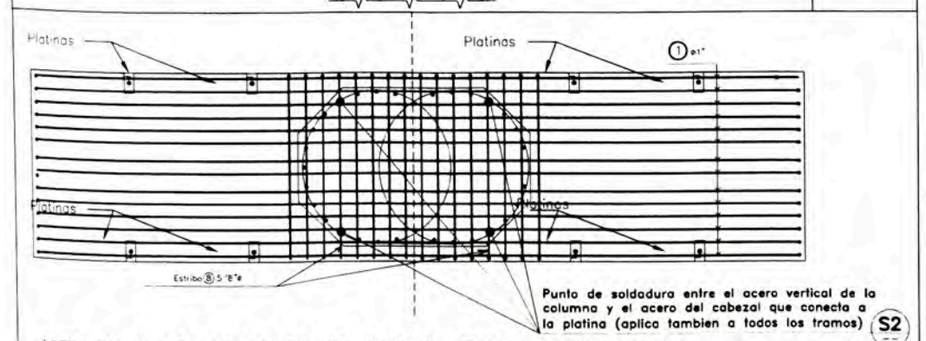
esc. 1:25

TRAMOS PREMOLDEADOS



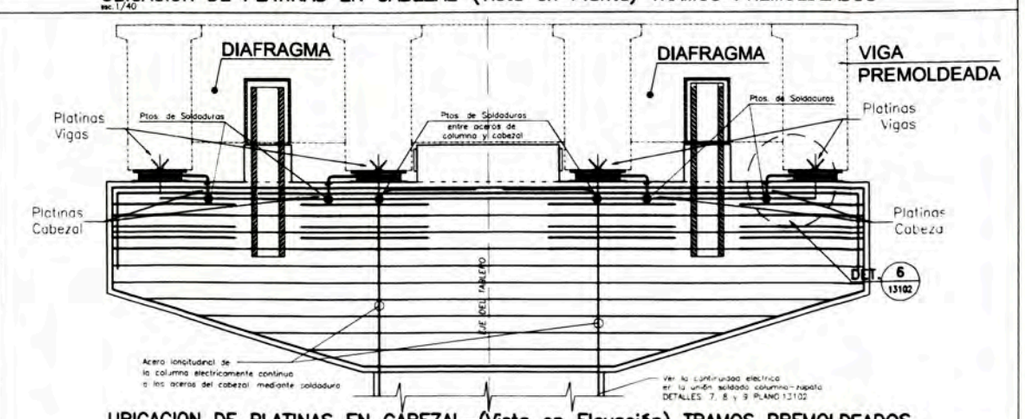
UBICACION DE PLATINAS EN CABEZAL-(Vista en Planta) TRAMOS PREMOLDEADOS

esc. 1/40



VISTA EN PLANTA ARMADURA DEL CABEZAL TRAMOS PREMOLDEADOS

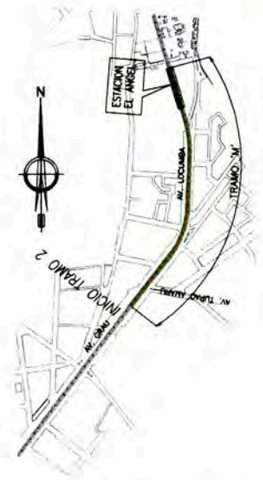
esc. 1/40



UBICACION DE PLATINAS EN CABEZAL-(Vista en Elevación) TRAMOS PREMOLDEADOS

esc. 1/40

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1.-El cable conductor para corrientes de fuga, se colocaran en el lado derecho del viaducto.

2.-Este plano es valido para todos los tramos

3.-Los puntos a tierra que se ubican en las estaciones deben bajar por la columna mas cercana al area tecnica.

4.-Las barras restantes, que no fueron soldadas deberan ser electricamente continuas mediante atadura, en razon del 50%.

6.-En la parte media entre estacion y estacion se tendra una bajada para punto a tierra, la seccion adjunta aplica tambien el tramo donde tenga que ubicarse dicho punto a tierra.

Referencias:

Supervisión :			Firma:
CONSORCIO CEBEL INGENIEROS PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MMM/AA	Descripcion de la revisión	ELABOR.	DISEÑO	REVIS.	APROB.
OA	01-Ago-11	EMITIDO PARA REVISION	CTEL	CTE	MCO	WVI

Cliente : MTC

Contratista : CONSORCIO TREN ELECTRICO

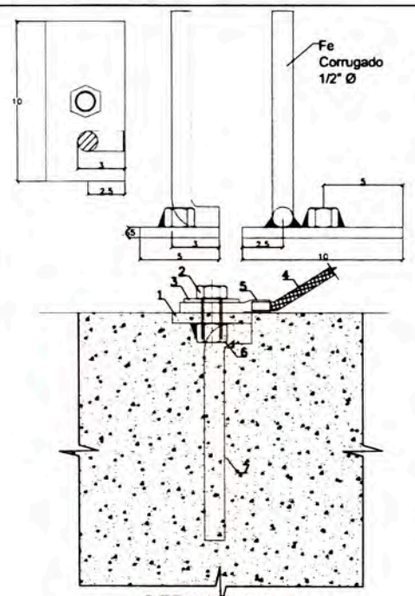
Proyecto : EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO LINEA 1,TRAMO 2,AV. GRAU-SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo : C T E L C T E G E N E L E D W G 1 3 1 0 1 — Rev. 0 A

Plano : **PROTECCION CONTRA CORRIENTES DE FUGA SECCIONES Y DETALLES 2/3**

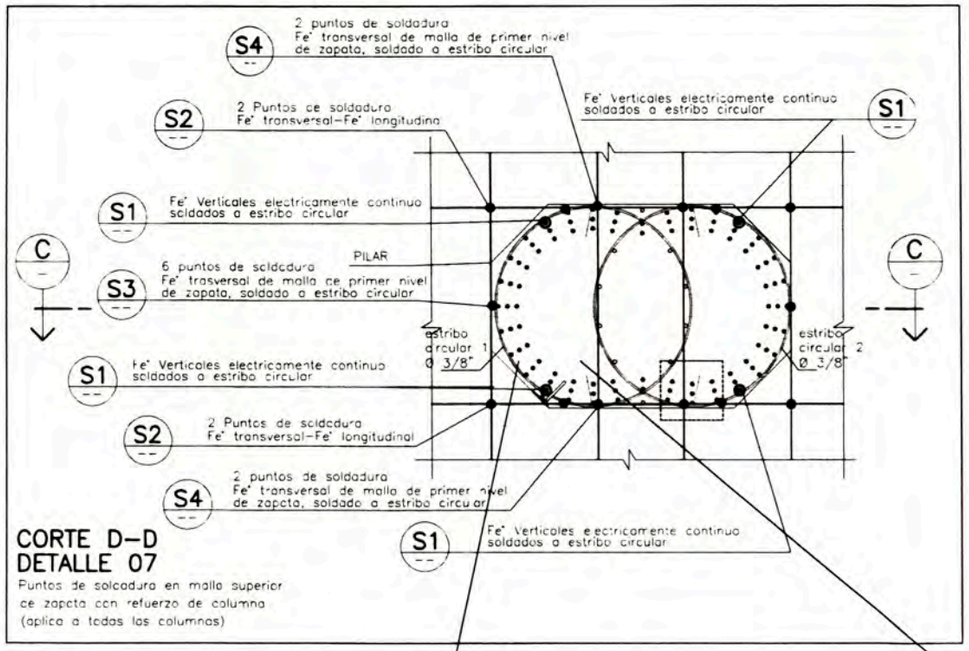
Escala (A1) INDICADA

J:\PROYECTOS\1. VIADUCTO\EXPEDIENTES\Expediente Tramo 2\VOLUMEN 3\CTEL-CTE-GEN-ELE-DWG-13101_0A.dwg



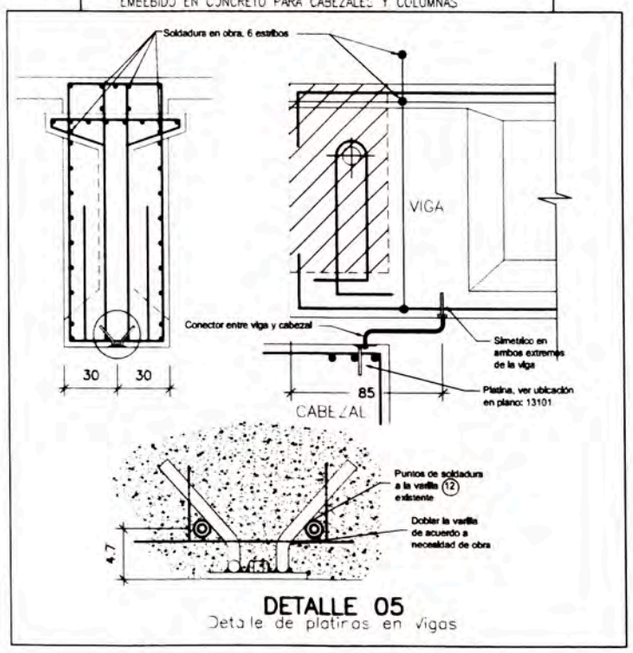
DETALLE 04

PLATINA DE PUESTA A TIERRA
EMBEBIDO EN CONCRETO PARA CABEZALES Y COLUMNAS



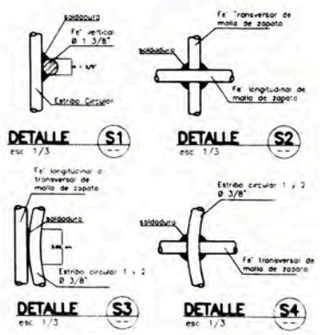
CORTE D-D
DETALLE 07

Puntos de soldadura en malla superior
de zapata con refuerzo de columna
(aplica a todas las columnas)



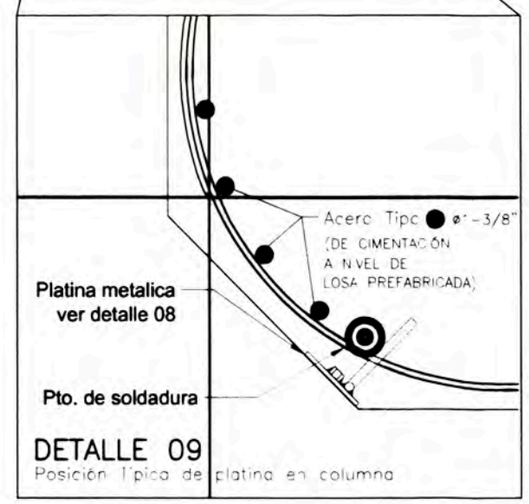
DETALLE 05

Detalle de platinas en vigas



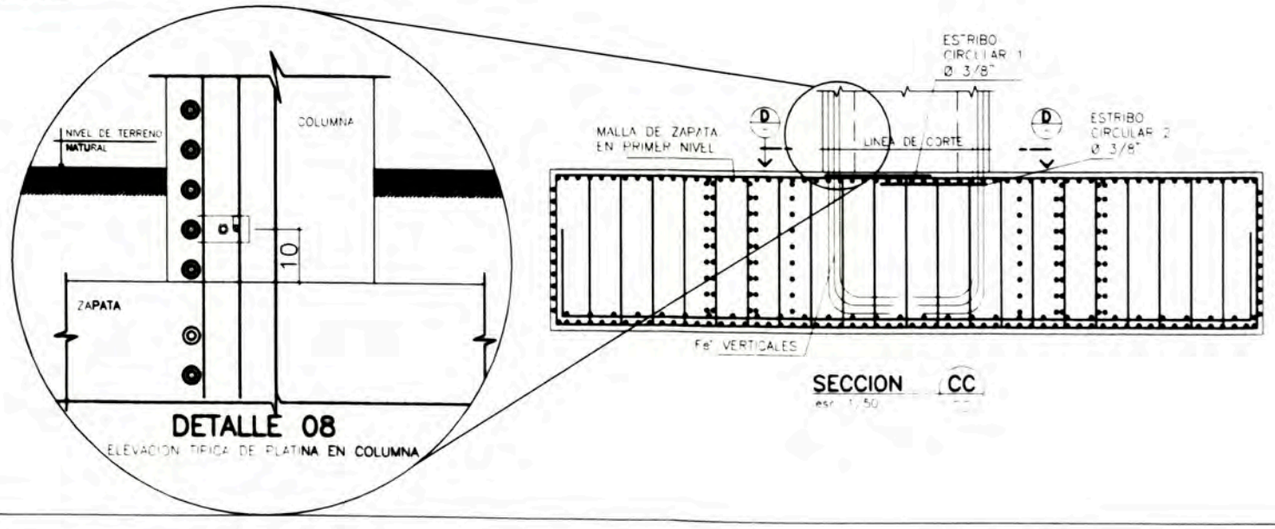
DETALLE S1 esc 1/3 — DETALLE S2 esc 1/3

DETALLE S3 esc 1/3 — DETALLE S4 esc 1/3



DETALLE 09

Posición típica de platina en columna



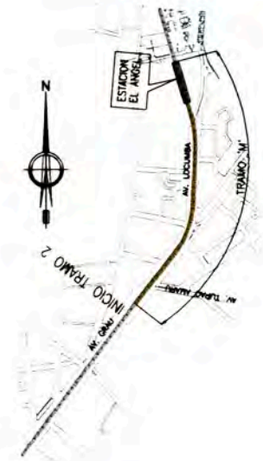
DETALLE 08

ELEVACION TIPICA DE PLATINA EN COLUMNA

SECCION CC

esc 1/50

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:
1 PL 1/4" 100x60
2 PERNO Ø1/2"x1" (Galvanizado)
3 ARANDELA Ø1/2" (Galvanizado)
4 CABLE COBRE
5 TERMINAL DE OJO PRENSADO AL CABLE COBRE
6 TUERCA Ø1/2"-NC
7 BARRA CORRUGADA Ø1/2"
LAS PIEZAS 1 Y 6 SERAN GALVANIZADAS EN CALIENTE
UTILIZAR SOLDADURA AWS E 7010 (CE.LOCORD)
8.-Este plano es valido para todos los tramos
9.-Las barras restantes, que no fueron soldadas deberan ser electricamente continuas mediante atadura, en razon del 50%

Referencias:

Supervisión :			Firma:
CONSORCIO CESEL INGENIEROS PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MMM/AA	Descripcion de la revisión	ELABOR	DISEÑO	REVIS	APROB
0A	01-Ago-11	EMITIDO PARA REVISION	CTEL	CTE	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

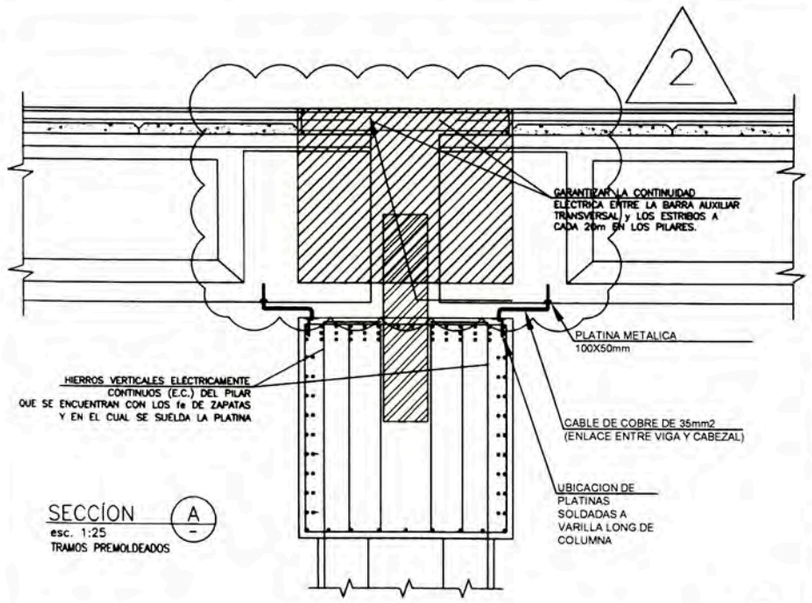
Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo: CTELCTEGENELEDWG13102 — Rev. 0A

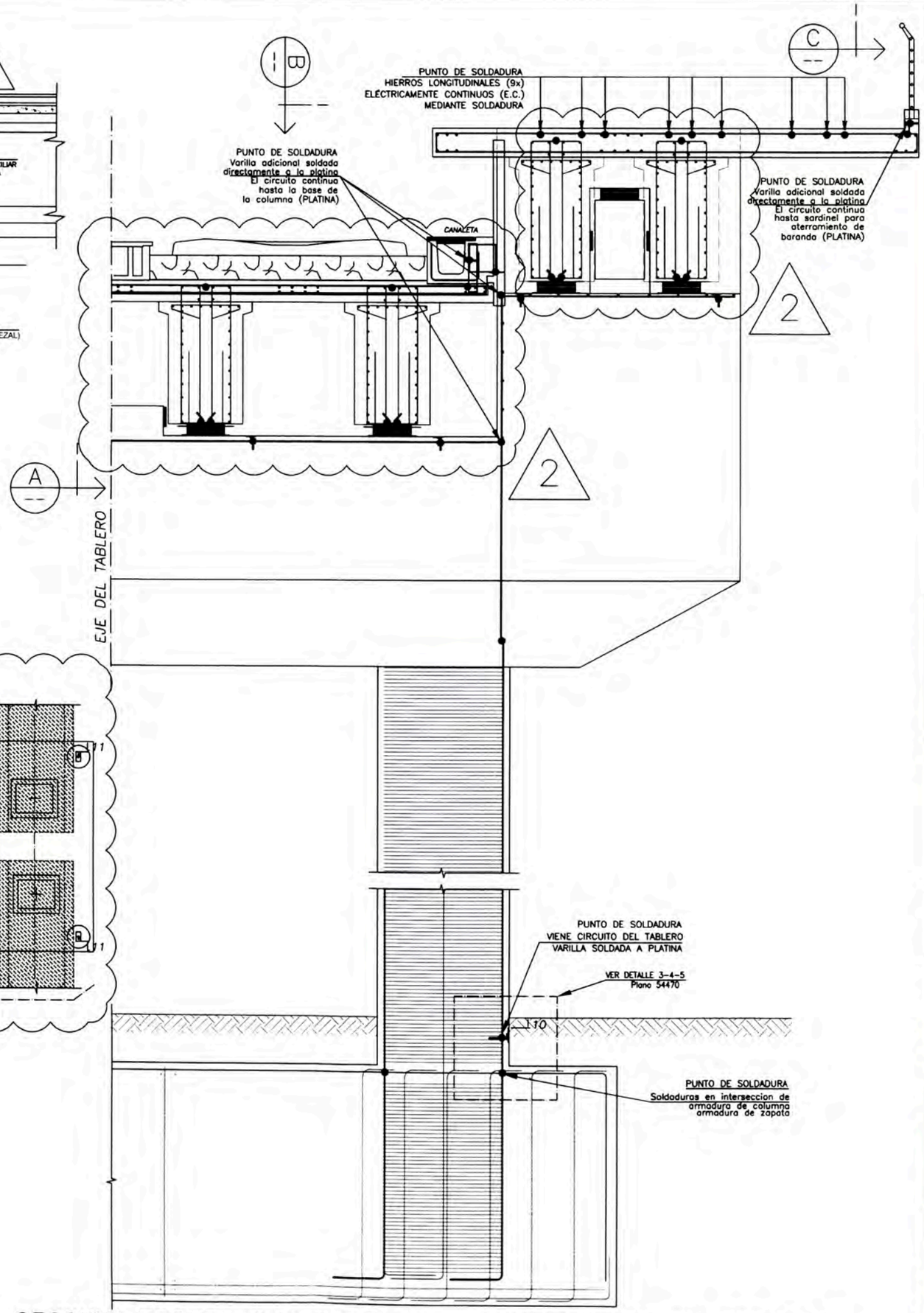
Plano: **PROTECCION CONTRA CORRIENTES DE FUGA**
PLANO GENERAL DE DETALLES 3/3

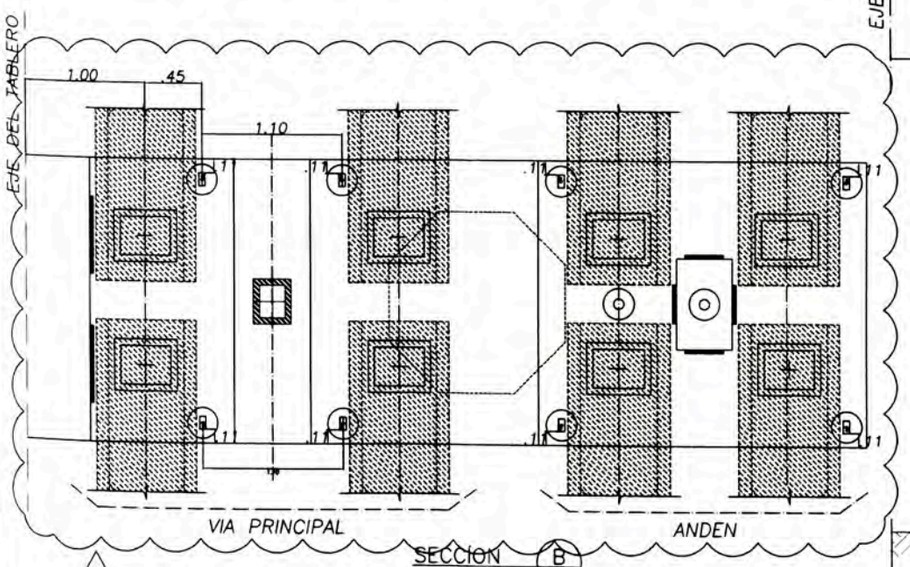
Escala (A1): INDICADA

J:\PROYECTOS\1 VIADUCTO\EXPEDIENTES\Expediente Tramo 4\VOLUMEN 3\CTEL-CTE-GEN-ELE-DWG-13102_0A.dwg



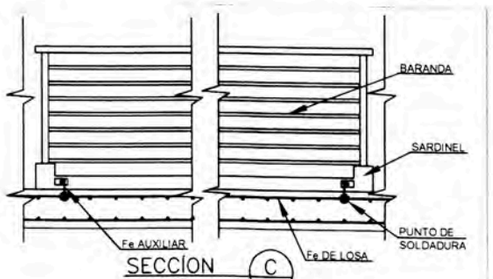
SECCIÓN (A)
esc. 1:25
TRAMOS PREMOLDEADOS





SECCION (B)
esc. 1:25
UBICACION DE PLATINAS EN CABEZAL DE VIA PRINCIPAL Y ANDEN

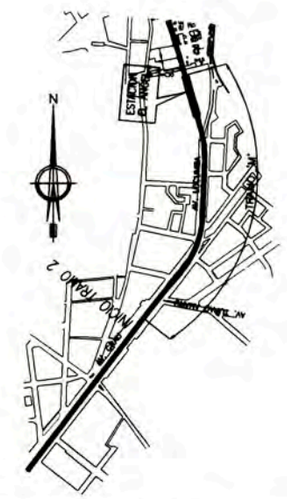
2



SECCION (C)
esc. 1:25
UBICACION DE PLATINA EN ANDEN (ver nota 7)

SECCION ESQUEMATICA TIPICA DEL ATERRAMIENTO EN ESTACION

PLANO LLAVE



LEYENDA

△ : Modificación

Notas:

1.-El cable conductor para corrientes de fuga, se colocaran en el lado impar del viaducto en dirección a la Estacion Bayovar.
2.-Este plano es valido para todos las zonas de viaducto en estaciones.
3.-Los puntos a tierra que se ubican en las estaciones deben bajar por la columna mas cercana al area tecnica.
4.-Las barras restantes, que no fueron soldados deberan ser electricamente continuas mediante atadura, en razon del 50%.
6.-En la parte media entre estacion y estacion se tendra una conexion para punto a tierra.
La seccion adjunta aplica tambien el tramo donde tenga que ubicarse dicho punto a tierra.
7.-En los Andenes, las platinas se ubicarán unicamente donde exista baranda.
8.-Todas las medidas estan expresadas en metros.

Referencias:

1.-CTEL-CTE-AET-PAT-VIA-MDE-54401

Supervisión :			Firma:
CONSORCIO CEBEL – PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revisión	PREPA.	REVIS.	VERIF.	APROB.
02	09-May-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JCH	JSA	DDU	ARL
01	09-Ene-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JIP	JSA	DDU	ALI
0B	06-Ene-12	EMITIDO PARA REVISION	JIP	JSA	DDU	ALI
0A	21-Nov-11	EMITIDO PARA REVISION	JIP	JSA	DDU	ALI

Cliente : MTC Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Contratista : Consorcio Tren Eléctrico

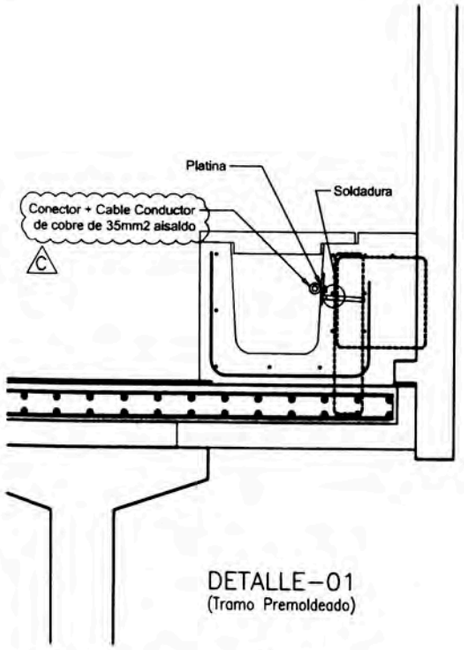
Proyectista :

Proyecto : EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AVENIDA GRAU – SAN JUAN DE LURIGANCHO

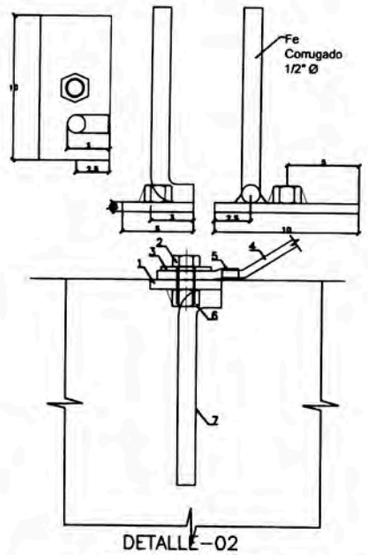
Codigo : CTEL-CTE-AET-PAT-VIA-DWG-54469 Rev. 02

Plano : PROTECCION CONTRA CORRIENTE DE FUGA EN ANDENES – PLANO GENERAL

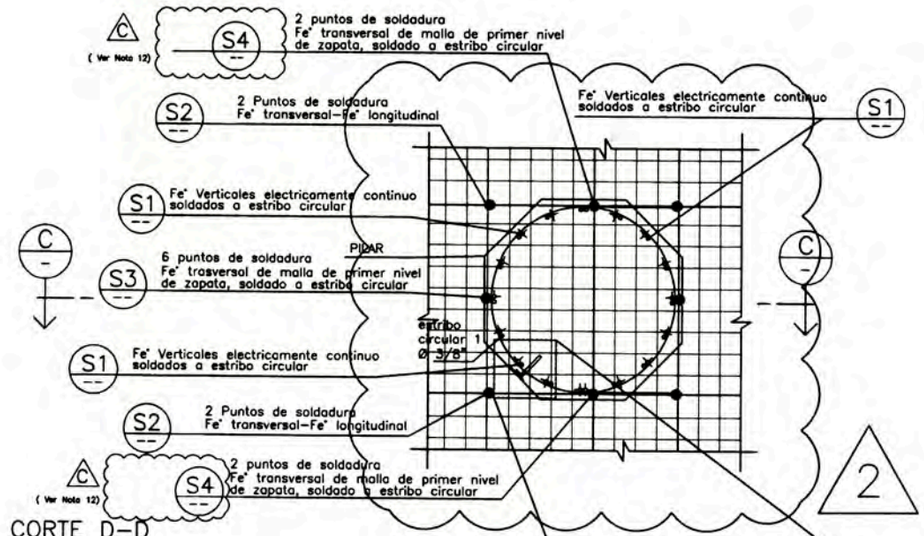
Escala : (A1) INDICADA



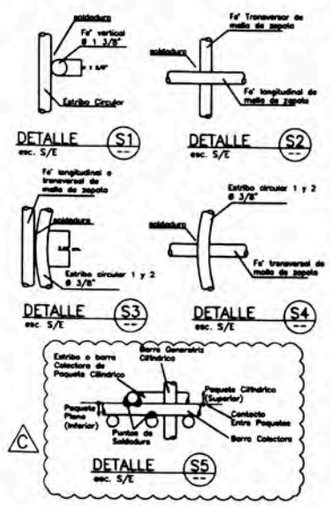
DETALLE-01
(Tramo Premoldeado)

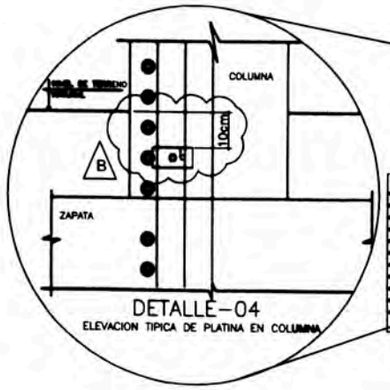


DETALLE-02
PLATINA DE PUESTA A TIERRA
EMBEBIDO EN CONCRETO PARA CABEZALES, COLUMNAS y CANALETAS

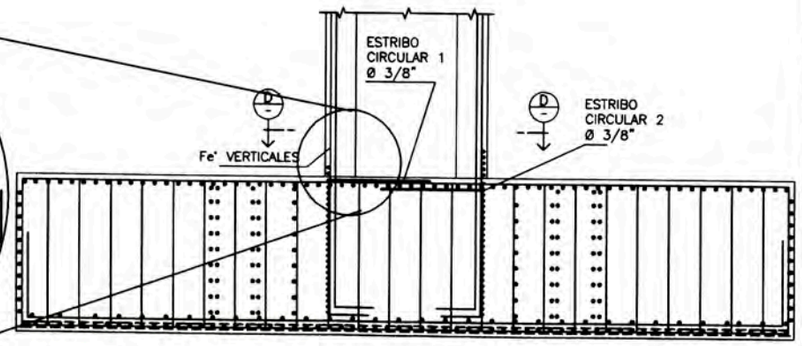


CORTE D-D
DETALLE-03
Puntos de soldadura en malla superior de zapata con refuerzo de columna (aplica a todos las columnas)

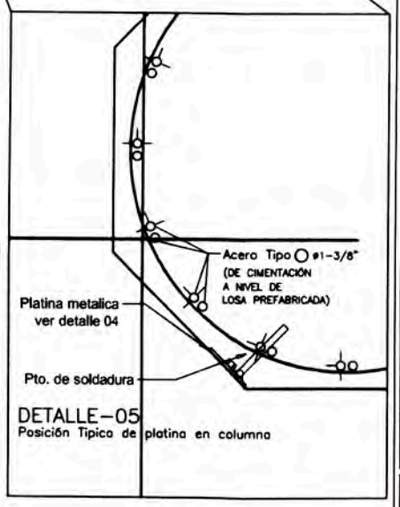




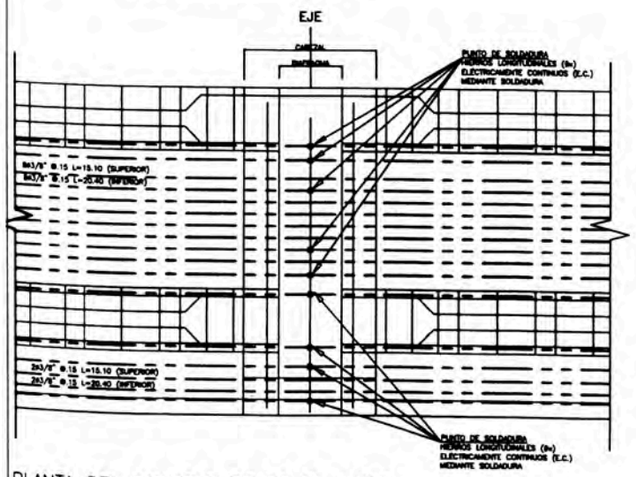
DETALLE-04
ELEVACION TIPICA DE PLATINA EN COLUMNA



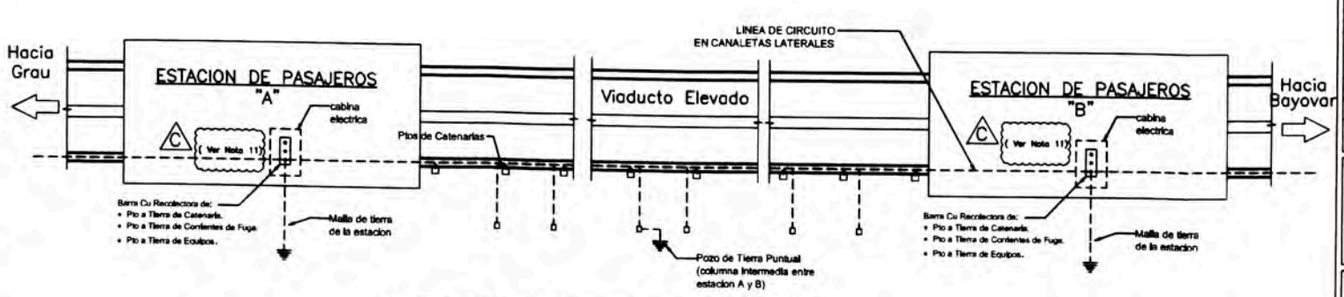
SECCION CC
esc. 1/50



DETALLE-05
Posición Tipica de platina en columna

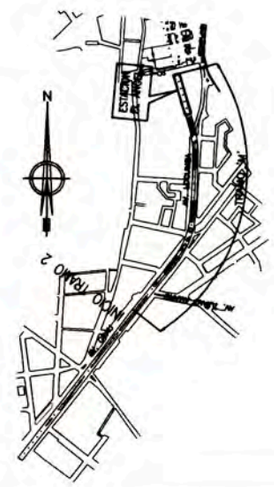


PLANTA DEL TABLERO TIPICO EN ANDEN
ESC.1:40



CONCEPCION DE CORRIENTES DE FUGA
ESC.1:250

PLANO LLAVE



LEYENDA

△ : Modificación

Notas:

1. PL 1/4" 100x60
2. PERNO Ø1/2"x1" (Galvanizado)
3. ARANDELA Ø1/2" (Galvanizado)
4. CABLE COBRE
5. TERMINAL DE OJO PRENSADO AL CABLE COBRE.
6. TUERCA Ø1/2"-NC
7. BARRA CORRUGADA Ø1/2" LAS PIEZAS 1 Y 6 SERAN GALVANIZADAS EN CALIENTE UTILIZAR SOLDADURA AWS E 7010 (CELLOCORD)
8. -Este plano es valido para las zonas de viaducto en estación.
9. -Las barras restantes, que no fueron soldadas deberan ser electricamente continuas mediante atadura, en razon del 50%.
10. -Todas las columnas estarán electricamente continuas incluída las zapatas, los pases de ingreso al área técnica llevará el circuito completo hasta la malla enterrada).
11. -El cable de cobre de puesta a tierra que baja del viaducto a la cabina eléctrica se conecta a una barra de cobre que está conectada a la malla profunda.
12. -Usar detalle S4 ó S5 según criterio de campo

Referencias:

1.-CTEL-CTE-AET-PAT-VIA-MDE-54401

Supervisión :			Firma:
CONSORCIO CTEL — SPÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD/MM/AA	Descripcion de la revisión	PREPA.	REVIS.	VERIF.	APROB.
02	09-May-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JCH	JSA	DDU	ARL
01	09-Ene-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	JIP	JSA	DDU	ALI
0C	07-Ene-12	EMITIDO PARA REVISION	JIP	JSA	DDU	ALI
0B	06-Ene-12	EMITIDO PARA REVISION	JIP	JSA	DDU	ALI
0A	21-Nov-11	EMITIDO PARA REVISION	JIP	JSA	DDU	ALI

Cliente : MTC

Contratista : CONSORCIO TREN ELECTRICO

Proyectista :

Proyecto :
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AVENIDA GRAU – SAN JUAN DE LURIGANCHO

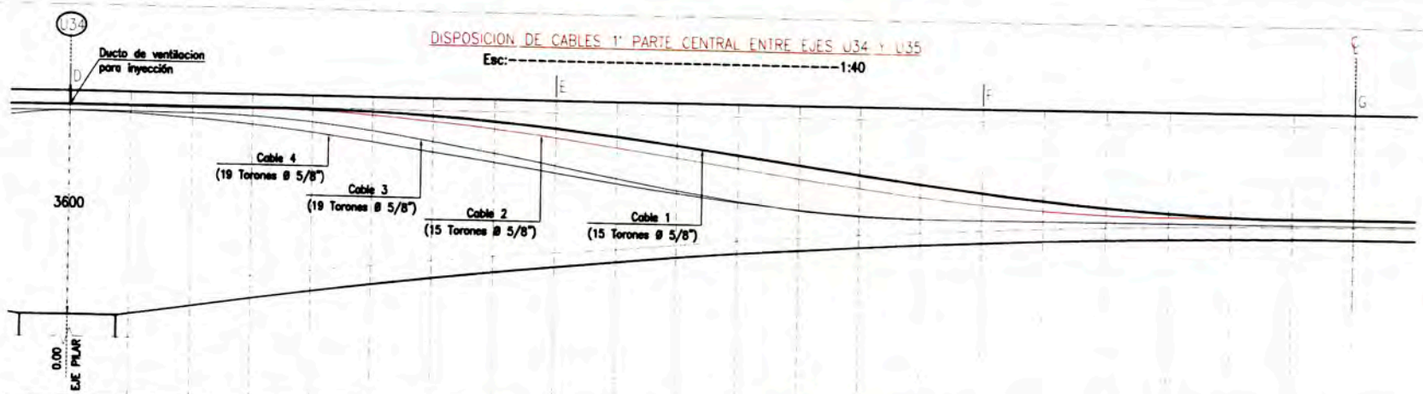
Codigo : C T E L C T E A E T P A T V I A D W G 5 4 4 7 0 0 2 — Rev.

Plano : PROTECCION CONTRA CORRIENTES DE FUGA EN ANDENES - DETALLES

Escala : (A1) INDICADA

DISPOSICION DE CABLES 1' PARTE CENTRAL ENTRE EJES U34 Y U35

Esc:----------1:40



X (m)	0.00	+1.00	+2.00	+3.00	+4.00	+5.00	+6.00	+7.00	+8.00	+9.00	+10.00	+11.00	+12.00	+13.00	+14.00	+15.00	+16.00	+17.00	+18.00	+19.00	+20.00	+21.00	+20.00
CABLE 1	220	220	220	220	220	236	282	354	447	558	681	814	950	1086	1219	1342	1453	1546	1618	1664	1680	1680	1680
CABLE 2	220	220	220	220	236	291	371	475	596	733	877	1023	1167	1302	1425	1529	1609	1662	1680	1680	1680	1680	1680
CABLE 3	320	320	320	347	425	544	694	865	1047	1229	1401	1552	1672	1751	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780
CABLE 4	320	340	395	481	591	720	863	1012	1163	1310	1446	1567	1665	1737	1775	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780
ALTURA VIGA (mm)	3600	3568	3416	3270	3133	3004	2882	2769	2663	2565	2474	2392	2318	2251	2192	2141	2098	2063	2035	2018	2004	2000	2004

VALORES DE TENSION

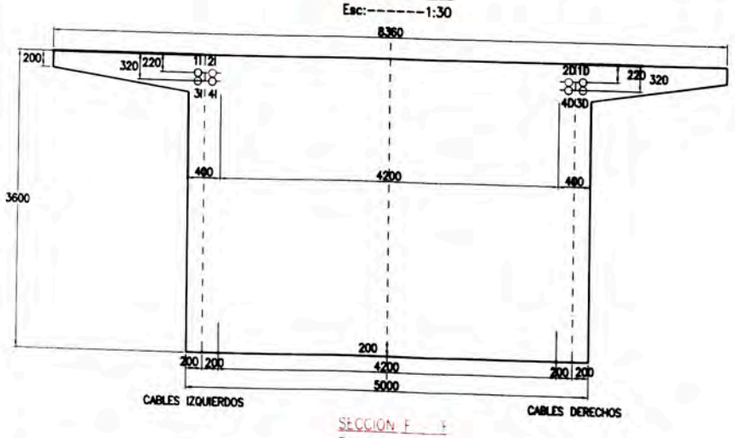
CABLE	No. DE TORONES	FUERZA DE ANCLAJE (ton)	ELONGACION EXTREMO A (m.m.)	ELONGACION EXTREMO B (m.m.)	ELONGACION TOTAL (m.m.)
1	15	300.0	606	28	634
2	15	300.0	606	28	634
3	19	380.0	606	28	634
4	19	380.0	606	28	634

NOTAS

1. Todas las dimensiones estan dadas en milimetros excepto donde se indique una unidad diferente.
2. Ver notas generales en plano No 01 de 05 de postensado.

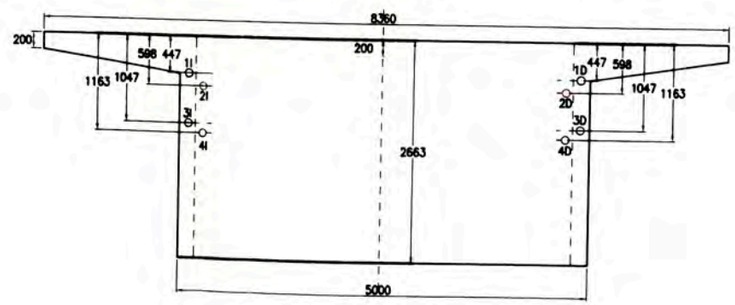
SECCION D - D

Esc:-------1:30



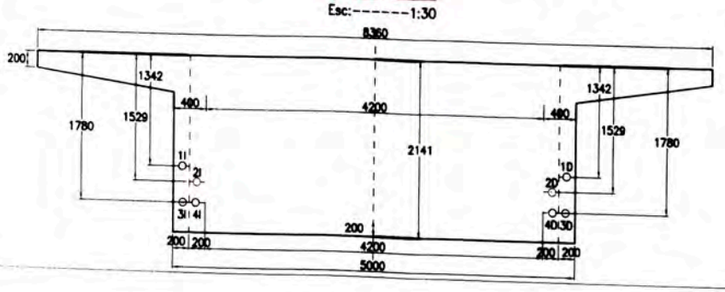
SECCION E - E

Esc:-------1:30



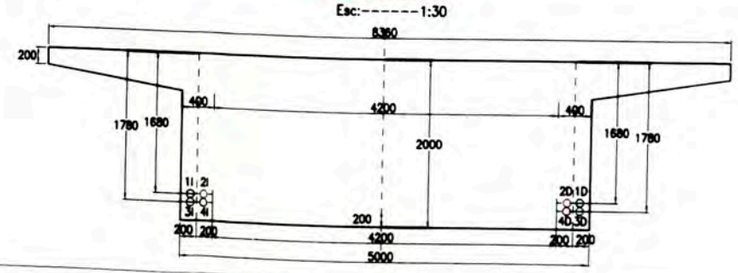
SECCION F - F

Esc:-------1:30



SECCION G - G

Esc:-------1:30

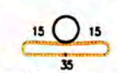


DETALLE DE VENTILACIONES PARA INYECCION

Esc.----------1:10

DETALLE SOPORTE DUCTO

Esc.----------1:10



Ø 3/8" C/60 cm. L = 65 cm.

La longitud dependerá del refuerzo pasivo presente en la viga.

PLANO LLAVE

LEYENDA

Notas:

Referencias:

Supervisión: CONSORCIO CESEL PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2
REVISAR Y RESUBMIT	Cód. 3

Firma:

Rev.	Fecha DD-MMM-AA	Descripción de la revisión	PREP.	REV.	VERIF.	APROB.
01	06-Ene-14	APROBADO PARA CONSTRUCCION	CTE	CTE	MCO	WVI
0A	20-Set-12	EMITIDO PARA REVISION	CTE	CTE	MCO	WVI

Cliente: MTC

Consorcio: CONSORCIO METRO DE LIMA

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo: C T E L C T E V T U E S T D W G 3 8 5 0 2 0 1 — Rev.

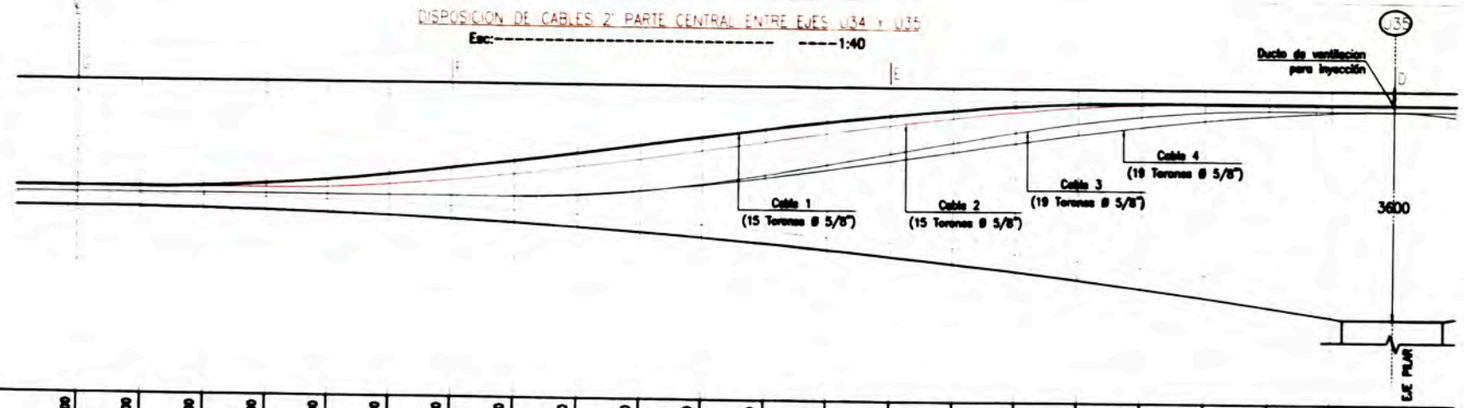
Plano: TRAMO U - MODULO U8

DISPOSICION DE CABLES POSTENSADOS 1: PARTE ENTRE EJES U34 Y U35

Escala: (A1) INDICADA

DISPOSICION DE CABLES 2' PARTE CENTRAL ENTRE EJES U34 Y U35

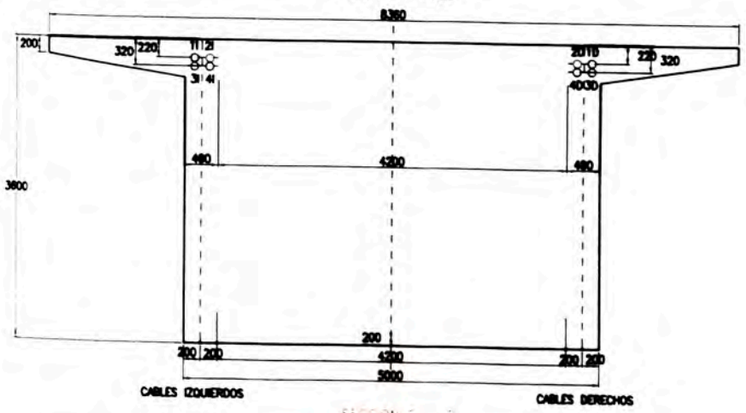
Esc:---------- ----1:40



X (m)	+21.00	+20.00	+19.00	+18.00	+17.00	+16.00	+15.00	+14.00	+13.00	+12.00	+11.00	+10.00	+9.00	+8.00	+7.00	+6.00	+5.00	+4.00	+3.00	+2.00	+1.00	0.00	-1.00
CABLE 1	1680	1680	1664	1618	1546	1453	1342	1219	1086	950	814	681	558	447	354	282	236	220	220	220	220	220	220
CABLE 2	1680	1680	1680	1680	1682	1689	1529	1425	1302	1167	1023	877	733	586	475	371	291	238	220	220	220	220	220
CABLE 3	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1751	1672	1552	1401	1229	1047	865	694	544	425	347	320	320	320	320
CABLE 4	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1780	1775	1737	1685	1587	1446	1310	1163	1012	853	720	591	481	395	340	320	396
ALTURA VIGA (mm)	2000	2004	2016	2035	2063	2098	2141	2192	2251	2318	2392	2474	2565	2663	2769	2882	3004	3133	3270	3416	3568	3600	3568

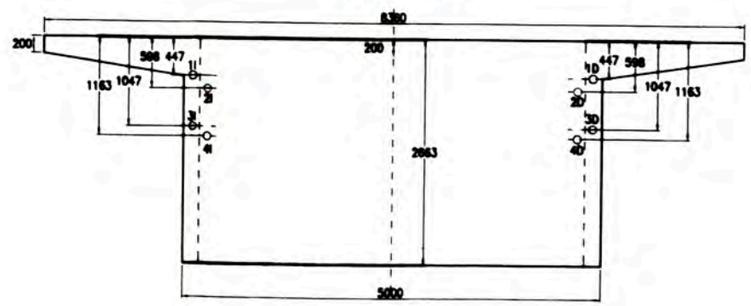
SECCION D - D

Esc:-------1:30



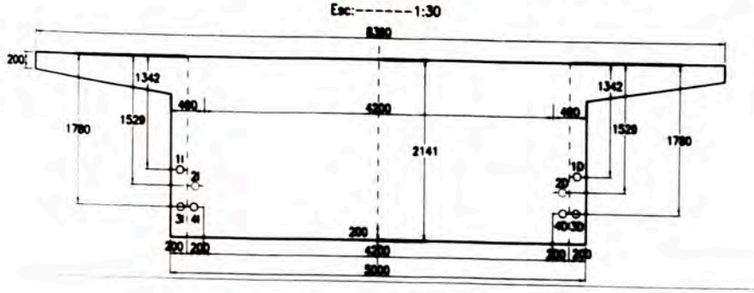
SECCION E - E

Esc:-------1:30



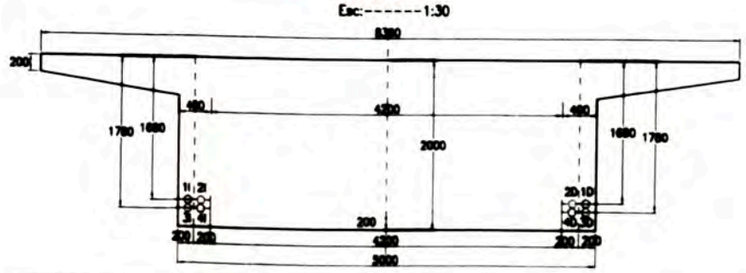
SECCION F - F

Esc:-------1:30



SECCION G - G

Esc:-------1:30



VALORES DE TENSION

CABLE	No. DE TORONES	FUERZA DE ANCLAJE (ton)	ELONGACION EXTREMO A (m.m.)	ELONGACION EXTREMO B (m.m.)	ELONGACION TOTAL (m.m.)
1	15	300.0	606	28	634
2	15	300.0	606	28	634
3	19	380.0	606	28	634
4	19	380.0	606	28	634

NOTAS

1. Todas las dimensiones estan dadas en milimetros excepto donde se indique una unidad diferente.
2. Ver detalle ducto de ventilacion en plano No 03 de 05
3. Ver notas generales en plano No 01 de 05 de postensado.

PLANO LLAVE

LEYENDA

Notas:

Referencias:

Supervisión: CONSORCIO CONSTRUCTOR PÖYRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma:	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
REVISAR Y RESUBMITIR	Cód. 3		

Rev.	Fecha	Descripción de la revisión	PREP.	REV.	VERIF.	APROB.
01	06-Ene-14	APROBADO PARA CONSTRUCCION	CTE	CTE	MCO	WVI
0A	20-Set-12	EMITIDO PARA REVISION	CTE	CTE	MCO	WVI

Cliente: MTC

Concesionario: Metro de Lima

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

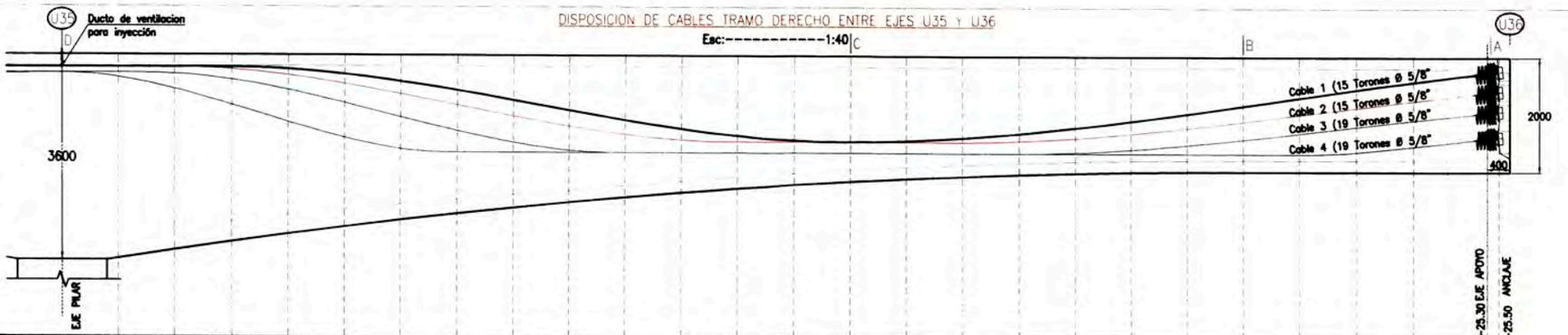
Codigo: C T E L C T E V T U E S T D W G 3 8 5 0 3 0 1 Rev.

Plano: TRAMO U - MODULO U8
DISPOSICION DE CABLES POSTENSADOS
2: PARTE ENTRE EJES U34 Y U35

Escala: (A1) INDICADA

DISPOSICION DE CABLES TRAMO DERECHO ENTRE EJES U35 Y U36

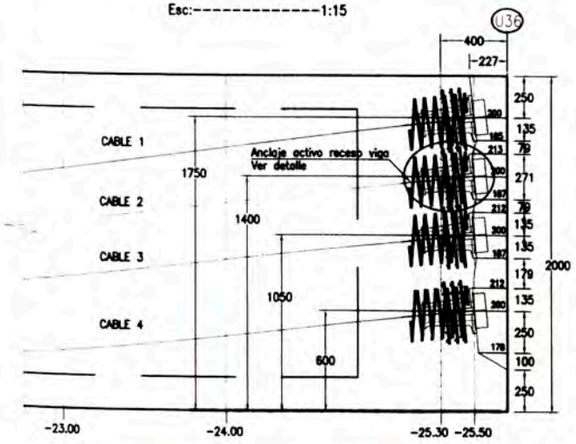
Esc:----------1:40



X (m)	0.00	-1.00	-2.00	-3.00	-4.00	-5.00	-6.00	-7.00	-8.00	-9.00	-10.00	-11.00	-12.00	-13.00	-14.00	-15.00	-16.00	-17.00	-18.00	-19.00	-20.00	-21.00	-22.00	-23.00	-24.00	-25.30	-25.50
CABLE 1	220	220	220	220	250	332	456	609	779	955	1125	1276	1396	1475	1500	1479	1427	1347	1245	1125	993	852	708	566	430	272	250
CABLE 2	220	220	220	256	354	500	676	868	1060	1234	1376	1470	1500	1500	1500	1500	1500	1478	1424	1344	1243	1128	1005	880	760	619	600
CABLE 3	320	320	334	434	611	836	1082	1320	1520	1655	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1678	1623	1542	1442	1330	1214	1100	968	950
CABLE 4	320	396	597	873	1173	1444	1635	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1654	1556	1418	1400
ALTURA VIGA (mm)	3600	3568	3416	3270	3133	3004	2882	2769	2663	2565	2474	2392	2318	2251	2192	2141	2098	2063	2035	2016	2004	2000	2000	2000	2000	2000	2000

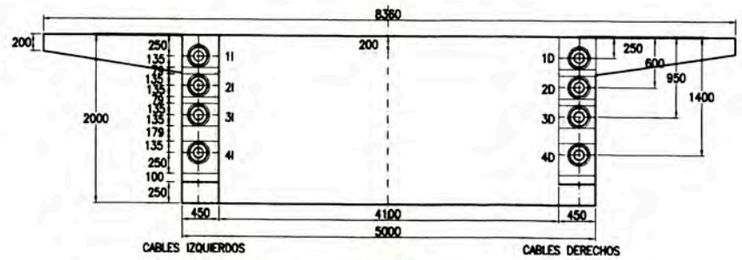
DETALLE RECESO FINAL VIGA

Esc:----------1:15



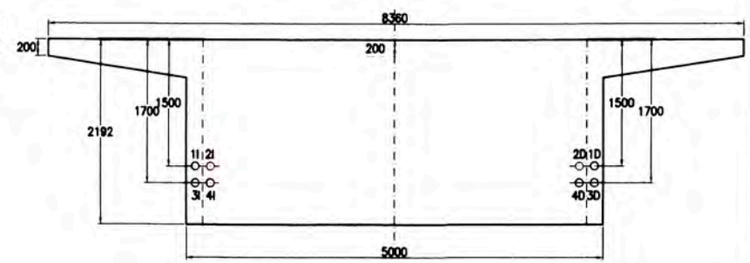
SECCION A - A

Esc:------1:30



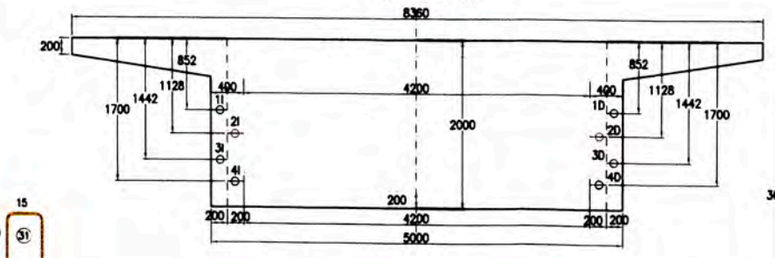
SECCION C - C

Esc:------1:30



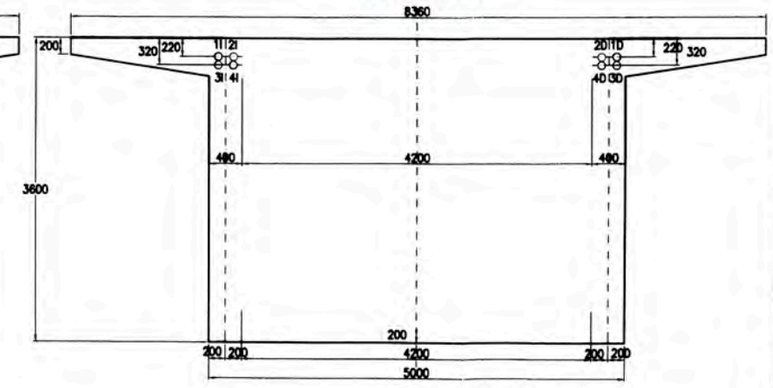
SECCION B - B

Esc:------1:30



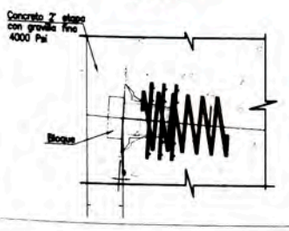
SECCION D - D

Esc:------1:30



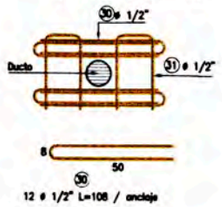
ANCLAJE ACTIVO RECESO VIGA

Esc. 1:10



ARMADURA ANCLAJE

(Medidas en centimetros)



VALORES DE TENSION

CABLE	No. DE TORONES	FUERZA DE ANCLAJE (ton)	ELONGACION EXTREMO A (m.m.)	ELONGACION EXTREMO B (m.m.)	ELONGACION TOTAL (m.m.)
1	15	300.0	606	28	634
2	15	300.0	606	28	634
3	19	380.0	606	28	634
4	19	380.0	606	28	634

NOTAS

1. Todas las dimensiones estan dadas en milimetros excepto donde se indique una unidad diferente.
2. Ver detalle ducto de ventilacion en plano No 03 de 05
3. Ver notas generales en plano No 01 de 05 de postensado

PLANO LLAVE

LEYENDA

Notas:

Referencias:

Supervisión:				Firma:
CONSORCIO CESEL PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
	REVISAR Y RESUBMIT	Cód. 3		

Rev.	Fecha DD-MMM-AA	Descripción de la revisión	PREP.	REV.	VERIF.	APROB.
01	06-Ene-14	APROBADO PARA CONSTRUCCION	CTE	CTE	MCO	WVI
0A	20-Set-12	EMITIDO PARA REVISION	CTE	CTE	MCO	WVI

Cliente: MTC

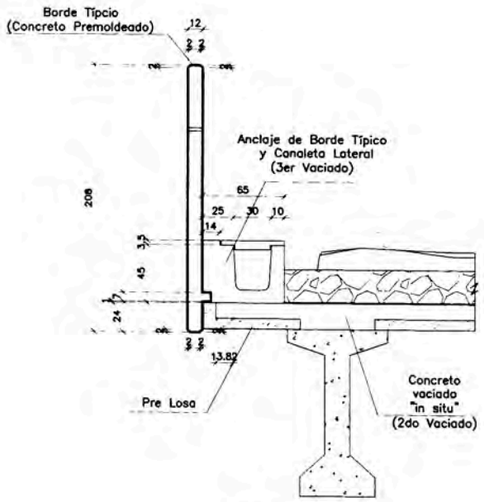
Contratista: CONSORCIO METRO DE LIMA

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

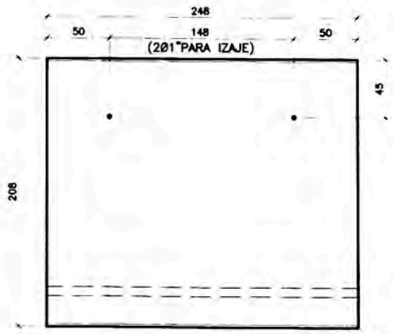
Código: CTELCTEVTUESTDWG3B504 — Rev. 01

Plano: TRAMO U - MODULO U8
DISPOSICION DE CABLES POSTENSADOS
1: PARTE ENTRE EJES U35 Y U36

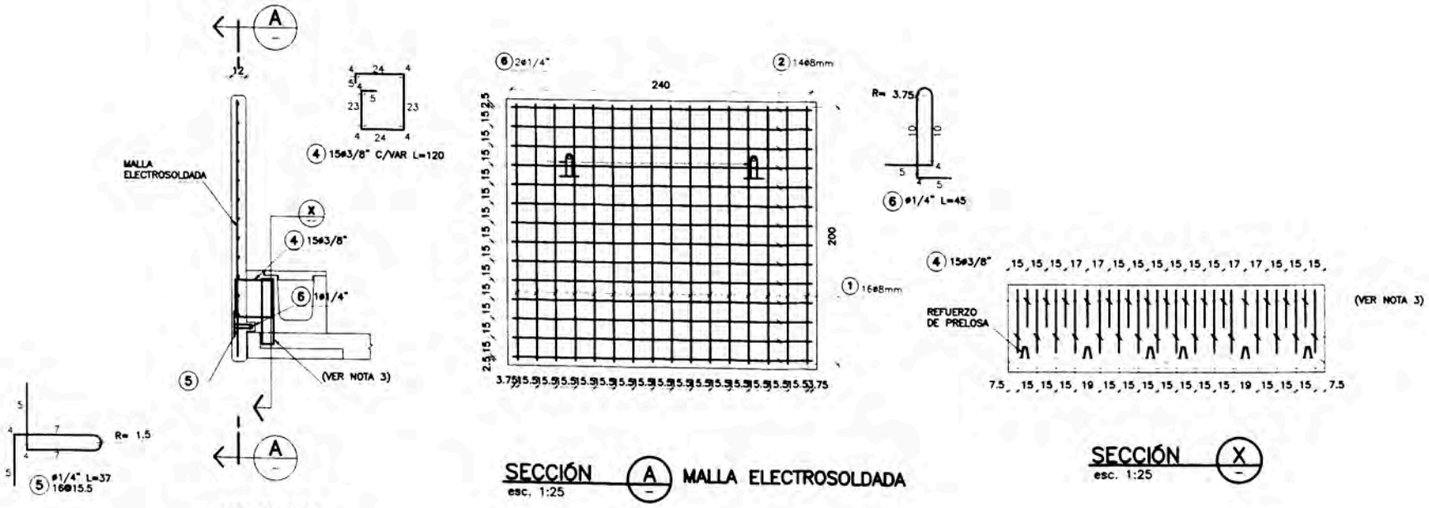
Escala: (A1) INDICADA



GEOMETRIA
ESC: 1/25



ELEVACION
ESC: 1/25



ARMADURA
ESC: 1/25

SECCIÓN (A) MALLA ELECTROSOLDADA
esc. 1:25

SECCIÓN (X)
esc. 1:25

PLANO LLAVE

LEYENDA

Notas:
1. DIMENSIONES EN MILIMETROS Y ELEVACIONES EN METROS. SALVO INDICADO
2. CONCRETO f'c=28 Mpa. PARA BORDE TIPICO.
3. VER DE TALLE DEL REFUERZO EN PLANOS DE ARMADURA DE L
4. MALLA ELECTROSOLDADA fy= 500 Mpa.
5. RECUBRIMIENTO 2.5cm.
6. VER DIMENSIONES DE CANALETA EN PLANOS DWG 13405.
7. ESTE BORDE TIPICO SERA EMPLEADO PARA TODO EL TRAZO DE VIADUCTO.

Referencias:

Supervisión:	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma:
CONSORCIO CESEL — PÖYRY	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD-MMM-AA	Descripcion de la revisión	PREP.	REV.	VERIF.	APROB.
01	15-Dic-11	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	ACH	MCO	MCO	WVI
0A	10-Nov-11	EMITIDO PARA REVISION	ACH	MCO	MCO	WVI

Cliente: MTC

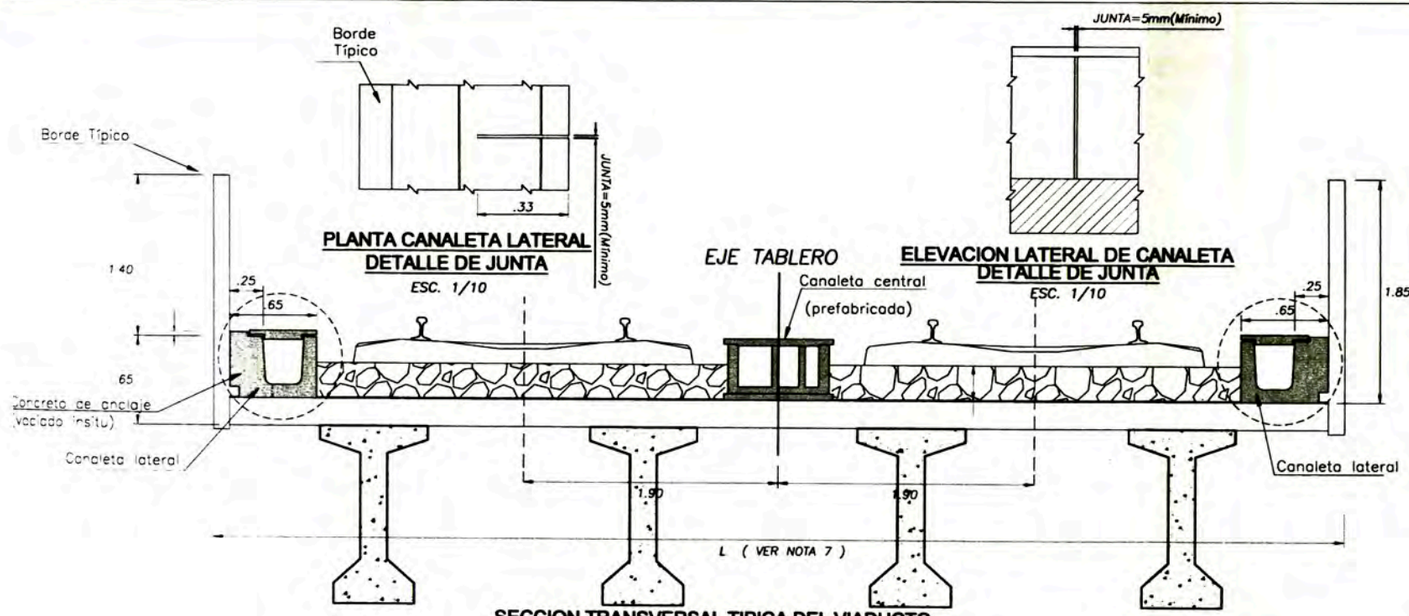
Contratista: ODEBRECHT — TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

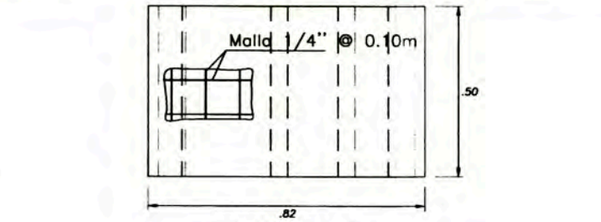
Codigo: C T E L C T E G E N E S T D W G 1 3 4 0 0 0 1 — Rev: 1

Plano: BORDE TIPICO PREMOLDEADO-TIPO 1
GEOMETRIA Y ARMADURA

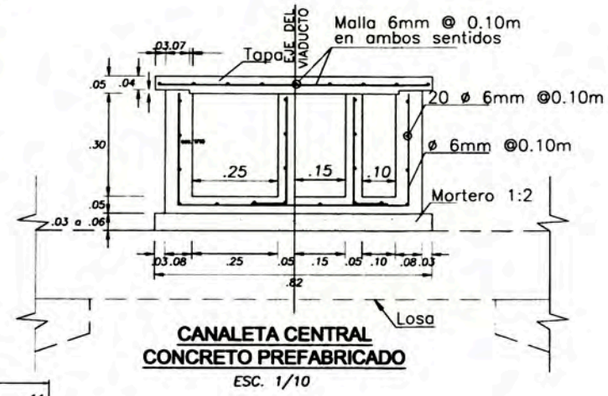
Escala: (A1) INDICADA



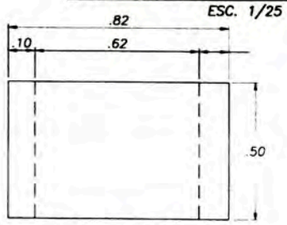
SECCION TRANSVERSAL TIPICA DEL VIADUCTO
ESC. 1/25



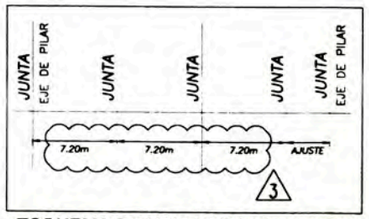
PLANTA TAPA
ESC. 1/10



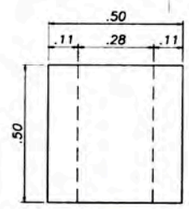
CANALETA CENTRAL
CONCRETO PREFABRICADO
ESC. 1/10



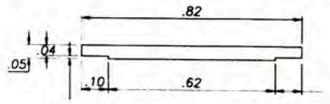
Planta de Tapa de
Canaleta Central



ESQUEMA DE UBICACION DE JUNTAS
EN CANALETAS
(VER NOTA 9)
ESC. S/E

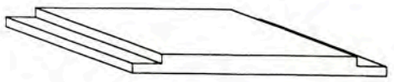


Planta de Tapa de
Canaleta Lateral

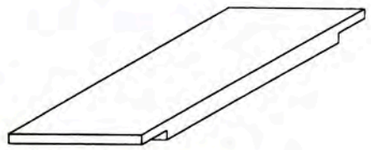


Sección frontal de Tapa
de Canaleta Central

Sección longitudinal de
Tapa de Canaleta Central

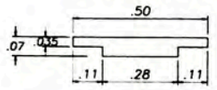


Isometrico de Tapa de
Canaleta Central
visto desde la parte inferior

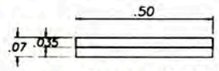


Isometrico de Tapa de
Canaleta Central vista
longitudinal

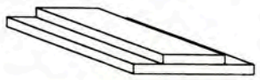
TAPA DE CANALETA CENTRAL - GEOMETRIA
ESC. 1/12.5



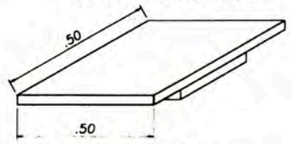
Sección frontal de Tapa
de Canaleta Lateral



Sección longitudinal de
Tapa de Canaleta Lateral

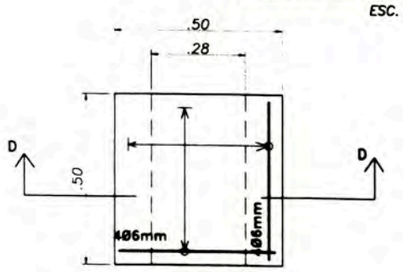


Isometrico de Tapa de
Canaleta Lateral
visto desde la parte inferior

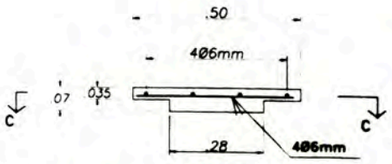


Isometrico de Tapa de
Canaleta Lateral
vista longitudinal

TAPA DE CANALETA LATERAL - GEOMETRIA
ESC. 1/12.5

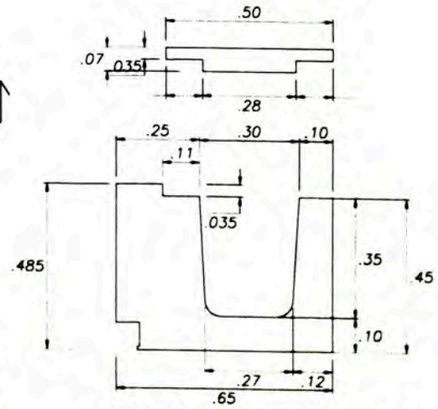


SECCION C-C

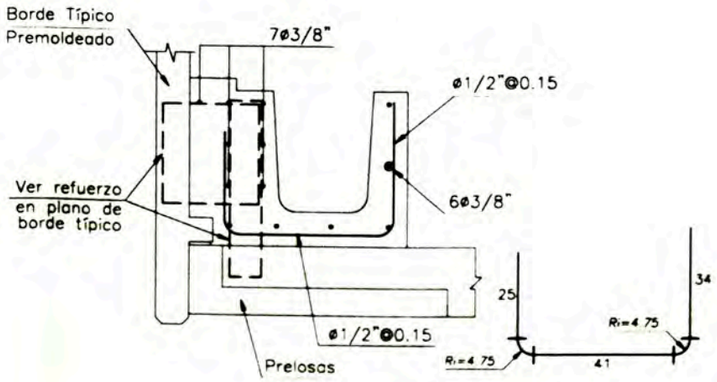


SECCION D-D

TAPA DE CANALETA CENTRAL - ARMADURA
ESC. 1/10



CANALETA LATERAL - GEOMETRIA
ESC. 1/10



CANALETA LATERAL ARMADURA
ESC. 1/10

PLANO LLAVE

LEYENDA

Notas:
1. DIMENSIONES EN MILIMETROS Y ELEVACIONES EN METROS. SALVO INDICADO.
2. CONCRETO f'c=21 Mpa. EN CANALETA CENTRAL Y TAPAS.
3. CONCRETO f'c=21 Mpa. EN CANALETAS LATERALES Y PEDESTAL
4. RECUBRIMIENTO 2.5cm.
5. OPCIONALMENTE SE UTILIZARA MALLA ELECTROSOLDADA DE ø 6mm
6. CADA 6 ML SE COLOCARA JUNTA DE ESPESOR 1".
7. VER ANCHO DE TABLEROS EN PLANOS DWG 30216 A 30221 Y 30255 A 30260.
8. ESTE BORDE TIPICO SERA EMPLEADO PARA TODO EL TRAZO DEL VIADUCTO.

Referencias:

Supervisión:			
SPÓRR	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	Firma:
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y RESUBMIT	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD-MMM-AA	Descripción de la revisión	PREP.	REV.	VERIF.	APROB.
03	13-DIC-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	LMI	ARO	MCO	WVI
02	04-Dic-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	FCH	ARO	MCO	WVI
01	15-Dic-11	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	ACH	LOR	MCO	WVI
0A	18-Nov-11	EMITIDO PARA REVISION	ACH	LOR	MCO	WVI

Cliente: MTC

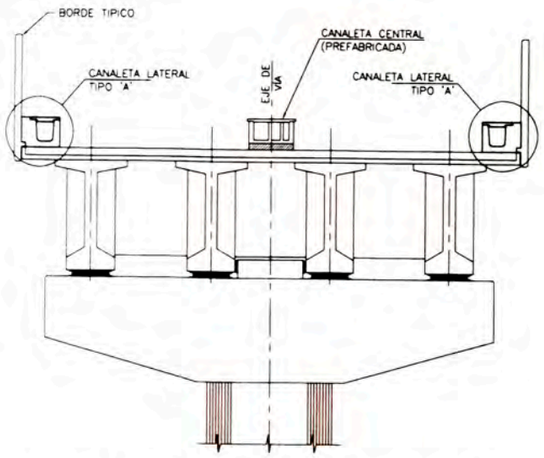
Contratista: Línea Electrico

Proyecto:
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

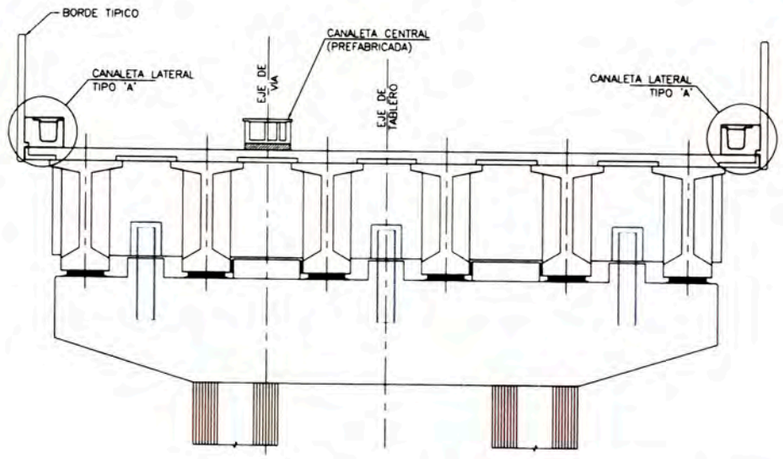
Código: C T E L C T E G E N E S T D W G 1 3 4 0 5 | Rev. 0 3

Plano: CANALETA CENTRAL Y LATERAL – TIPO 1
DETALLES

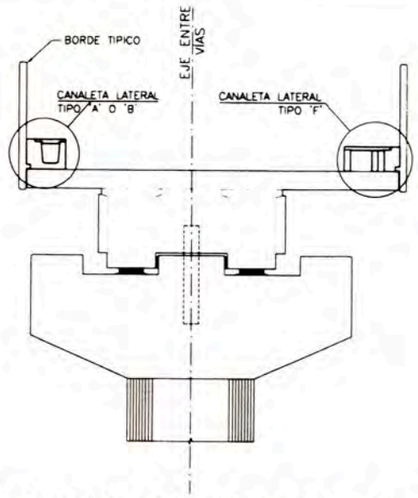
Escala: (A0) INDICADA



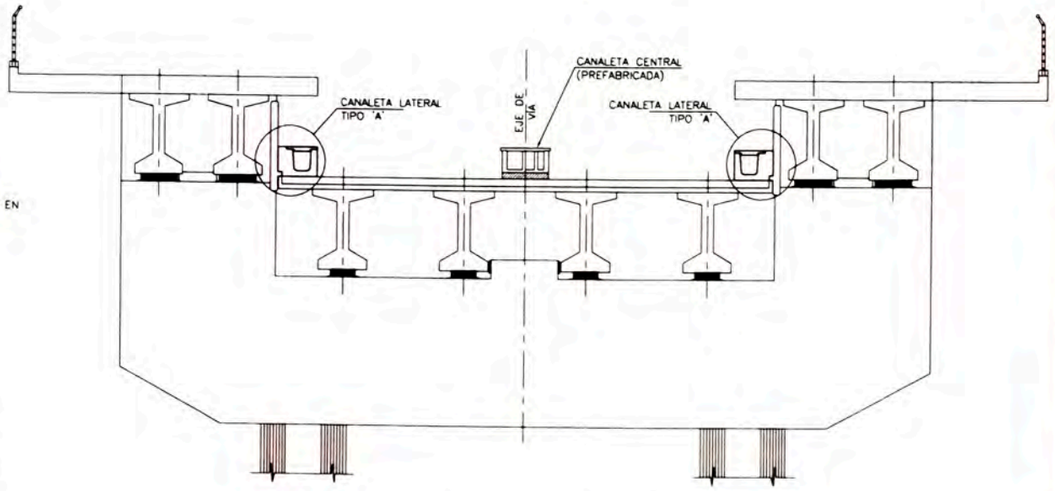
SECCION TRANSVERSAL TIPICA EN VIADUCTO
ESC 1:50



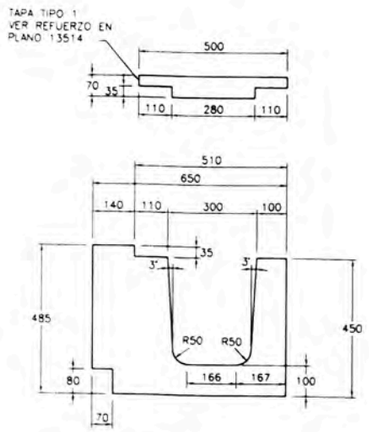
SECCION TRANSVERSAL TIPICA EN TERCERA VIA
ESC 1:50



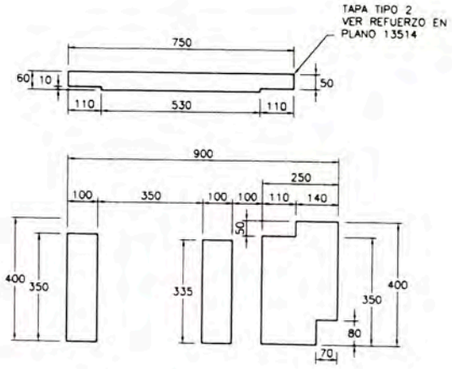
SECCION TRANSVERSAL TIPICA ENTRADA PATIO DE MANIOBRAS
ESC 1:50



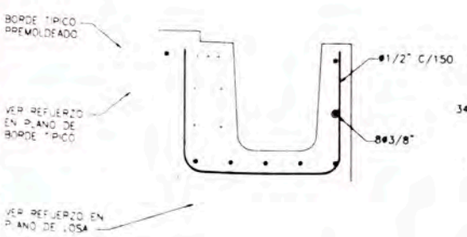
SECCION TRANSVERSAL EN ESTACION TIPICA
ESC 1:50

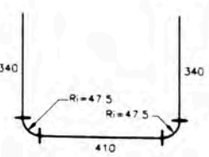


DETALLE CANALETA – TIPO 'A'
ESC 1:10

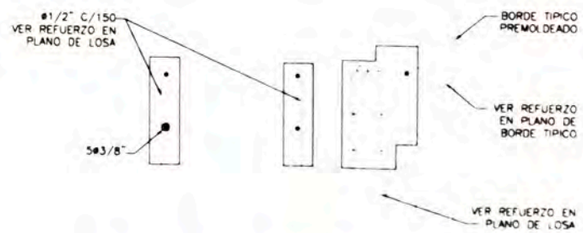


DETALLE CANALETA – TIPO 'F'
ESC 1:10

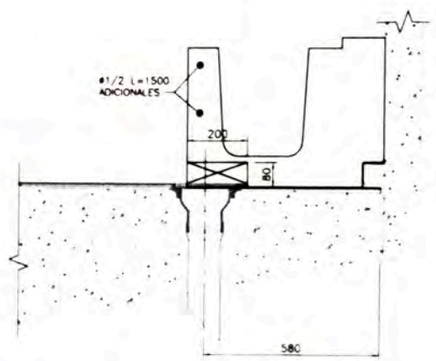




REFUERZO CANALETA – TIPO 'A'
ESC 1:10

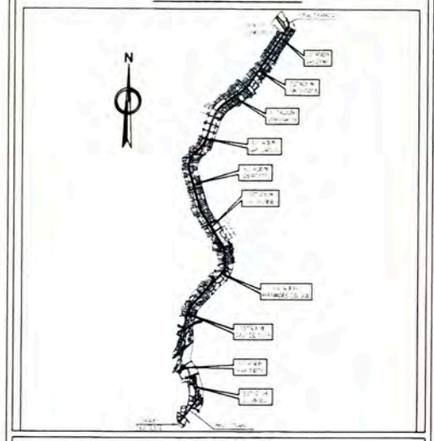


REFUERZO CANALETA – TIPO 'F'
ESC 1:10



DETALLE CANALETA – TIPO 'A'
SOBRE EL DRENAJE EN PUENTE SEGMENTAL
ESC 1:10

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1. DIMENSIONES EN MILIMETROS SALVO INDICADO.
2. CONCRETO f'c=21 Mpa EN CANALETA CENTRAL, CANALETAS LATERALES Y TAPAS
3. RECUBRIMIENTO 2.5cm

Referencias:

1. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13514 CANALETA LATERAL - DETALLES

Supervisión:				Firmas:
CONSORCIO CEMEL PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1		
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2		
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3		

Rev.	Fecha	Descripción de la revisión	PREP.	REV.	VERIF.	APROB.
01	19-JUN-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	21-MAY-12	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

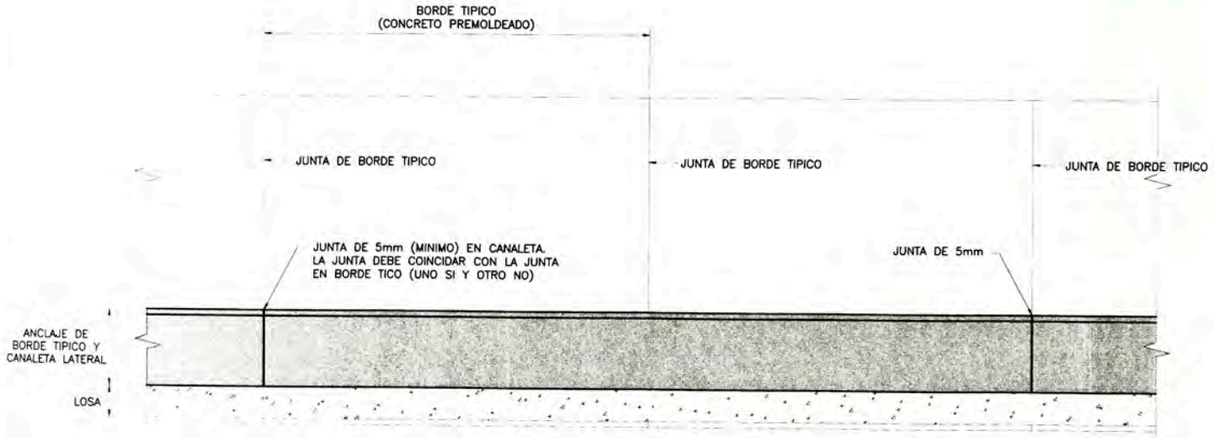
Proyectista: ODEBRECHT / TYLIN INTERNATIONAL engineers planners scientists

Proyecto: **EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO**

Código: C T E L T Y L G E N E S T D W G 1 3 5 1 0 0 1 — Rev.

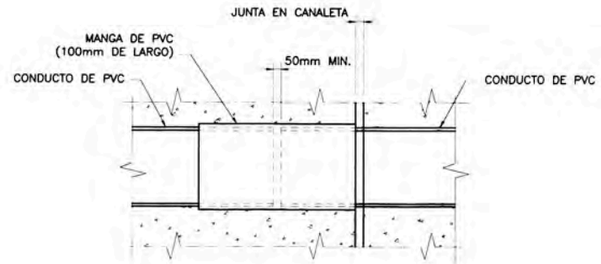
Plano: CANALETAS
CANALETAS LATERALES TIPO 'A' Y 'F' DETALLES

Escala: (A1) INDICADA



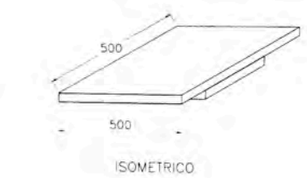
ELEVACION LATERAL DE CANALETA – DETALLE DE JUNTA

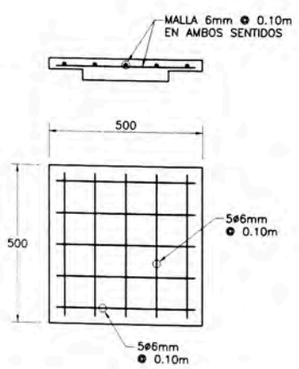
ESC: 1/20



DETALLE DE CONDUCTO EN JUNTA DE CANALETA

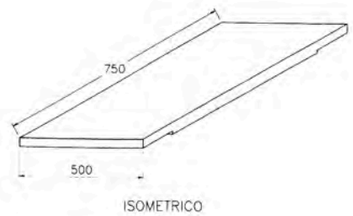
S/E

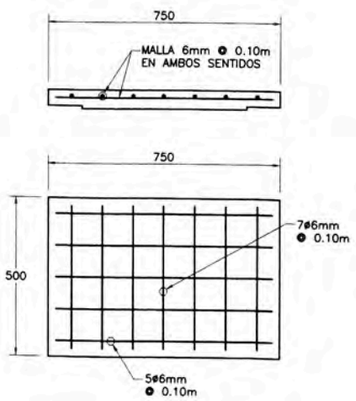




REFUERZO TAPA DE CANALETA LATERAL TIPO 1

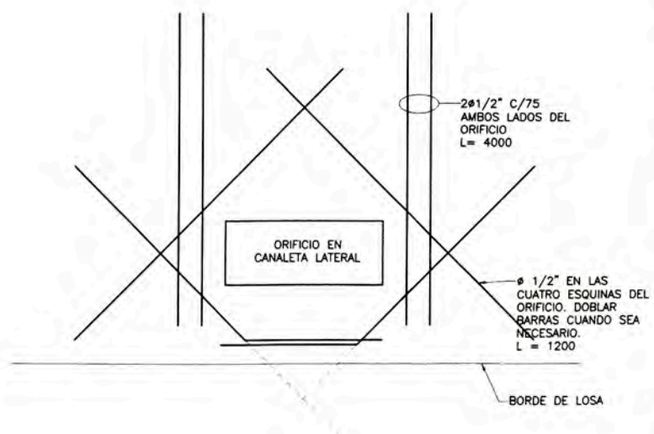
ESC. 1:10





REFUERZO TAPA DE CANALETA LATERAL TIPO 2

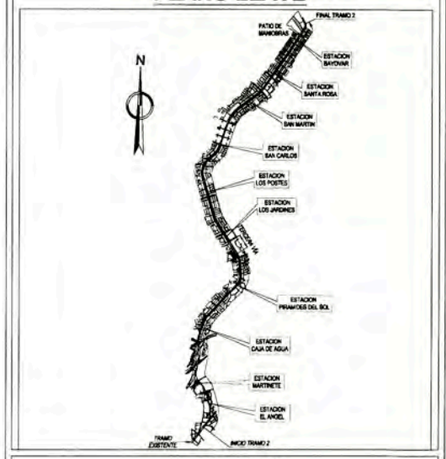
ESC. 1:10



REFUERZO ADICIONAL EN ORIFICIOS DE CANALETA LATERAL

ESC. 1:10

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1. DIMENSIONES EN MILIMETROS SALVO INDICADO.
2. CONCRETO f'c=21 Mpa. EN CANALETA LATERAL, CENTRAL Y TAPAS.
3. RECUBRIMIENTO 2.5cm.

Referencias:

1. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13550 : ESTACION EL ANGEL UBICACION DE PASES PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
2. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13551 : ESTACION MARTINETE UBICACION DE PASES PA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
3. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13552 : ESTACION CAJA DE AGUA UBICACION DE F INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
4. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13553 : ESTACION CAJA DE AGUA UBICACION DE F INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
5. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13554 : ESTACION PIRAMIDES DEL SOL UBICACION PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
6. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13555 : ESTACION LOS JARDINES UBICACION DE P INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
7. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13556 : ESTACION LOS JARDINES UBICACION DE P INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
8. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13557 : ESTACION LOS POSTES UBICACION DE PAS INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
9. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13558 : ESTACION SAN CARLOS UBICACION DE PASE INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
10. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13559 : ESTACION SAN MARTIN UBICACION DE PASES PA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
11. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13560 : ESTACION SAN MARTIN UBICACION DE PASES PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
12. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13561 : ESTACION SANTA ROSA UBICACION DE PASES PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
13. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13562 : ESTACION BAYOVAR UBICACION DE PASES PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
14. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13563 : ESTACION BAYOVAR UBICACION DE PASES PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA

Supervisión :			Firma:
CONSORCIO CESEL ingenieros PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD-MMM-AA	Descripcion de la revisión	PREP.	REV.	VERIF.	APROB.
02	01-AGO-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
01	04-JUL-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
00	21-MAY-12	EMITIDO PARA REVISIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente : MTC Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Contratista : CONSORCIO TREN ELECTRICO

Proyectista : ODEBRECHT TYLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

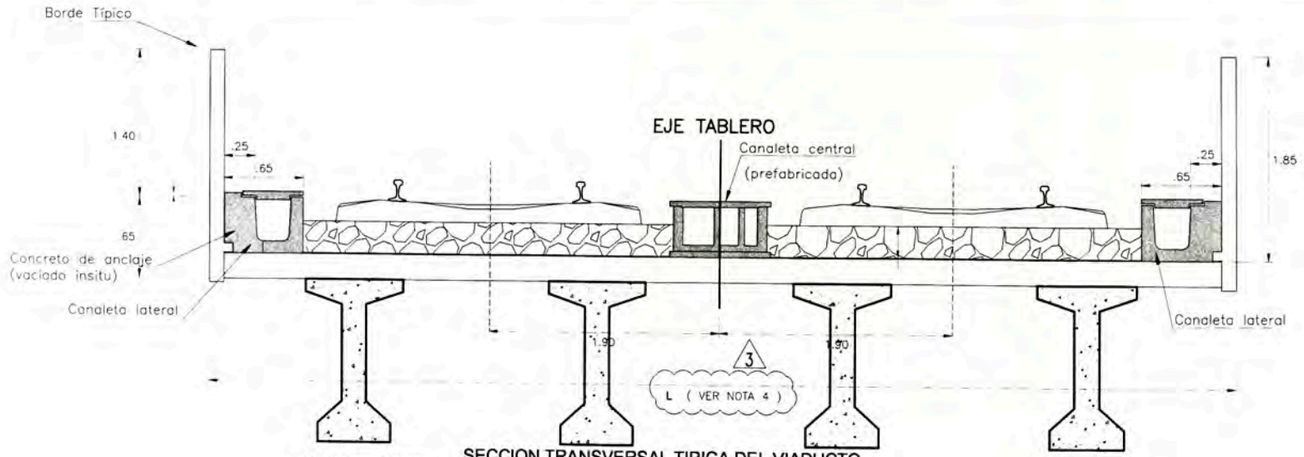
Proyecto :

EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

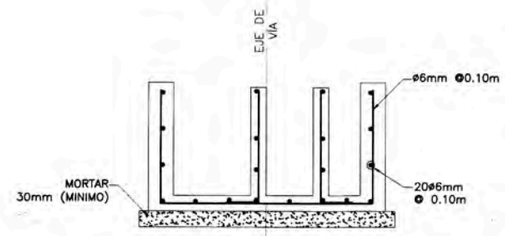
Codigo : C T E L T Y L G E N E S T D W G 1 3 5 1 4 | Rev. 0 2

Plano : CANALETAS
CANALETA LATERAL
DETALLES

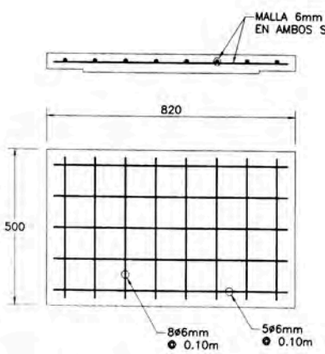
Escala : (A1) INDICADA



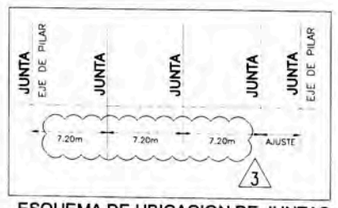
SECCION TRANSVERSAL TIPICA DEL VIADUCTO
ESC. 1/25



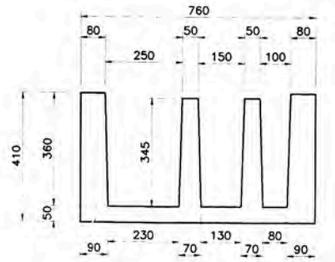
REFUERZO CANALETA CENTRAL
ESC. 1:10



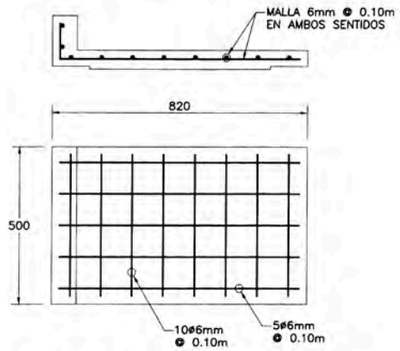
REFUERZO TAPA DE CANALETA CENTRAL TIPO 2
(PARA TRAMOS EN TANGENTE Y ESPIRALES)
ESC. 1:10



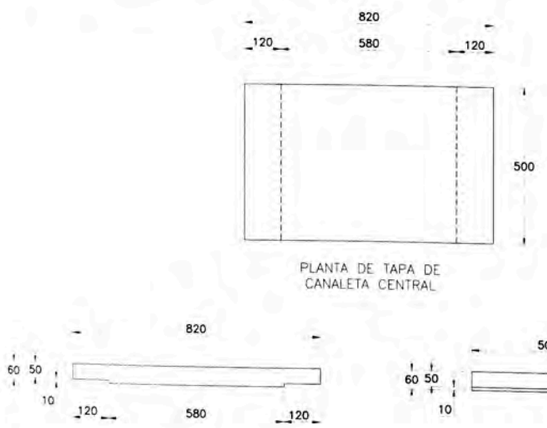
ESQUEMA DE UBICACION DE JUNTAS EN CANALETAS
(VER NOTA 9)
ESC. S/E

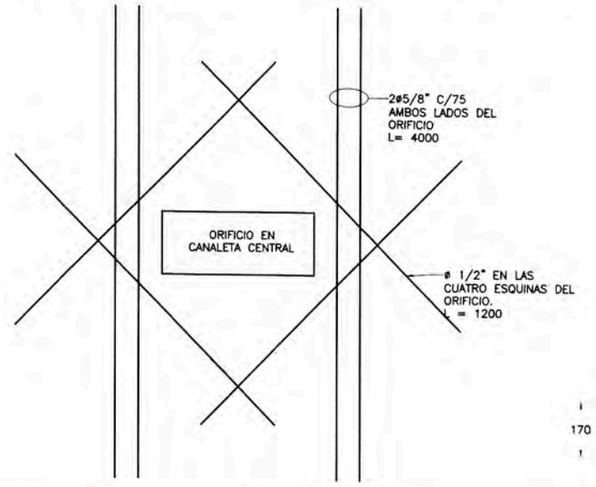


DETALLE CANALETA CENTRAL
ESC. 1:10

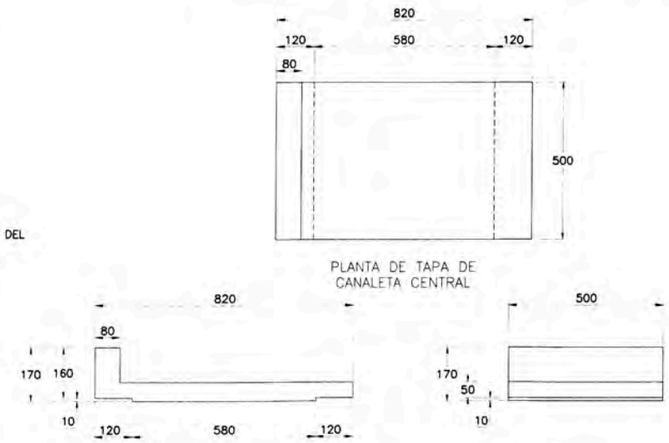


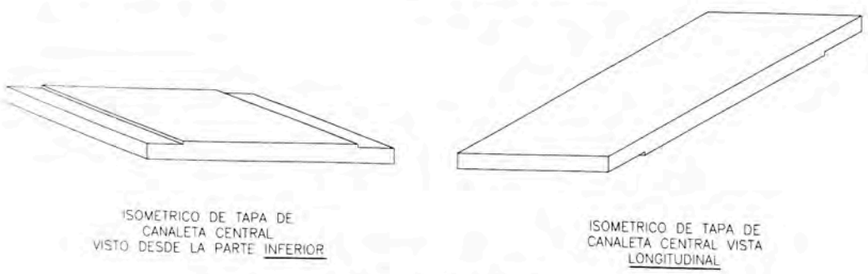
REFUERZO TAPA DE CANALETA CENTRAL TIPO 3
(PARA TRAMOS EN CURVA)
ESC. 1:10



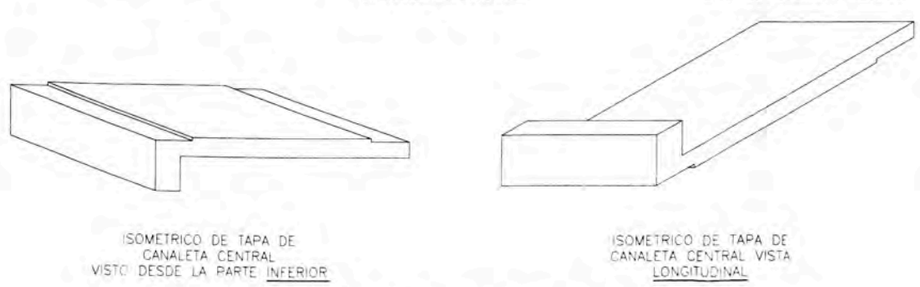


REFUERZO ADICIONAL EN ORIFICIOS DE CANALETA CENTRAL
ESC. 1:10



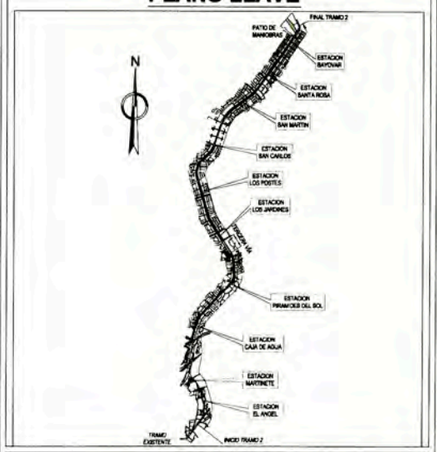


TAPA DE CANALETA CENTRAL TIPO 2 – GEOMETRIA
ESC. 1:10



TAPA DE CANALETA CENTRAL TIPO 3 – GEOMETRIA
ESC. 1:10

PLANO LLAVE



LEYENDA

Notas:

1. DIMENSIONES EN MILIMETROS SALVO INDICADO.
2. CONCRETO f'c=21 Mpa. EN CANALETA LATERAL, CENTRAL Y TAPAS.
3. RECUBRIMIENTO 2.5cm.
4. VER ANCHO DE TABLEROS EN PLANOS DWG 30216 A 30221 Y 30255 A 30260.
5. EL PLANO ES APLICABLE PARA LA CONSTRUCCION DE CANALETAS CENTRALES EN INSITU Y PREFABRICADOS.

Referencias:

1. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13550 : ESTACION EL ANGEL UBICACION DE PASES INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
2. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13551 : ESTACION MARTINETE UBICACION DE PASI INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
3. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13552 : ESTACION CAJA DE AGUA UBICACION DE INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
4. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13553 : ESTACION CAJA DE AGUA UBICACION DE INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
5. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13554 : ESTACION PIRAMIDES DEL SOL UBICACIO PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
6. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13555 : ESTACION LOS JARDINES UBICACION DE INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
7. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13556 : ESTACION LOS JARDINES UBICACION DE F INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
8. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13557 : ESTACION LOS POSTES UBICACION DE PASES INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
9. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13558 : ESTACION SAN CARLOS UBICACION DE PASES INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
10. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13559 : ESTACION SAN MARTIN UBICACION DE PASES P INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
11. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13560 : ESTACION SAN MARTIN UBICACION DE PASES PA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
12. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13561 : ESTACION SANTA ROSA UBICACION DE PASES PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
13. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13562 : ESTACION BAYOVAR UBICACION DE PASES PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA
14. CTEL-TYL-GEN-EST-DWG-13563 : ESTACION BAYOVAR UBICACION DE PASES PARA INTEGRACION ENTRE VIADUCTO Y AREA TECNICA

Supervisión :			Firma:
CONSORCIO CEBEL INGENIEROS · PÖYRY	APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
	APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
	REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Rev.	Fecha DD-MMM-AA	Descripcion de la revisión	PREP.	REV.	VERIF.	APROB.
03	04-ENE-13	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
02	01-AGO-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
01	04-JUL-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	TYL	TYL	MCO	WVI
0A	21-MAY-12	EMITIDO PARA REVISION	TYL	TYL	MCO	WVI

Cliente: MTC Ministerio de Transportes y Comunicaciones

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

Proyectista: ODEBRECHT · T-YLIN INTERNATIONAL engineers | planners | scientists

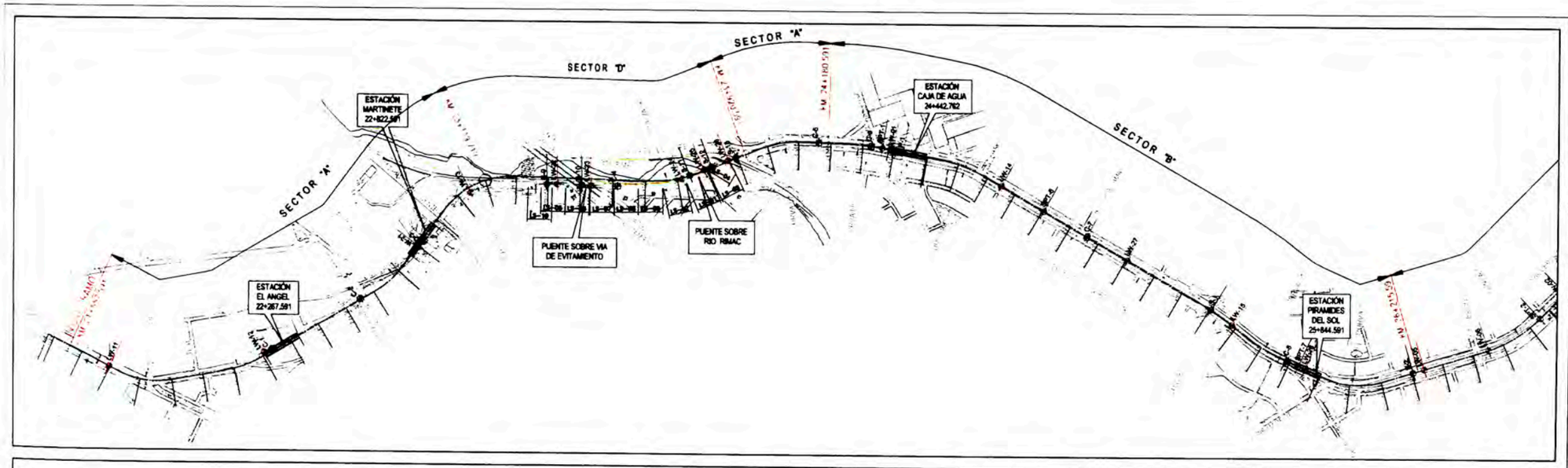
Proyecto:

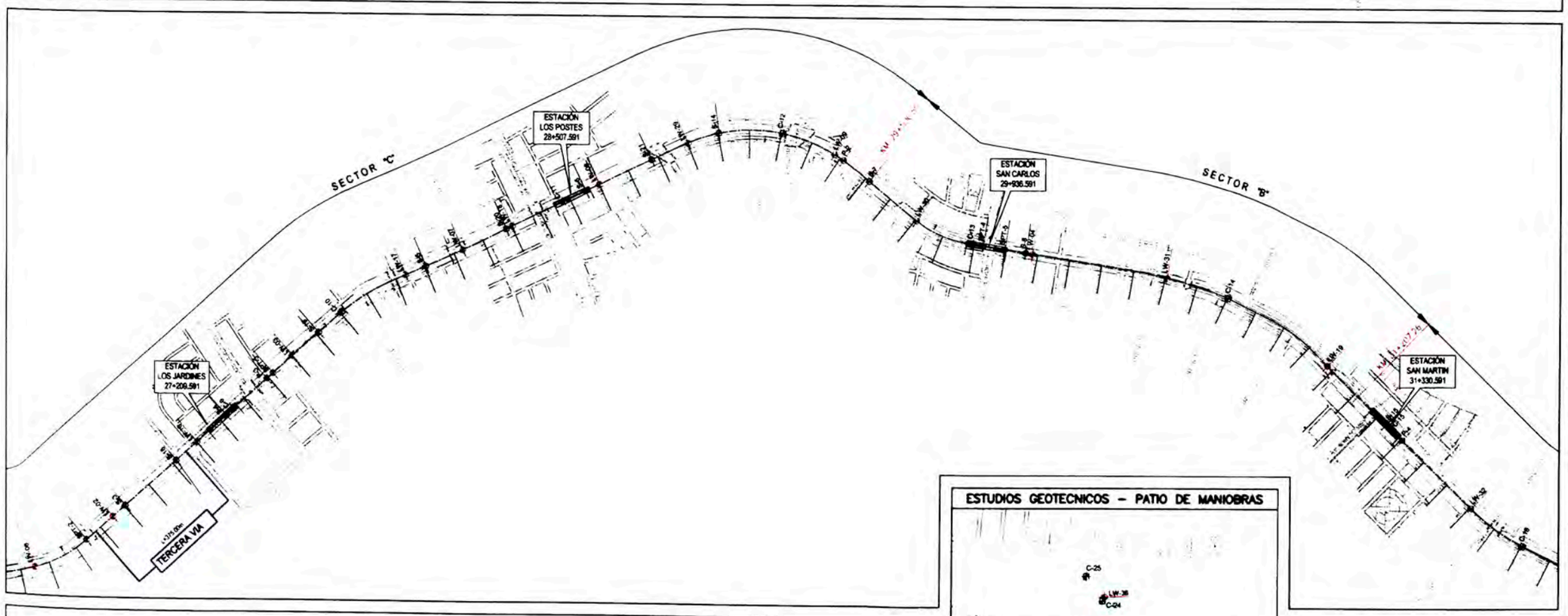
EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

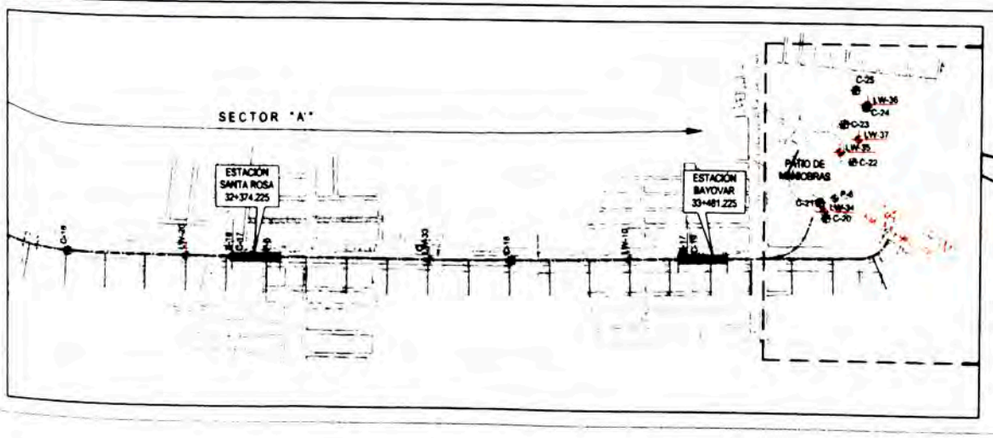
Codigo: CTELTYLGENESTDWG13515 Rev. 03

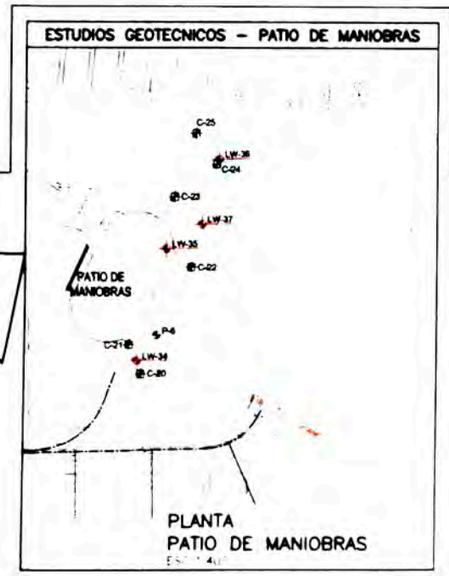
Plano: CANALETAS
CANALETA CENTRAL
DETALLES

Escala: (A1) INDICADA

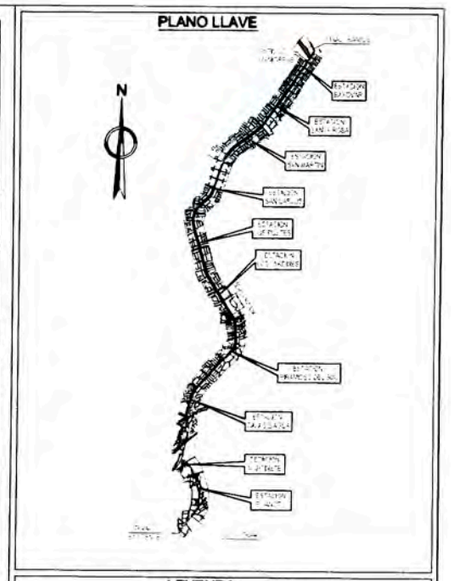








PLANO LLAVE



LEYENDA

- Sondajes Diamantinos: S-1 HASTA S-17
- Sondajes SPT: SPT-1 HASTA SPT-7
- Ensayos de Placa: P-1 HASTA P-6
- MASW: LW-1 HASTA LW-37
- Calicatas
- Ensayo de Refraccion Sismica (ONDAS P)
- Estaciones

Notas:

Referencias:

Supervision: CESEL — SPÖVRY

APROBADO SIN COMENTARIOS	Cód. 1	
APROBADO CON COMENTARIOS	Cód. 2	
REVISAR Y REENVIAR	Cód. 3	

Firma:

Rev.	Fecha DD-MMM-AA	Descripcion de la revisión	PREP.	REV.	VERIF.	APROB.
03	20-Ago-12	APROBADO PARA CONSTRUCCION	ACH	JQJ	MCO	WVI
02	20-Mar-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	AEN	JQJ	MCO	WVI
01	03-Ene-12	APROBADO PARA CONSTRUCCIÓN	ACH	CTE	MCO	WVI
0B	06-Dic-11	EMITIDO PARA REVISION	ACH	CTE	MCO	WVI
0A	24-Ago-11	EMITIDO PARA REVISION	CTE	CTE	MCO	WVI

Cliente: MTC

Contratista: CONSORCIO TREN ELECTRICO

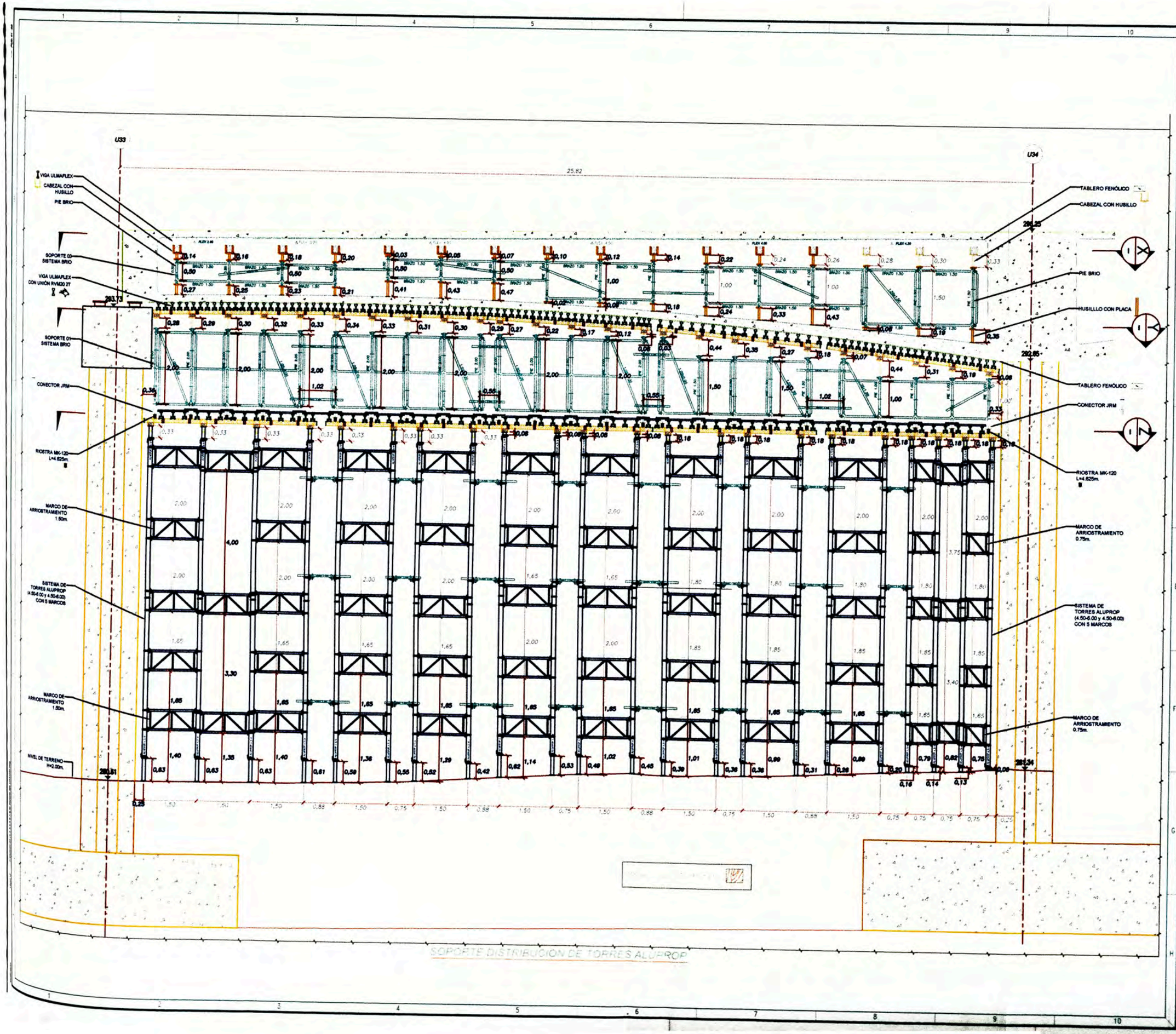
Proyectista: ODEBRECHT

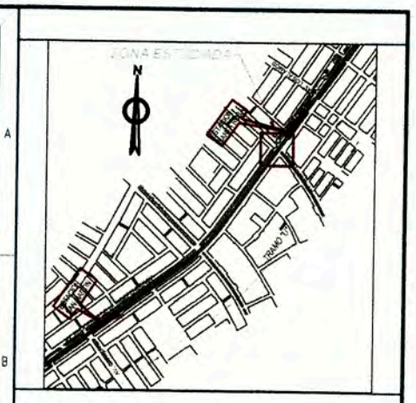
Proyecto: EJECUCION DE LAS OBRAS CIVILES Y ELECTROMECANICAS DEL SISTEMA ELECTRICO DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA Y CALLAO
LINEA 1, TRAMO 2, AV. GRAU - SAN JUAN DE LURIGANCHO

Codigo: C T E L C T E G E N M S U D W G 1 3 1 2 0 0 3 — Rev. 03

Plano: PLANO DE INVESTIGACIONES GEOTECNICAS

Escala: (A1) 1/7500





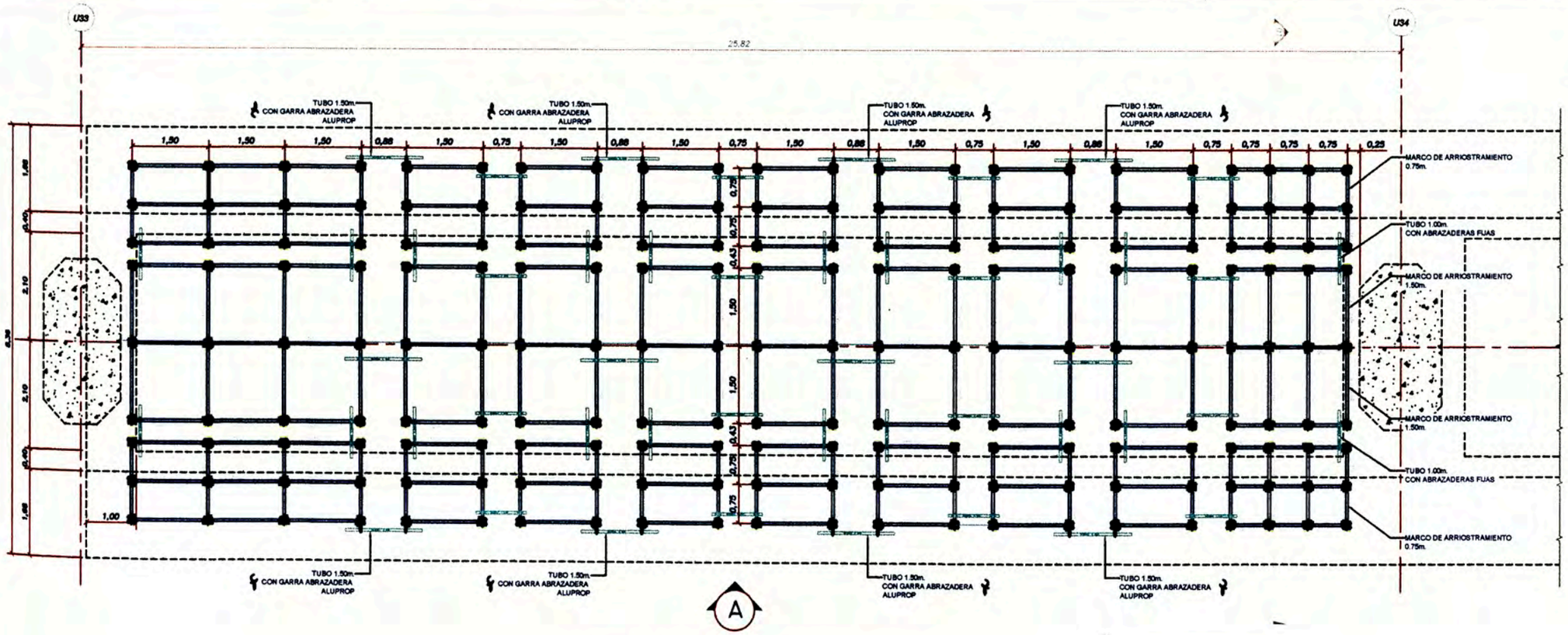
PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

SUB-PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

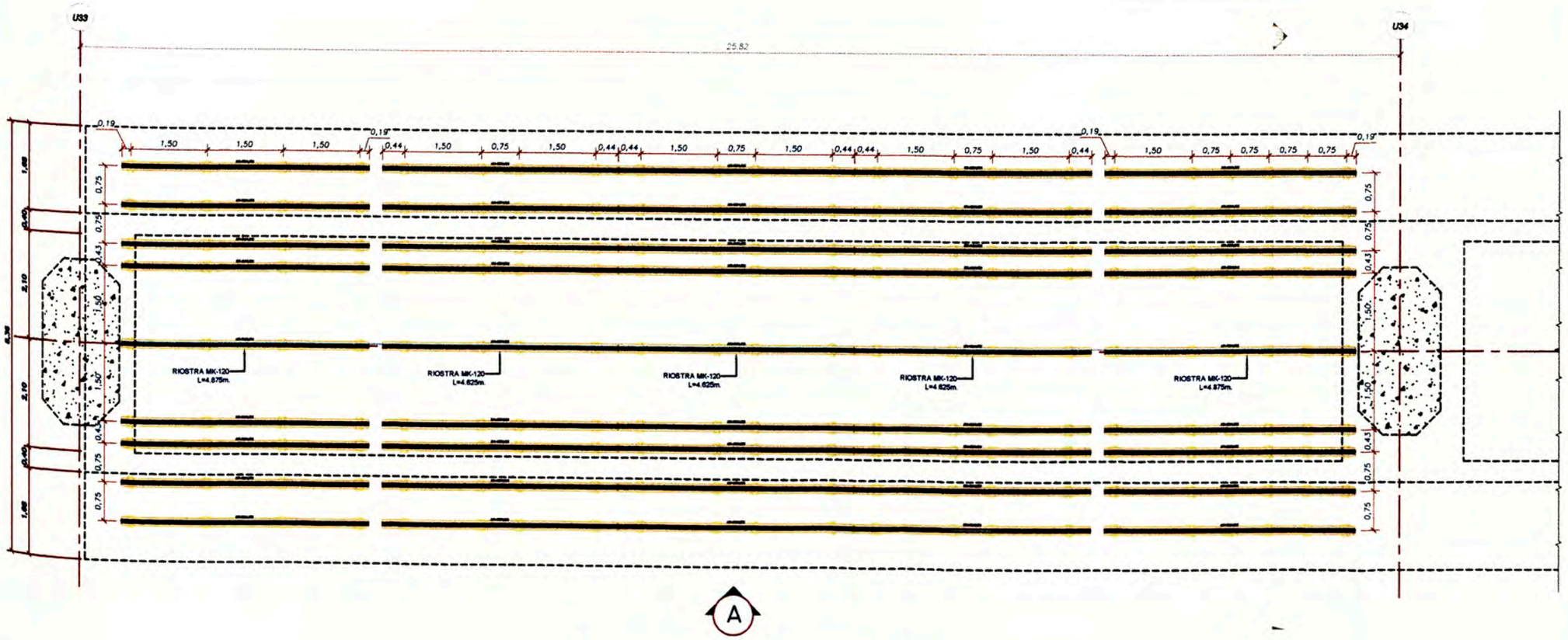
CLIENTE:

DESCRIPCION:
ELEVACIÓN TRAMO U33 - U34

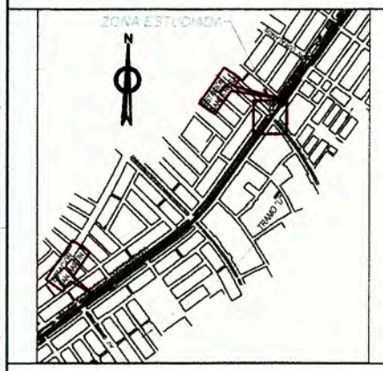
DIBUJO:	DISEÑO:	UBICACION: LIMA
APROBADO:	FECHA:	LAMINA: PU8-01-01 01 DE 00
FORMATO:	ESCALA:	REV: 00



SOPORTE DISTRIBUCIÓN DE TORRES ALUPROP



DISTRIBUCIÓN DE VIGAS PRIMARIAS 01 - MK-120



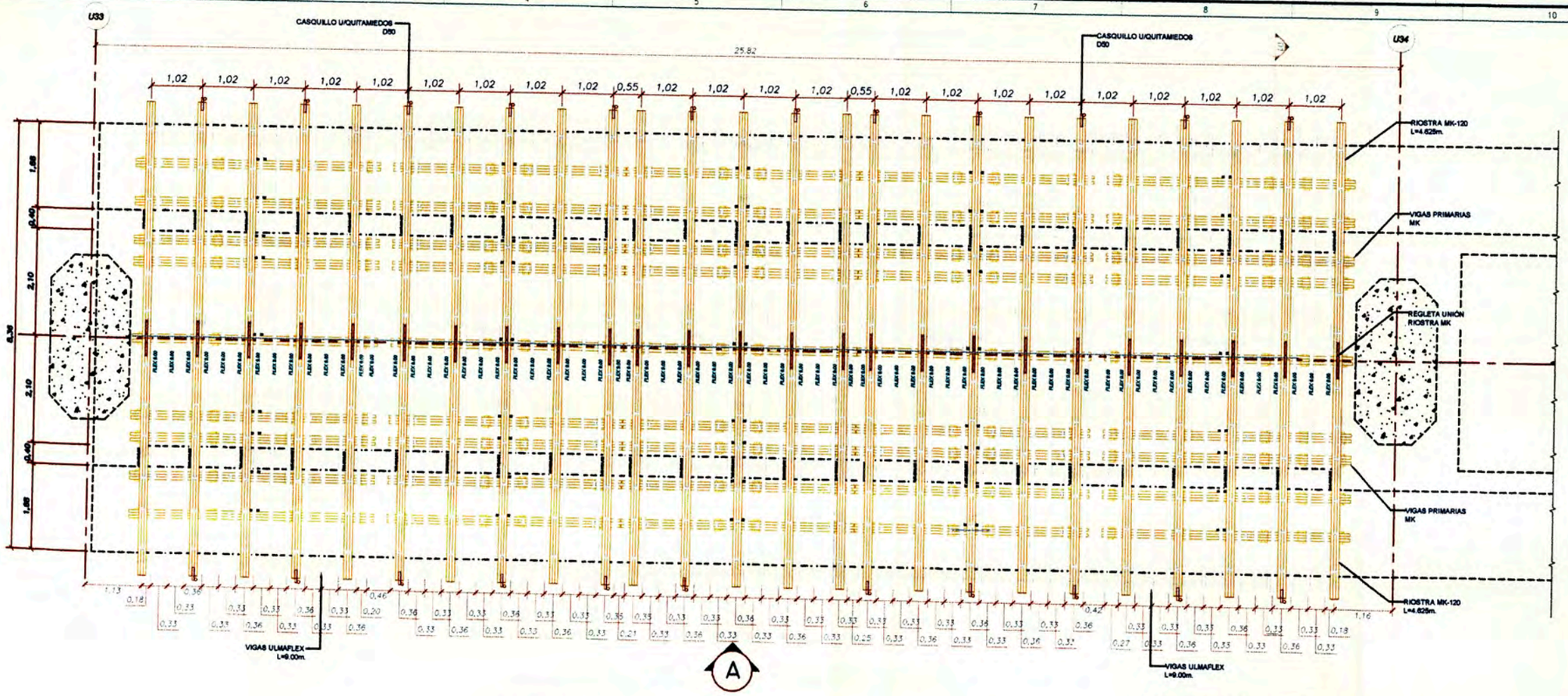
PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

SUB-PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

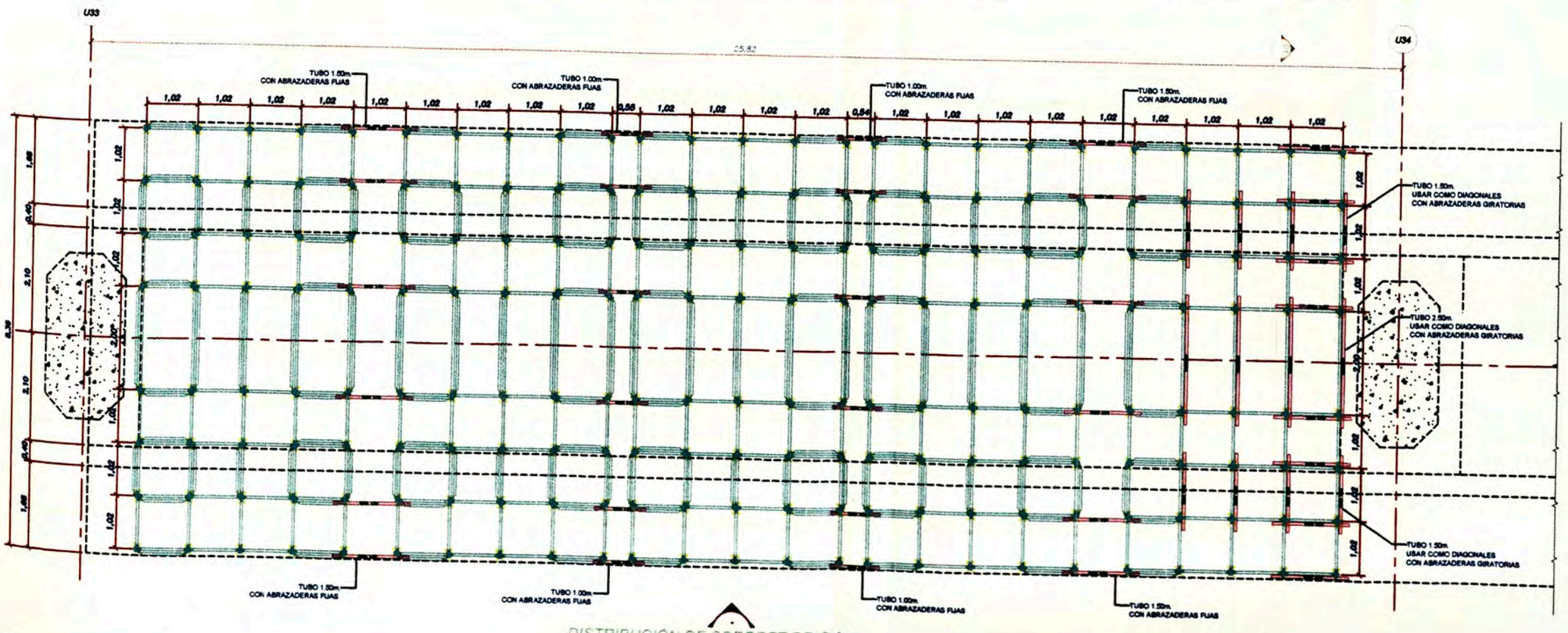
CLIENTE:

DESCRIPCION:
ELEVACIÓN TRAMO U33 - U34

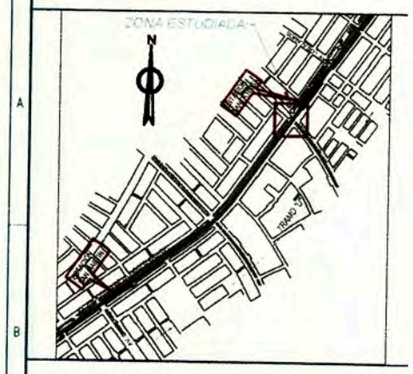
DIBUJO:	DISEÑO:	UBICACION: LIMA
APROBADO:	FECHA:	LAMINA: PU8-01-02 02 DE 00
FORMATO:	ESCALA:	REV: 00



DISTRIBUCIÓN DE VIGAS SECUNDARIAS 01 - ULMAFLEX Y MK-120



DISTRIBUCIÓN DE SOPORTE BRIO 01



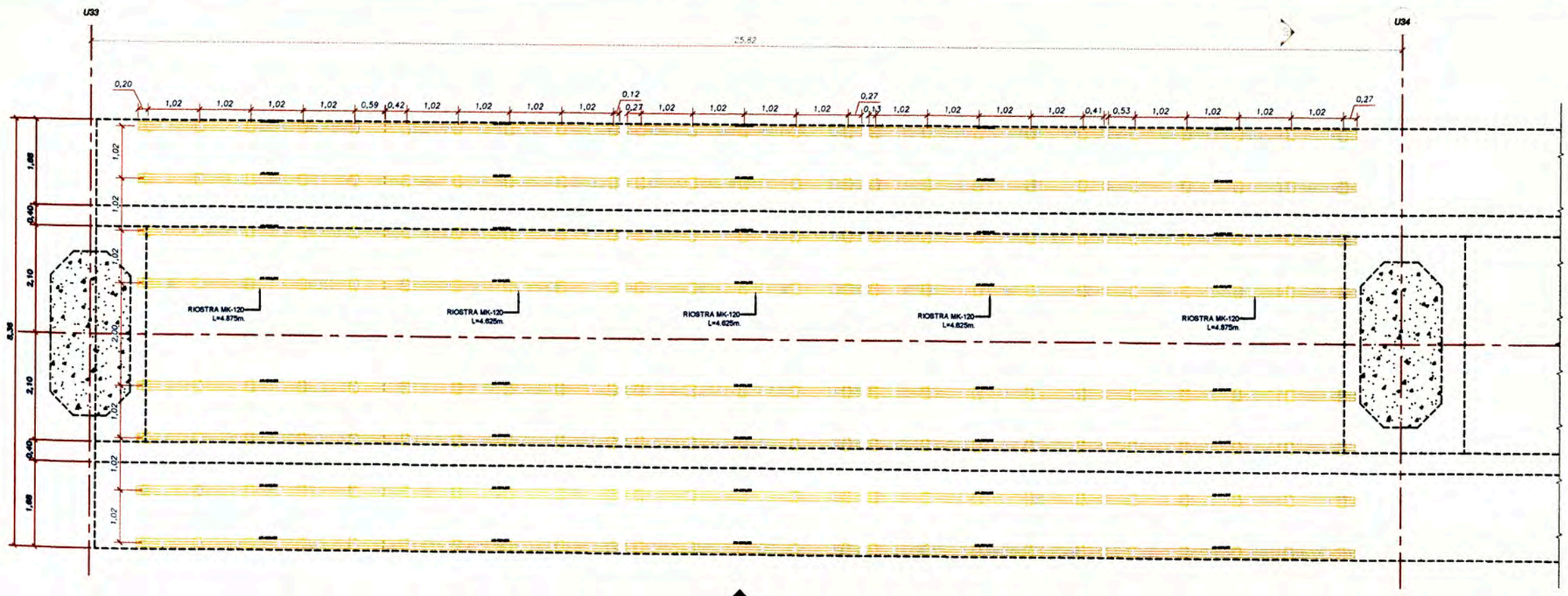
PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

SUB-PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

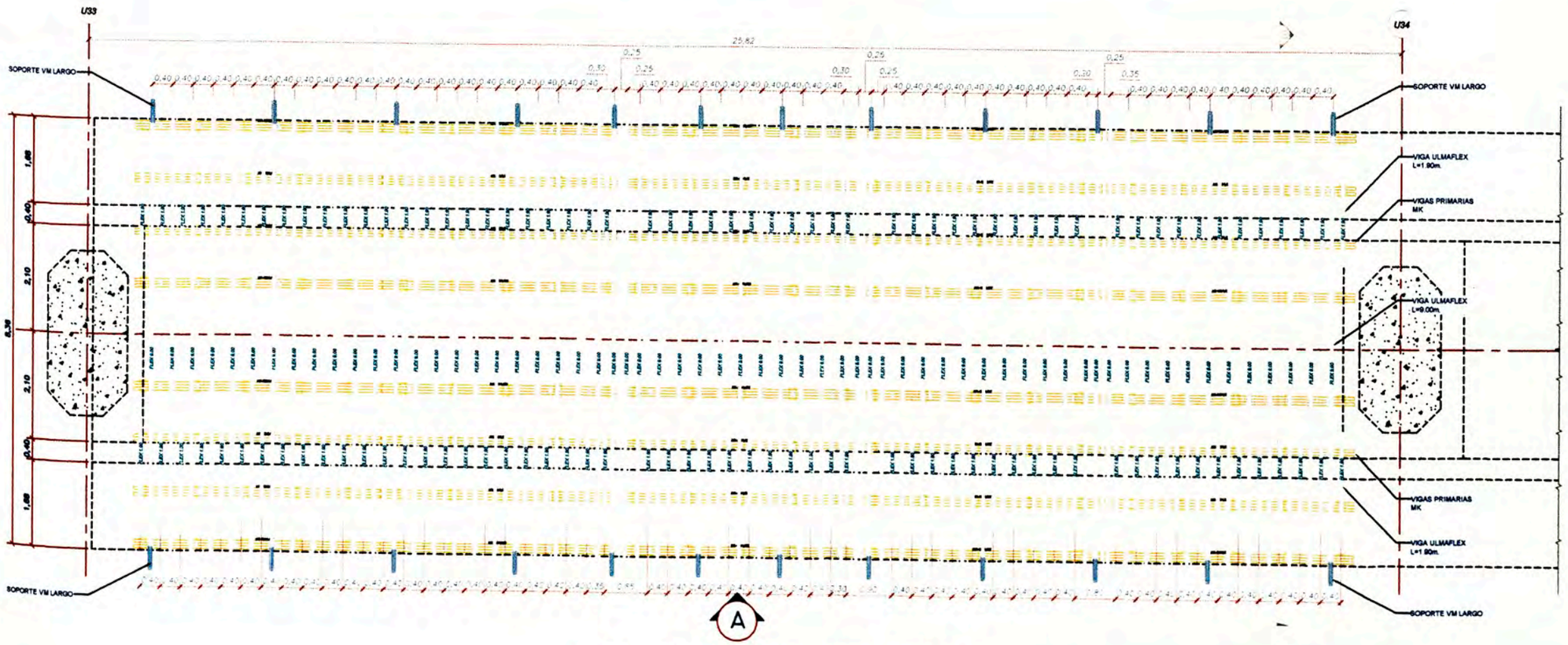
CLIENTE:

DESCRIPCIÓN:
DISTRIBUCION DE VIGAS ULMAFLEX SECUNDARIAS Y SOPORTE BRIO TRAMO U33 - U34

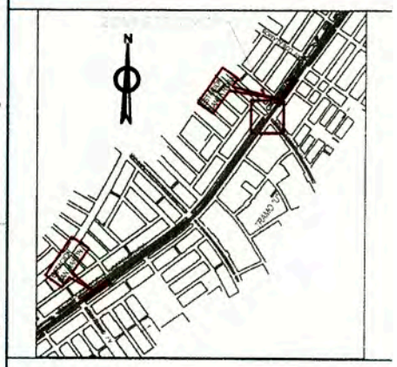
DIBUJO:	DISEÑO:	UBICACIÓN: LIMA
APROBADO:	FECHA:	LÁMINA: PUB-01-03
FORMATO:	ESCALA:	REV: 00



DISTRIBUCIÓN DE VIGAS PRIMARIAS 02 - MK-120



DISTRIBUCIÓN DE VIGAS ULMAFLEX SECUNDARIAS 02



PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

SUB - PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

CLIENTE:

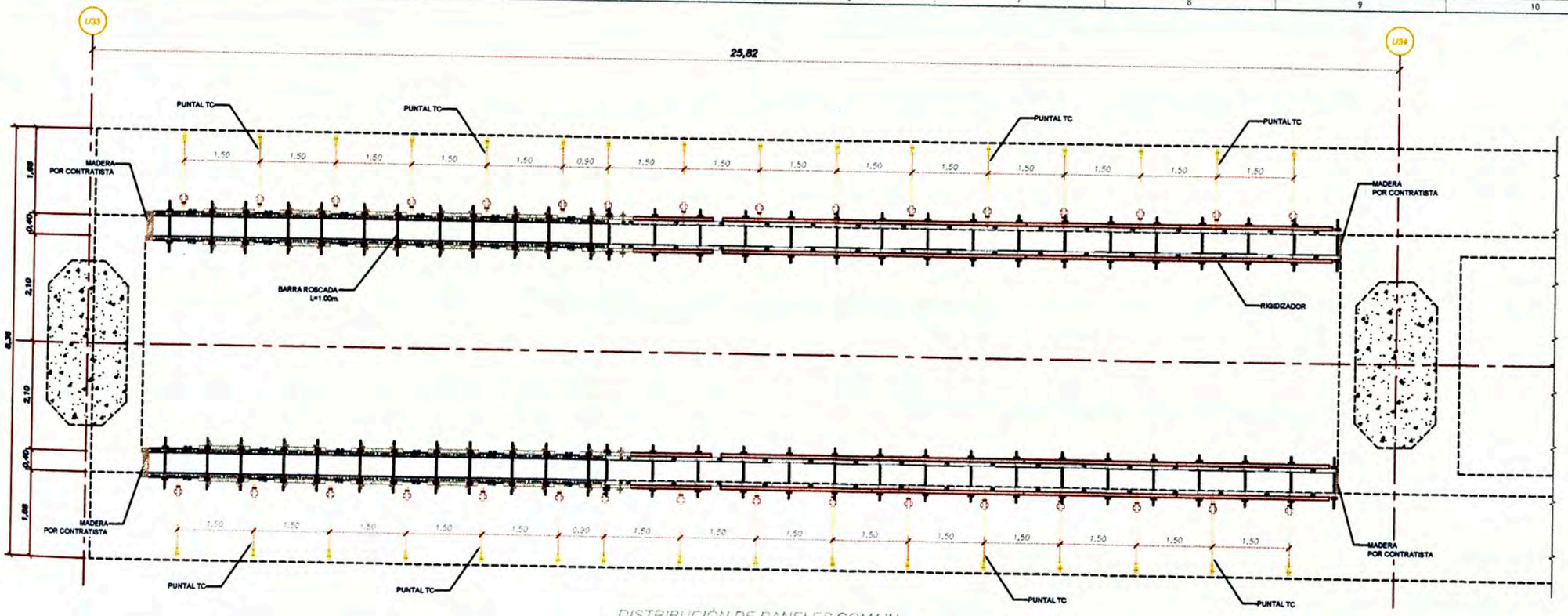
DESCRIPCIÓN:
DISTRIBUCION DE VIGAS PRIMARIAS Y SECUNDARIAS
TRAMO U33 - U34

DIBUJO: | DISEÑO: | UBICACIÓN: LIMA

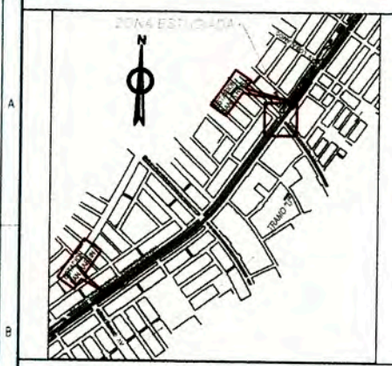
APROBADO: | FECHA:

FORMATO: | ESCALA:

LAMINA: PUB-01-04 04 DE 09 | REV. 00

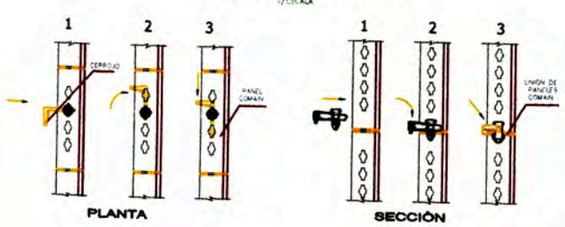


DISTRIBUCIÓN DE PANELES COMAIN



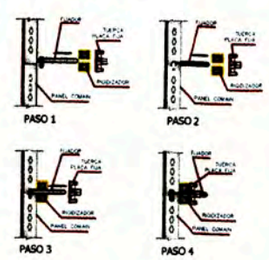
POSTURA DE CERROJO

S/ESCALA



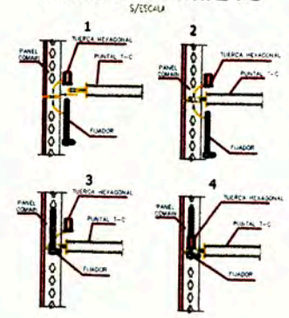
POSTURA DE RIGIDIZADOR CON FIJADOR

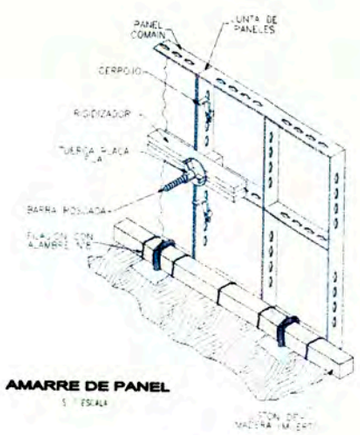
S / ESCALA



POSTURA DE PUNTAL T-C

S/ESCALA





AMARRE DE PANEL

S / ESCALA

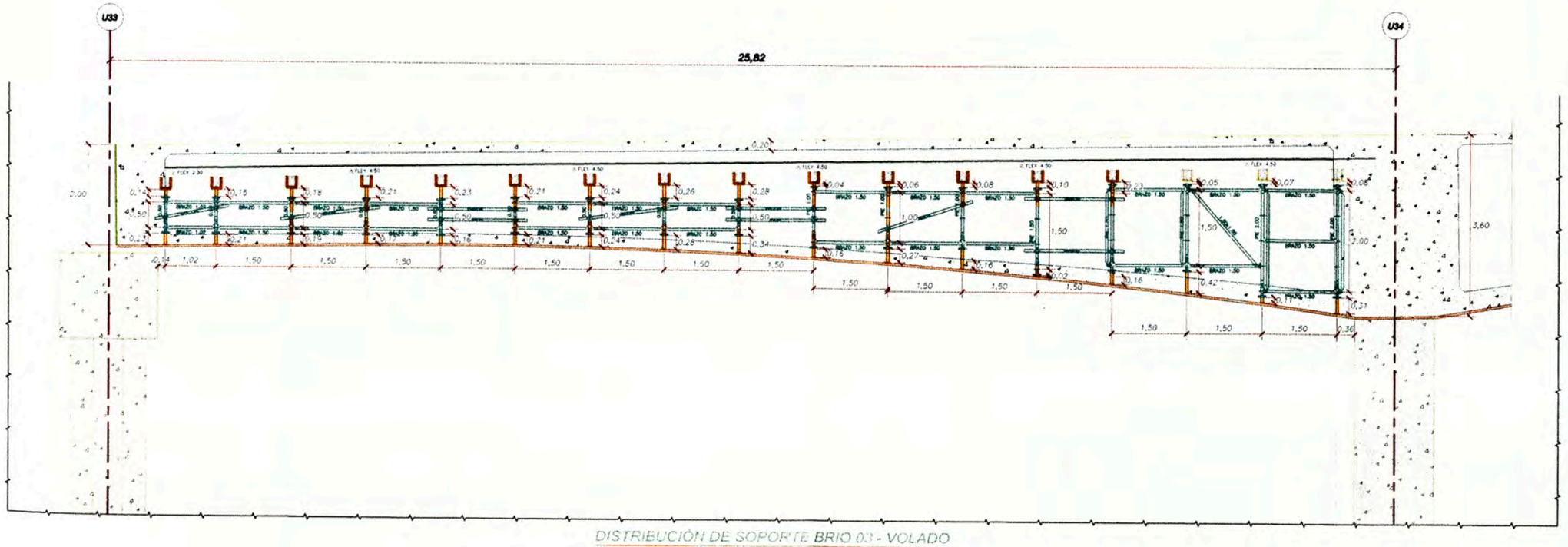
PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

SUB-PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

CLIENTE:

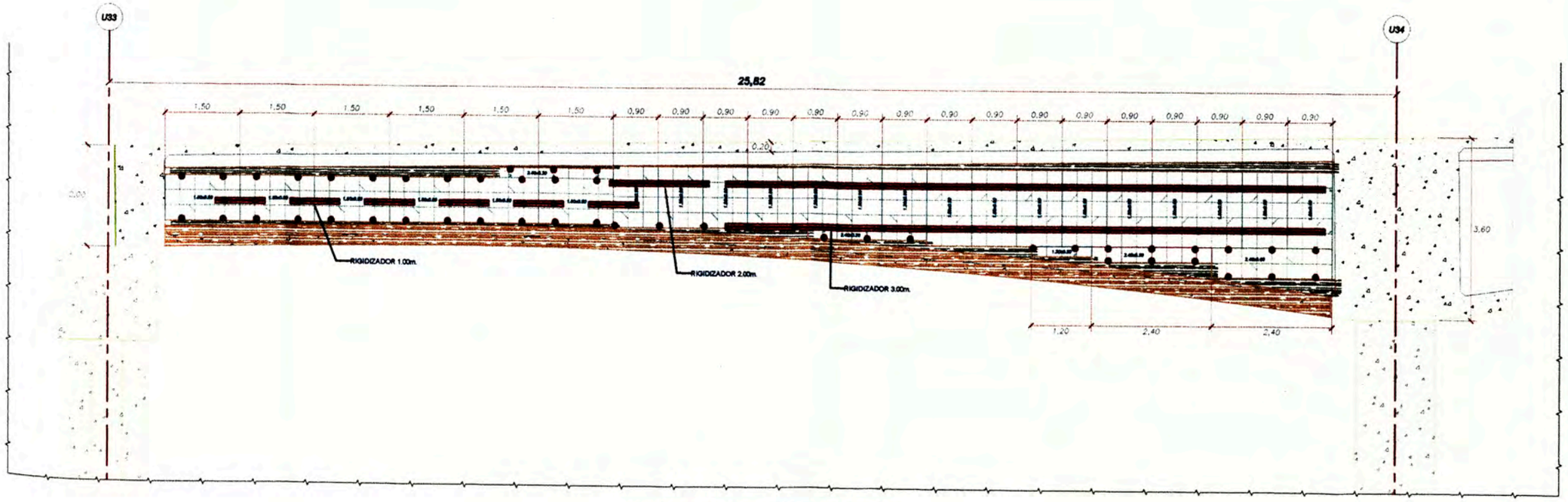
DESCRIPCIÓN:
DISTRIBUCIÓN DE PANELES COMAIN TRAMO U33 - U34

DIBUJO:	DISEÑO:	UBICACIÓN: LIMA
APROBADO:	FECHA:	LÁMINA: PUB-01-06 DE 00
FORMATO:	ESCALA:	REV: 00

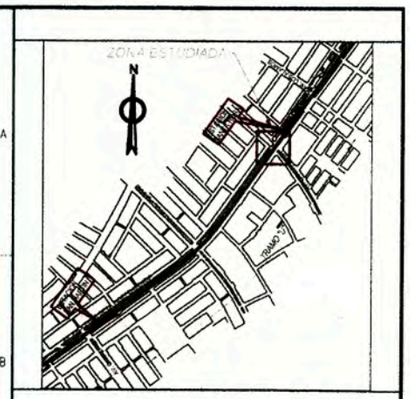


DISTRIBUCIÓN DE SOPORTE BRIO 03 - VOLADO

Madera por Contratista



DISTRIBUCIÓN DE PANELES COMAIN



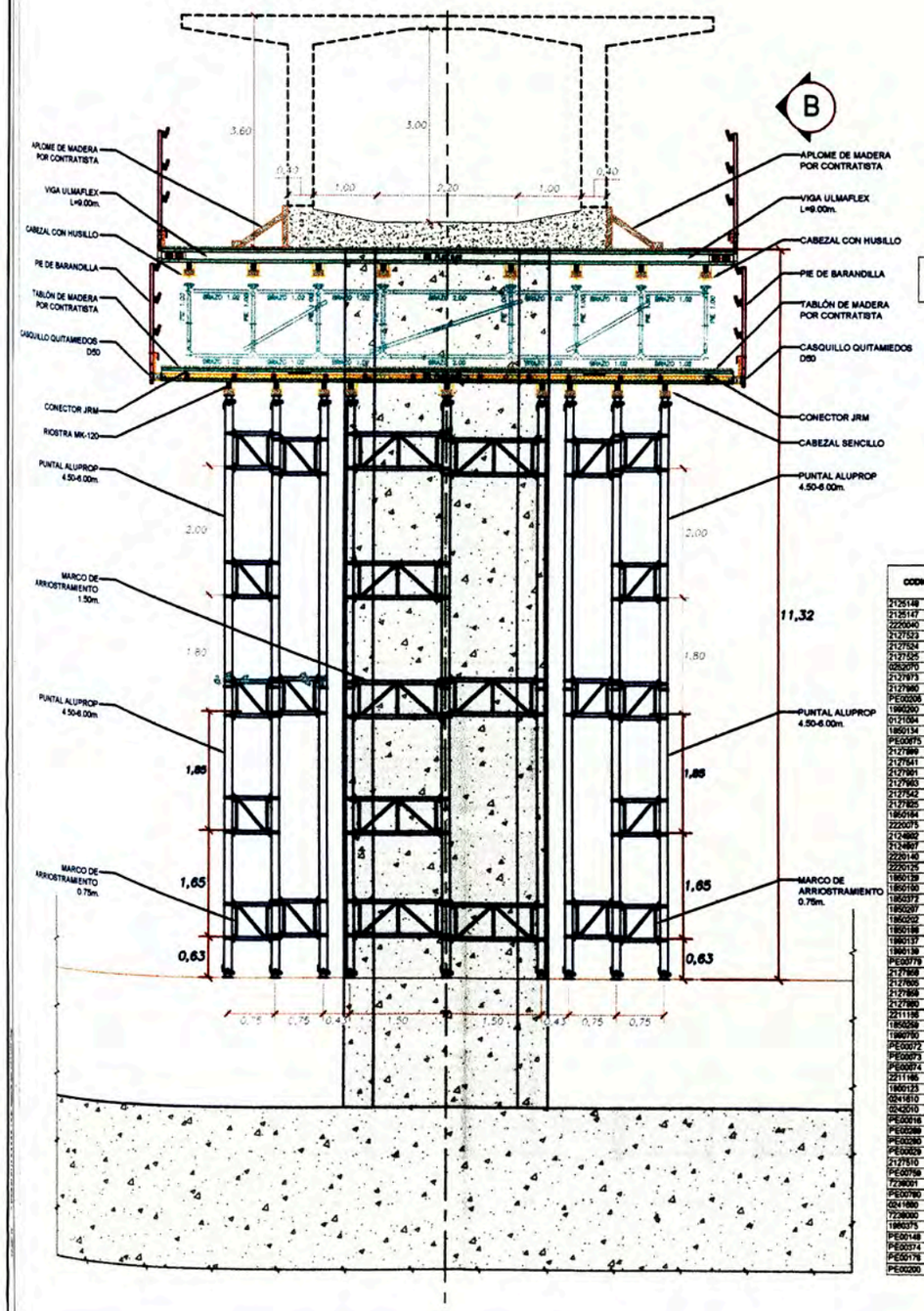
PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

SUB-PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

CLIENTE:

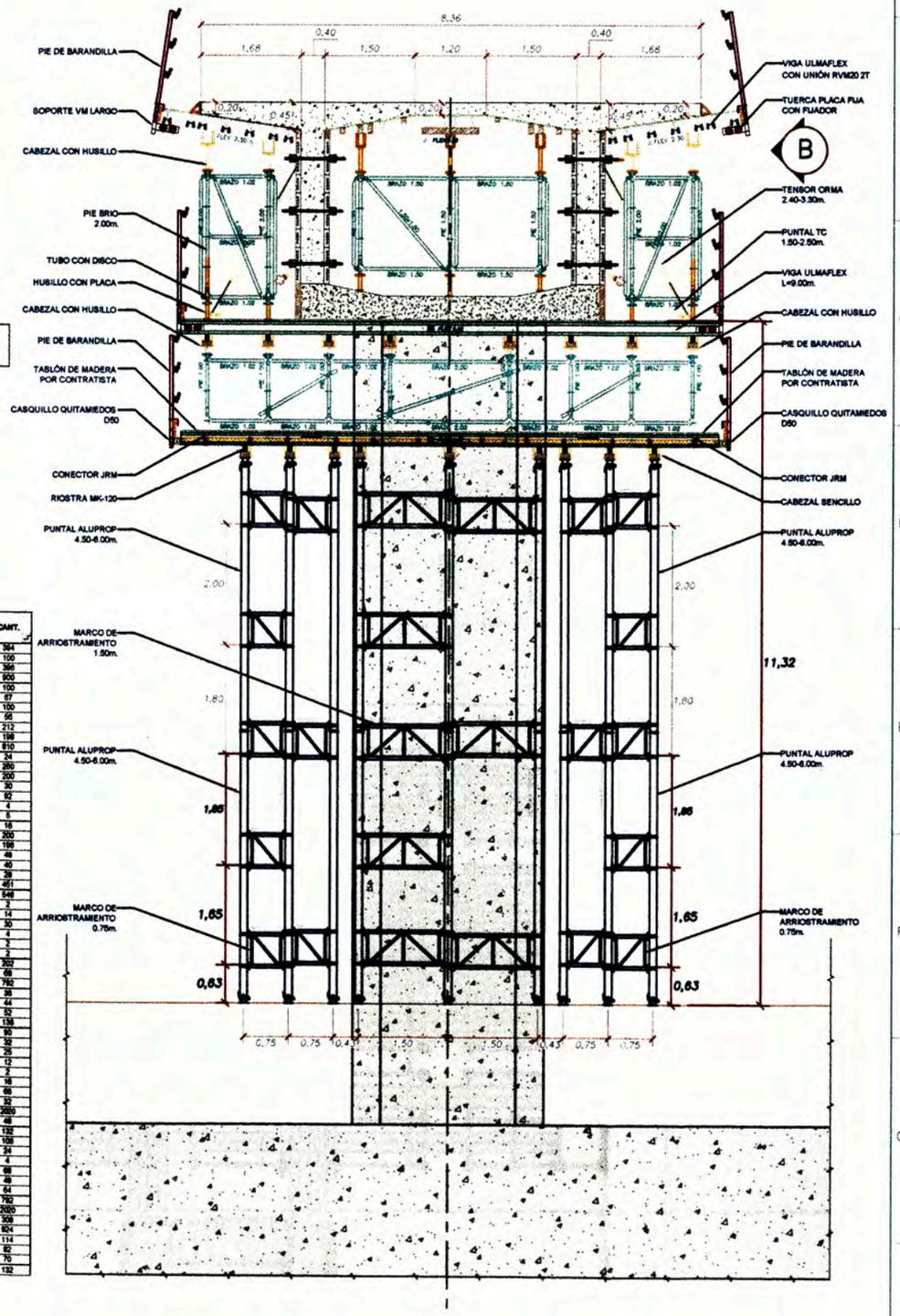
DESCRIPCIÓN:
ELEVACIÓN TRAMO U33 - U34

DIBUJO:	DISEÑO:	UBICACIÓN: LIMA
APROBADO:	FECHA:	LÁMINA: PU8-01-07 07 DE 09
FORMATO:	ESCALA:	REV: 00

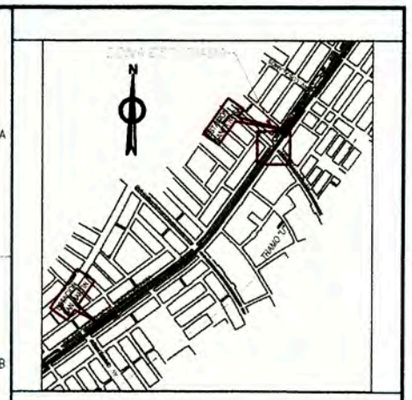


SOPORTE DE TORRES ALUPROP Y ENCOFRADO

CODIGO	NOMBRE PRODUCTO	CANT.
2125149	ABRAZADERA FUA 48/48	384
2125147	ABRAZADERA GIRATORIA 48/48	100
2220040	ALUPROP 4.5-6.0	366
2127523	BRAZO 1.02	900
2127524	BRAZO 1.5	100
2127525	BRAZO 2	67
0262070	BULON E 20/70	100
2127973	CABEZAL CHUSILLO 0.5	56
2127980	CABEZAL CHUSILLO 1	212
PE00206	CABEZAL SENCILLO ULMA FLEX	198
1990200	CASQUILLO MK-120 / 52	810
0121004	CASQUILLO UQUITAMIEDOS D50	24
1860134	CERROJO	260
PE00675	Conector cabezal J-RM	200
2127889	DIAGONAL 1.02X1.5	30
2127541	DIAGONAL 1.02X2	92
2127981	DIAGONAL 1.5X1.5	4
2127983	DIAGONAL 2X1.5	6
2127542	DIAGONAL 2X2	16
2127825	ENCHUFE DOBLE VIGA PORTANTE	200
1860164	FIJADOR	198
2220075	GARRA ABRAZADERA FUA	48
2124882	HUSILLO C/PLACA 0.5	40
2124897	HUSILLO C/PLACA 1	28
2220140	MARCO ARRIOSTRAMIENTO 0.75M	461
2220125	MARCO ARRIOSTRAMIENTO 1.5M	548
1860139	PANEL COMAIN 1.20X0.20 (0.24M2)	2
1860190	PANEL COMAIN 1.20X0.90 (1.08M2)	14
1860372	PANEL COMAIN 1.50X0.90 (1.35M2)	30
1860287	PANEL COMAIN 2.40X0.20 (0.48M2)	4
1860202	PANEL COMAIN 2.40X0.30 (0.72M2)	2
1860188	PANEL COMAIN 2.40X0.60 (1.44M2)	2
1990137	PERFIL MK-120/4.625	202
1990139	PERFIL MK-120/4.875	66
PE00779	PERNO HEXAGONAL 7/16" X 1 1/2" GR5	792
2127908	PIE 0.5 S/ENCHUFE	38
2127905	PIE 1 S/ENCHUFE	44
2127868	PIE 1.5 S/ENCHUFE	52
2127880	PIE 2 S/ENCHUFE	138
2211195	PIE BARANDILLA 1.50	93
1860259	PUNTAL T-C 1.50-2.50	32
1990790	REGLETA UNION RIOSTRA MK	25
PE00072	RIGIDIZADOR COMAIN 1.00	12
PE00073	RIGIDIZADOR COMAIN 2.00	2
PE00074	RIGIDIZADOR COMAIN 3.00	18
2211166	SOPORTE BARANDILLA VM LARGO	69
1860123	TENSOR 2.4-3.3	32
0241610	TORNILLO M 16X100 DIN-931-8 B	2020
0242010	TORNILLO M20X100 DIN-931-8 B	48
PE00016	TUBO 48/1.00 M	132
PE00288	TUBO 48/1.50 M	106
PE00280	TUBO 48/2.00 M	34
PE00029	TUBO 48/2.50 M	4
2127510	TUBO C/DISCO	68
PE00759	TUERCA C/SEG NYLON M-20	48
7230061	TUERCA EXAGONAL 15	64
PE00780	TUERCA HEX 7/16" GR5	792
0241680	TUERCA M16 DIN-934-8 B	2020
7230000	TUERCA PLACA FUA 15	308
1860375	UNION RVM 20 2T	624
PE00148	VIGA ULMA FLEX 20 / 1.80 M	114
PE00374	VIGA ULMA FLEX 20 / 2.30 M	82
PE00176	VIGA ULMA FLEX 20 / 4.50 M	70
PE00200	VIGA ULMA FLEX 20 / 9.00 M	132



SOPORTE DE TORRES ALUPROP Y ENCOFRADO



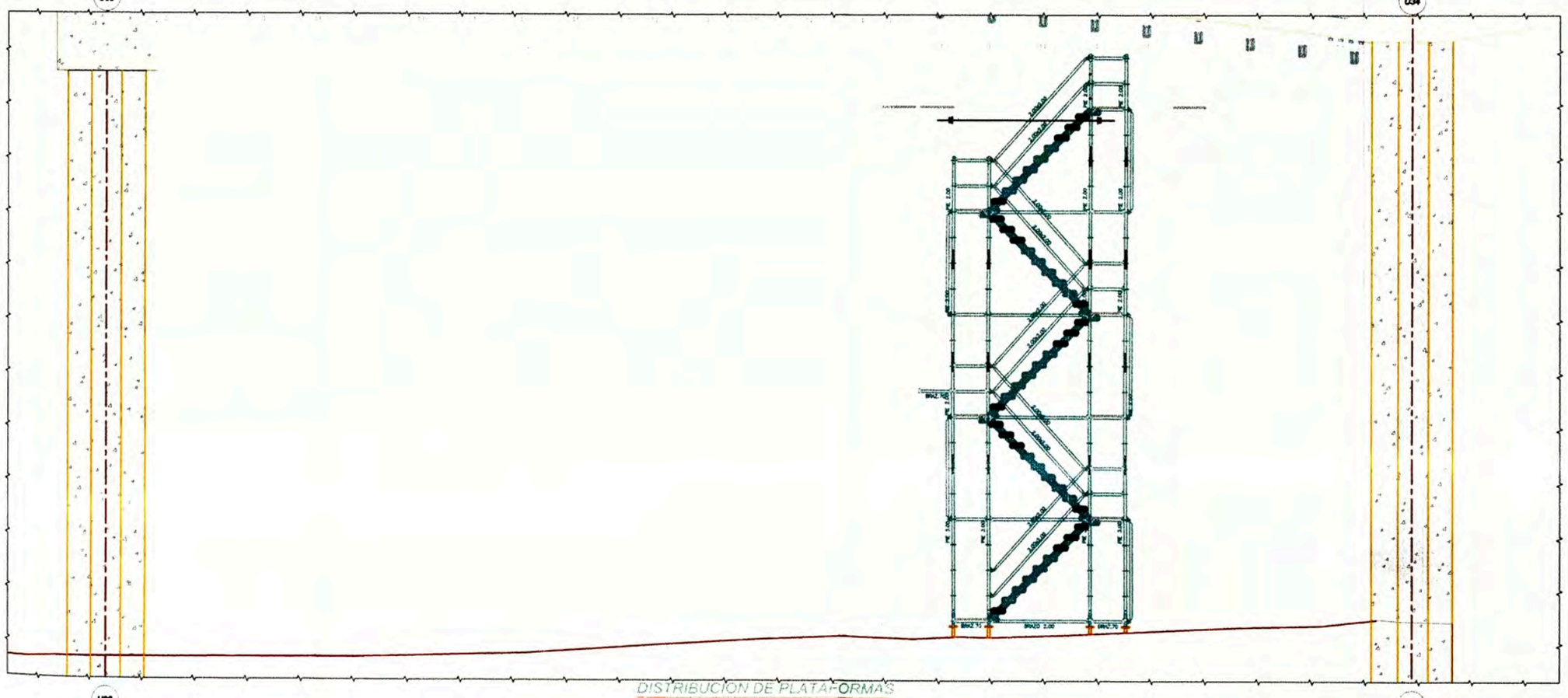
PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

SUB-PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

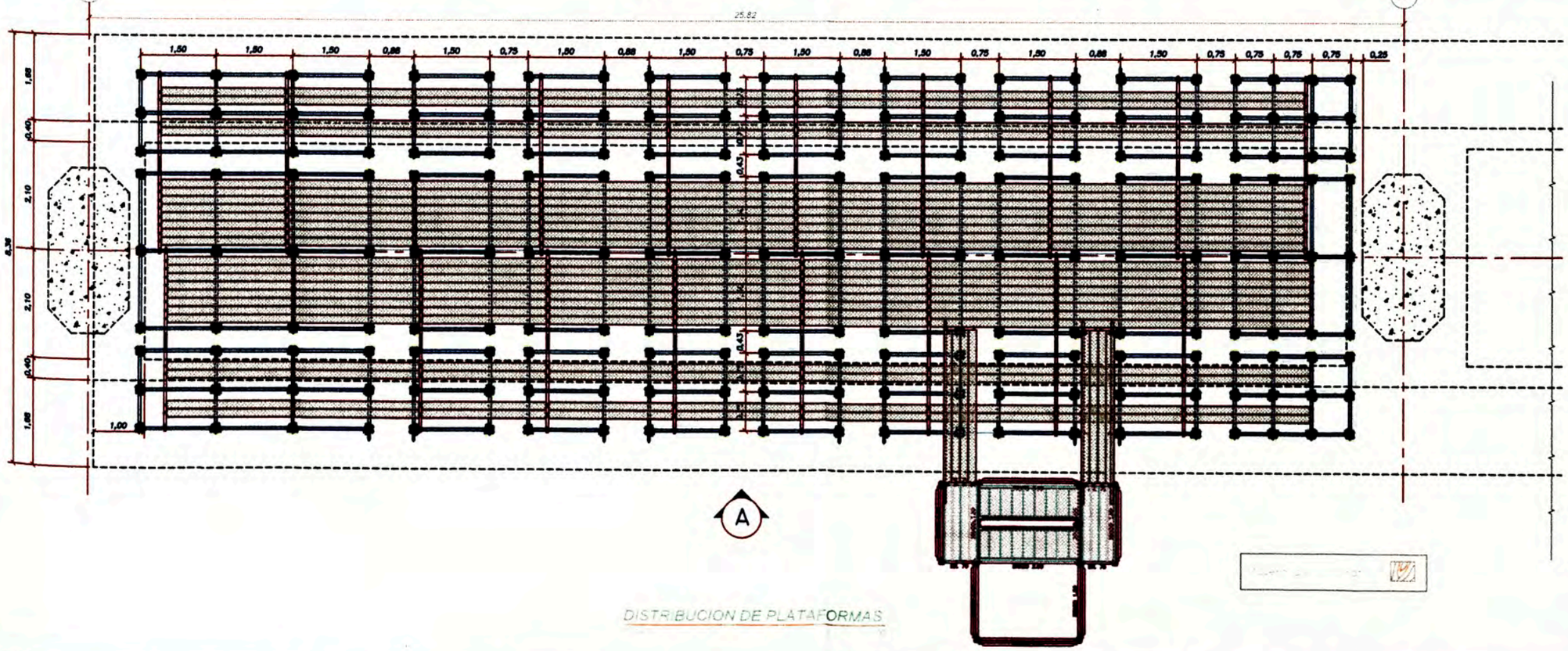
CLIENTE:

DESCRIPCION:
SECCIÓN TRAMO U33 - U34

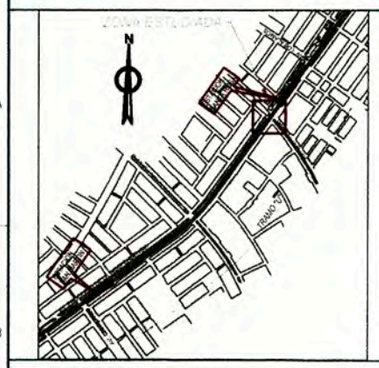
DIBUJO:	DISEÑO:	UBICACION: LIMA
APROBADO:	FECHA:	LAMINA: PU8-01-08 00 DE 00
FORMATO:	ESCALA:	REV. 00



DISTRIBUCION DE PLATAFORMAS



DISTRIBUCION DE PLATAFORMAS



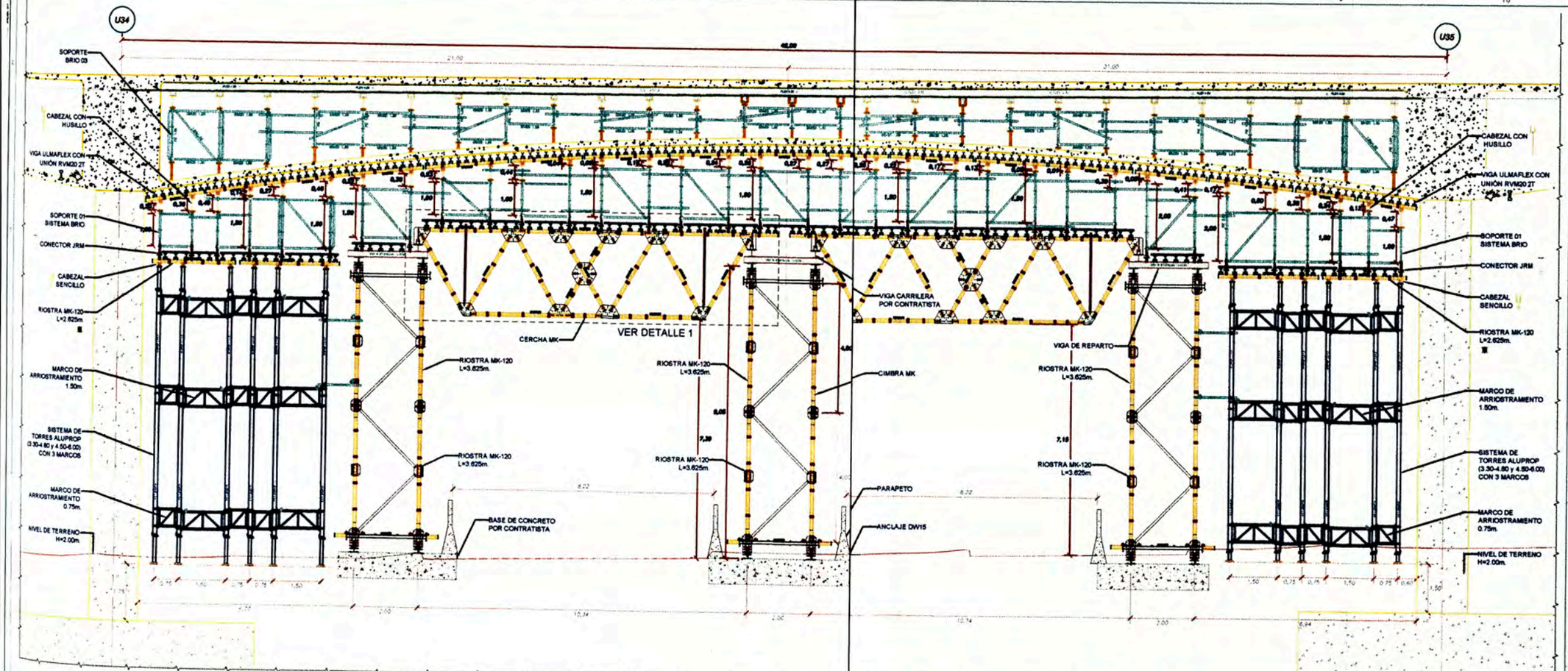
PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

SUB-PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

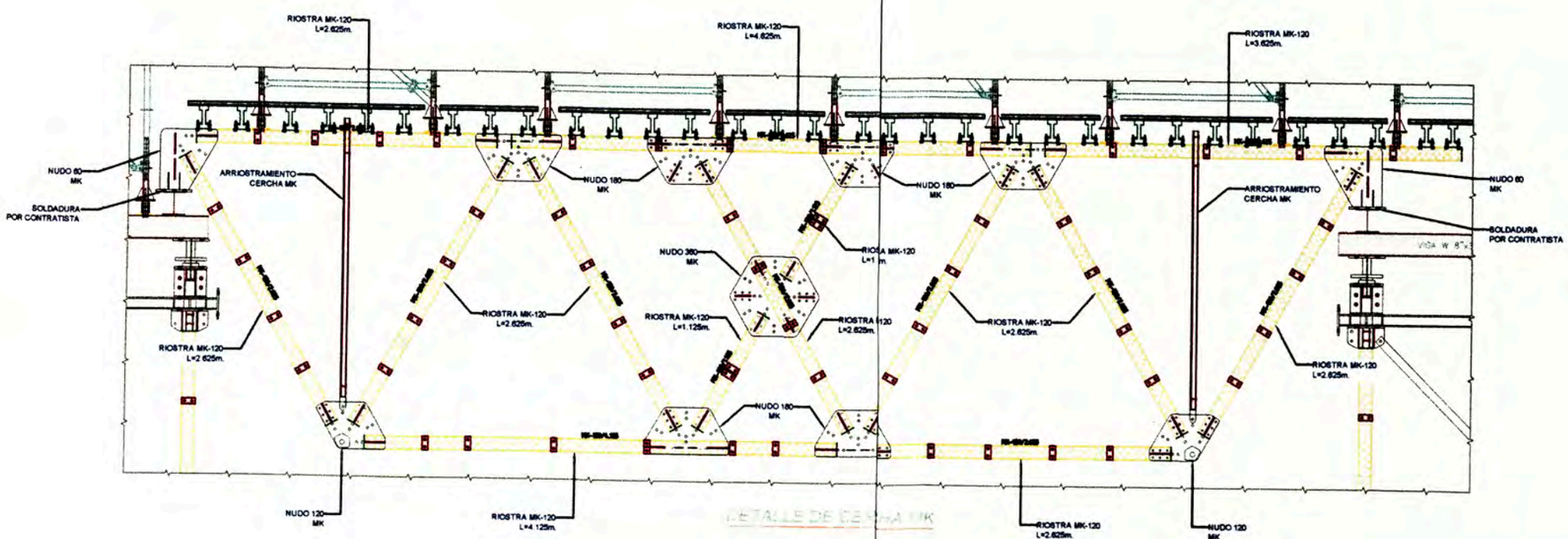
CLIENTE:

DESCRIPCION:
DISTRIBUCION DE PLATAFORMAS TRAMO U33 - U34

DIBUJO:	DISEÑO:	UBICACION: LIMA
APROBADO:	FECHA:	LAMINA: PU8-01-09 00 DE 00
FORMATO:	ESCALA:	REV: 00

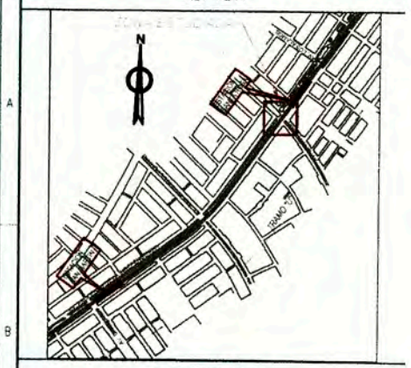


SOPORTE DISTRIBUCION DE TORRES CIMBRA Y ALUPROP



DETALLE DE CERCHA MK

KEY PLAN



NOTAS GENERALES

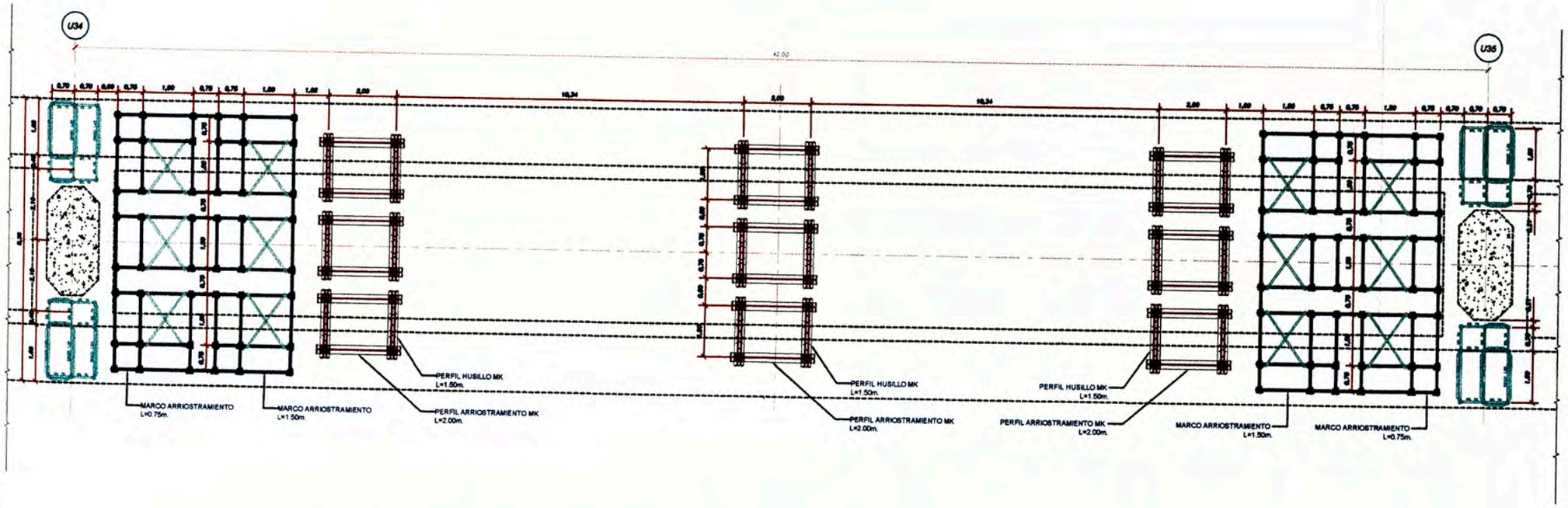
PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

SUB-PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

CLIENTE:

DESCRIPCION:
ELEVACIÓN TRAMO U34 - U35

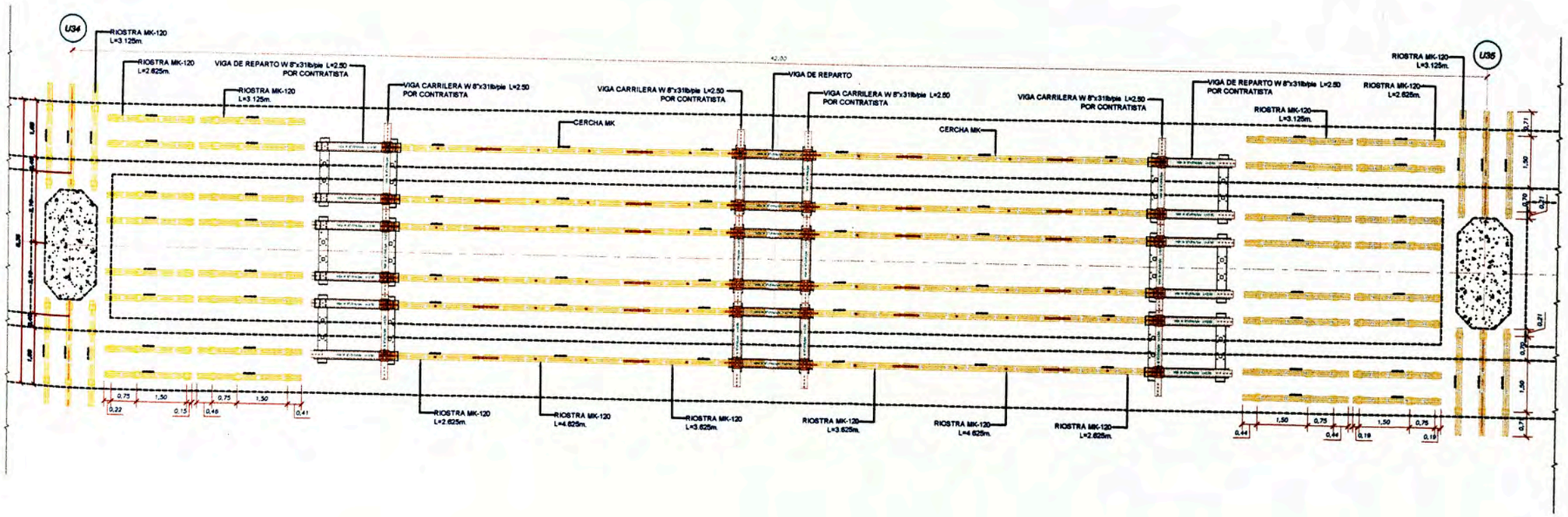
DIBUJO:	DISEÑO:	UBICACION: LIMA
APROBADO:	FECHA:	LAMINA: PU8-02-01
FORMATO: A3	ESCALA: INDICADA	REV: 2



SOPORTE DISTRIBUCIÒN DE TORRES CIMBRA,ALUPROP Y BRIO

1:100

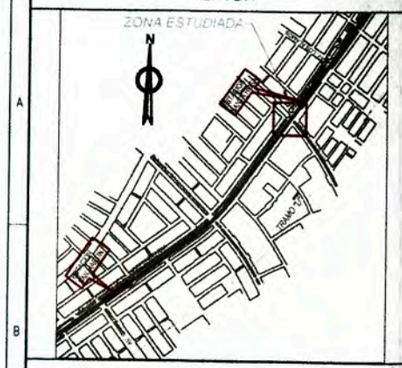
Madera por Contratista



DISTRIBUCIÓN DE VIGAS PRIMARIAS 01 - MK-120

1:100

KEY PLAN



NOTAS GENERALES

PROYECTO:
SISTEMA DE TRANSPORTE MASIVO DE LIMA - CALLAO: LINEA 2 -TRAMO 2

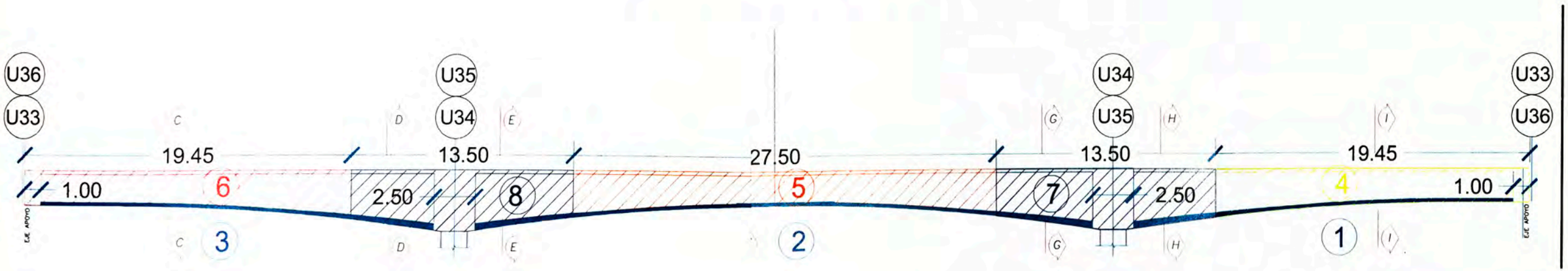
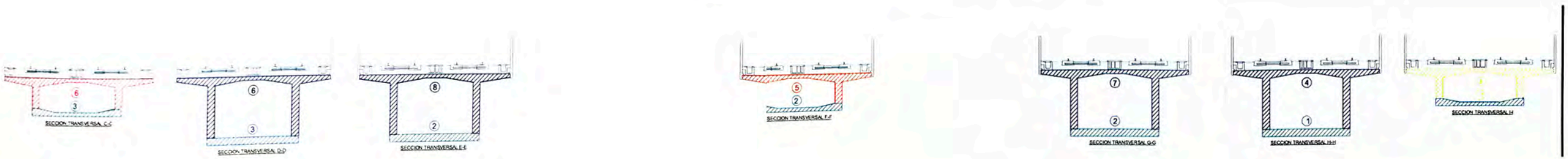
SUB-PROYECTO:
VIADUCTO SOBRE PUENTE

CLIENTE:

DESCRIPCION:
ELEVACIÒN TRAMO U34 - U35

DIBUJO:	DISEÑO:	UBICACION: LIMA
APROBADO:	FECHA:	LAMINA: PUB-02-02
FORMATO: A0	ESCALA: INDICADA	REV: 2

GRAFICO : SECUENCIA DE VACIADO



SECCIONES DE CAJÓN SEGÚN SECUENCIA DE VACIADO