

**AUXILIAR DE INGENIERÍA Y APOYO TÉCNICO EN LA “AMPLIACIÓN Y
ADECUACIÓN DE LAS TRIBUNAS ORIENTAL Y OCCIDENTAL Y
CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO VIP DEL ESTADIO LIBERTAD DE PASTO”**

MAYDA MORENO MONTEZUMA.

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2008**

**AUXILIAR DE INGENIERÍA Y APOYO TÉCNICO EN LA “AMPLIACIÓN Y
ADECUACIÓN DE LAS TRIBUNAS ORIENTAL Y OCCIDENTAL Y
CONSTRUCCIÓN DEL EDIFICIO VIP DEL ESTADIO LIBERTAD DE PASTO”**

MAYDA MORENO MONTEZUMA.

**Trabajo presentado como requisito para optar al título profesional de
Ingeniera Civil**

**DIRECTOR
Ing. JAIRO PASUY ARCINIEGAS
Director de Obra.**

**ASESOR:
Ing. EDUARDO MUÑOZ SANTANDER.**

**UNIVERSIDAD DE NARIÑO
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JUAN DE PASTO
2008**

**Las ideas y conclusiones aportadas en el Trabajo
De Grado son responsabilidad exclusiva del autor.
Artículo 1er del Acuerdo No 324 de Octubre 11 de 1966
emanado del Honorable Consejo directivo
de La Universidad de Nariño.**

Nota de aceptación:

Firma del jurado.

Firma del jurado.

San Juan Pasto, Junio de 2008

DEDICATORIA

“Alcanzar una meta llena de satisfacción, aún más si se sabe que el camino ha sido el correcto; la formación profesional, los valores y la disposición de servir a una comunidad han sido el camino que esta Universidad me ha brindado”.

Dedico este trabajo:

A Dios por ser la guía de mi camino.

A mi padre y familia por ser mi apoyo.

A mi hija por ser mi fuerza.

Al amor por la constancia.

MAYDA

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Nariño por ser mi academia.

A mi Padre por brindarme las herramientas suficientes para ser una persona íntegra y con los valores necesarios para servir a una sociedad.

A todas las personas que aportaron en mi formación profesional.

CONTENIDO	PAG.
INTRODUCCIÓN	20
1 OBJETIVOS	22
1.1 OBJETIVO GENERAL	22
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	22
2 MARCO DE REFERENCIA	23
2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	23
2.2 DELIMITACIÓN DE LA OBRA	24
2.2.1 Localización	24
2.2.2 Descripción	24
2.3 DELIMITACIÓN DE LA PASANTÍA	24
3 LA SUPERVISIÓN DE OBRA	24
3.1 MARCO OPERATIVO DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA	25
3.1.1 Coordinación del trabajo del supervisor	26
3.1.2 Actividades para controlar	26
4 DEFINICIONES Y RECOMENDACIONES PARA CONSTRUCCIÓN	26
4.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	26
4.2 OBRAS PRELIMINARES	26
4.3 CONCRETO HIDRÁULICO	27
4.4 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO	28
5 SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO	29
5.1 ALCANCE	29
5.2 DEFINICIONES	29
5.3 PROCEDIMIENTO	30
5.4 POLÍTICA INTEGRAL Y OBJETIVOS	31
5.5 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD	31
5.5.1 Formatos de construcción	31
5.5.2 Formatos de recursos humanos	32

5.5.3	Formatos SYSO (Seguridad Industrial y Salud Ocupacional)	32
5.5.4	Formatos de mejoramiento	33
5.5.5	Formatos Administrativos	33
5.6	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL	33
5.7	IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL	34
6	ADECUACIÓN DE LA TRIBUNA OCCIDENTAL	35
6.1	CONSTRUCCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS DE LA TRIBUNA OCCIDENTAL	52
7	CONSTRUCCIÓN DE LA RES DE RIEGO PARA LA CANCHA DEL ESTADIO	53
7.1	HERRAMIENTA MENOR Y EQUIPO	55
8	ADECUACIÓN DE LA TRIBUNA ORIENTAL	57
8.1	CONSTRUCCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS DE LA TRIBUNA ORIENTAL	70
9	PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE EDIFICIO VIP	71
9.1	OBRAS PRELIMINARES	73
9.2	ZAPATAS DE CIMENTACIÓN	73
9.2.1	Excavación mecánica	73
9.2.2	Localización de la zapata	74
9.2.3	Excavación manual	74
9.2.4	Construcción del alcantarillado	75
9.2.5	Solado de la excavación	77
9.2.6	Armado de la parrilla de refuerzo	77
9.2.7	Fundición	78
9.2.8	Toma de nuestras y controles	79
9.2.9	Tipos de zapatas	79
9.2.10	Materiales, herramienta menor y equipo	82
9.3	PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIGAS DE CIMENTACIÓN	83
9.3.1	Localización de la viga	83
9.3.2	Solado de la excavación	83
9.3.3	Armado del refuerzo	84
9.3.4	Armado de la formaleta	84
9.3.5	Fundición	85
9.3.6	Retiro de formaleta	85

9.3.7	Toma de muestras y controles	85
9.3.8	Tipos de vigas de cimentación	85
9.3.9	Materiales, herramienta menor y equipos	86
9.4	PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS COLUMNAS Y PANTALLAS	86
9.4.1	Localización de la columna	86
9.4.2	Armado del refuerzo	87
9.4.3	Armado de la formaleta	87
9.4.4	Fundición	88
9.4.5	Retiro de formaleta	88
9.4.6	Toma de muestras y controles	88
9.4.7	Características de las columnas y pantallas	89
9.4.8	Materiales, herramienta menor y equipo	94
9.5	PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIGAS	94
9.5.1	Localización de la viga	94
9.5.2	Armado del refuerzo	94
9.5.3	Armado de la formaleta	95
9.5.4	Fundición	95
9.5.5	Retiro de formaleta	96
9.5.6	Tomar de muestras y controles	96
9.5.7	Características de las vigas	97
9.5.8	Características de los pórticos	110
9.5.9	Materiales, herramienta menor y equipos	112
9.6	PROCESO CONSTRUCTIVO DE LOSAS MACIZAS EN METALDECK	112
9.6.1	Armado de la formaleta	112
9.6.2	Instalación de la lamina Metaldeck y colocación de refuerzo	112
9.6.3	Fundición	115
9.6.4	Retiro de la formaleta	115
9.6.5	Toma de muestras y controles	116
9.7	PROCESO CONSTRUCTIVO DE ESCALERAS	116
9.7.1	Localización	116
9.7.2	Armado de la formaleta inferior	116
9.7.3	Armado del refuerzo	117
9.7.4	Armado de la formaleta superior y Fundición	117
9.7.5	Retiro de la formaleta	118
9.7.6	Toma de muestras y controles	118
9.7.7	Características de las escaleras	118
9.8	INSTALACIÓN DEL ASCENSOR	121
9.9	OBRAS COMPLEMENTARIAS EDIFICIO VIP	121
9.9.1	Materiales, Herramienta menor y Equipos	123

10.	SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA OBRA	124
11.	PERSONAL	127
12.	CONCLUSIONES	129
13.	RECOMENDACIONES	130
14.	BIBLIOGRAFÍA	131
	ANEXOS	132

LISTA DE FIGURAS

TRIBUNA OCCIDENTAL			Pag.
FIGURA	1	Construcción primer campamento	36
FIGURA	2	Desmonte de divisiones, puertas y ventanas metálicas	37
FIGURA	3	Demolición de mampostería	37
FIGURA	4	Demolición de placa de piso	37
FIGURA	5	Demolición enchape piso-pared	38
FIGURA	6	Excavación manual	38
FIGURA	7	Relleno con recebo compactado	38
FIGURA	8	Desalojo material sobrante de construcción	39
FIGURA	9	Fundición placa de piso	39
FIGURA	10	Construcción de mesones en concreto esmaltado	39
FIGURA	11	Construcción de mesones en concreto en granito pulido	40
FIGURA	12	Adhesivo epóxico - instalación de sillete ría clase plateada	40
FIGURA	13	Mampostería a la vista	40
FIGURA	14	Mampostería común	41
FIGURA	15	Anclajes para mampostería	41
FIGURA	16	Posetas de aseo	41
FIGURA	17	Instalación de puntos sanitarios	42
FIGURA	18	Instalación de puntos hidráulicos	42
FIGURA	19	Redes hidráulicas y sanitarias	42
FIGURA	20	Instalaciones eléctricas- Tablero general	43
FIGURA	21	Instalaciones eléctricas - Tableros	43
FIGURA	22	Instalaciones eléctricas - salidas para alumbrado	43
FIGURA	23	Instalaciones eléctricas - salidas lámparas fluorescentes	44
FIGURA	24	Instalaciones eléctricas - Tomacorrientes	44
FIGURA	25	Piso antideslizante	44
FIGURA	26	Piso para baños	44
FIGURA	27	Enchape para pared y cenefa	45
FIGURA	28	Piso en cerámica y guarda escoba en cerámica	45
FIGURA	29	Repello de muros	45
FIGURA	30	Alistado de piso	46
FIGURA	31	Espejos	46
FIGURA	32	Estuco para mampostería común	46
FIGURA	33	Pintura para pared	47
FIGURA	34	Instalación de ventanas metálicas	47
FIGURA	35	Instalación de puertas en lámina	47
FIGURA	36	Instalación de puertas y divisiones para baños	48
FIGURA	37	Reparación de divisiones metálicas para baño	48
FIGURA	38	Instalación de sanitarios	49

FIGURA	39	Instalación de lavamanos	49
FIGURA	40	Instalación de lavaplatos	49
FIGURA	41	Instalación de orinales	49
FIGURA	42	Silletería espectadores clase plateada	50
FIGURA	43	Detalle instalación de silletería	50
FIGURA	44	Cielo falso en panel yeso para sala de prensa	51
FIGURA	45	Cielo falso en panel yeso camerino de árbitros	51
FIGURA	46	Cielo falso en panel yeso sala médica	51
FIGURA	47	Pintura acrílica para pasamanos	51
FIGURA	48	Instalación de fachaleta en mampostería	51
FIGURA	49	Red contra incendios – detalle gabinetes	53
RED DE RIEGO CANCHA ESTADIO LIBERTAD			
FIGURA	50	Localización topográfica	54
FIGURA	51	Trazado de la línea de excavación	54
FIGURA	52	excavación manual	54
FIGURA	53	Instalación de tubería	54
FIGURA	54	Relleno con triturado	55
FIGURA	55	Colocación de geotextil	55
FIGURA	56	Relleno con recebo compactado	55
FIGURA	57	Prueba Hidráulica	55
FIGURA	58	Esquema red de riego para la cancha	56
TRIBUNA ORIENTAL			
FIGURA	59	Construcción Campamento	57
FIGURA	60	Demolición de mampostería	57
FIGURA	61	Demolición de placa de piso	57
FIGURA	62	Demolición de enchape de piso y pared	57
FIGURA	63	Excavación manual	59
FIGURA	64	Colocación de concreto de limpieza	59
FIGURA	65	Concreto para zapatas y vigas de cimentación	59
FIGURA	66	Relleno con recebo compactado	60
FIGURA	67	Cajillas	60
FIGURA	68	Fundición placa de piso	61
FIGURA	69	Concreto para columnas y vigas aéreas	61
FIGURA	70	Concreto para losa maciza metaldeck	61
FIGURA	71	Refuerzo y formaleta para mesones en concreto	62
FIGURA	72	Concreto para mesones	62
FIGURA	73	Mampostería a la vista	62
FIGURA	74	Mampostería común	63
FIGURA	75	Posetas de aseo	63
FIGURA	76	Instalación Hidráulica	63
FIGURA	77	Excavación para Instalación Hidráulica	63
FIGURA	78	Instalación red Hidráulica interna	64
FIGURA	79	Instalación puntos Hidráulica	64

FIGURA 80	Instalación puntos sanitarios	64
FIGURA 81	Instalación piso para baños	65
FIGURA 82	Instalación enchape pared	65
FIGURA 83	Esmaltado de mesones en concreto	66
FIGURA 84	Acabado en granito pulido para mesones	66
FIGURA 85	Repello para muros	66
FIGURA 86	Repello para pisos	67
FIGURA 87	Espejos	67
FIGURA 88	Estuco para mampostería común	67
FIGURA 89	Pintura	67
FIGURA 90	Instalación de ventanas metálicas	68
FIGURA 91	Instalación de puertas en láminas	68
FIGURA 92	Instalación puertas y divisiones para baños	69
FIGURA 93	Instalación de orinales	69
FIGURA 94	Instalación de lavamanos	69
FIGURA 95	Instalación de lavaplatos	69
FIGURA 96	Pintura para pasamanos	70
CONSTRUCCIÓN RED CONTRA INCENDIOS TRIBUNA ORIENTAL		
FIGURA 97	Demolición de placa de piso con cortadora	71
FIGURA 98	Retiro de placa de piso	71
FIGURA 99	Instalación de tubería de 3"	71
FIGURA 100	Tubería instalada	71
PROCESOS CONSTRUCTIVOS EDIFICIO VIP		
FIGURA 101	Localización topográfica del Edificio VIP	73
FIGURA 102	Demolición de placa de piso	73
FIGURA 103	Excavación a máquina	74
FIGURA 104	Localización topográfica de las zapatas	74
FIGURA 105	Excavación manual para zapatas	75
FIGURA 106	Ubicación alcantarillado existente	75
FIGURA 107	Demolición placa de piso	75
FIGURA 108	Excavación manual	75
FIGURA 109	Colocación de colchón de atraque	76
FIGURA 110	Transporte tubería de 27"	76
FIGURA 111	Colocación con grúa de tubería de 27"	76
FIGURA 112	Instalación de tubería de 27"	76
FIGURA 113	Mampostería para pozo de Inspección	77
FIGURA 114	Pozo de Inspección	77
FIGURA 115	Solado de excavación	77
FIGURA 116	Armado parrilla de refuerzo	78
FIGURA 117	Concreto para zapatas	78
FIGURA 118	Zapata fundida	78
FIGURA 119	Cilindros para determinar resistencia a la compresión	79
FIGURA 120	Zapata tipo 1	79

FIGURA 121	Zapata tipo 2	80
FIGURA 122	Zapata tipo 3	80
FIGURA 123	Zapata tipo 4	81
FIGURA 124	Zapata tipo 5	81
FIGURA 125	Zapata tipo 6	82
FIGURA 126	Solado para vigas de cimentación	83
FIGURA 127	Armado de refuerzo para vigas de cimentación	84
FIGURA 128	Refuerzo para vigas de cimentación	84
FIGURA 129	Formaleta para vigas de cimentación	84
FIGURA 130	Fundición de vigas de cimentación	85
FIGURA 131	Viga de cimentación tipo 1	86
FIGURA 132	Armado de refuerzo para columnas y pantallas	87
FIGURA 133	Refuerzo para columnas y pantallas	87
FIGURA 134	Formaleta para columnas y pantallas	87
FIGURA 135	Fundición de columnas y pantallas	88
FIGURA 136	Retiro de formaleta de columnas y pantallas	88
FIGURA 137	Cilindros para determinar resistencia a la compresión	89
FIGURA 138	Columnas tipo 1	89
FIGURA 139	Columnas tipo 2	90
FIGURA 140	Columnas tipo 3	90
FIGURA 141	Pantallas tipo 1	91
FIGURA 142	Pantallas tipo 2	92
FIGURA 143	Pantallas tipo 3	93
FIGURA 144	Armado de refuerzo para vigas aéreas	95
FIGURA 145	Formaleta para vigas aéreas	95
FIGURA 146	Fundición de vigas aéreas	96
FIGURA 147	Retiro de formaleta lateral de vigas aéreas	96
FIGURA 148	Cilindros para determinar resistencia a la compresión	97
FIGURA 149	Cilindros para determinar resistencia a la compresión	97
FIGURA 150	Vigas aéreas tipo 1	97
FIGURA 151	Vigas aéreas tipo 2	97
FIGURA 152	Vigas aéreas tipo 3	98
FIGURA 153	Vigas aéreas tipo 4	98
FIGURA 154	Vigas aéreas tipo 5	98
FIGURA 155	Vigas aéreas tipo 6	99
FIGURA 156	Vigas aéreas tipo 7	99
FIGURA 157	Vigas aéreas tipo 8	99
FIGURA 158	Vigas aéreas tipo 9	100
FIGURA 159	Vigas aéreas tipo 10	100
FIGURA 160	Vigas aéreas tipo 11	101
FIGURA 161	Vigas aéreas tipo 12	101
FIGURA 162	Vigas aéreas tipo 13	101
FIGURA 163	Vigas aéreas tipo 14	101

FIGURA 164	Vigas aéreas tipo 15	101
FIGURA 165	Vigas aéreas tipo 16	102
FIGURA 166	Vigas aéreas tipo 17	102
FIGURA 167	Vigas aéreas tipo 18	102
FIGURA 168	Vigas aéreas tipo 19	102
FIGURA 169	Vigas aéreas tipo 20	103
FIGURA 170	Vigas aéreas tipo 21	103
FIGURA 171	Vigas aéreas tipo 22	103
FIGURA 172	Vigas aéreas tipo 23	103
FIGURA 173	Vigas aéreas tipo 24	104
FIGURA 174	Vigas aéreas tipo 25	104
FIGURA 175	Vigas aéreas tipo 26	104
FIGURA 176	Vigas aéreas tipo 27	105
FIGURA 177	Vigas aéreas tipo 28	105
FIGURA 178	Vigas aéreas tipo 29	105
FIGURA 179	Vigas aéreas tipo 30	105
FIGURA 180	Vigas aéreas tipo 31	106
FIGURA 181	Vigas aéreas tipo 32	106
FIGURA 182	Vigas aéreas tipo 33	106
FIGURA 183	Vigas aéreas tipo 34	107
FIGURA 184	Vigas aéreas tipo 35	107
FIGURA 185	Vigas aéreas tipo 36	107
FIGURA 186	Vigas aéreas tipo 37	107
FIGURA 187	Vigas aéreas tipo 38	108
FIGURA 188	Vigas aéreas tipo 39	108
FIGURA 189	Vigas aéreas tipo 40	108
FIGURA 190	Vigas aéreas tipo 41	108
FIGURA 191	Vigas aéreas tipo 42	109
FIGURA 192	Vigas aéreas tipo 43	109
FIGURA 193	Vigas aéreas tipo 44	109
FIGURA 194	Vigas aéreas tipo 45	110
FIGURA 195	Vigas aéreas tipo 46	110
FIGURA 196	Pórtico tipo 1	110
FIGURA 197	Pórtico tipo 2	111
FIGURA 198	Pórtico tipo 3	111
FIGURA 199	Formaleta para losa maciza Metaldeck	112
FIGURA 200	Instalación lámina Metaldeck	114
FIGURA 201	Detalle de conectores para losa Metaldeck	114
FIGURA 202	Fundición losa maciza	115
FIGURA 203	Retiro de formaleta losa maciza	115
FIGURA 204	Cilindros para determinar resistencia a la compresión	116
FIGURA 205	Formaleta inferior para Escaleras	116
FIGURA 206	Refuerzo para escaleras	117

FIGURA 207	Formaleta superior y Fundición	117
FIGURA 208	Escaleras tipo corte A-A	118
FIGURA 209	Escaleras tipo B-B	119
FIGURA 210	Despiece de escaleras	120
FIGURA 211	Llegada del Ascensor	121
FIGURA 212	Descargue del Ascensor	121
FIGURA 213	Instalación del Ascensor	121
FIGURA 214	Vista interna del foso del Ascensor	121
FIGURA 215	Mampostería para Edificio VIP	122
FIGURA 216	Repello para mampostería Edificio VIP	122
FIGURA 217	Instalación red hidráulica y sanitaria Edificio VIP	122
FIGURA 218	Alistado de piso Edificio VIP	122
FIGURA 219	Instalación de porcelanato Edificio VIP	122
FIGURA 220	Instalación cielo falso panel yeso Edificio VIP	122
FIGURA 221	Instalación de enchape para piso y pared Edificio VIP	123
FIGURA 222	Vista Edificio VIP	123
FIGURA 223	Capacitación externa (salud vida)	126
FIGURA 224	Cartelera de información Sistema de Gestión Integral	126
FIGURA 225	Señalización dentro de la obra-seguridad industrial	126
FIGURA 226	Señalización fuera de la obra-seguridad industrial	126
FIGURA 227	Señalización dentro de la obra-seguridad industrial	126
FIGURA 228	Personal de la obra	128
FIGURA 229	Personal de la obra trabajando	128

LISTA DE ANEXOS.

	Pág.
ANEXO 1 FORMATOS DE GESTIÓN INTEGRADA	133
ANEXO 2 FORMATO DE CONTROL	149
ANEXO 3 FORMATOS CANTIDADES DE CONCRETO EDIFICIO VIP	164
ANEXO 4 FORMATOS CANTIDADES DE HIERRO EDIFICIO VIP	178
ANEXO 5 PLANOS DEFINITIVOS EDIFICIO VIP	195
ANEXO 6 FORMATOS CONTROL CANTIDADES EN OBRA	207

RESUMEN

En este trabajo se muestran las labores desempeñadas por la estudiante como requisito para optar el título profesional de ingeniera Civil, se describen los procesos de adecuación y remodelación de las tribunas Oriental y Occidental del Estadio libertad de Pasto, los procesos de construcción del Edificio VIP y los de implementación del sistema de Gestión Integrada, incluyendo gestión de calidad según norma ISO 9000.

En un principio las labores por parte de la entidad constructora “CONSORCIO SANTANDEREANO” se programaron para un lapso de ocho meses, iniciando en el mes de Enero de 2007, sin embargo se solicitó ampliación en el plazo del tiempo hasta el mes de Diciembre del 2007, mes en el que la obra fue entregada en la totalidad, el retraso fue causado por inconsistencias en los niveles topográficos presentados inicialmente; por lo que fue necesario hacer un nuevo levantamiento, agentes climáticos que no permitían el avance de la obra y por modificaciones a los diseños estructurales iniciales de la Facultad Ingeniería de la Universidad de Nariño por parte de la Alcaldía Municipal de Pasto.

ABSTRACT

This paper shows the work performed by the student as a requirement to qualify the title of professional Civil Engineer, describes the processes and reshaping adequacy of the galleries of East and West in Libertad de Pasto Stadium, the processes of construction of Building VIP and the implementation of the Integrated Management system, including quality management according to ISO 9000.

At first the work by the construction company "SANTANDEREANO CONSORTIUM" is scheduled for a period of eight months, starting in January 2007, but was sought extension in the deadline of time until the month of December 2007 , month in which the work was delivered in full, the delay was caused by inconsistencies in topographic levels originally submitted, so it had to make a new uprising, agents climate did not allow the progress of work and modifications to Initial structural designs of the Engineering Faculty at the University of Nariño by the Municipal Mayor of Pasto.

INTRODUCCIÓN

La construcción, y la capacidad para construir cosas, es una de las más antiguas habilidades del ser humano, la Ingeniería Civil, es la rama de la Ingeniería que aplica sus conocimientos a la elaboración de infraestructuras, principalmente edificios, obras hidráulicas y de transporte, en general de gran tamaño y para uso público.

Tiene también un fuerte componente organizativo que logra su aplicación en la administración; no solo en lo referente a la construcción, sino también, al mantenimiento, control y operación de lo construido. Esto comprende planes de organización territorial tales como prevención de desastres, control de tráfico y transporte, manejo de recursos hídricos, servicios públicos, tratamiento de basuras y todas aquellas actividades que garantizan el bienestar de la humanidad que desarrolla su vida sobre las obras civiles construidas y operadas por ingenieros.

En la medida en que aumenta el nivel de desarrollo, es mayor la necesidad de construcción de obras de infraestructura que sustenten dicho crecimiento, ofreciendo satisfacción de las necesidades mínimas de la sociedad mediante la construcción de saneamiento básico, hospitales, instituciones educativas, espacios deportivos, carreteras, viviendas, entre otros.

La empresa CONSORCIO SANTANDEREANO se compromete a desarrollar todos los proyectos de obras civiles y edificaciones que lleve a cabo, de la mejor forma posible, garantizando el cumplimiento de la normatividad y la legislación vigente, así como los requisitos y especificaciones dispuestas por el cliente con el fin de satisfacerlo.

Estableciendo una metodología para prevenir la contaminación ambiental protegiendo y conservando el medio ambiente, previniendo la probabilidad de accidentabilidad, contando con un personal idóneo que proyecte confiabilidad y compromiso, utilizando materiales y equipos de la mejor calidad, y garantizando la viabilidad económica y la rentabilidad de la empresa, la calidad de vida de sus empleados y el mejoramiento continuo.

Teniendo en cuenta lo anterior, el presente trabajo de grado, por parte de la estudiante de Ingeniería Civil, esta orientado a efectuar una asistencia técnica en la construcción de la obra, implantando y aplicando mecanismos de control que garanticen el cumplimiento de los objetivos planteados en la pasantía y los de la política de la empresa.

Así, las actividades desarrolladas por la estudiante en la obra, fueron las de AUXILIAR DE RESIDENTE DE OBRA Y APOYO TÉCNICO. Lo que implica la práctica del ejercicio profesional como Ingeniera Civil, adquiriendo experiencia en

las técnicas de construcción aplicadas a obras de gran envergadura así como conocimiento en el manejo de personal, maquinaria, herramienta y equipos; además en la implementación del Sistema de Gestión Integral, el cual esta encaminado a un mejor funcionamiento de la obra. Todas las actividades realizadas tuvieron la continua asesoría de los Ingenieros quienes con su experiencia apoyaron esta labor.

1 OBJETIVOS

1.1 OBJETIVO GENERAL

Realizar las actividades propias de Ingeniería como Auxiliar de Residente de Obra para el Consorcio Santandereano en la Obra "Ampliación y Adecuación de las Tribunas Oriental y Occidental y Construcción del edificio VIP del Estadio Libertad de Pasto"

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Supervisión, vigilancia, control y revisión de los trabajos: Se cumple en cada una de las actividades llenando los formatos de control en obra. Ver anexo 6.
2. Cuantificar y Controlar Cantidades de la Obra: Se cumple llenando los formatos de control en obra (ver anexo 6), formatos cantidades de hierro Edificio VIP (ver anexo 4), formatos cantidades de concreto Edificio NIP (ver anexo 3) y realizando las memorias para las actas mensuales de obra.
3. Control de Personal: Se cumple diligenciando a diario los formatos de control de personal en obra para el Sistema de Gestión Integrado (ver anexos 1).
4. Participar en el seguimiento al Cronograma de Obra y verificar las modificaciones hechas al mismo: Se cumple revisando a diario el cronograma de actividades junto con el Ingeniero residente y colocando en el las observaciones pertinentes para las correcciones que sean necesarias.
5. Vigilar, previo al inicio de los trabajos, que se cumplan con las condiciones previstas en las especificaciones: Se cumple al inicio de cada actividad revisando con la interventoría la correcta ejecución del trabajo.
6. Vigilar y controlar el desarrollo de los trabajos, en sus aspectos de calidad, costo, tiempo y apego al cronograma de ejecución de los trabajos de acuerdo con los avances, recursos asignados, rendimientos y consumos pactados en el contrato: Se cumple realizando rondas diarias a todas las actividades con sus respectivas mediciones y llenando los formatos del Sistema de Gestión Integrado que correspondan, controlando el pedido y la llegada de los materiales a la obra.
7. Implementar y fomentar la mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad SGC y de la organización a través de metodologías incorporadas en el propio sistema: Se cumple realizando los formatos del Sistema de Gestión Integrado para ser diligenciados en obra, incluyendo los del Sistema de Calidad.

2 MARCO DE REFERENCIA

2.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El presupuesto estimado por el Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo Territorial (FONADE). Quien es la entidad contratante es de Mil Cuatrocientos Cincuenta y Ocho Millones de Pesos (\$1.458.000), incluido el IVA y el AIU, sin embargo la propuesta del Consorcio Santandereano fue de Mil Doscientos Cincuenta y Tres Seiscientos Catorce Pesos (\$1.253.614), como se especifica en los anexos de los formatos de control.

• DATOS DEL CONSTRUCTOR

Consorcio Santandereano

Contrato de Obra N° 2070034

Objeto del Contrato: Ampliación y Adecuación de las Tribunas Oriental y Occidental y Construcción del edificio VIP del Estadio Libertad de Pasto.

Acta de Iniciación 5 de Febrero de 2007

• DATOS DE LA INTERVENTORÍA

Consorcio GPI - Carlos Rodríguez

Contrato de Obra N° 2070025

Objeto del Contrato: Ampliación y Adecuación de las Tribunas Oriental y Occidental y Construcción del edificio VIP del Estadio Libertad de Pasto.

Plazo de ejecución de Interventoría. 8 meses

• DATOS DE LOS DISEÑADORES (UNIVERSIDAD DE NARIÑO)

Dirección del proyecto. Ing. Jairo Guerrero García.

Diseño Arquitectónico: Arq. Pável Sánchez Rincón

Diseño Estructural: Ing. William Castillo Valencia - Ing. Fernando Delgado Arturo

Diseño Hidráulico y Sanitario: Ing. Roberto Salazar Cano.

Diseño Eléctrico: Ing. Carlos Ocaña Jurado.

Estudio de Suelos: Ing. Hugo Coral Moncayo.

Colaboradores: Ing. Eduardo Palacios - Ing. Romel Solarte.

• DATOS DEL CONTRATANTE – GERENCIA DEL PROYECTO

Fondo Financiero de Proyectos de Desarrollo Territorial (FONADE).

• OTRAS ENTIDADES QUE INTERVIENEN

Alcaldía Municipal de Pasto,

Gobernación de Nariño
Col deportes Nacional¹

2.2 DELIMITACIÓN DE LA OBRA

2.2.1 Localización: La tribuna Occidental y el Edificio VIP del Estadio Libertad de Pasto están ubicados en la vía Panamericana salida al sur, en la calle 12 y la tribuna Oriental se encuentra entre la avenida Chile y el barrio Villa del Río.

2.2.2 Descripción: El proyecto tiene como fin la remodelación y adecuación de las tribunas Occidental y Oriental las que contienen unidades sanitarias, camerinos, zonas de ventas, salas de prensa y medica, construcción de las redes de riego para la cancha y contra incendios y la construcción del Edificio VIP; este se compone de 5 niveles de características similares; una terraza y dos niveles mas en la parte del ascensor para una altura total 18.7 m,

2.3 DELIMITACIÓN DE LA PASANTÍA

Las tareas en las que participó la pasante dentro de la obra fueron:

- * Implementación del sistema de gestión de calidad
- * Construcción de obras complementarias.
- * Construcción de las zapatas de cimiento.
- * Construcción de las vigas de cimentación.
- * Construcción de columnas.
- * Construcción de vigas.
- * Construcción de losas macizas en Metaldeck.

3 LA SUPERVISIÓN DE OBRA.

La supervisión de la obra abarca todas aquellas actividades realizadas en el campo, que tienen como fin comprobar que los trabajos se estén efectuando de la forma más adecuada, teniendo en cuenta las normas aplicables a cada actividad tanto constructivamente como de seguridad

Aquí se describe la metodología que se utiliza para llevar el control de las actividades, dentro de la cual se puede mencionar la supervisión visual, los cuadros de control y medición de cantidades de obra y aplicación del sistema de gestión de calidad.

¹ Tomado de los contratos de obra con los constructores
www.fonade.gov.co , www.deporpasto.com

El supervisor esencialmente debe cumplir y aplicar los métodos y técnicas planteados aportando sin reserva sus conocimientos y aptitudes, para lograr cumplir a cabalidad con su función.

Hay que recordar que el supervisor debe tener la facilidad de entender y orientar al los trabajadores ya que de esto depende en gran medida que las actividades realizadas sean satisfactorias, según esto el supervisor debe contar con cualidades como:

- * Tener en cuenta todos y cada uno de los trabajadores y de la labor que realizan.
- * Poseer la suficiente confianza y certeza sobre sus conocimientos.
- * Saber manejar al personal insistiendo en la calidad y mejora del trabajo.
- * Tener actitudes de liderazgo y honestidad.
- * Mantener siempre la tranquilidad y el dominio de las situaciones.
- * Estudiar y conocer las características del proyecto en ejecución
- * Coordinar el trabajo de los diferentes frentes
- * Inspeccionar materiales, productos o equipos que ingresen al sitio de la obra
- * Coordinar el equipo de trabajo designado
- * Velar por la correcta ejecución técnica de la obra y el óptimo rendimiento de los recursos empleados
- * Realizar en coordinación con el Residente el seguimiento de los procesos constructivos
- * Resolver sobre nuevos métodos o acciones preventivas y/o correctivas que se deben implementar en las obras para mejorar sus resultados
- * Liderar con el Residente de Obra todas las actividades técnicas de la obra

Por otra parte para que la labor del supervisor esté completa, este debe cumplir con ciertas funciones entre las cuales se tienen:

- * Antes de cada actividad hacer una revisión de la documentación y especificaciones técnicas.
- * Al inicio de las actividades tener en cuenta que todo este en orden, los materiales deben estar en obra, el personal debe ser el adecuado, tener los elementos de trabajo y protección necesarios, las actividades deben estar acordes con el cronograma de obra, entre otras.
- * Durante la realización de las actividades se debe llevar a cabo el control de calidad, de tiempos y costos.
- * Al finalizar las actividades se realiza una medición de cantidades de obra, verificando que cumplan con las especificaciones del contrato tanto en cantidad como en calidad.

3.1 MARCO OPERATIVO DE LA SUPERVISIÓN TÉCNICA.

3.1.1 Coordinación del trabajo del Supervisor: Para realizar de forma adecuada los trabajos es elemental que el supervisor cuente con una metodología que se acomode al nivel de responsabilidad que tiene, para que así pueda llevar el correcto y mejor control de cada una de las actividades que va a desempeñar y cumplir con todas.

Así como hacer el programa diario en coordinación con el Residente de Obra e informar los inconvenientes que se presenten en el frente de trabajo.

3.1.2 Actividades para controlar: Dentro de las actividades se pueden controlar los tiempo, calidad y costo de obra.

- * Los tiempos se controlan siguiendo el cronograma de obra, así la función del supervisor consiste en vigilar que el avance de obra se realice cuando menos como lo establece el citado programa.
- * Para el control de la calidad se tiene en cuenta el plan del sistema de gestión de calidad, las especificaciones de la obra, así como las normas técnicas reglamentadas en el código de construcción NSR 98 y las expedidas por los fabricantes de materiales o equipos.

4 DEFINICIONES Y RECOMENDACIONES PARA CONSTRUCCIÓN

4.1 SISTEMA DE GESTIÓN DE INTEGRADO

El sistema de gestión de integrado pretende dar cumplimiento a los estándares mínimos de calidad, incorporar entre los procesos de construcción el componente ambiental y de seguridad y salud ocupacional, para asegurar no solo la calidad de sus productos, sino, el bienestar de las personas que utilizan sus servicios, la comunidad, el medio ambiente y sus trabajadores.

4.2 OBRAS PRELIMINARES

Las obras preliminares son aquellas que se deben ejecutar antes del desplante para adecuar el terreno y poder comenzar la construcción. En el proyecto se encuentran obras preliminares, tales como:

- Localización (incluye trazado y replanteo)
- Demolición de placa de piso
- Demolición de gradas en concreto armado

Se requiere una vinculación no secuencial pero si enlazada de manera que las tres actividades principales se desarrollen individualmente

Inicialmente la localización y demolición se realizan de manera conjunta para garantizar que los diseños arquitectónicos, estructurales, sanitarios y demás de la edificación se ajusten al sitio de construcción.

4.3 CONCRETO HIDRÁULICO

El concreto hidráulico es la unión de agua, cemento, agregado fino y agregado grueso teniendo en cuenta las dosificaciones adecuadas para lograr las obtener unas características óptimas como de resistencia, durabilidad, manejabilidad y economía.

En ocasiones es necesario utilizar los para lograr ciertas características especiales como mejorar su manejabilidad, acelerar su fraguado, endurecer su superficie, aumentar sus propiedades de impermeabilidad o estabilizar el volumen.

En este caso se utilizó **ACCELGUARD HE** de TOXEMENT: acelerante de fraguado para concreto y mortero. Es un compuesto líquido formulado para acelerar de manera controlada el tiempo de fraguado de concretos o morteros generando resistencias mecánicas tempranas y finales más rápidamente, en concordancia con las normas ASTM C-494 Tipo C e ICONTEC 1299.

Algunas ventajas de la utilización del acelerante, son:

- Rapidez en los tiempos de fraguado inicial y final.
- Concreto vaciado en obras de clima frío
- Obtención de resistencias mecánicas altas a temprana
- Al acelerar e incrementar las resistencias iniciales, permite cargar prontamente los elementos estructurales.
- Reutilización rápida de formaletas.

AGREGADOS (Triturado y arena): Estos deben ser analizados y encontrar en ellos las propiedades físico-mecánicas dependiendo de la roca de procedencia ya que pueden tener sustancias perjudiciales para el proceso del fraguado del cemento, para este análisis se emplean normas específicas como ASTM e ICONTEC.

Las arenas pueden ser: blancas, grises o negras dependiendo de los depósitos en arenas naturales y en las artificiales se logra triturando roca hasta pasante tamiz N° 4. En los agregados deben conocerse algunas propiedades como granulometría, peso específico, masa unitaria, absorción.

El almacenamiento de los materiales del concreto deben cumplir con algunas recomendaciones:

- Si el cemento llega a la obra empacado en sacos de papel, estos deben estar bien sellados y permanecer así hasta su utilización, además se deben

almacenar en un lugar seco y fresco, el piso debe estar aislado del suelo. El almacenamiento deberá hacerse en lotes por separado, con objeto de facilitar su identificación y no se debe formar pilas de sacos de más de dos metros de altura.

- Por seguridad y para que el cemento no pierda sus propiedades este no debe almacenarse por un lapso mayor a dos meses en obra. De lo contrario deberá comprobarse su calidad mediante nuevo muestreo, realizando ensayos de compresión con cilindros fabricados con este cemento.
- El almacenamiento y manejo de los agregados finos y gruesos se debe hacer de tal manera que no se produzca ninguna modificación en sus características, además debe evitarse que estos se contaminen con polvo u otras materias extrañas. Deberán almacenarse en plataformas y sitios adecuados debidamente cubiertos para evitar el intemperismo.

El triturado utilizado para la construcción fue triturado seleccionado de la cantera Pabón y se utilizó arena negra de la cantera Las Terrazas, la cual llegaba libre de contaminación (materia orgánica)

4.4 ACERO PARA CONCRETO HIDRÁULICO

El acero varillas, barras, mallas, metal desplegado y otros perfiles, colocados dentro o fuera del concreto Hidráulico ayudan absorber esfuerzos, son utilizados en la construcción de elementos estructurales y debe cumplir con algunos requisitos:

- Este debe ser preferiblemente de una marca reconocida, que cumpla con los estándares de calidad y certificada por el ICONTEC.
- El acero deberá llegar a la obra sin oxidación perjudicial, exento de aceites y grasas, quiebres, escamas y deformaciones de la sección.
- El acero deberá almacenarse protegido de la intemperie, clasificado según su tipo y sección.
- El acero de refuerzo debe doblarse en frío, dándole la forma que se especifique en los planos, cualquiera que sea su diámetro.
- Todas las varillas de refuerzo, ganchos y flejes deberán colocarse con forme indiquen los planos de diseño; con las longitudes y formas específicas.

5 SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

Dentro de las normas contenidas en el plan de gestión integrada encontramos:

NTC-ISO 9001:2000 - Sistema de Gestión de la Calidad

NTC-ISO 14001:2004 - Sistema de Gestión Ambiental

NTC-OHSAS 18001:1999 - Sistema de Gestión en Seguridad y Salud Ocupacional

5.1 ALCANCE

Se estableció una guía para el desarrollo del proyecto mediante la adecuada definición de los recursos, insumos y controles que realiza la Empresa durante la ejecución del contrato, tanto en los aspectos de calidad, ambientales y de seguridad y salud ocupacional.

5.2 DEFINICIONES

Calidad

La calidad se define como la totalidad o características de una entidad que le otorga su aptitud para satisfacer necesidades explícitas o implícitas.

Plan integrado

El plan integrado es un documento que enuncia las prácticas específicas de calidad, los recursos y la secuencia de las actividades correspondientes a un producto, un proyecto o un contrato en particular, además tiene en cuenta los impactos ambientales y los factores de riesgo para plantear planes que tengan como fin minimizar, evitar y controlar la ocurrencia de estos.

Inspección

La inspección es la actividad a medir, examinar, ensayar o comparar con un patrón las características de una actividad o producto y confrontar los resultados con requisitos especificados para establecer conformidad o no de dicha actividad o producto.

Conformidad

Conformidad es el cumplimiento de requisitos especificados.

Trazabilidad

La trazabilidad se define como la aptitud para rastrear la historia o la aplicación de una actividad o producto por medio de registros.

Verificación

Confirmación mediante examen y aporte de evidencia objetiva de que se han cumplido requisitos especificados.

Identificación

Nomenclatura utilizada para referenciar determinado elemento o actividad.

Almacenamiento / preservación

Condiciones óptimas en las que se puede almacenar un material crítico.

Manejo

Cuidados especiales que se deben considerar en la manipulación de un determinado material.

Reclasificado

Tratamiento dado al producto no conforme y aplica cuando el residente asigna al producto una categoría inferior o un uso alterno.

Rechazado

Tratamiento dado al producto no conforme y aplica cuando es necesario demoler o no es aceptado por el cliente. Aceptado en su condición actual. Si las características de un producto no cumplen las especificaciones se analiza la incidencia que tiene la característica sobre el comportamiento de la obra, teniendo en cuenta la bondad de la especificación, las tolerancias máximas permitidas, una evaluación técnica del efecto sobre los parámetros del diseño. El residente toma la decisión de aceptar en su condición actual, previa autorización del cliente.

Reprocesado

Tratamiento dado al producto no conforme y aplica cuando el residente define en algunas ocasiones si es posible corregir la característica hasta lograr que se cumplan las especificaciones. En otros casos la corrección de una característica, no logra el cumplimiento de las especificaciones originales pero si se corrige la situación, mejorando el comportamiento del elemento. Una vez corregido se propone al cliente la aceptación en su condición actual.

5.3 PROCEDIMIENTO

El plan integrado se elaboró antes del inicio de la ejecución de la obra, el gerente adquiere los permisos y licencias requeridas para la ejecución tramitadas por el cliente para la ejecución del proyecto.

El ingeniero encargado de la obra realizó todas las actividades iniciales que fueron necesarias para poder ejecutar el proyecto apoyado del personal necesario, como es el caso de las afiliaciones de seguridad social, elaboración de contratos, etc.

El ingeniero encargado de la obra realizó un control de los costos de la obra, para lo cual utilizó los registros solicitados por la gerencia. Se diligenció la bitácora cuando fue apropiado, con la siguiente información:

- Portada de presentación con una breve descripción del proyecto (objeto del contrato, entidad contratante, valor del contrato, plazo ejecución, actividades del proyecto, etc.)
- Diariamente se describió: actividad realizada, personal que laboró en obra, estado del tiempo, equipo en obra, eventualidades o imprevista, recomendaciones hechas por asesores, accidentes de trabajo, observaciones de interventoría, relación con la comunidad.
- Para cortes de obra se midió y cuantificó las actividades ejecutadas, verificándose el cumplimiento de especificaciones establecidas, cuando fue necesario se tomaron muestras y con base en los resultados se pagó al subcontratista.

5.4 POLÍTICA INTEGRAL Y OBJETIVOS:

La difusión de la política y de los objetivos, se realizó mediante charlas dirigidas por la directora del SIG (Sistema de Gestión Integrado) o residente y la pasante, al igual que publicación constante en la cartelera de la obra de la política y los objetivos de calidad.

La Gerencia representada en la directora SIG., la cual se comprometió a velar por el cumplimiento de todas las disposiciones establecidas en el presente plan, además de suministró recursos, para facilitar la implementación y mantenimiento del SIG.

Para tal efecto se asignaron los recursos técnicos y humanos necesarios, manteniéndose una comunicación permanente con la Interventoría designada por la entidad contratante.

5.5 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD: La implementación del sistema de calidad y seguridad industrial se hizo a través de formatos adecuados y diligenciados por la pasante, como son:

5.5.1 Formatos de construcción

- Inspección en proceso y Actividades críticas: Se aplicó para actividades especiales como la construcción del alcantarillado bajo el edificio VIP y la

instalación del Ascensor, el método de control se hizo según lo indicado en el formato, como inspección, medición o ensayo.

- Acta de Vecindad: Se hizo una descripción de la ubicación de la propiedad, el estado de las propiedades colindantes y de las vías de acceso, además se anexó un registro fotográfico de lo descrito en el acta
- Control de dotación y equipos de protección: Con este formato se verificó que el personal reciba casco, chaleco distintivo del Consorcio, botas y los elementos de protección que sean necesarios dependiendo de la labor que va a desempeñar.
- Control de Personal: Este control se hizo mediante un recorrido diario con la planilla actualizada del personal (Maestros, oficiales y Obreros), en el que se tuvo en cuenta que el personal cumpla con los requisitos legales para poder trabajar con el Consorcio, se verificó que se encuentre afiliado a Salud, Riesgos Profesionales y Pensiones y que en la obra exista el personal necesario para desempeñar las diferentes actividades.

5.5.2 Formatos de recursos humanos

- Solicitud de capacitaciones externas: Este formato se diligenció cuando se hicieron las solicitudes para capacitaciones del personal, como son: Charlas sobre Riesgos Profesionales por parte del Instituto de Seguros Sociales ISS, Jornadas de Salud por parte de la IPS Salud Vida
- Inducción al cargo: Se hizo inducción al cargo, sobre todo al personal que va a desempeñar funciones especiales para verificar que sea el personal idóneo para dichas funciones.
- Entrevista y selección de personal: Esta selección de personal básicamente se hizo para escoger los maestros de obra, se tuvo en cuenta la hoja de vida, recomendaciones y presupuesto presentado para las diferentes actividades de la obra.
- Asistencia a capacitaciones: Se controló que todo el personal contratado por el Consorcio Santandereano asista a las capacitaciones previamente programadas.
- Evaluación de competencia y desempeño: De acuerdo al desempeño del trabajador, se realizó una evaluación para determinar si el personal debía continuar con sus labores o debía ser reemplazado.

5.5.3 Formatos syso (Seguridad industrial y Salud ocupacional)

- Consumo de Botiquín: con este control se llevó un registro de los accidentes del personal de la obra, en el cual quedó inscrito el nombre de la persona, el medicamento y procedimiento aplicado.
- Factores de Riesgos: Es una clasificación de los riesgos que se pueden presentar dependiendo de las actividades a desarrollar.

- ▣ Panorama de Riesgos: Se hizo una evaluación de los diferentes riesgos ya identificados, que tan propensos son a presentarse y el tipo de control que se debe implementar.
- ▣ Listado de legislación en seguridad y salud ocupacional: Aquí se describió las leyes, decretos o resoluciones que se debían tener en cuenta para la correcta aplicación de la normatividad dentro de la obra, estos deben estar ya sea en archivos digitales e impresos.

5.5.4 Formatos de mejoramiento

- ▣ Reporte de no conformidades: Se hizo un informe de la actividad que se consideró una No Conformidad, en el cual consta cual es la No Conformidad, quien la detectó, el tipo de corrección que se debe aplicar y el responsable.
- ▣ Solución de No Conformidades: Se hizo una descripción de la No Conformidad, del tratamiento que se le va a dar, el tipo de inspección y se registró las firmas de las personas que autorizaron ese tratamiento.
- ▣ Listado de planos: aquí se registraron todos los planos que existían para el desarrollo de la obra, impresos o en archivos digitales.
- ▣ Actas de reunión: En estas actas fueron registrados los compromisos que cada una de las partes que participaron adquirieron para el avance de la obra, se trataron temas o compromisos que fueron pendientes en reuniones pasadas y se evaluó el cumplimiento de los mismos, además la toma de decisiones que puedan afectar el desarrollo de las diferentes actividades.

5.5.5 Formatos administrativos

- ▣ Salida de material: Se registró la fecha, cantidad, descripción, destino y responsable de cada material que sale del almacén de la obra.
- ▣ Préstamo de herramientas: Se registró la fecha, el tipo de herramienta, el sitio de utilización y el responsable.
- ▣ Alquiler de Maquinaria: Se controló el tipo de maquinaria, la actividad en la cual fue utilizada, la localización, fecha de entrada y salida y las horas de trabajo.
- ▣ Insumos: Para este control se hizo una planilla en la cual se verificó que los productos estén acordes con los pedidos (Marca, cantidad y estado) y que cumplan con las especificaciones de calidad requeridas.

5.6 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

Las actividades de preservación, mitigación, control y manejo del medio ambiente debían definirse de acuerdo a los impactos ocasionados por las actividades propias de la construcción relativas a cada obra. Dichos impactos serían identificados y valorados según las matrices de identificación y valoración de impactos ambientales.

La obra no presentó impacto ambiental considerable, por lo que estos formatos no se diligenciaron, a cambio se solicitó una inspección por parte de CORPONARIÑO para certificar lo dicho y se presentaron informes de manejo ambiental mensuales.

- Informes de plan de manejo ambiental: Se describió la disposición de residuos causados por las diferentes demoliciones (escombros), manipulación de agregados y sus desperdicios y cerramiento, estos informes fueron realizados por la pasante y la ingeniera encargada del SGI

5.7 IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL Y SALUD OCUPACIONAL

La empresa suministró para todo el personal una dotación básica compuesta por: Cascos, chalecos distintivo y botas y de acuerdo a las diferentes actividades en que se este involucrando el trabajador le suministrara los elementos de protección adecuados como guantes, mascararas, arnés, etc.

El personal administrativo y visitante que ingresó al sitio de la obra debió usar los elementos de protección personal descritos de acuerdo a las actividades que vaya a inspeccionar o a las áreas de la obra que necesite tener acceso.

Para manejar la vulnerabilidad de la inundación en obra, se tuvo conectada permanentemente una bomba para evitar que el agua que llegue por el nivel freático y la lluvia se pueda evacuar rápidamente.

Para la vulnerabilidad de robo se tuvo dispuestos almacenes con llave para los diferentes materiales que necesitaban ser guardados por tiempos considerados y las llaves las manejaron los directamente responsables de estos, además de tener un almacenista, celador diurno y nocturno.

Como se retiraron materiales que eran del Estadio, estos se entregaron al mismo estadio para que los guarden en sitios ya construidos con seguridad propia de estos para que no se presenten confusiones y problemas mas adelante ya que eran elementos costosos que es mejor guardarlos con la mayor seguridad posible.

También se contó con un plan de emergencias y evacuación, adecuado por la pasante y la ingeniera encargada del SGI dentro del cual se describió la ruta de evacuación en caso de emergencia con la respectiva señalización dentro de la obra y la información necesaria en cartelera.

- Informe de salud ocupacional: En este informe, la pasante junto con la Ingeniera encargada del SGI, describieron aspectos como la señalización

dentro y fuera de la obra, el tipo de campamento, la atención de emergencias de salud, el contenido de la cartelera de seguridad industrial, las rutas de evacuación en caso de emergencia y un listado del personal que labora en la obra con su respectiva afiliación a salud, pensiones y riesgos.²

6. ADECUACIÓN DE LA TRIBUNA OCCIDENTAL

Es válido aclarar que todas y cada una de las mediciones de cantidades de obra fueron realizadas en conjunto con la interventoría, con el fin de unificar cantidades para la elaboración de las memorias para las actas mensuales de obra.

Dentro de las actividades que se realizaron en la adecuación de la Tribuna Occidental encontramos adecuación de camerino de árbitros, camerino de equipo local deportivo Pasto y camerino del equipo visitante, la redistribución de baterías sanitarias de hombres y mujeres, nueve zonas de ventas de alimentos, dos taquillas, una sala de prensa, una sala médica de jugadores y árbitros para un total de área construida en el primer piso de : 1736,11 m² (Camerinos: 627,92 m², Baterías sanitarias 118,48 m², Sala de prensa 110,50 m², Camerino de árbitros 50 m², Zona de alimentos 113,22 m² y Sala médica 50 m²).

La pasante hizo la supervisión en la adecuación con acabados totalmente nuevos de las siguientes actividades:

- ✚ Baterías sanitarias: Demolición de enchape, demolición de placa demolición de muros y regatas, enchape pisos y paredes, instalación de espejos, pintura, reemplazo de tubería hidráulica y Sanitaria, ubicación de puntos hidráulicos y sanitarios, instalación de Sanitarios con fluxómetro y orinales, instalación de divisiones metálicas, fundición de placa para piso, afinado de piso, construcción de mesones, instalación de lavamanos, zona de ventas: Demolición de placa para piso, demolición de muros y regatas, muros en ladrillo a la vista, instalación de tubería hidráulica, puntos hidráulicos, puntos sanitarios, tubería Sanitaria, instalación de lavaplatos, puntos eléctricos, construcción de mesones en concreto esmaltado y granito pulido, fundición de placa, afinado de piso, estuco y pintura.
- ✚ Sala de prensa: Relleno con recebo compactado para nivelar la placa de piso en el área útil, demolición de muros y regatas, demolición de placa de piso, mampostería común para cierre, construcción de cajillas de inspección de tubería, pintura, estuco, disposición de estructura de muro en panel yeso, enchape de piso con porcelanato.
- ✚ Sala médica: Demolición de muros y regatas, demolición de placa de piso, fundición de placa de piso, pintura, estuco, puntos eléctricos, mampostería común de cierre y de separación de espacios para la construcción de un baño

² Tomado de Plan de Gestión Integrado OSP Ingeniería

que lleva dentro la instalación de puntos sanitarios, puntos hidráulicos, instalación de ducha, sanitario, sifón, lavamanos, enchape, pintura, ubicación del transformador de energía.

- ✚ Sala de árbitros: Demolición de placa de piso, demolición de muros y regatas, pintura, estuco, enchape en porcelanato, muro divisorio entre sala médica y de árbitros en panel yeso, muros de cierre y instalación de sanitarios, orinales y duchas, puntos eléctricos, la instalación de divisiones metálicas, el mesón existente con los tres lavamanos a los que únicamente se les cambió la tubería.
- ✚ Gradería tribuna occidente: Perforaciones en la gradería para posterior ubicación de sillas, instalación de rieles y silletería con sus debidos anclajes para palcos clase plateada y dorada.
- ✚ Corredores: Pintura para muros, pintura para ventanearía existente, disposición de tubería y gabinetes contra incendios, pintura para pasamanos.

El control de cada una de las actividades fue registrado por la pasante en un cuadro de mediciones de cantidades de obra, en el cual se especifica la actividad, la cantidad en las unidades correspondientes de acuerdo a las especificaciones y la fecha de medición por cada actividad terminada.

- Construcción del campamento.



FIGURA 1

La pasante realizó la medición del área donde sería ubicado el campamento y se cuantificó el material que se iba a utilizar para hacer el respectivo pedido; una vez construido se hizo la medición de obra para cancelar los dineros al subcontratista encargado de la construcción.

MATERIALES

- * Madera (tablas, listones, guadas)
- * Clavos, alambre de amarre, vidrio, teja de zinc.

HERRAMIENTAS

- * Martillos, serruchos.

- Desmonte de divisiones para baños, puertas y ventanas metálicas existentes: La pasante cuantificó la cantidad en m² de divisiones metálicas desmontadas y fueron registradas en los formatos de cantidades en obra.



HERRAMIENTAS

- * Martillo, destornillador, alicate

EQUIPO

- * Soldador
- * Taladro

FIGURA 2

- ▣ Desmonte de aparatos sanitarios: La pasante cuantificó y clasificó los aparatos sanitarios desmontados, se realizó un formato donde se describía el tipo, el estado y la cantidad de cada uno para entregarlos a la intercentoría.

HERRAMIENTAS

- * Martillo
- * Cincel

- ▣ Demolición de mampostería.



FIGURA 3

La pasante hizo las mediciones de la mampostería a demoler en m², estas fueron registradas en los formatos de control en obra para luego ser cuantificadas y realizar las memorias para el acta correspondiente

HERRAMIENTAS

- * Maceta
- * Cincel

EQUIPO

- * Taladros

- ▣ Demolición de placa para piso.



FIGURA 4

Una vez realizada la demolición de la placa de piso la pasante midió en m² Teniendo en cuenta que el espesor según las especificaciones debía ser de 10 cm. Ya que en algunos sectores había que demoler paca doble, las mediciones fueron registradas en los formatos de control en obra.

HERRAMIENTAS

- * Picos
- * palas

EQUIPO

- * Taladros
- * Cortadora de concreto

- Demolición de enchape piso y pared.



La pasante realizó la medición en m^2 del enchape a demoler, especificando la ubicación y la cantidad en los formatos de control en obra.

HERRAMIENTAS

- * Martillo
- * Cincel

FIGURA 5

- Demolición de mesones en concreto: La pasante realizó la medición de los mesones en concreto antes de demoler, esta medición se hizo en ml y se registró en los formatos de cantidades de obra.

HERRAMIENTAS

- * Macetas
- * Cincel

EQUIPO

- * Taladros

- Excavación manual.



Una vez realizada la excavación, la pasante midió el volumen total de excavación en m^3 , teniendo en cuenta que la excavación no era uniforme.

HERRAMIENTAS

- * Palas
- * Picos

EQUIPO

- * Buggies

FIGURA 6

- Relleno con recebo compactado.



La pasante midió el volumen en m^3 del relleno donde fue necesario, teniendo en cuenta que se cumpliera con la compactación requerida según las especificaciones y se utilizara el material debido.

MATERIALES

- * Recebo.

HERRAMIENTAS

- * Palas

EQUIPO

- * Buggies
- * Vibro compactador

FIGURA 7

- Desalojo de material sobrante de construcción.



Para medir el desalojo del material sobrante, la pasante cuantificó las cantidades totales de demoliciones de enchape, pared, piso, mesones y material sobrante de excavación, en m³, estas cantidades fueron registradas en las memorias para las actas y en los formatos de control en obra.

FIGURA 8

MATERIALES

- * Material sobrante de construcción producto de excavaciones y demoliciones

HERRAMIENTAS

- * Palas

EQUIPO

- * Buggies

- Fundición de placa para piso e = 0.1 m (3000 PSI).



Para esta actividad la pasante midió el área del piso a fundir, se verificó el correcto procedimiento y se hizo la respectiva roma de cilindros para ensayos de resistencia.

MATERIALES

- * Concreto 3000 psi realizado en obra según diseño de mezclas.

HERRAMIENTAS

- * Palas

EQUIPO

- * Buggies
- * Mezcladora

FIGURA 9

- Construcción de mesones en concreto reforzado, esmaltados y en granito pulido para baterías sanitarias y zonas de ventas.



En esta actividad la pasante revisó la adecuada colocación del hierro de refuerzo según lo especificado en planos, teniendo en cuenta el diámetro y la separación, se revisó la colocación de la formaleta, la fundición de mesones y el correcto acabado. Se hizo la medición correspondiente en ml, y se registró en los formatos de control en obra.

MATERIALES

FIGURA 10



FIGURA 11

- * Concreto 3000 psi realizado en obra según diseño de mezclas.
- * Acero de refuerzo
- * Granito
- * Cemento blanco

HERRAMIENTAS

- * Palustre

EQUIPO

- * Buggies
- * Mezcladora
- * Pulidora

- Adhesivo epóxico para pega de concreto nuevo a endurecido.

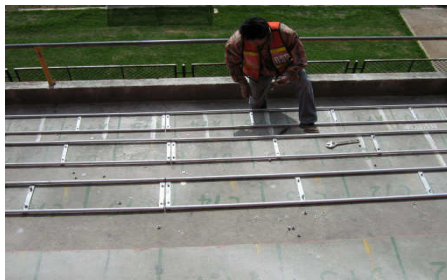


FIGURA 12

Esta actividad fue supervisada mediante la instalación de la silletería en el cual la pasante revisó cada una de las sillas instaladas y las cuantificó, ya que la actividad en si fue realizada por un subcontratista

MATERIALES

- * Sikadur 32

- Construcción de mampostería vista a dos caras.



FIGURA 13

La pasante midió en m² la mampostería a la vista, se hizo una revisión de limpieza del material y de verticalidad de los muros y se registró en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Ladrillo visto.
- * Mortero.

HERRAMIENTAS

- * Palustre
- * Plomada

EQUIPO

- * Buggies

- Construcción de mampostería común: La pasante midió en m² la mampostería construida, se hizo una revisión de verticalidad de los muros y se registró en los formatos de control en obra.



MATERIALES

- * Ladrillo común.
- * Mortero.

HERRAMIENTAS

- * Palustre

EQUIPO

- * Buggies

FIGURA 14

- Anclaje mampostería con acero 3/8" L = 0.3 mt.

Para esta actividad la pasante tuvo en cuenta que los anclajes correspondieran tanto en diámetro como en longitud y cantidad a los especificados en planos o autorizados por interventoría.



FIGURA 15

- Posetas de aseo.



FIGURA 16

MATERIALES

- * Varilla de 3/8 "de 30 cm. de long.

EQUIPO

- * Taladros

Para las Posetas de aseo, la pasante revisó que los ángulos internos sean de 90°, que el enchape este uniforme y que cumplan con las medidas especificadas, la medición se realizó por unidad.

MATERIALES

- * Ladrillo común.
- * Mortero
- * Cerámica.

HERRAMIENTAS

- * Escuadras
- * Palustre
- * Plomada

- Cubierta metálica en steell deck calibre 22: La pasante verificó la adecuada instalación del steell deck, que los perfiles metálicos utilizados fueran los especificados en los planos y que estuvieran correctamente soldados, la medición se hizo en m², y se registró en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Lámina steell deck calibre 22.
- * Perfiles metálicos tipo cajón IPE 330

EQUIPO

- * Soldador
- * Cortadora

- Instalación de puntos sanitarios e hidráulicos para las baterías sanitarias de hombres, damas y camerinos.



FIGURA 17

En esta actividad la pasante verificó la ubicación correcta de cada uno de los puntos sanitarios e hidráulicos, la medición se hizo por puntos teniendo en cuenta los diámetros de la tubería y las longitudes; las cantidades fueron registradas en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Tubería sanitaria e hidráulica PVC.
- * Accesorios PVC (Codos, uniones, reducciones.)
- * Limpiador, soldadura PVC.

HERRAMIENTAS

- * Seguetas



FIGURA 18

- Acometida de las redes hidráulicas y sanitarias para las baterías sanitarias de hombres, damas y camerinos.



FIGURA 19

Después de medir la demolición de placa, la pasante verificó que los diámetros de la tubería fueran los especificados en planos para cada acometida y se midió la longitud de la misma en ml, también se verificó que las conexiones estuvieran hechas de forma correcta y se registró las cantidades en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Tubería PVC y accesorios.
- * Limpiador y soldadura PVC.
- * HERRAMIENTAS
- * Seguetas

- Instalaciones eléctricas (Tablero General, acometidas y tableros, salidas para alumbrado, salidas para interruptor, salidas para lámparas fluorescentes y toma corrientes): Comtempla el estudio del sistema eléctrico adecuando las

instalaciones existentes y diseñando las instalaciones nuevas cumpliendo con las especificaciones y las normas exigidas por CEDENAR. El sistema eléctrico consta de una sub estación aérea existente ubicada en la tribuna occidental, una acometida en baja tensión existente, un tablero general para protección, las acometidas a los tableros de distribución y tableros de distribución, instalación de alumbrado, tomas eléctricas y telefónicas, Acometida al tablero del Ascensor en el Edificio VIP. La totalidad de las instalaciones estuvieron a cargo de un sub contratista quien garantiza los trabajos y es el responsable del normal desarrollo de las obras.

La pasante revisó y verificó que cada una de las instalaciones eléctricas realizadas por el sub contratista funcionaran de forma correcta y que lo especificado en los planos record entregados por el mismo fuese lo instalado, la medición se efectuó contabilizando y clasificando cada instalación como aparece en los cuadros de cargas.

CUADROS DE CARGAS

TABLERO	TOMAS		ALUMBRADO				CARGA (W)	C/TE	I A	CALIBRE	DUCTO
	1F	Esp	2 x32	4 x17	150 W	70 W					
TE	35	3	81		7	0	14034	40,92	3X75	3X6+N6+T8	1 "
TC	31	0	18			9	7152	22,06	3X50	3X6+N6+T8	1 "
TZ	35	3	20	43		20	16054	49,51	3X75	3X6+N6+T8	1 "
T ASC							10000	34,70	3X50	3X2+N2+T6	1 1/2"
TOTAL	101	6	119	43		29	37240	129,21	3X200		

TOTAL CARGA A INSTALAR
CARGA EXISTENTE más TA
TOTAL

37,24 KW
10,00 KW

47,24 KW
55,58 KVA
75 KVA

TRANSFORMADOR EXISTENTE



FIGURA 20



FIGURA 21



FIGURA 22



FIGURA 23



FIGURA 24

- Piso antideslizante para camerinos-moqueta: La pasante midió el área total del piso donde sería instalada la moqueta, para hacer el pedido y una vez instalada se verificó los bordes empalmaran adecuadamente, las cantidades se registraron en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Moqueta.
- * Pegante (Bóxer).

HERRAMIENTAS

- * Bisturí
- * Brocha



FIGURA 25

- Instalación piso para baños.



FIGURA 26

En esta actividad la pasante tuvo en cuenta el tipo de piso que se debía instalar según especificaciones técnicas, se hizo la medición del área total del piso en m^2 , y se revisó la uniformidad de la instalación.

MATERIALES

- * Cerámica blanca 20 x 20 cm².
- * Pega enchape sika.

HERRAMIENTAS

- * Baldes
- * Mazo de caucho.
- * Palustre

- Instalación de enchape para pared y cenefa: Al igual que en el enchape para piso la pasante tuvo en cuenta el tipo de cerámica que se debía instalar según especificaciones técnicas, se hizo la medición del área total de las paredes enchapadas en m^2 , y se revisó la uniformidad de la instalación.



MATERIALES

- * Cerámica blanca 20 x 20 cm².
- * Pega enchape sika.
- * Cenefa en cerámica.

FIGURA 27

HERRAMIENTAS

- * Baldes
 - * Mazo de caucho.
 - * Palustre
 - * Cortadora de cerámica.
- Piso cerámica de 40*40 y guarda escoba en cerámica.



De la misma manera, para la instalación del piso en cerámica, la pasante tuvo en cuenta el tipo de cerámica que se debía instalar según especificaciones técnicas, se hizo la medición del área total de los pisos en m², y se revisó la uniformidad de la instalación.

MATERIALES

- * Cerámica para piso
- * Pegador.

FIGURA 28

HERRAMIENTAS

- * Baldes
 - * Mazo de caucho
 - * Palustre
 - * Cortadora de cerámica.
- Repello de muros



En el repello para muros la pasante revisó que el repello fuese uniforme, que no se desprenda de la pared y midió el área en m² para registrar las cantidades medidas en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Mortero.

FIGURA 29

HERRAMIENTAS

- * llana.
- * Baldes.
- ▣ Repello o alizado de pisos.



La pasante tomó las medidas de las áreas del piso repellido en m^2 , verificando la uniformidad del repello y registrando cantidades en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Mortero.

HERRAMIENTAS

- * llana.
- * Baldes.

FIGURA 30

- ▣ Espejos: Para esta actividad la pasante verificó las dimensiones de los espejos instalados y registró en los formatos de control en obra las cantidades en m^2 como lo determinaban las especificaciones.



MATERIALES

- * Espejos con marco en aluminio
- * Silicona
- * chazos.

FIGURA 31

- ▣ Estuco para mampostería común.



La pasante midió el área total de las paredes estucadas en m^2 y se registró estas cantidades en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * estuco.

HERRAMIENTAS

- * Llanas
- * Lija

FIGURA 32

- ▣ Pintura: La pasante midió el área total de las paredes pintadas en m^2 , registrando las cantidades en los formatos de control en obra.



FIGURA 33

- Instalación de ventanas metálicas.

Para esta actividad, la pasante midió en m² la ventanearía metálica instalada, teniendo en cuenta el tipo de ventana según las especificaciones, estas cantidades fueron registradas en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Ventanas metálicas
- * Mortero
- * Tornillos y chazos



FIGURA 34

- Instalación de puertas en lámina.



FIGURA 35

HERRAMIENTAS

- * Palustres
- * Alicates

MATERIALES

- * Pintura tipo 1.

HERRAMIENTAS

- * Baldes
- * Brochas
- * Rodillos

HERRAMIENTAS

- * Palustres
- * Alicates

EQUIPO

- * Taladros

La pasante midió en m² el área de las puertas metálicas instalada, teniendo en cuenta el tipo de puerta según las especificaciones, estas cantidades fueron registradas en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Puertas metálicas de 1 x 2.1 m
- * Mortero
- * Tornillos y chazos

EQUIPO

- * Taladros

- Instalación de puertas y divisiones metálicas para baños.



Esta actividad se presentó con una variante en la medición, para lo cual la pasante tuvo que medir en m^2 el área de las divisiones metálicas instaladas y contabilizar las puertas por unidad ya que según las especificaciones las puertas y divisiones se pagarían de diferente forma, estas cantidades fueron registradas en los formatos de control en obra.

FIGURA 36

MATERIALES

- * Puertas y divisiones metálicas
- * Mortero
- * Tornillos y chazos

HERRAMIENTAS

- * Palustres
- * Alicates

EQUIPO

- * Taladros

- Reparación de divisiones metálicas para baños.



FIGURA 37

En este caso la pasante midió el área en m^2 de las divisiones reparadas y se registró estas cantidades en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Pintura
- * Tornillos y chazos

HERRAMIENTAS

- * Palustres
- * Alicates

EQUIPO

- * Taladros
- * Compresor
- * Pistola

- Instalación de sanitarios, orinales, lavamanos y lavaplatos.
 La pasante verificó que los sanitarios, lavamanos, orinales y lavaplatos estuvieran lo suficientemente adheridos y que funcionaran de manera adecuada, la medición se hizo contabilizando cada uno de los aparatos por unidades y clasificándolos para su registro en los formatos de control de obra.



MATERIALES

- * Sanitarios con fluxómetros
- * Orinales con fluxómetros
- * Lavamanos con fluxometro
- * Lavaplatos corriente
- * Pegador y Silicona

FIGURA 38



FIGURA 39



FIGURA 40



FIGURA 41

- Silletería gradería (espectadores clase plateada).; Se hicieron perforaciones con taladro en la gradería para colocar chazos metálicos expandibles de 3/8" adheridos con epóxico Sikadur 32, se anclaron los rieles a través de platina de 5 mm para instalar las sillas. La pasante verificó los diámetros de las perforaciones, de los chazos y de los rieles, la longitud de los rieles, la cantidad de perforaciones hechas y de chazos instalados y por último la cantidad de sillas instaladas, la medición se hizo por unidades de sillas instaladas y las cantidades fueron registradas en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Sillas amarillas, azules y rojas
- * Rieles $\frac{1}{2}$ "
- * Chazos $\frac{3}{8}$ "
- * Adhesivo epóxico Sikadur 32

EQUIPO

- * Taladros



FIGURA 42

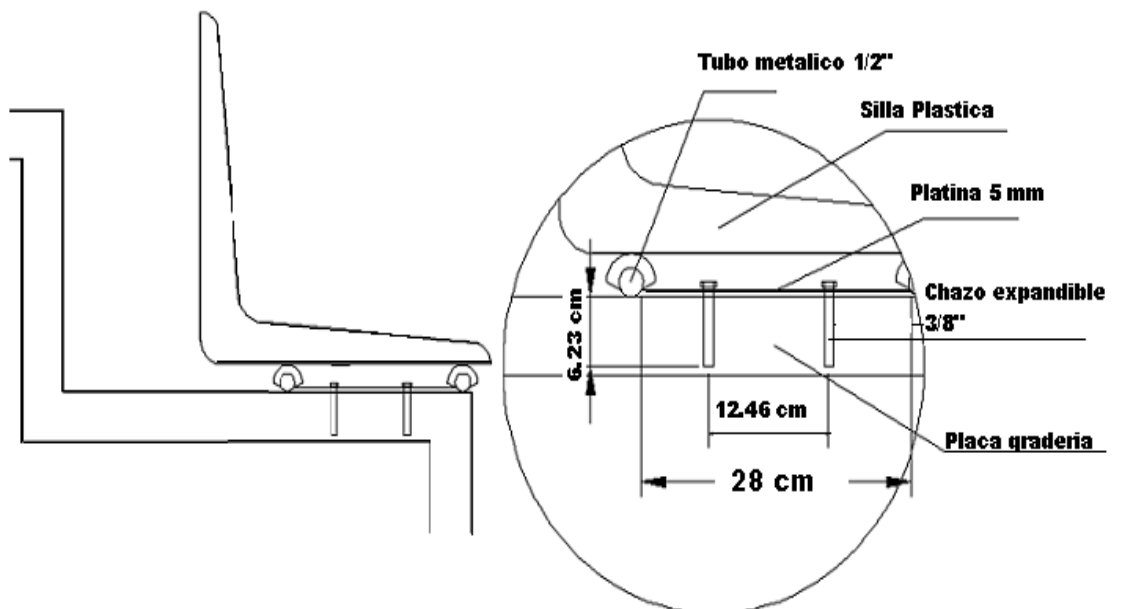


FIGURA 43

- Instalación de cielo falso en panel yeso para sala de prensa, camerino de árbitros y sala médica: La pasante verificó la correcta instalación del panel yeso, revisando que el acabado sea el adecuado, no debe haber grumos de estuco, perforaciones, ni grietas; la medición se hizo por m^2 , y se registró en los formatos de control en obra.



FIGURA 44



FIGURA 45



FIGURA 46

MATERIALES

- * Laminas de panel yeso
- * Perfiles de aluminio
- * Estuco
- * Tornillos y chazos

HERRAMIENTAS

- * Llanas
- * Alicates
- * Destornillador

- Pintura acrílica para pasamanos y ventanearía metálica existente: La pasante hizo una revisión previa de los pasamanos y ventanearía que necesitan pintura tomando medidas de las áreas en m^2 , para hacer el pedido, luego se hizo una nueva medición y se registró en los formatos de control en obra.



FIGURA 47

MATERIALES

- * Esmalte amarillo y azul

HERRAMIENTAS

- * Pistola
- * Compresor

- Instalación de fachaleta en mampostería.



FIGURA 48

Para la instalación de la fachaleta se retiró la cubierta de poli carbonato que estaba instalada para lo cual la pasante supervisó que esta cubierta no sufriera daño alguno ya que había que instalarla nuevamente, la medición de la fachaleta se hizo por m^2 y se registro en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Fachaleta
- * Mortero

HERRAMIENTAS

- * Palustre
- * Martillo de caucho

6.1. CONSTRUCCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS TRIBUNA OCCIDENTAL

El sistema de protección contra incendios hizo parte del sistema general diseñado para todo el estadio, estaba conformado por el pozo de bombeo construido (7,6 m de largo, 5,4 m de ancho y 0,6 m de profundidad), situado en la parte norte, el almacena agua suficiente para las situaciones de emergencia que se presenten en caso de incendio o desabastecimiento en la red de acueducto (6.5 L/s durante un periodo de 30 min.).

El sistema estaba conformado por un tanque de almacenamiento, una motobomba centrífuga (Motobomba IHM modelo 30 A-10, trifásico de 10 HP), una red interna alrededor de las vías de circulación peatonal en tubería PVC 3" RDE 32.5 de donde se desprende la tubería que alimenta a los hidrantes y gabinetes. Las tuberías verticales que alimentan los gabinetes son de hierro galvanizado.

Para la construcción de la red contra incendios se hizo una demolición de placa de piso con 30 cm. de ancho y por 20 cm. de espesor, a lo largo de todo el corredor de la tribuna Occidental, encontrándose que la placa a demoler era una placa doble (20 cm. De espesor) por lo que hubo que utilizar una cortadora de concreto, luego se instalo la tubería PVC de 3" RDE 32.5, se hizo la conexión de la tubería galvanizada perpendicular a la red para la instalación de tres gabinetes contra incendios, por ultimo se empalmó esta red con la de la tribuna norte para el suministro de agua.

En esta actividad la pasante revisó que los diámetros y longitudes de la tubería fuesen los especificados en los planos, que la instalación de los gabinetes contra incendios se hiciera como lo determinaban las especificaciones y se tomó medidas de demolición de placa de piso (m^2), de longitudes de tubería (ml), cantidades de gabinetes instalados (unid), accesorios (codos, tees, uniones), todas las mediciones fueron registradas en los formatos de control de obra.

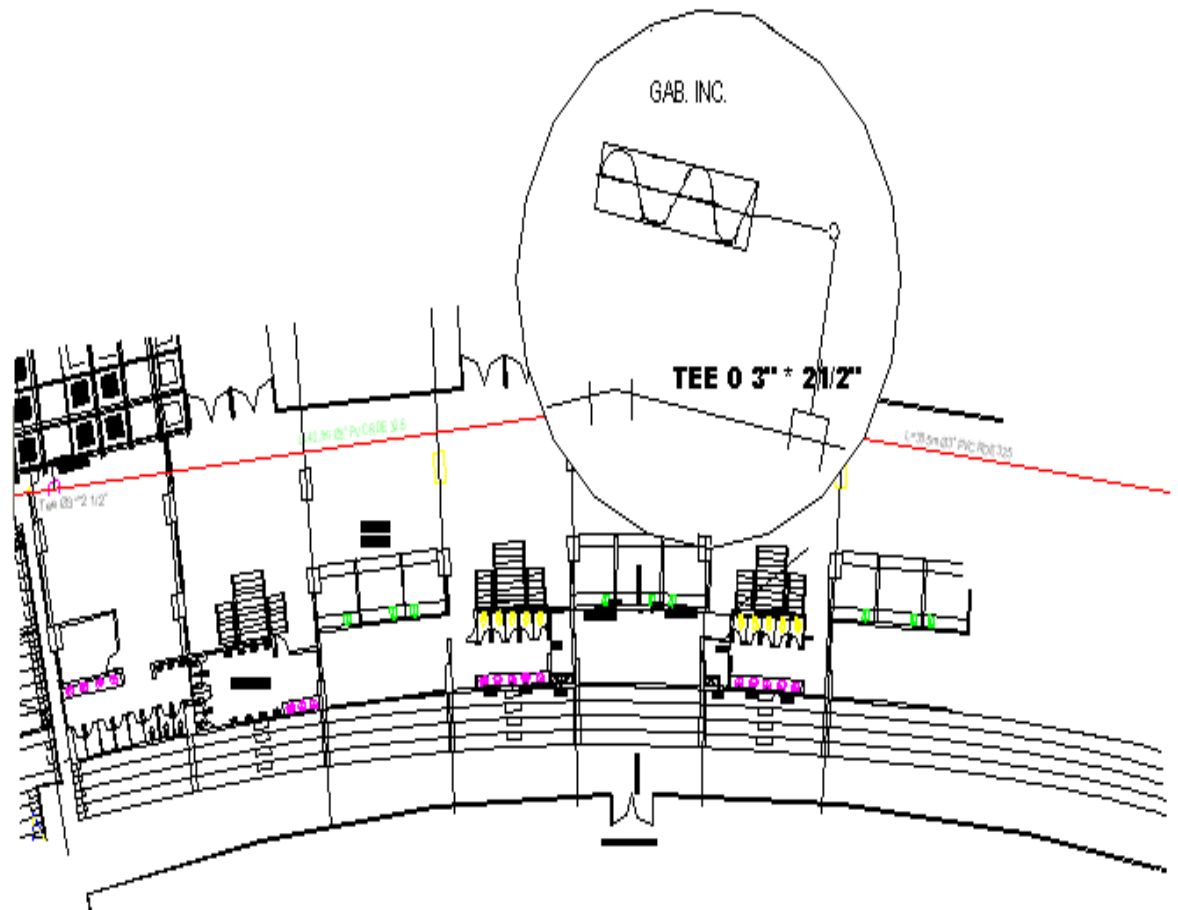


FIGURA 49

7. CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE RIEGO PARA LA CANCHA DEL ESTADIO

Consistió en la instalación de una tubería al rededor de toda la cancha del estadio de acuerdo a las presiones dadas por EMPOPASTO en la red de distribución de 30 m. se opto por efectuar una derivación de 2" de la tubería de suministro al estadio a partir de la cual se diseño una red mallada en 1 ½" , de la cual se desprenden los hidrantes correspondientes para el uso de los aspersores, dentro de las actividades se contempla la excavación, relleno con material de préstamo, con recebo compactado y con material de sitio, la colocación de una capa de triturado que se aprovecha como filtro para el drenaje, instalación de tubería de riego y construcción de cajillas de inspección en las cuatro esquinas de la cancha.

La posición y ubicación exacta de la de la red de riego la hace el personal de topografía mediante los equipos que sean necesarios como estación total,

plomadas, estacas, martillos, puntillas, pintura; teniendo en cuenta algunos planos existentes de una red contra incendios que se encontraba dentro de la cancha para no tener intersección con esta.



FIGURA 50



FIGURA 51

Se procedió a hacer una excavación manual alrededor de la cancha de 0,6 m de ancho por 1m de profundidad aproximadamente, la pasante tomó las medidas para sacar los volúmenes de excavación.

Se instaló tubería PVC RDE 32.5 de 3 pulgadas, dejando 6 válvulas de cierre de ½ pulg., para el riego. En esta actividad la pasante revisó los diámetros de la tubería, midió longitudes y cuantificó los accesorios utilizados.



FIGURA 52



FIGURA 53

Para el relleno de excavación, la primera capa de 15 cm. se relleno con material de sitio para luego colocar una capa de triturado seleccionado de 15 cm. para ser usado como filtro para el drenaje de la cancha, luego se cubrió con geotextil para rellenar la segunda capa con recebo compactado y la tercera con material seleccionado de la excavación, la pasante cuantificó el volumen del relleno teniendo en cuenta los materiales utilizados y supervisando que la compactación se hiciera de la manera correcta; por ultimo se hizo la prueba hidráulica para verificar que el sistema funcione correctamente, esta prueba fue verificada por la interventoría.

El triturado procede de la cantera Las Terrazas, no existe un gráfico o plano por que dicho filtro se determinó apropiado en el momento del relleno de la red por parte de la interventoría ya que la concha no contaba con un sistema de drenaje, por lo que se quiso aprovechar la excavación.



FIGURA 54



FIGURA 55



FIGURA 56



FIGURA 57

7.1. HERRAMIENTA MENOR Y EQUIPOS

MATERIALES

- * triturado.
- * recebo.
- * tubería.

HERRAMIENTAS

- * Palas
- * Picos

EQUIPO

- * Buggies
- * Vibro compactador

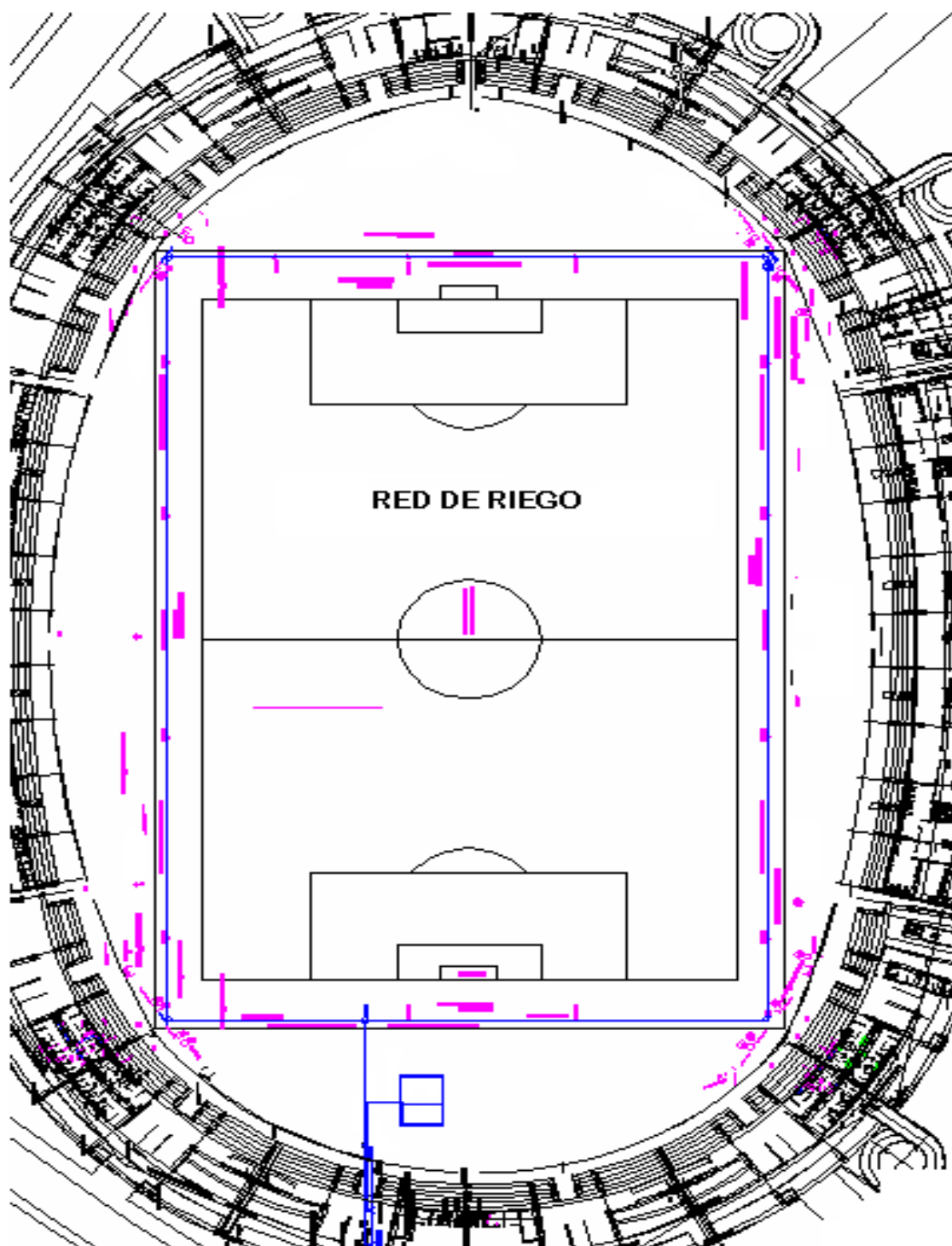


FIGURA 58

8. ADECUACIÓN, AMPLIACIÓN Y REMODELACIÓN DE LA TRIBUNA ORIENTAL

Al igual que en todas las actividades de la obra el control de cada una se lleva el cuadro de mediciones de cantidades de obra, en el cual se especifica la actividad, la cantidad en las unidades correspondientes de acuerdo con las especificaciones y la fecha de medición por cada actividad terminada para luego ser totalizadas y registradas en las memorias presentadas al comité de obra cada mes; dentro de las actividades que se realizaron en la adecuación de la Tribuna Oriental encontramos la construcción de camerinos auxiliares destinados a equipos de segunda división y porristas, la redistribución de de batería sanitarias para hombres y mujeres, 9 zonas de ventas de alimentos y cuatro taquillas para un área total en el primer piso de 1100,11 m² (Camerino auxiliar 272,06 m², Baterías sanitarias 115.24 m², Zonas de ventas 90.33 m²)

- Construcción del campamento: este nuevo campamento se hizo tanto para la tribuna oriental como para el edificio VIP, ya que el anterior estaba ubicado en una zona que se demolió.



FIGURA 59

La pasante realizó la medición del área donde sería ubicado el campamento y se cuantificó el material que se iba a utilizar para hacer el respectivo pedido; una vez construido se hizo la medición de obra para cancelar los dineros al subcontratista encargado de la construcción.

MATERIALES

- * Madera (tablas, listones, guaduas)
- * Clavos, alambre de amarre, vidrio, teja de zinc.

HERRAMIENTAS

- * Martillos, serruchos.

- Desmonte de divisiones para baños, puertas y ventanas metálicas existentes: La pasante cuantificó la cantidad en m² de divisiones metálicas desmontadas y fueron registradas en los formatos de cantidades en obra.

HERRAMIENTAS

- * Martillo, destornillador, alicate

EQUIPO

- * Soldador
- * Taladro

- Desmante de aparatos sanitarios: La pasante cuantificó y clasificó los aparatos sanitarios desmontados, se realizó un formato donde se describía el tipo, el estado y la cantidad de cada uno para entregarlos a la intercentoría.

HERRAMIENTAS

- * Martillo y Cincel

- Demolición de mampostería:



FIGURA 60

La pasante hizo las mediciones de la mampostería a demoler en m^2 , estas fueron registradas en los formatos de control en obra para luego ser cuantificadas y realizar las memorias para el acta correspondiente

HERRAMIENTAS

- * Maceta
- * Cincel

EQUIPO

- * Taladros

- Demolición de placa para piso: Una vez realizada la demolición de la placa de piso la pasante midió en m^2 Teniendo en cuenta que el espesor según las especificaciones debía ser de 10 cm. Ya que en algunos sectores había que demoler paca doble, las mediciones fueron registradas en los formatos de control en obra.



FIGURA 61

HERRAMIENTAS

- * Picos
- * Palas

EQUIPO

- * Taladros
- * Cortadora de concreto

- Demolición de enchape piso y pared.

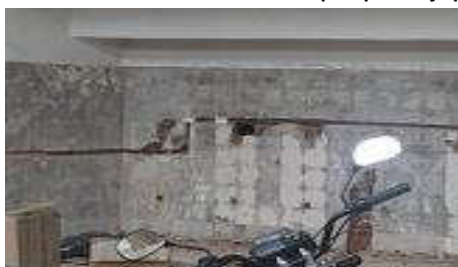


FIGURA 62

La pasante realizó la medición en m^2 del enchape a demoler, especificando la ubicación y la cantidad en los formatos de control en obra.

HERRAMIENTAS

- * Martillo
- * Cincel

- Demolición de mesones en concreto: La pasante realizó la medición de los mesones en concreto antes de demoler, esta medición se hizo en ml y se registró en los formatos de cantidades de obra.

HERRAMIENTAS

- * Macetas
- * Cincel

EQUIPO

- * Taladros

- Excavación manual



Excavación manual. Una vez realizada la excavación, la pasante midió el volumen total de excavación en m^3 , teniendo en cuenta que la excavación no era uniforme.

HERRAMIENTAS

- * Palas
- * Picos

EQUIPO

- * Buggies

FIGURA 63

- Concreto bajo zapatas y concreto de limpieza para vigas de cimentacion: Concreto simple de 3000 PSI con espesor = 0.10 m. La pasante verificó el espesor del concreto en el momento del vaciado, se midió longitudes y anchos para calcular el volumen de concreto, esta cantidades fueron registradas en los formatos de contrl en obra



MATERIALES

- * Concreto 3000 psi realizado en obra según diseño de mezclas.

HERRAMIENTAS

- * Palas

EQUIPO

- * Buggies
- * Mezcladora
- * vibrador

FIGURA 64

- Concreto para zapatas y vigas de cimentacion:



En esta actividad la pasante controló que las dimensiones de las zapatas y vigas de cimentación sean las especificadas en los planos, se calculó el volumen de concreto tomando las medidas en sitio, se registró en los formatos de control en obra y se tomaron los cilindros para el ensayo de resistencia.

FIGURA 65

MATERIALES

- * Concreto 3000 psi realizado en obra según diseño de mezclas.

HERRAMIENTAS

- * Palas

EQUIPO

- * Buggies
- * Mezcladora
- * vibrador

- Relleno con recebo compactado: La pasante midió el volumen en m³ del relleno, teniendo en cuenta que se cumpliera con la compactación requerida según las especificaciones y se utilizara el material debido.



MATERIALES

Recebo.

HERRAMIENTAS

- * Palas

EQUIPO

- * Buggies
- * Vibrocompactador

FIGURA 66

- Desalojo de material sobrante de construcción: Para medir el desalojo del material sobrante, la pasante cuantificó las cantidades totales de demoliciones de enchape, pared, piso, mesones y material sobrante de excavación, en m³, estas cantidades fueron registradas en las memorias para las actas y en los formatos de control en obra.

MATERIALES: Material sobrante de construcción producto de excavaciones y demoliciones

HERRAMIENTAS Y EQUIPO

- * Palas
- * Buggies

- Cajillas 0.6 x 0.6 m²:



FIGURA 67

La labor de la pasante fue verificar las dimensiones de las cajillas según lo especificaban los planos y cuantificar por unidades llenando los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Ladrillo
- * Mortero

HERRAMIENTAS

- * Palustres
- * baldes

- ▣ Fundición de placa para piso $e = 0.1 \text{ m}$ (3000 PSI).



FIGURA 68

Para esta actividad la pasante midió el área del piso a fundir, se verificó el correcto procedimiento y se hizo la respectiva roma de cilindros para ensayos de resistencia.

MATERIALES

- * Concreto 3000 Psi realizado en obra según diseño de mezclas.

HERRAMIENTAS

- * Palas

EQUIPO

- * Buggies
- * Mezcladora

- ▣ concreto para columnas y vigas aéreas: la pasante midió los volúmenes de los elementos y verificó con los planos las dimensiones, estas fueron registradas en los formatos de control en obra.



FIGURA 69

MATERIALES

- * Concreto 3000 psi realizado en obra según diseño de mezclas.

HERRAMIENTAS

- * Palas

EQUIPO

- * Buggies
- * Mezcladora
- * vibrador

- ▣ concreto para losa maciza metaldeck: En primera instancia la pasante hizo una revisión de los plano de los que se tomó datos como diámetros, longitudes y separaciones del hierro, se revisó la adecuada instalación de las láminas de metaldeck siguiendo las sugerencias de los diseladores, se tomó cilindros para realizar los ensayos de resistencia y se registraron los datos en m^3 en los formatos de control en obra.



FIGURA 70

MATERIALES

- * Concreto 3000 psi realizado en planta CONGRESUR.
- * Lamina de metaldeck calibre 22

HERRAMIENTAS

- * Palas

EQUIPO

- * Buggies
- * Mezcladora

- Construcción de mesones en concreto reforzado para baterías sanitarias y zonas de ventas: En esta actividad la pasante revisó la adecuada colocación del hierro de refuerzo según lo especificado en planos, teniendo en cuenta el diámetro y la separación, se revisó la colocación de la formaleta, la fundición de mesones y el correcto acabado. Se hizo la medición correspondiente en ml, y se registró en los formatos de control en obra.



FIGURA 71

MATERIALES

- * Concreto 3000 psi realizado en obra según diseño de mezclas.
- * Acero de refuerzo

HERRAMIENTAS

- * Palustre



FIGURA 72

EQUIPO

- * Buggies
- * Mezcladora

- Construcción de mampostería vista a dos caras: La pasante midió en m² la mampostería a la vista, se hizo una revisión de limpieza del material y de verticalidad de los muros y se registró en los formatos de control en obra.



FIGURA 73

MATERIALES

- * Ladrillo visto.
- * Mortero.

HERRAMIENTAS

- * Palustre
- * Plomada

- Construcción de mampostería común: La pasante midió en m² la mampostería construida, se hizo una revisión de verticalidad de los muros y se registró en los formatos de control en obra.



MATERIALES

- * Ladrillo común.
- * Mortero.

HERRAMIENTAS

- * Palustre

EQUIPO

- * Buggies

FIGURA 74

- Posetas de aseo: Para las Posetas de aseo, la pasante revisó que los ángulos internos sean de 90°, que el enchape este uniforme y que cumplan con las medidas especificadas, la medición se realizó por unidad.



MATERIALES

- * Ladrillo común.
- * Mortero
- * Cerámica.

HERRAMIENTAS

- * Escuadras
- * Palustre
- * Plomada

FIGURA 75

- Instalación red hidráulica: Después de medir la demolición de placa, la pasante verificó que los diámetros de la tubería fueran los especificados en planos para cada acometida y se midió la longitud de la misma en ml, también se verificó que las conexiones estuvieran hechas de forma correcta y se registró las cantidades en los formatos de control en obra.



FIGURA 76



FIGURA 77

MATERIALES

- * Tubería sanitaria e hidráulica PVC.
- * Accesorios PVC (Codos, uniones, reducciones.)
- * Limpiador, soldadura PVC.

HERRAMIENTAS

- * Seguetas

- Instalación de puntos sanitarios e hidráulicos para las baterías sanitarias de hombres, damas y camerinos auxiliares y de porristas: En esta actividad la pasante verificó la ubicación correcta de cada uno de los puntos sanitarios e hidráulicos, la medición se hizo por puntos teniendo en cuenta los diámetros de la tubería y las longitudes; las cantidades fueron registradas en los formatos de control en obra.



FIGURA 78



FIGURA 789



FIGURA 80

MATERIALES

- * Tubería sanitaria e hidráulica PVC.
- * Accesorios PVC (Codos, uniones, reducciones.)
- * Limpiador, soldadura PVC.

HERRAMIENTAS

- * Seguetas

- Instalaciones eléctricas (Tablero General, acometidas y tableros, salidas para alumbrado, salidas para interruptor, salidas para lámparas fluorescentes y toma corrientes) estas instalaciones fueron realizadas por un sub. Contratista: La pasante revisó y verificó que cada una de las instalaciones eléctricas realizadas por el sub contratista funcionaran de forma correcta y que lo especificado en los planos record entregados por el mismo fuese lo instalado, la medición se efectuó contabilizando y clasificando cada instalación como se registró en los formatos de control de obra.

- Piso antideslizante para camerinos-moqueta: La pasante midió el área total del piso donde sería instalada la moqueta, para hacer el pedido y una vez instalada se verificó los bordes empalmaran adecuadamente, las cantidades se registraron en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Moqueta.
- * Pegante (Bóxer).

HERRAMIENTAS

- * Bisturí
- * Brocha

- Instalación piso para baños: En esta actividad la pasante tuvo en cuenta el tipo de piso que se debía instalar según especificaciones técnicas, se hizo la medición del área total del piso en m², y se revisó la uniformidad de la instalación.



FIGURA 81

MATERIALES

- * Cerámica blanca 20 x 20 cm².
- * Pega enchape sika.

HERRAMIENTAS

- * Baldes
- * Mazo de caucho.
- * Palustre

- Instalación de enchape para pared: Al igual que en el enchape para piso la pasante tuvo en cuenta el tipo de cerámica que se debía instalar según especificaciones técnicas, se hizo la medición del área total de las paredes enchapadas en m², y se revisó la uniformidad de la instalación.



FIGURA 82

MATERIALES

- * Cerámica blanca 20 x 20 cm².
- * Pega enchape sika.
- * Cenefa en cerámica.

HERRAMIENTAS

- * Baldes
- * Mazo de caucho.
- * Palustre
- * Cortadora de cerámica.

- Esmaltado mesón en concreto reforzado: Se revisó por parte de la pasante que el esmaltado sea uniforme y que los mesoenes estén bien nivelados, no se

tomaron medidas puesto que el esmaltado iba incluido en el Item de mesones en concreto.



MATERIALES

- * Cemento gris.

HERRAMIENTAS

- * Palustre

FIGURA 83

- acabado en granito pulido para mesones: En el caso del granito pulido la pasante si tomó las medidas de las áreas en m^2 , ya que este se padaba por aparte de los mesones y se registraron esas cantidades en los formatos de control en obra.



MATERIALES

- * Cemento blanco.
- * Granito.

HERRAMIENTAS

- * Palustre

FIGURA 84

- Repello de muros: En el repello para muros la pasante revisó que el repello fuese uniforme, que no se desprenda de la pared y midió el área en m^2 para registrar las cantidades medidas en los formatos de control en obra.



MATERIALES

- * Mortero.

HERRAMIENTAS

- * llana.
- * Baldes.

FIGURA 85

- Repello o alistado de pisos: La pasante tomó las medidas de las áreas del piso repellido en m^2 , verificando la uniformidad del repello y registrando cantidades en los formatos de control en obra.



MATERIALES

- * Mortero.

HERRAMIENTAS

- * Llana.
- * Baldes.

FIGURA 86

■ Espejos:

Para esta actividad la pasante verificó las dimensiones de los espejos instalados y registró en los formatos de control en obra las cantidades en m^2 como lo determinaban las especificaciones.



MATERIALES

- * Espejos con marco en aluminio
- * Silicona
- * chazos.

FIGURA 87

■ Estuco para mampostería común: La pasante midió el área total de las paredes estucadas en m^2 y se registró estas cantidades en los formatos de control en obra.



MATERIALES

- * estuco.

HERRAMIENTAS

- * Llanas
- * Lija

FIGURA 88

■ Pintura

La pasante midió el área total de las paredes pintadas en m^2 , registrando las cantidades en los formatos de control en obra.



MATERIALES

- * Pintura tipo 1.

HERRAMIENTAS

- * Baldes
- * Brochas
- * Rodillos
- *

FIGURA 89

- Instalación de ventanas metálicas: Para esta actividad, la pasante midió en m^2 la ventanearía metálica instalada, teniendo en cuenta el tipo de ventana según las especificaciones, estas cantidades fueron registradas en los formatos de control en obra.



FIGURA 90

MATERIALES

- * Ventanas metálicas
- * Mortero
- * Tornillos y chazos

HERRAMIENTAS

- * Palustres
- * Alicates

EQUIPO

- * Taladros

- Instalación de puertas en lámina: La pasante midió en m^2 el área de las puertas metálicas instalada, teniendo en cuenta el tipo de puerta según las especificaciones, estas cantidades fueron registradas en los formatos de control en obra.



FIGURA 91

MATERIALES

- * Puertas metálicas de 1 x 2.1 m
- * Mortero
- * Tornillos y chazos

HERRAMIENTAS

- * Palustres
- * Alicates

EQUIPO

- * Taladros

- Instalación de puertas y divisiones metálicas para baños: Esta actividad se presentó con una variante en la medición, para lo cual la pasante tuvo que medir en m^2 el área de las divisiones metálicas instaladas y contabilizar las puertas por unidad ya que según las especificaciones las puertas y divisiones se pagarían de diferente forma, estas cantidades fueron registradas en los formatos de control en obra.

MATERIALES

- * Puertas y divisiones metálicas
- * Mortero
- * Tornillos y chazos

HERRAMIENTAS

- * Palustres
- * Alicates



EQUIPO

- * Taladros

FIGURA 92

■ Instalación de sanitarios, orinales, lavamanos y lavaplatos: La pasante verificó que los sanitarios, lavamanos, orinales y lavaplatos estuvieran lo suficientemente adheridos y que funcionaran de manera adecuada, la medición se hizo contabilizando cada uno de los aparatos por unidades y clasificándolos para su registro en los formatos de control de obra.

MATERIALES

- * Sanitarios con fluxómetros
- * Orinales con fluxómetros
- * Lavamanos con fluxometro

- * Lavaplatos corriente
- * Pegador
- * Silicona

HERRAMIENTAS

- * Palustres



FIGURA 93



FIGURA 94



FIGURA 95

■ Instalación de cielo falso en panel yeso para camerino de auxiliares y porristas: La pasante verificó la correcta instalación del panel yeso, revisando que el acabado sea el adecuado, no debe haber grumos de estuco, perforaciones, ni grietas; la medición se hizo por m² , y se registró el los formatos de vontrol en obra.

MATERIALES

- * Laminas de panel yeso
- * Perfiles de aluminio
- * Estuco
- * Tornillos y chazos

HERRAMIENTAS

- * Llanas
- * Alicates
- * Destornillador

■ Pintura acrílica para pasamanos: La pasante hizo una revición previa de los pasamanos y ventanearía que necesitana pintura tomando medidas de las áreas en m² , para hacer el pedido, luego se hizo una nueva medición y se registró en los formatos de contrl en obra.

MATERIALES

- * Esmalte amarillo

HERRAMIENTAS

- * Pistola
- * Compresor



FIGURA 96

8.1. CONSTRUCCIÓN DE LA RED CONTRA INCENDIOS TRIBUNA ORIENTAL

El sistema de protección contra incendios hace parte del sistema general diseñado para todo el estadio, este se encuentra conformado por el pozo de bombeo construido, situado en la parte norte, el almacena agua suficiente para las situaciones de emergencia que se presenten en caso de incendio o desabastecimiento en la red de acueducto (6,5 l/s durante un periodo de 30 min.)

El sistema esta conformado por un tanque de almacenamiento, una motobomba centrifuga, una red interna alrededor de las vías de circulación peatonal en tubería PVC 3" RDE 32,5 de donde se desprende la tubería que alimenta a los hidrantes y gabinetes. Las tuberías verticales que alimentan los gabinetes son de hierro galvanizado.

Se hizo una demolición de placa de piso de 30 cm. de ancho por 20 cm. de espesor, a lo largo de la tribuna Oriental encontrándose que la placa a demoler era una placa doble (20 cm. De espesor) por lo que hubo que utilizar una cortadora de concreto, luego se instalo una tubería PVC de 3" RDE 32,5, se hizo la conexión de una tubería galvanizada perpendicular a la red para la instalación de tres gabinetes contra incendios, por ultimo se empalmó esta red con la de la tribuna norte para el suministro de agua.

En esta actividad la pasante revisó que los diámetros y longitudes de la tubería fuesen los especificados en los planos, que la instalación de los gabinetes contra incendios se hiciera como lo determinaban las especificaciones y se tomó medidas de demolición de placa de piso (m^2), de longitudes de tubería (ml), cantidades de gabinetes instalados (unid), accesorios (codos, tees, uniones), todas las mediciones fueron registradas en los formatos de control de obra.



FIGURA 97



FIGURA 98



FIGURA 99



FIGURA 100

9. PROCESOS CONSTRUCTIVOS EDIFICIO VIP.

El estudio de suelos realizado para el edificio VIP da como resultado un suelo con contenido de arena limosa y limo poco plástico, con coeficientes de sitio S-2 (velocidad de ondas de corte entre 200 – 400 m/s) y un perfil estratigráfico S-4. A

diferencia del suelo encontrado en la tribuna sur, para el edificio VIP no se encontró nivel freático por lo que no fue necesario un proceso que incluya pilotes; sin embargo el proceso de construcción del edificio tuvo que ser modificado debido a que la altura del edificio difería en treinta centímetros de la altura establecida y la cota de llegada al final del edificio, por tanto no coincidía con la altura del corredor para la comunicación del edificio con la tribuna Occidental. A partir de lo cual se hizo un nuevo levantamiento topográfico y así se fijaron nuevas cotas de altimetría que asegurarán la viabilidad del proyecto.

Por otra parte también se tuvo inconveniente con el área del edificio, ya que la descrita en los planos era mayor que la real, en un principio se pensó en sacar el edificio hacia el paramento, pero las normas urbanísticas no lo permitían, entonces la solución que se dio fue la de correr el edificio hacia dentro de la tribuna Occidental, para lo cual se tuvo que demoler parte del muro de cerramiento de la tribuna.

Las actividades realizadas por la pasante, fueron:

- Revisión de cotas de altimetría de la nueva localización topográfica.
- Revisión de las especificaciones de obra antes de cada actividad.
- Medición de cantidades de obra por actividad terminada.
- Cálculo del volumen de excavación manual y mecánica teniendo en cuenta el área y la profundidad en cada caso.
- Cálculo del material de desalojo tanto de excavación como de demolición.
- Control de personal en obra mediante rondas diarias y el diligenciamiento de formatos del Sistema de gestión integrado (ver anexo 1- Formatos de control de personal en obra).
- Registro de las cantidades medidas y cuantificadas en los formatos de control en obra. (ver anexo 6).
- Se realizó junto con la interventoría las memorias para las actas de obra correspondientes a cada mes, teniendo en cuenta las mediciones hechas previamente, estas memorias son revidadas y aprobadas por el residente de obra y el residente de interventoría.
- Se realizó junto con la Ingeniera Encargada del Sistema de Gestión Integrado los informes mensuales de seguridad industrial y de calidad de la obra.
- Mantener al día cantidades de obra totalizadas para realizar los cortes de mano de obra mensuales.
- Organización de la documentación de la oficina.
- Revisar diariamente las anotaciones de bitácora y el seguimiento del cronograma de obra.
- Llevar al laboratorio los cilindros para ser ensayados y diligenciar los formatos de control de cilindros especificando la fecha de toma, el lugar y los resultados (ver anexos 2).

- Adecuación de los sitios donde se presentaron las capacitaciones solicitadas para el personal de la obra.
- Diligenciamiento los formatos para la implementación del sistema de gestión integrado, en algunos casos se hicieron con la ingeniera encargada de SGI. (ver anexos 1).
- Supervisión de la llegada y salida de material del almacén, para lo que se hizo las recomendaciones y revisiones necesarias en cuanto a clasificación y adecuación de lo diferentes materiales dentro del almacén.

OBRAS PRELIMINARES

- Localización (incluye trazado y replanteo)
- Demolición de placa de piso
- Demolición de gradas en concreto armado

La ubicación exacta del edificio se realiza con el equipo de topografía y la demolición de la placa de piso y de las gradas en concreto se realizaron con compresor y martillo neumático; Inicialmente la localización y demolición de placa de piso que tenía en promedio en espesor de 18 cm., y escaleras en concreto reforzado, se hacen de manera conjunta para garantizar que los diseños arquitectónicos, estructurales, sanitarios y demás de la edificación se ajusten al sitio de construcción.



FIGURA 101



FIGURA 102

ZAPATAS DE CIMIENTACIÓN

Excavación Mecánica: La excavación tiene una profundidad de 2 m, y se realizó con retroexcavadora, cubriendo la totalidad del área del edificio, incluyendo la plazoleta. A partir del nivel cero, la excavación en la totalidad del área del edificio se hizo hasta nivel N -1.5 m. El control de la excavación a mano se hizo mediante medición de profundidades.

Como actividades de la pasante se realizó la cuantificación del volumen de excavación, su respectivo registro en los formatos de control en obra y se verificaron niveles.



FIGURA 103

Localización de la zapata: Para la ubicación de la zapata se utiliza tanto el personal de topografía como los equipos necesarios: estación total, plomadas, estacas, martillos, puntillas, pintura. Luego se materializan los ejes del edificio utilizando nylon.

La pasante verificó que los ejes trazados estuvieran de acuerdo con lo especificado en los planos.



FIGURA 104

Excavación manual: Se pretende con la excavación manual lograr la sección y perfil adecuado de la zapata, además de atender que la base de la excavación este limpia, libre de raíces y material suelto.

En este caso la pasante también reviso niveles de excavación y dimensiones de las secciones obtenidas para las zapatas.



FIGURA 105

Construcción del alcantarillado: Después de realizar la excavación manual se procede a ubicar la tubería del alcantarillado existente para hacer su respectivo retiro, ya que este interfiere en la construcción de la cimentación del edificio, por lo que hubo que hacer otro alcantarillado.



FIGURA 106

El alcantarillado nuevo se encuentra fuera del área del edificio, por lo que hubo que demoler la placa de piso por donde va ubicado y excavar manualmente hasta 1.2 m de profundidad.

La pasante determinó el área de placa de piso para demoler, haciendo su respectiva cuantificación en los formatos de control en obra.



FIGURA 107



FIGURA 108

Se hace un colchón de atraque con triturado a lo largo de la excavación don de va a ir ubicada la tubería. Aquí la pasante verificó la cantidad de triturado utilizado para la actividad



FIGURA 109

La tubería en concreto reforzado de 27'' cumple con las especificaciones requeridas, fue sometida a los ensayos respectivos de presión y transportada desde la fabrica hasta la obra con la seguridad adecuada.

La instalación se hace con una grúa por el tamaño y peso de la tubería.



FIGURA 110



FIGURA 111



FIGURA 112

La construcción del pozo de inspección se hace en ladrillo y cemento teniendo en cuenta la pendiente de la tubería y las especificaciones del mismo.

La pasante verificó los diámetros del pozo de inspección y su altura, teniendo en cuenta las especificaciones de los planos y registrando las cantidades medidas en los formatos de control en obra.



FIGURA 113



FIGURA 114

Solado de la excavación: El solado se hace con un concreto pobre (1: 3: 5) para aislar el lecho de la excavación de la zapata.

La pasante tuvo en cuenta la dosificación del concreto para el solado, se tomaron medidas de espesor y sección para calcular el volumen de concreto y se registro en los formatos de control en obra.



FIGURA 115

Armado de la parrilla de refuerzo: El armado de la parrilla de refuerzo se realiza según los planos de cálculo. Para que el recubrimiento del refuerzo se uniforme, se colocan unos separadores hechos de mortero y en las dimensiones que sean necesarias.

Se realizó una revisión del hierro por parte de la pasante, para lo cual se hizo unos formatos en donde se describen los diámetros, cantidades de varillas y longitudes del refuerzo. Estos formatos se llenaron previamente con los datos obtenidos de los planos para que en obra solo fuese necesario revisar la correcta instalación (ver anexos 4).



FIGURA 116

Fundición: Una vez chequeado los niveles, lineamiento con ayuda de un tránsito que ubique el punto del eje dónde se dejó señalado en el levantamiento y con hilos se pase por en medio de la zapata ubicando el centro de esta, la pasante verificó la sección, espesores y cuantías de hierro tanto de la zapata como del arranque de las columnas, se tomo medidas para cuantificar los volúmenes de concreto, lo que se hizo diligenciando los formatos adecuados por la pasante para dicha actividad (ver anexos 3).

Se fundió la zapata, en este caso se hace por vaciado directo, con un concreto preparado en obra de acuerdo a un previo diseño de mezclas exceptuando la zapata mayor (Tipo VI).

Se ubica primero el acero con bloques de concreto distribuidos en el área del refuerzo para asegurar el recubrimiento de diez centímetros de solado de la misma resistencia a la compresión del concreto que la zapata (3000 psi).



FIGURA 117



FIGURA 118

Toma de muestras y controles: Se hace la toma de muestras para controlar las especificaciones de la mezcla y la pasante tomó nota en los cuadros de control de cilindros sobre el día y el elemento del cual procede la muestra.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio por la pasante para ser practicados los ensayos correspondientes de resistencia, los resultados de los cilindros se sometieron a la aprobación de la interventoría, además también se registraros en el cuadro de control (ver anexos 2).



FIGURA 119

Tipos de zapata :
ZAPATA TIPO I

Sección: 2.2 X 2.2 m,
Espesor: 0.5 m,

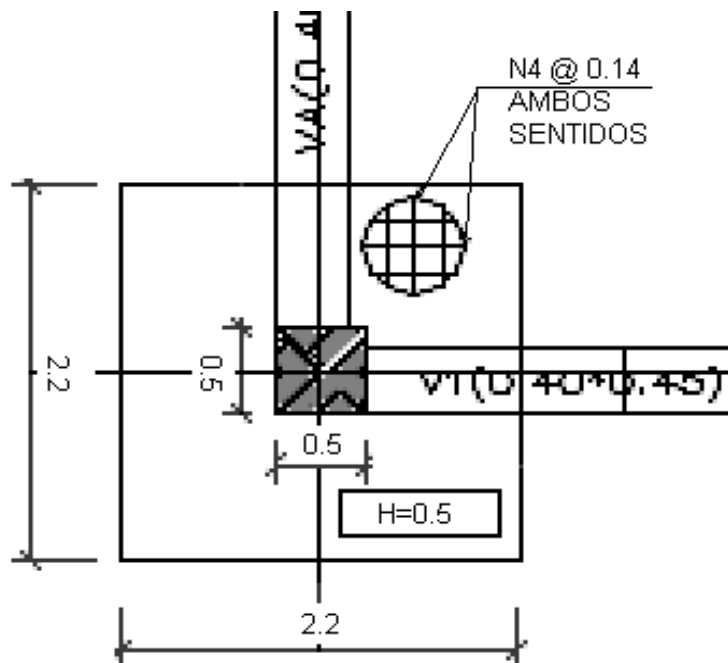


FIGURA 120

ZAPATA TIPO II

Sección: 2.75 x 2.75 m,
Espesor: 0.6 m,

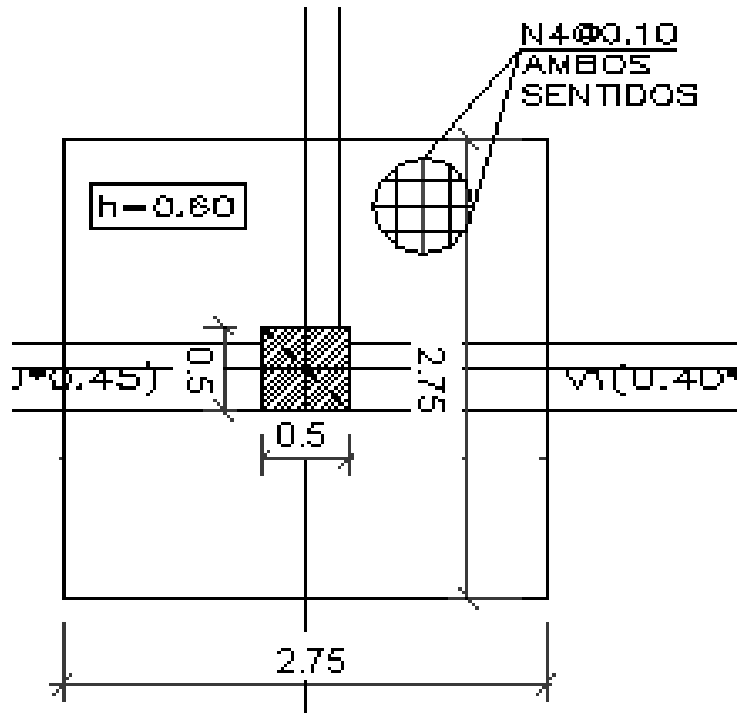


FIGURA 121

ZAPATA TIPO III

Sección: 3.0 X 3.0 m,
Espesor: 0.65 m,

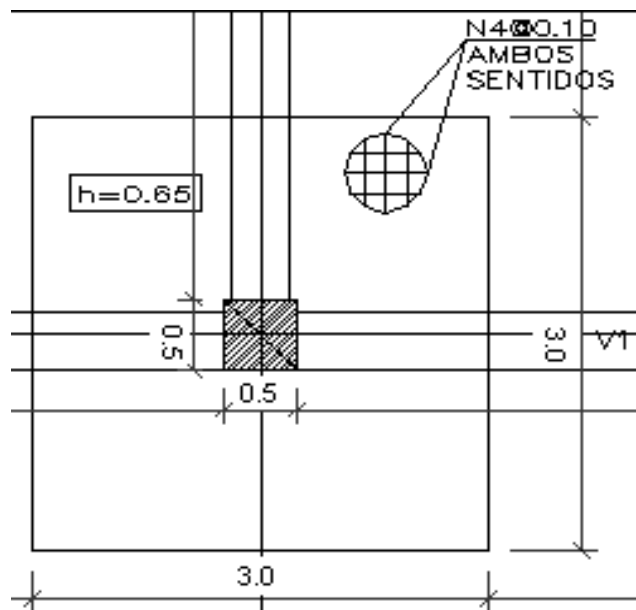


FIGURA 122

ZAPATA TIPO IV

Sección 1: 3.0 X 2.0 m,
Sección 2: 1.9 x 1.8 mts

Espesor: 0.5 m,

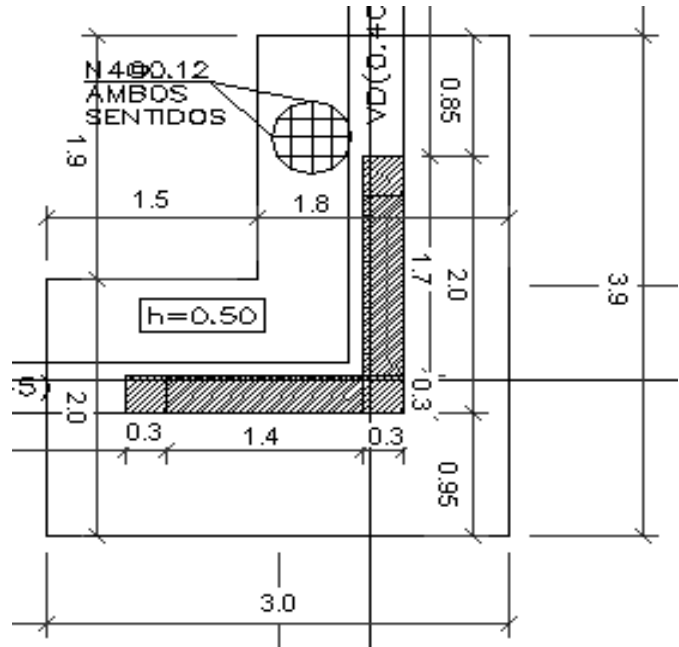


FIGURA 123

ZAPATA TIPO V

Sección: 3.1 X 3.1 m,
Espesor: 0.65 m,

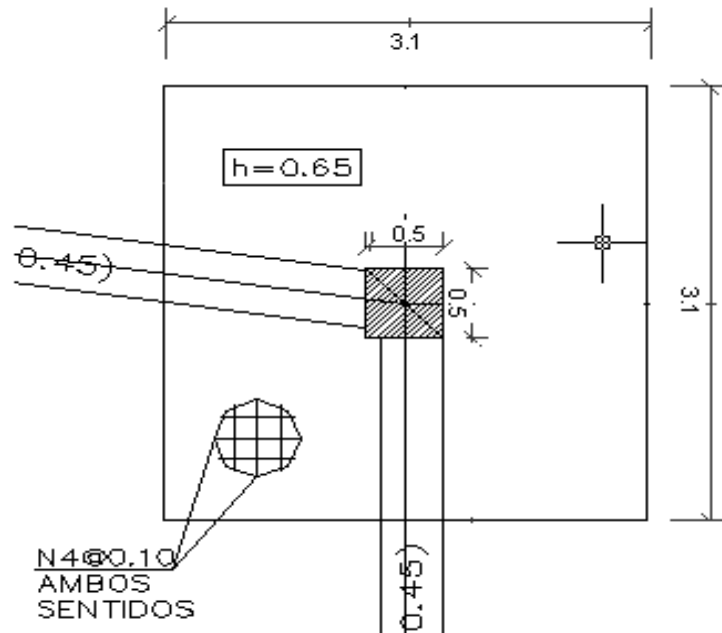


FIGURA 124

ZAPATA TIPO VI

Sección 1: 11.0 X 2.4 m,

Sección 2: 1.9 x 7.23 m,

Espesor: 0.8 m,

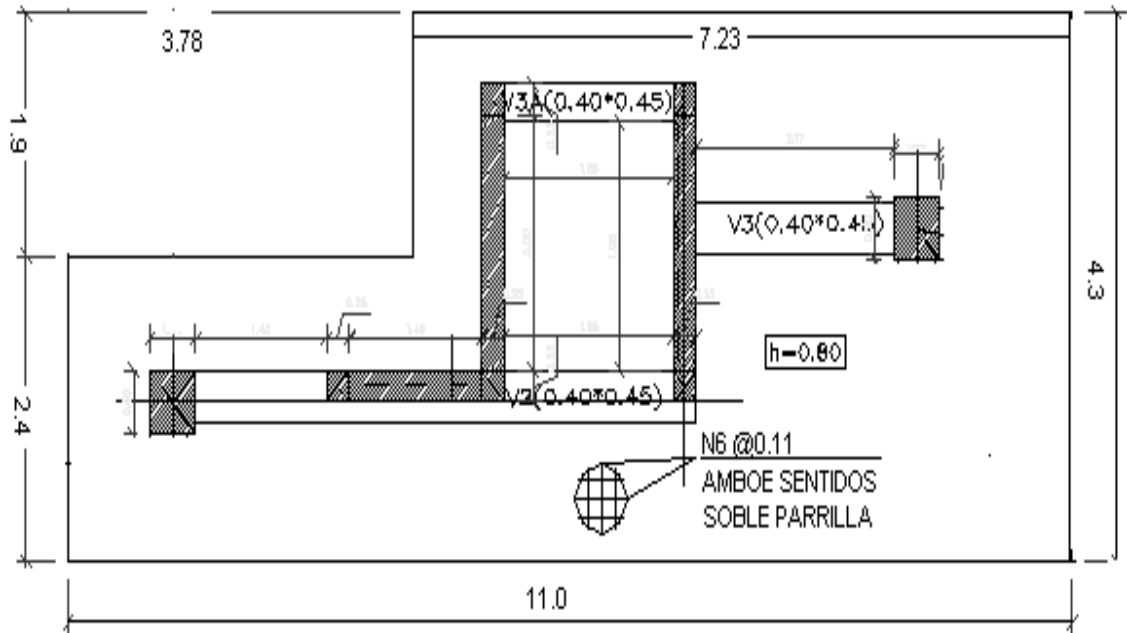


FIGURA 125

Materiales, herramienta menor y equipos

MATERIALES

- * Concreto pobre para sellar la superficie del terreno: realizado en obra.
- * Concreto 3000 psi: NSR 98. Según diseño de mezclas y en Planta.
- * Acero según especificaciones y control de calidad.
- * Aditivos: acelerantes

HERRAMIENTAS

- * Tacos
- * Palas
- * Picos
- * Palustres

EQUIPO

- * Mezcladoras
- * Vibradores

- * Buggies
- * Bombas para concreto

PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIGAS DE CIMENTACION

En planos fue anotado por parte del calculista que es necesario bajo las vigas de cimentación cinco centímetros de concreto pobre, el cual se hizo en obra bajo la supervisión de la pasante, luego se hizo un nuevo sondeo con ensayos de penetración estándar en cada perforación ya que; aunque en la fase de diseño se hizo un sondeo para cimentar, el edificio debió bajar en su totalidad treinta centímetros.

Llegando a la conclusión que se tenía que hacer un mejoramiento del suelo con recebo compactado de 50 cm, de espesor, los que se rellenaron en dos capas de 25 cm, cada una como lo indican las recomendaciones del informe del ensayo de penetración estándar. (Ver anexos 2)

Localización de la viga: Para la ubicación de la vida de cimentación se utiliza también el personal de topografía y sus equipos: estación total, plomadas, estacas, martillos, puntillas, pintura. Luego se materializan los ejes de las vigas utilizando nylon.

La pasante verificó que los ejes trazados estuvieran de acuerdo con lo especificado en los planos.

Solado de la excavación: El solado se hace con un concreto pobre (1: 3: 5) para aislar el lecho de la excavación de la viga de cimentación.

La pasante tuvo en cuenta la dosificación del concreto para el solado, se tomaron medidas de espesor y sección para calcular el volumen de concreto y se registro en los formatos de control en obra.



FIGURA 126

Armado de refuerzo: El armado de la parrilla de refuerzo se realiza según los planos de cálculo. Para que el recubrimiento del refuerzo se uniforme, se colocan los separadores hechos de mortero y en las dimensiones que sean necesarias.

Se realizó una revisión del hierro por parte de la pasante, para lo cual se hicieron formatos en donde se describen los diámetros, cantidades de varillas, longitudes y número de flejes por cada elemento. Estos formatos se llenaron previamente con los datos obtenidos de los planos para que en obra solo fuese necesario revisar la correcta instalación (ver anexos 4).



FIGURA 127



FIGURA 128

Armado de la formaleta: La formaleta se arma de acuerdo a las dimensiones de la viga, esta formaleta esta hecha en madera.

La supervisión de la pasante en esta actividad consistió en verificar que la formaleta tenga las dimensiones correctas y los espaciamientos adecuados entre la madera y el hierro para el recubrimiento.



FIGURA 129

Fundición: la pasante chequeó los niveles, lineamiento, sección y cuantías de hierro de la viga de cimentación, para fundir así la viga, en este caso se hizo por vaciado directo, con un concreto preparado en obra de acuerdo a un previo diseño de mezclas el cual también fue controlado.

La pasante tomó medidas para cuantificar los volúmenes de concreto, lo que se hizo en la oficina diligenciando los formatos adecuados por la pasante para dicha actividad (ver anexos 3).



FIGURA 130

Retiro de formaleta: La formaleta se retira a las 24 horas, la pasante verificó que las medidas estén correctas y se esperó la revisión y aceptación de interventoría.

Toma de muestras y controles: Se hace la toma de muestras para controlar las especificaciones de la mezcla y se toma nota en los cuadros de control de calidad sobre el día y el elemento del cual procede la muestra.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio por la pasante para ser practicados los ensayos correspondientes de resistencia, los resultados de los cilindros se sometieron a la aprobación de la interventoría, además también quedan registrados en el cuadro de control de cilindros (ver anexo 2).

tipos de vigas de cimentación.

VIGA TIPO I

Sección: 0.4 X 0.45 m,

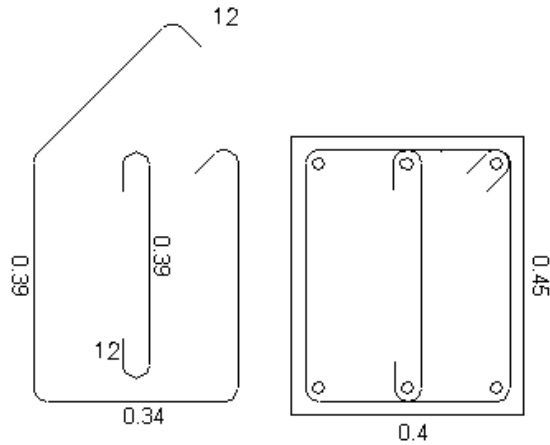


FIGURA 131

Materiales, herramienta menor y equipos

MATERIALES

- * Concreto 3000 psi. Según diseño de mezclas.
- * Acero según especificaciones y control de calidad.
- * Aditivos: acelerantes

HERRAMIENTAS

- * Tacos
- * Tableros
- * Palas
- * Palustres
- * Codales
- * Martillos de caucho

EQUIPO

- * Vibradores
- * Buggies

9.4. PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS COLUMNAS Y PANTALLAS

9.4.1. Localización: Esta localización la determina el personal de topografía utilizando el equipo adecuado: estación total, plomadas, estacas, martillos, puntillas, pintura.

La pasante verificó que los ejes trazados estuvieran de acuerdo con lo especificado en los planos.

9.4.2. Armado del refuerzo: El armado del acero de refuerzo se hace como se muestra en los planos de cálculo. Se debe tener muy en cuenta los niveles, verticalidad, sección y cuantías de hierro

Se realizó una revisión del hierro por parte de la pasante, para lo cual se hicieron formatos en donde se describen los diámetros, cantidades de varillas, longitudes y número de flejes por cada elemento. Estos formatos se llenaron previamente con los datos obtenidos de los planos para que en obra solo fuese necesario revisar la correcta instalación (ver anexos 4).



FIGURA 132



FIGURA 133

9.4.3. Armado de la formaleta: Para las columnas y pantallas se utiliza una formaleta fabricada en tablex para dar el acabado que se requiere al desencofrar. La formaleta se arma de acuerdo a las dimensiones de la columna, como se muestra en los planos.

La supervisión de la pasante en esta actividad consistió en verificar que la formaleta tenga las dimensiones correctas y los espaciamientos adecuados entre la madera y el hierro para el recubrimiento.



FIGURA 134

9.4.4. Fundición: Una vez chequeados todos los lineamientos se procede a la fundición, esta se hace con concreto preparado en obra de acuerdo al diseño de mezclas.

La pasante tomó medidas para cuantificar los volúmenes de concreto, esta cuantificación se hizo en oficina diligenciando los formatos adecuados por la pasante para dicha actividad (ver anexos 3).



FIGURA 135

9.4.5. Retiro de formaleta: La formaleta se retira a las 24 horas, la pasante verificó que las medidas estén correctas y se espera la revisión y aceptación de interventoría.



FIGURA 136

9.4.6. Toma de muestras y controles: Se hace la toma de muestras para controlar las especificaciones de la mezcla y se toma nota en los cuadros de control de calidad sobre el día y el elemento del cual procede la muestra.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio por la pasante para ser practicados los ensayos correspondientes de resistencia, los resultados de los cilindros se sometieron a la aprobación de la interventoría, además también quedan registrados en el cuadro de control de cilindros (ver anexo 2).



FIGURA 137

9.4.7. Características de las columnas y pantallas: La estructura está compuesta por dos tipos de elementos verticales:

COLUMNAS

COLUMNAS TIPO 1

Columnas: A1-A2-D3

Sección: 0.5 x 0.5 m,

Altura: 14.00 m,

Ubicación: lineamiento eje A y eje D de la estructura

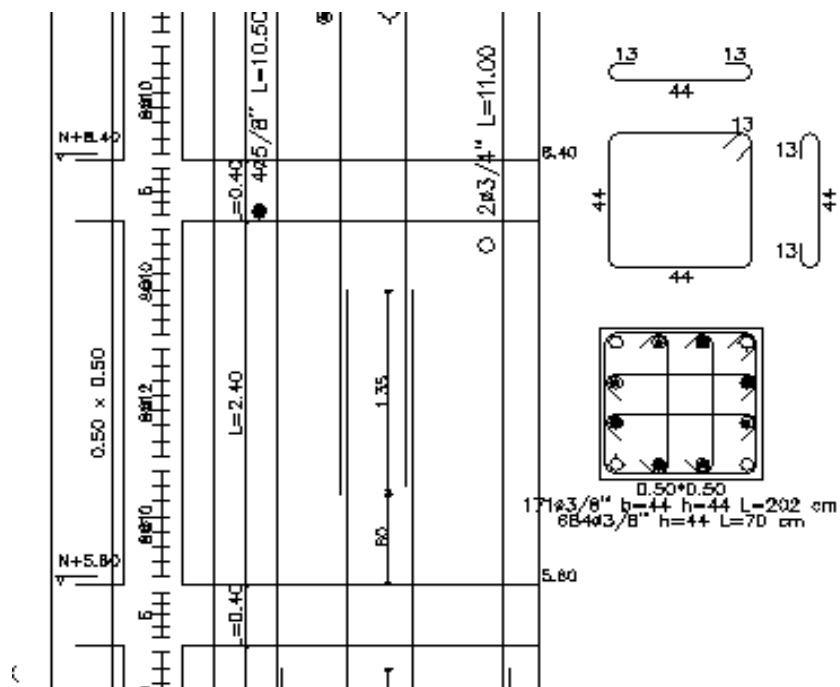


FIGURA 138

COLUMNAS TIPO 2

Columnas: B1 – C1 Sección: 0.5 x 0.5 m, Altura: 16.50 m,
Ubicación: lineamiento eje B y eje C de la estructura

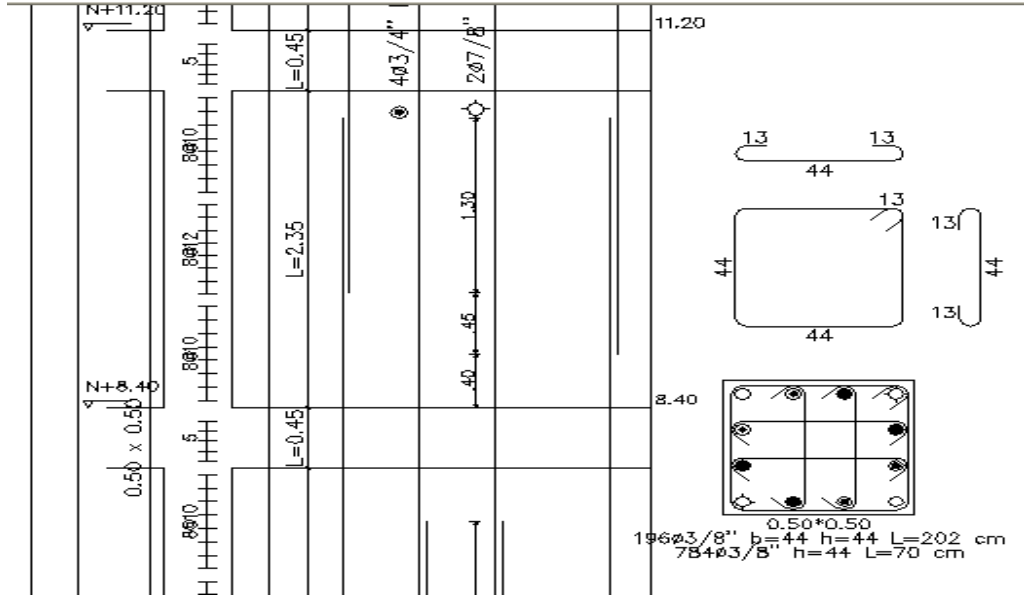


FIGURA 139

COLUMNA TIPO 3

Columna: C3 Sección: 0.5 x 0.5 m, Altura: 14.00 m,
Ubicación: lineamiento eje C de la estructura

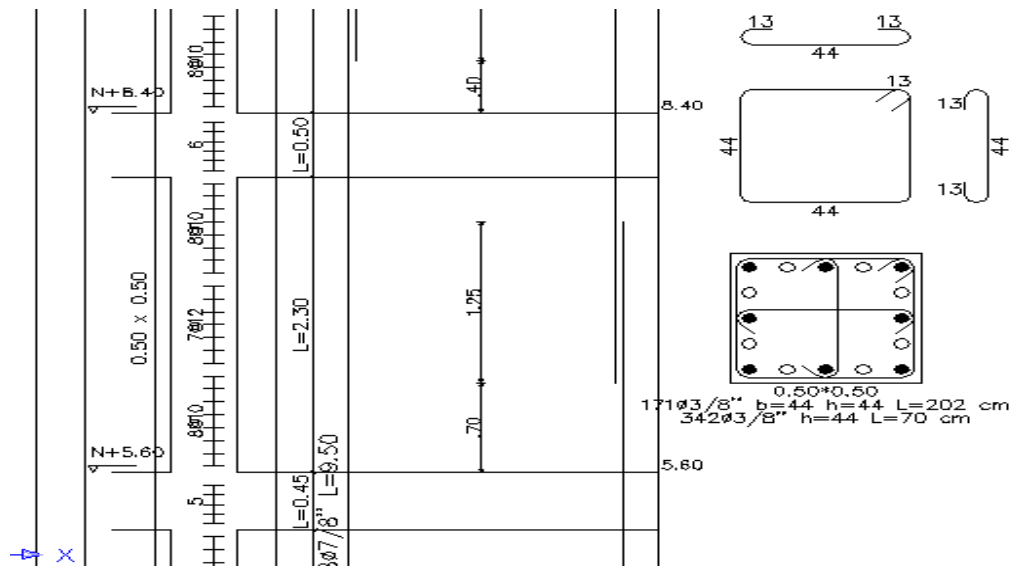


FIGURA 140

PANTALLAS

PANTALLAS TIPO 1

Pantallas: D1

Sección pantallas: 0.3 x 1.4 m,

Sección columnetas: 0.3 x 0.3 m,

Ubicación: lineamiento eje A y eje D de la estructura

Altura: 14.00 m,

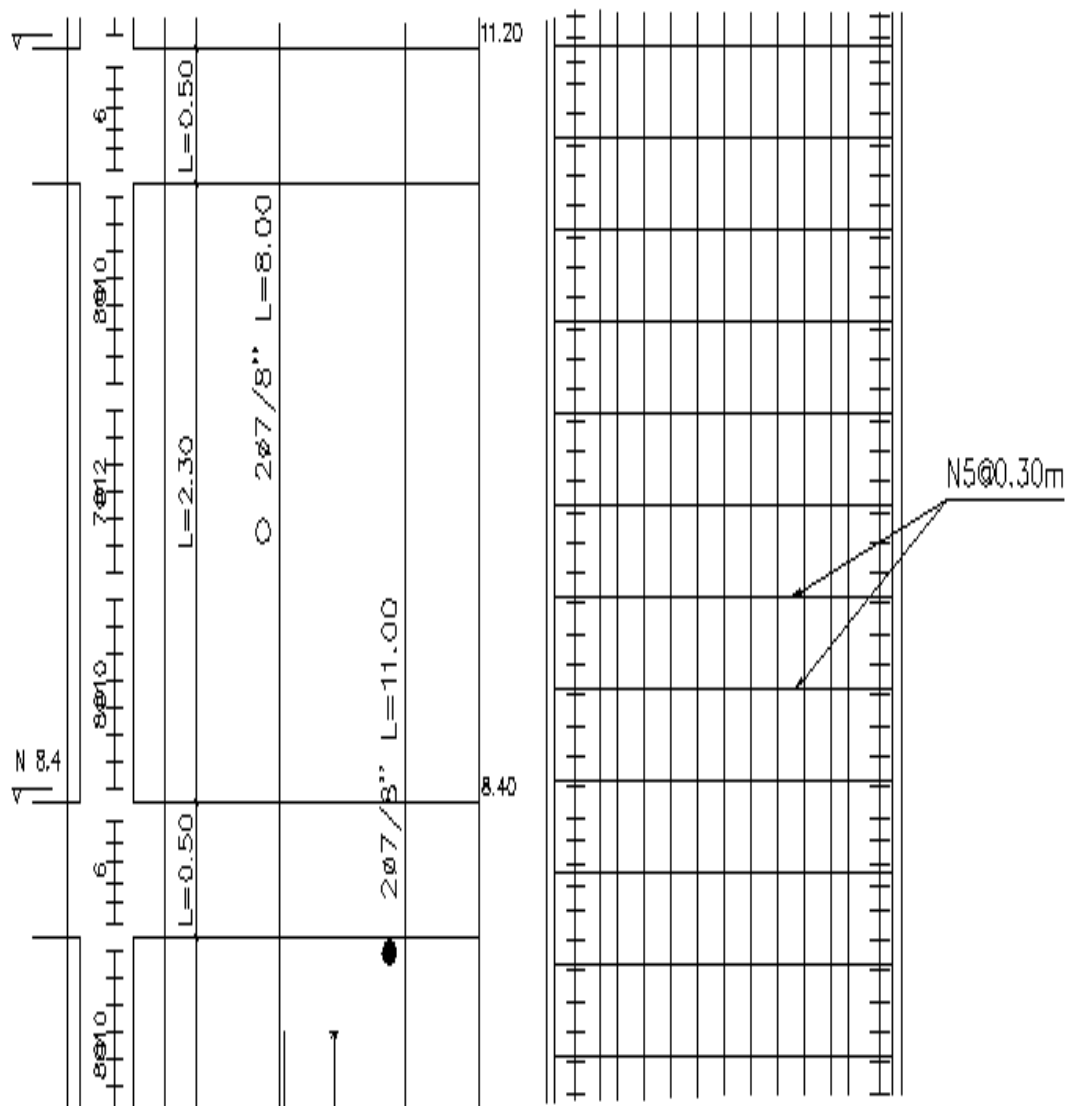


FIGURA 141

PANTALLA TIPO 2

Pantallas: B2

Sección pantallas: 0.25 x 1.5 m,

Sección columnetas: 0.25 X 0.25 m,

Ubicación: lineamiento eje 2 de la estructura

Altura: 14.00 m,

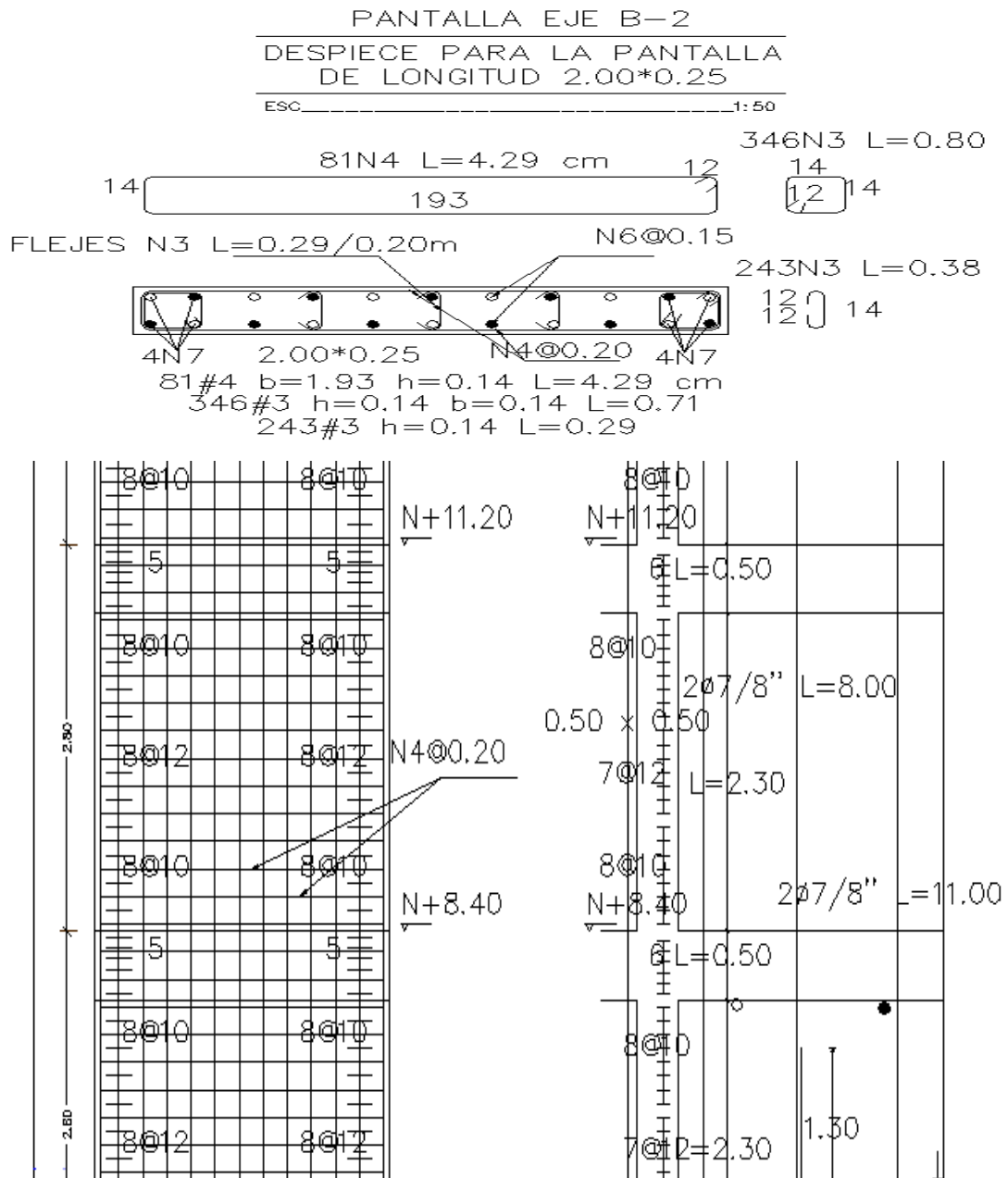


FIGURA 142

PANTALLAS TIPO 3

Pantallas: Ascensor

Sección pantallas: 0.25 x 2.00 m,

Sección columnetas: 0.25 x 0.25 m,

Ubicación: lineamiento eje b1-b2 de la estructura

Altura: 18.70 m,

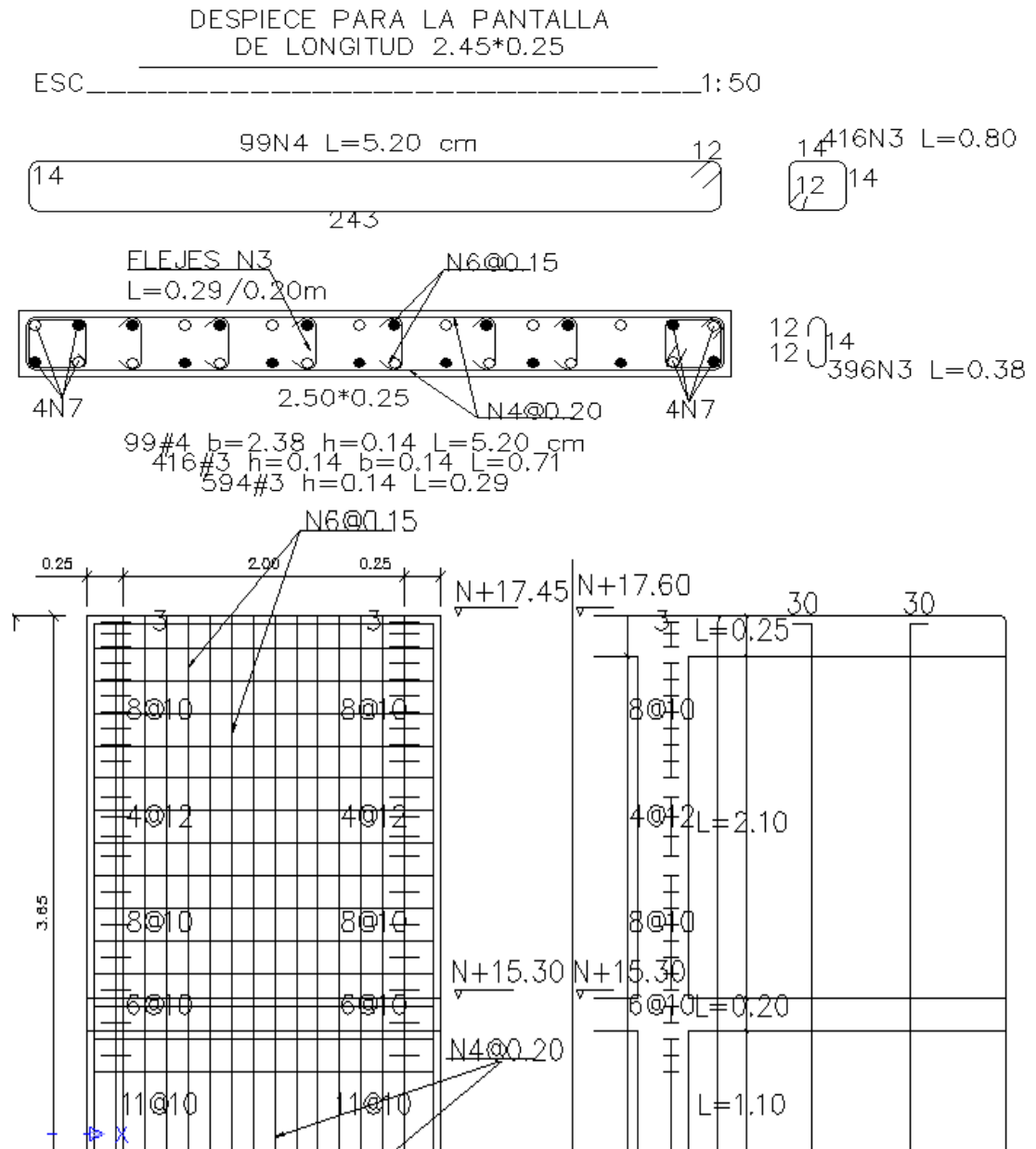


FIGURA 143

9.4.8. Materiales, herramienta menor y equipos

MATERIALES

- * Concreto 3000 psi: NSR 98 Preparado en obra según diseño de mezclas.
- * Acero
- * Aditivos: Acelerantes

HERRAMIENTAS

- * Tacos
- * Tableros
- * Palas
- * Palustres
- * Baldes

EQUIPO

- * Mezcladoras
- * Vibradores
- * Buggies

9.5. PROCESO CONSTRUCTIVO DE LAS VIGAS AEREAS

9.5.1. Localización: Esta localización la determina el personal de topografía utilizando el equipo adecuado: estación total, plomadas, estacas, martillos, puntillas, pintura.

La pasante verificó que los ejes trazados estuvieran de acuerdo con lo especificado en los planos.

9.5.2. Armado del refuerzo: El armado del acero de refuerzo se hace como se muestra en los planos de cálculo. Se debe tener muy en cuenta el recubrimiento, sección y cuantías de hierro

Se realizó una revisión del hierro por parte de la pasante, para lo cual se hicieron formatos en donde se describen los diámetros, cantidades de varillas, longitudes y número de flejes por cada elemento. Estos formatos se llenaron previamente con los datos obtenidos de los planos para que en obra solo fuese necesario revisar la correcta instalación (ver anexos 4).



FIGURA 144

9.5.3. Armado de la formaleta: Consiste en armar la formaleta de soporte de la viga y las zonas para la circulación del personal. La formaleta utilizada es en madera. La formaleta se arma de acuerdo a las dimensiones de la viga, como se muestra en los planos.

La supervisión de la pasante en esta actividad consistió en verificar que la formaleta tenga las dimensiones correctas y los espaciamientos adecuados entre la madera y el hierro para el recubrimiento.



FIGURA 145

9.5.4. Fundición: Una vez chequeados todos los lineamientos se procede a la fundición, esta se hace monólicamente con la losa de entepiso, el concreto utilizado para las vigas procede de la planta de concretos CONGRESUR.

La pasante tomó medidas para cuantificar los volúmenes de concreto, lo que se hizo en la oficina diligenciando los formatos adecuados por la pasante para dicha actividad (ver anexos 3).



FIGURA 146

9.5.5. Retiro de formaleta: La formaleta lateral se retira a las 24 horas, se verifica que las medidas estén correctas y se espera la revisión y aceptación de interventoría.

El concreto se realiza con un acelerante de fraguado a 7 días, por tanto a esta edad y habiendo realizado los ensayos de los cilindros correspondientes con las resistencias requeridas, se retira la formaleta completamente.



FIGURA 147

9.5.6. Toma de muestras y controles

Se hace la toma de muestras para controlar las especificaciones de la mezcla y se toma nota en los cuadros de control de calidad sobre el día y el elemento del cual procede la muestra.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio por la pasante para ser practicados los ensayos correspondientes de resistencia, los resultados de los cilindros se sometieron a la aprobación de la interventoría, además también quedan registrados en el cuadro de control de cilindros (ver anexo 2).



FIGURA 148



FIGURA 149

9.5.7. Características de las vigas

VIGA AEREA TIPO 1

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+2.8

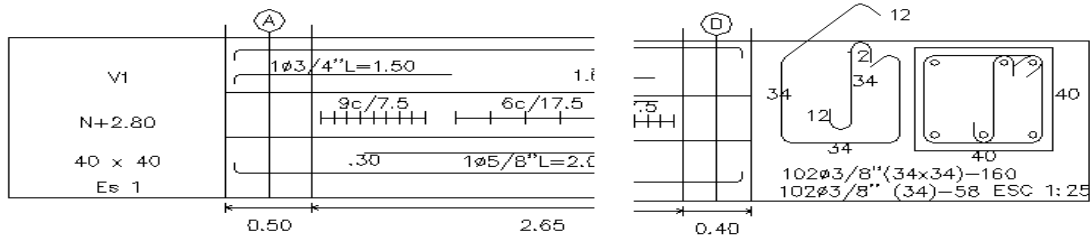


FIGURA 150

VIGA AEREA TIPO 2

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+2.8

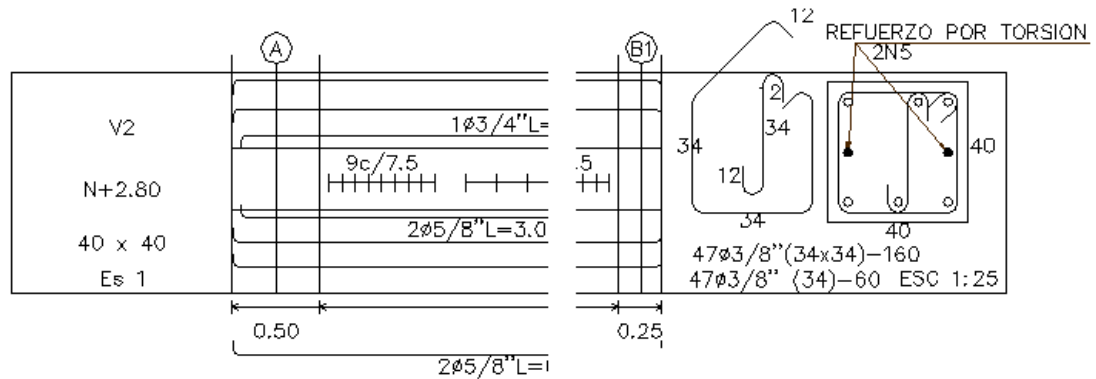


FIGURA 151

VIGA AEREA TIPO 3

Sección: 0.4 X 0.4 m,

Niveles

N+2.8

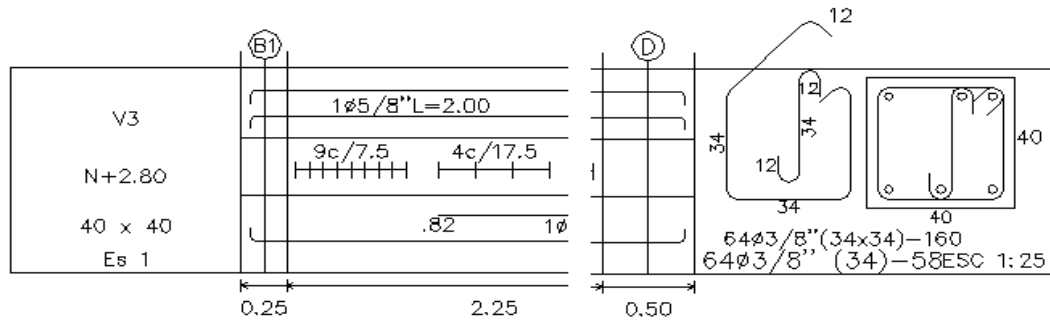


FIGURA 152

◆ **VIGA AEREA TIPO 4**

Sección: 0.25 X 0.25 m,

Niveles N+2.8 – N+5.6 – N+8.4

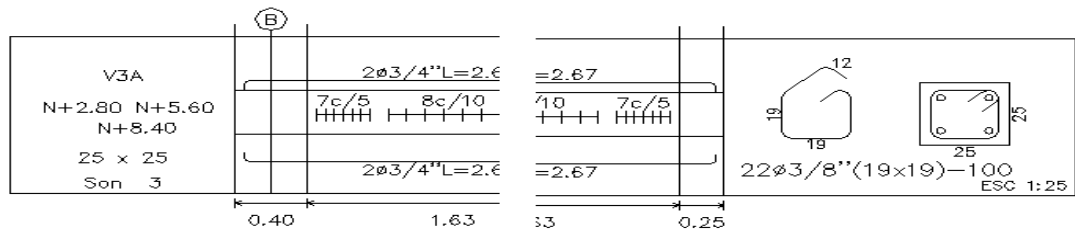


FIGURA 153

FI

VIGA AEREA TIPO 5

Sección: 0.4 X 0.4 m,

Niveles

N+2.8

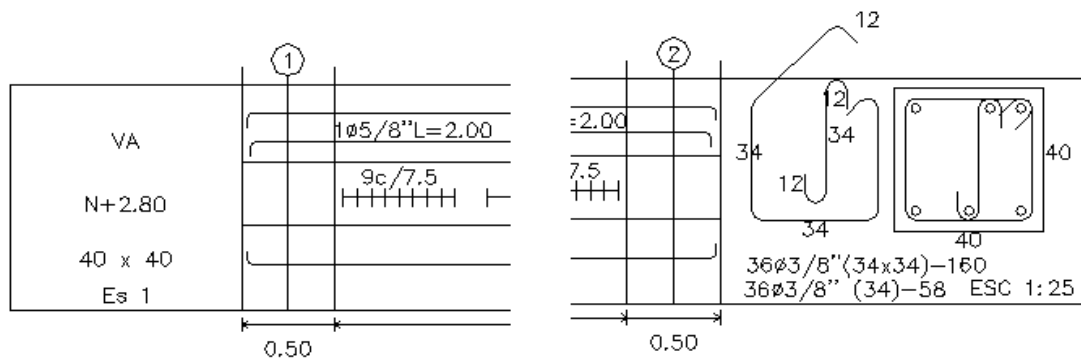


FIGURA 154

VIGA AEREA TIPO 6

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+2.8

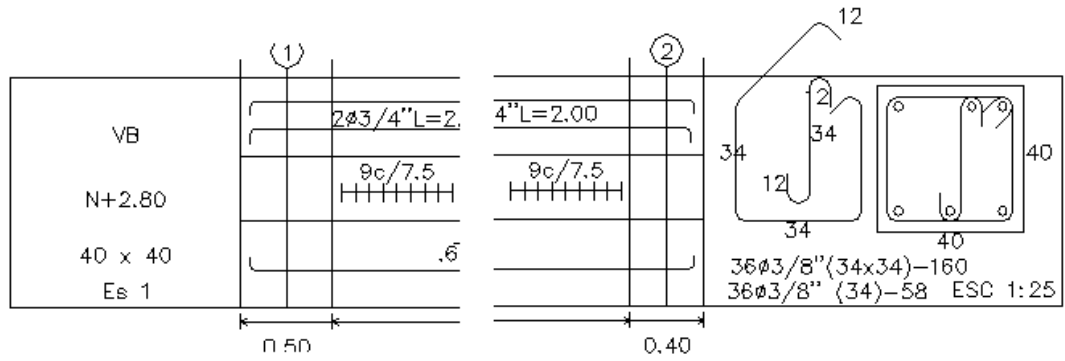


FIGURA 155

VIGA AEREA TIPO 7

Sección: 0.4 X 0.45 m,
Niveles
N+2.8

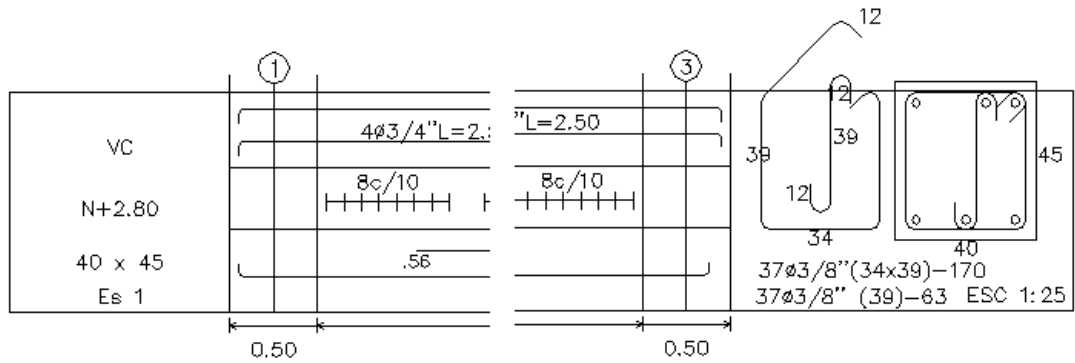


FIGURA 156

VIGA AEREA TIPO 8

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles: N+2.8

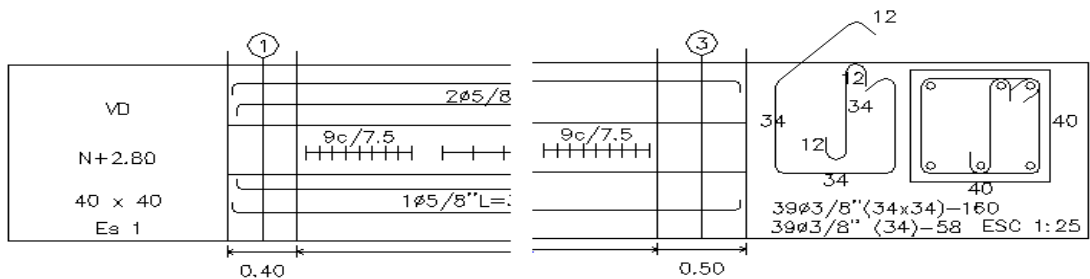


FIGURA 157

VIGA AEREA TIPO 9

Sección: 0.25 X 0.25m,

Niveles N+5.6 – N+8.4 – N+11.2 – N+14

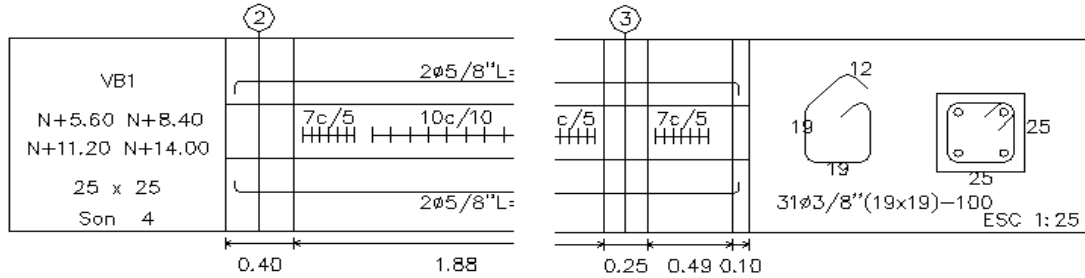


FIGURA 158

VIGA AEREA TIPO 10

Sección: 0.4 X 0.4 m,

Niveles

N+5.6

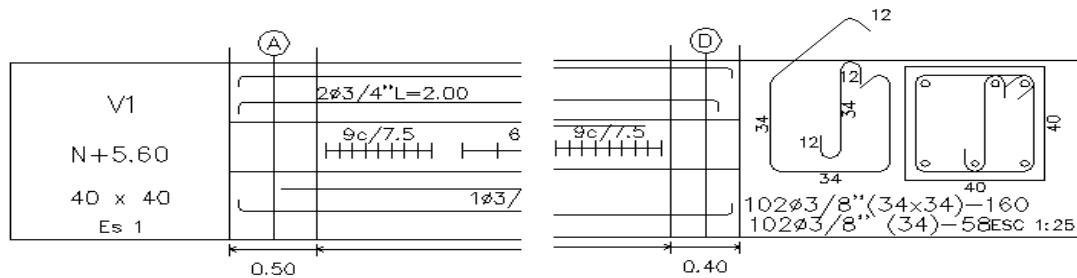


FIGURA 159

VIGA AEREA TIPO 11

Sección: 0.4 X 0.4 m,

Niveles N+5.6

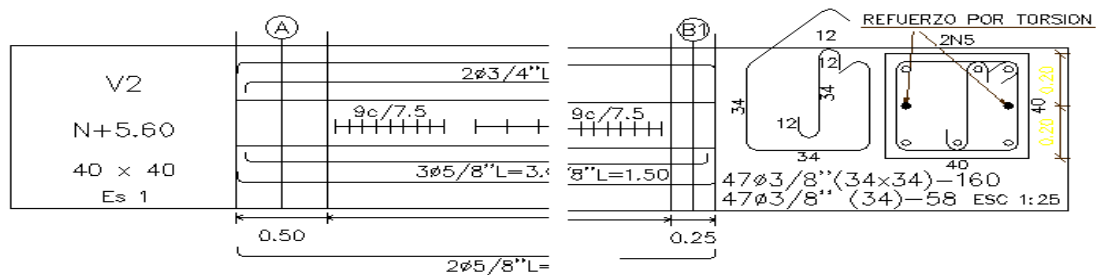


FIGURA 160

◆ VIGA AEREA TIPO 12

Sección: 0.4 X 0.4 m,

Niveles N+5.6

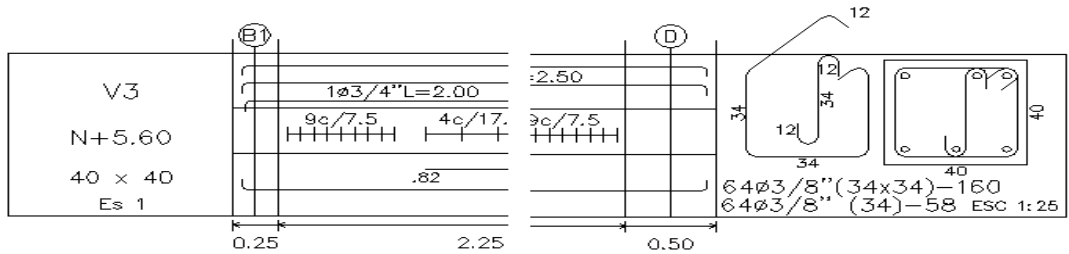


FIGURA 161

VIGA AEREA TIPO 13

Sección: 0.4 X 0.4 m,
 Niveles N+5.6

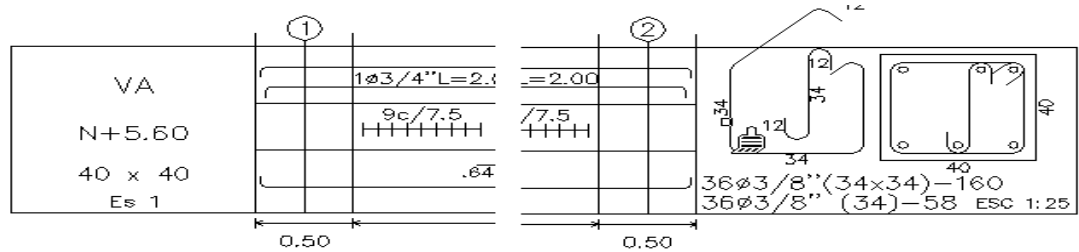


FIGURA 162

VIGA AEREA TIPO 14

Sección: 0.4 X 0.4 m,
 Niveles N+5.6

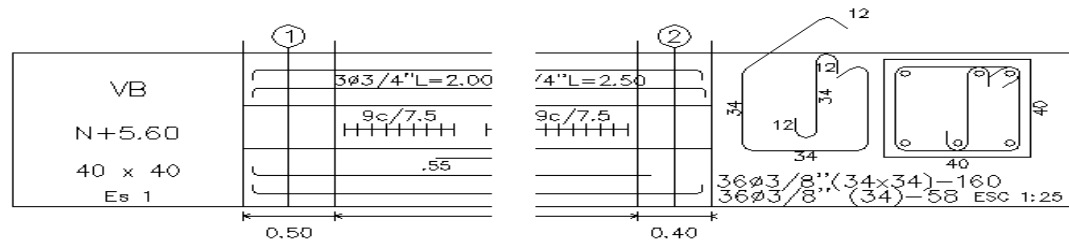


FIGURA 163

VIGA AEREA TIPO 15

Sección: 0.4 X 0.45 m,
 Niveles N+5.6

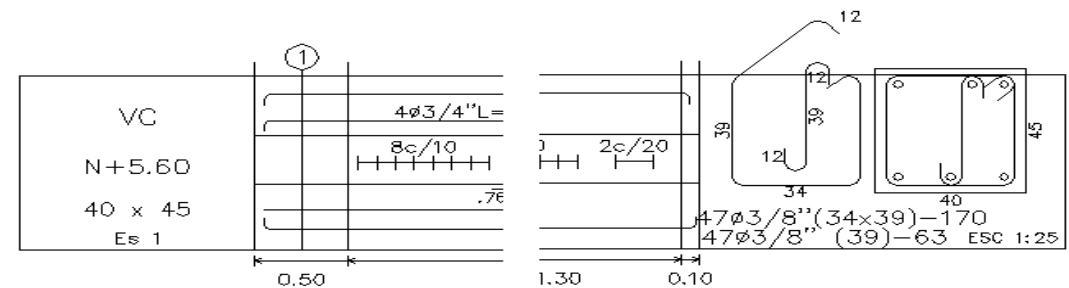


FIGURA 164

VIGA AEREA TIPO 16

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+5.6

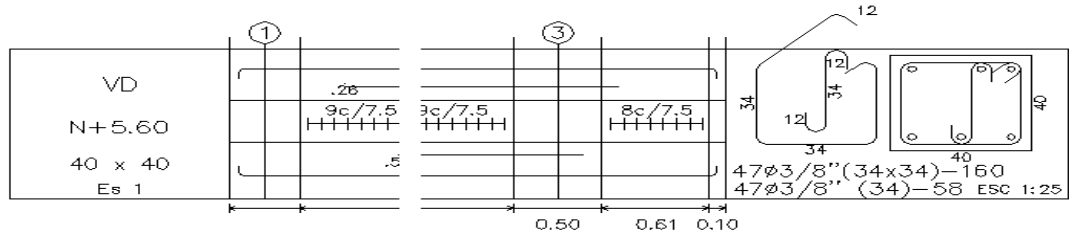


FIGURA 165

VIGA AEREA TIPO 17

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+8.4

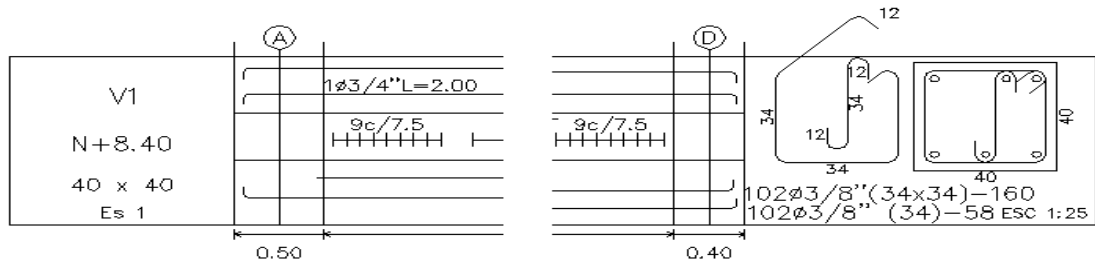


FIGURA 166

VIGA AEREA TIPO 18

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+8.4

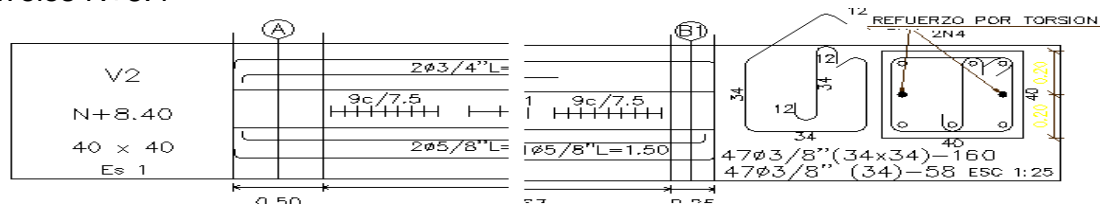


FIGURA 167

VIGA AEREA TIPO 19

Sección: 0.4 X 0.5m,
Niveles N+8.48

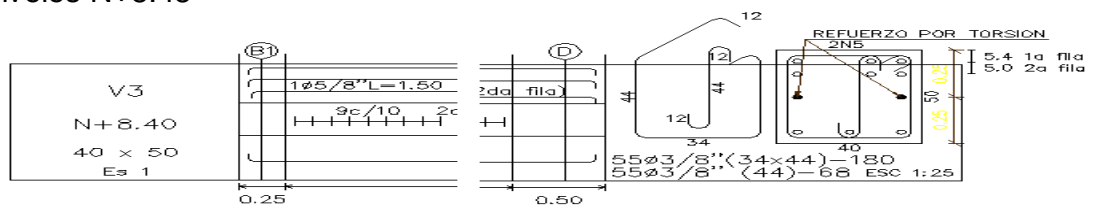


FIGURA 168

VIGA AEREA TIPO 20

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+8.4

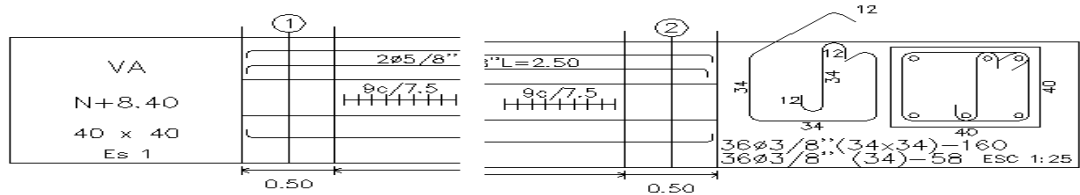


FIGURA 169

VIGA AEREA TIPO 21

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+8.4

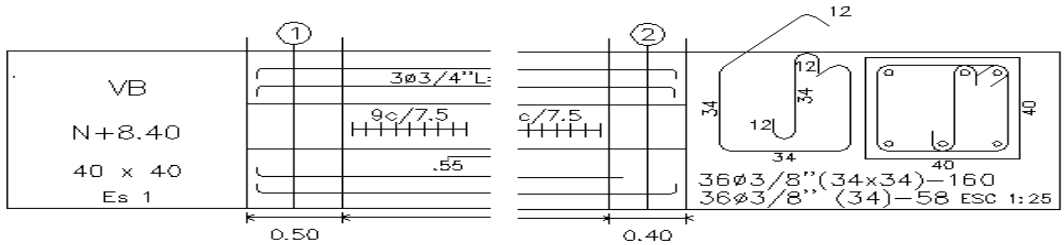


FIGURA 170

VIGA AEREA TIPO 22

Sección: 0.4 X 0.45 m,
Niveles N+8.4

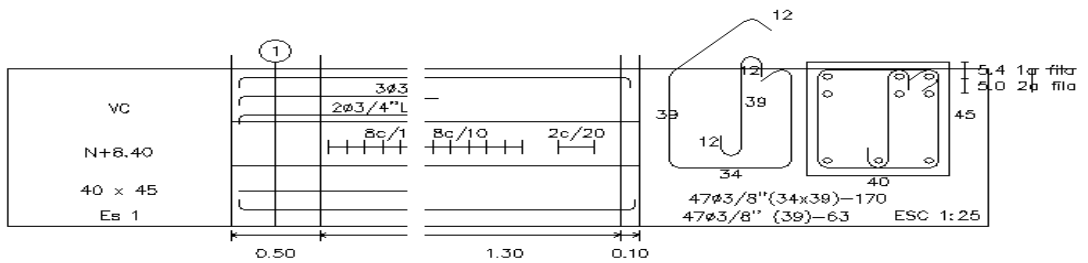


FIGURA 171

VIGA AEREA TIPO 23

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+8.4

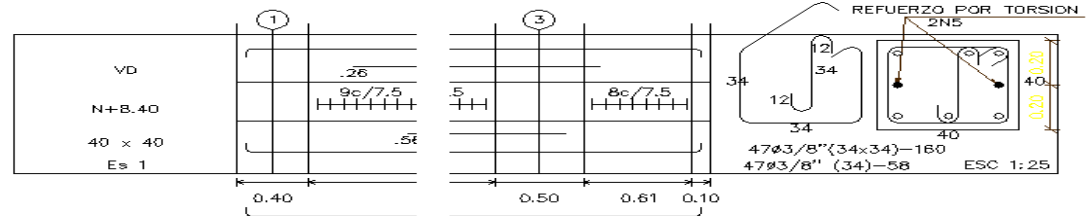


FIGURA 172

◆ **VIGA AEREA TIPO 24**

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+8.4

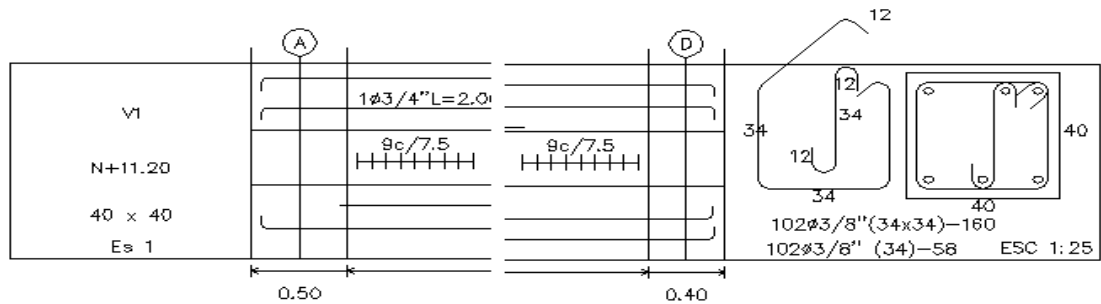


FIGURA 173

VIGA AEREA TIPO 25

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+11.2

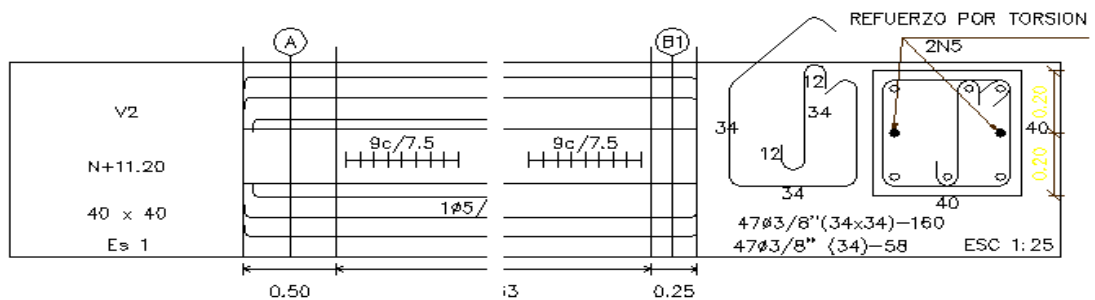


FIGURA 174

VIGA AEREA TIPO 26

Sección: 0.4 X 0.5 m,
Niveles N+11.2

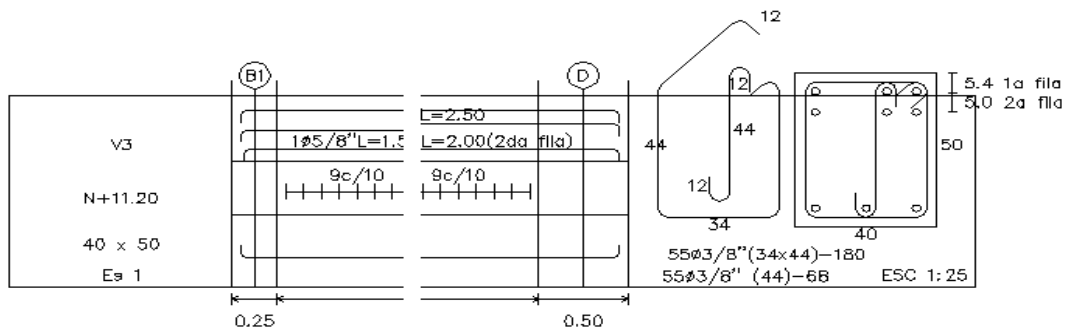


FIGURA 175

VIGA AEREA TIPO 27

Sección: 0.25 X 0.25m,
Niveles N+11.2 – N+14.0 – N+15.6

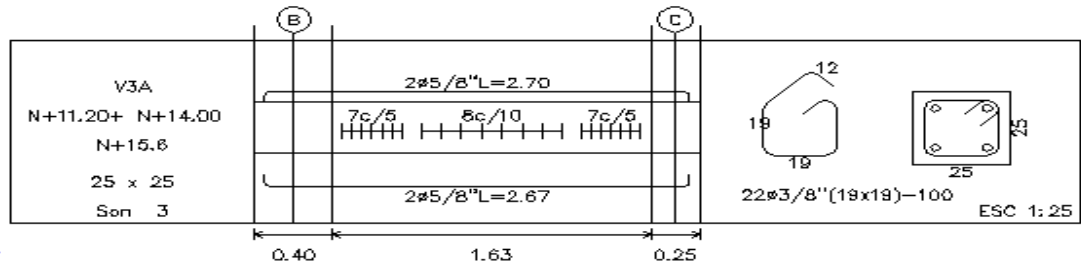


FIGURA 176

VIGA AEREA TIPO 28

Sección: 0.4 X 0.4 m,

Niveles N+11.4

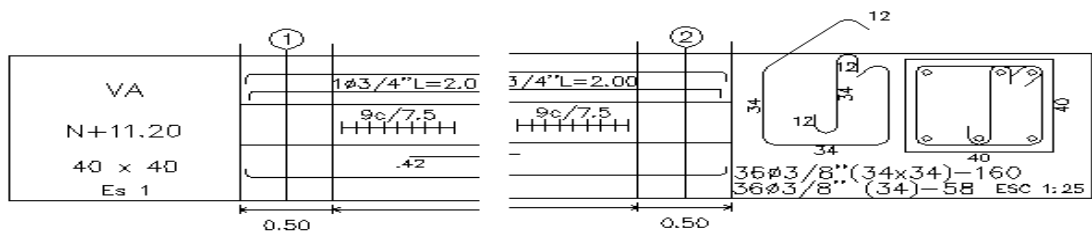


FIGURA 177

VIGA AEREA TIPO 29

Sección: 0.4 X 0.4 m,

Niveles N+11.2

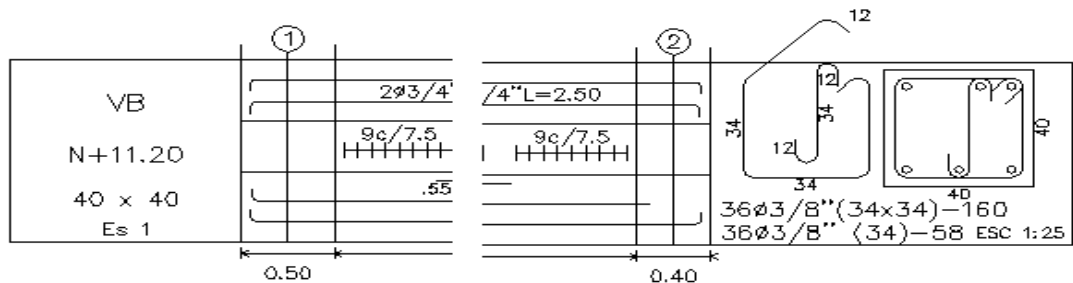


FIGURA 178

VIGA AEREA TIPO 30

Sección: 0.4 X 0.45 m,

Niveles N+11.2

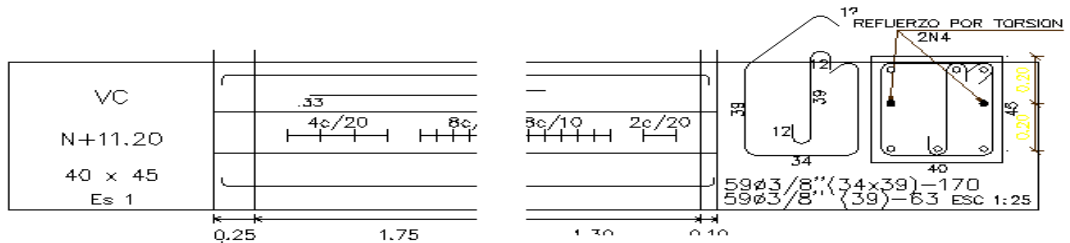


FIGURA 179

VIGA AEREA TIPO 31

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+11.2

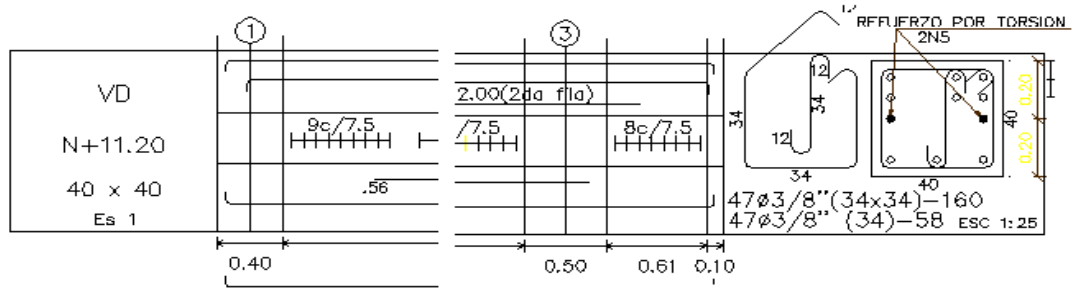


FIGURA 180

VIGA AEREA TIPO 32

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+14

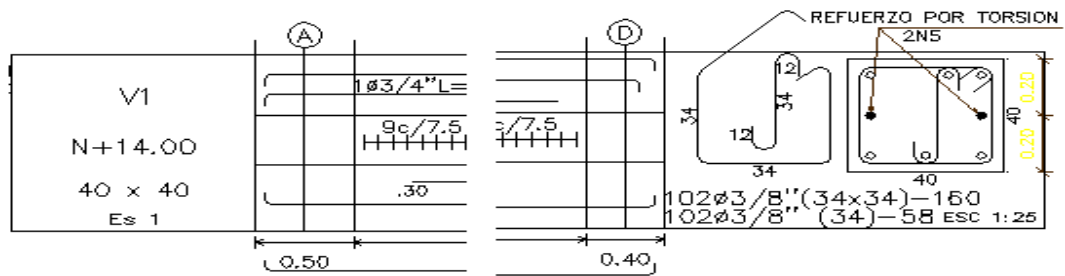


FIGURA 181

VIGA AEREA TIPO 33

Sección: 0.3 X 0.3 m,
Niveles N+14.0

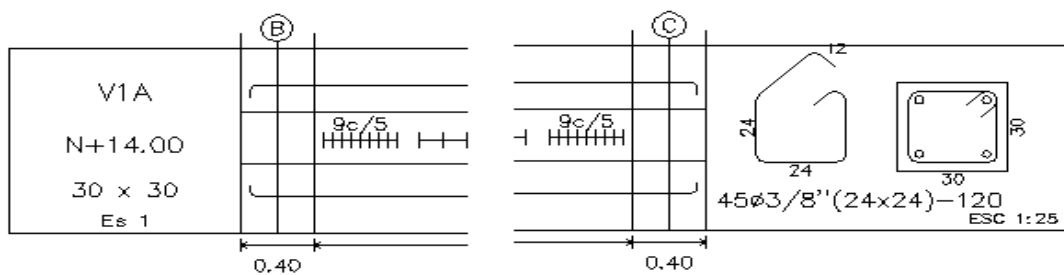


FIGURA 182

VIGA AEREA TIPO 34

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+14.0

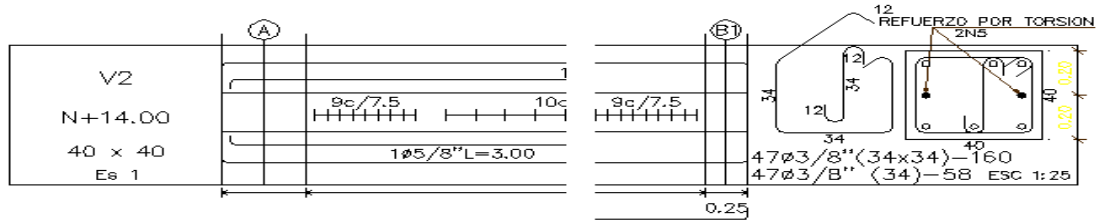


FIGURA 183

VIGA AEREA TIPO 35

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+14.0

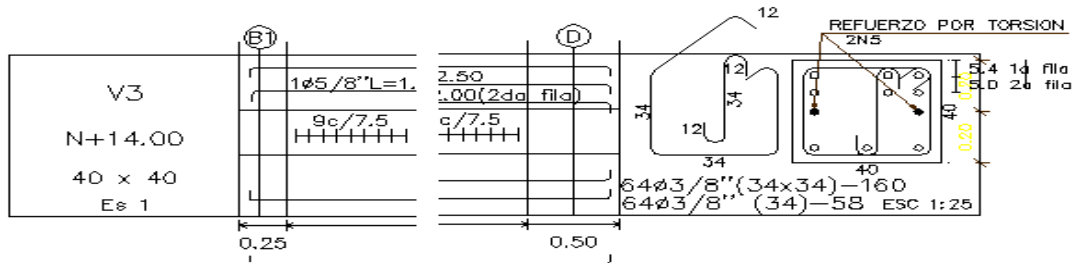


FIGURA 184

VIGA AEREA TIPO 36

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+14.0

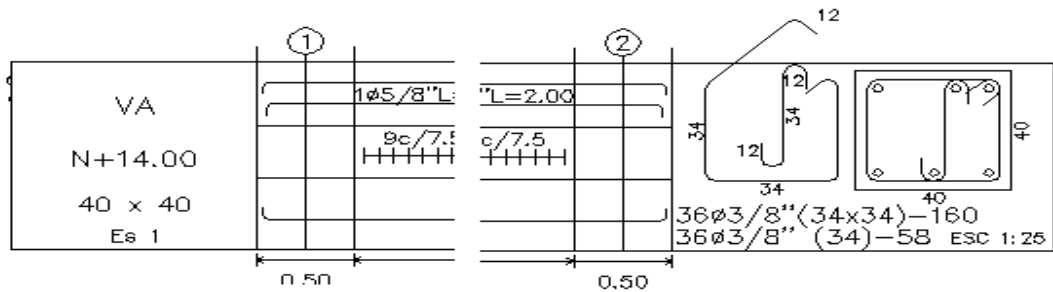


FIGURA 185

VIGA AEREA TIPO 37

Sección: 0.4 X 0.4 m,
Niveles N+14.0

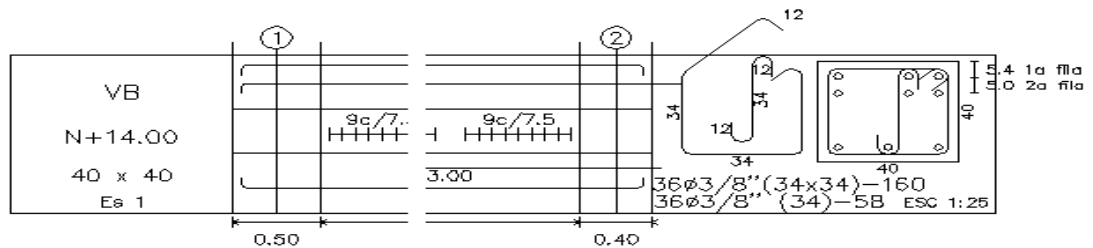


FIGURA 186

VIGA AEREA TIPO 38

Sección: 0.4 X 0.45 m,
Niveles N+14.0

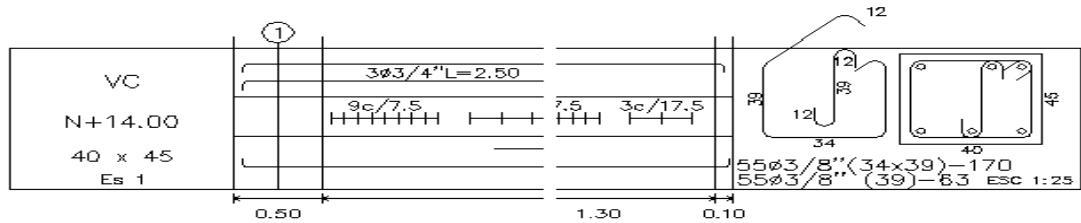


FIGURA 187

VIGA AEREA TIPO 39

Sección: 0.4 X 0.45 m,
Niveles N+14.0

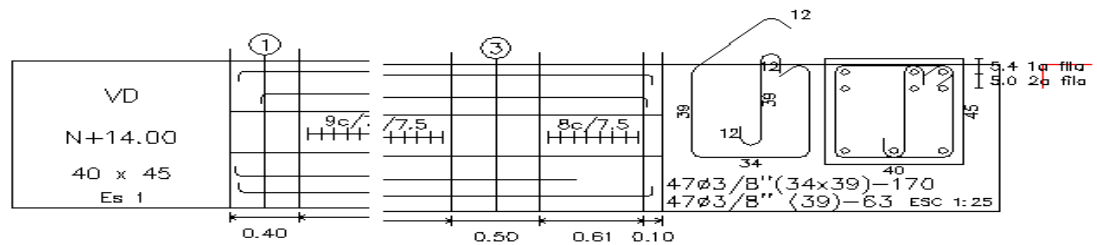


FIGURA 188

VIGA AEREA TIPO 40

Sección: 0.25 X 0.3 m,
Niveles N+16.5

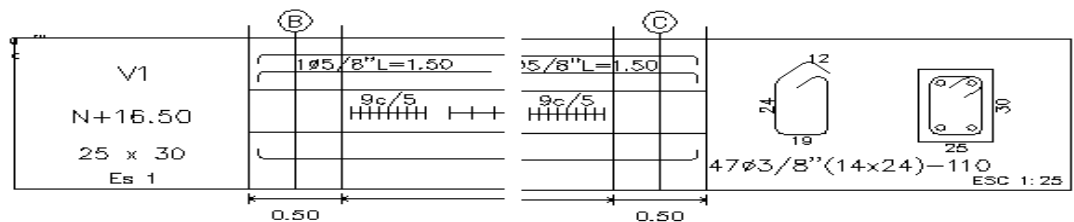


FIGURA 189

VIGA AEREA TIPO 41

Sección: 0.25 X 0.30 m,
Niveles N+16.5

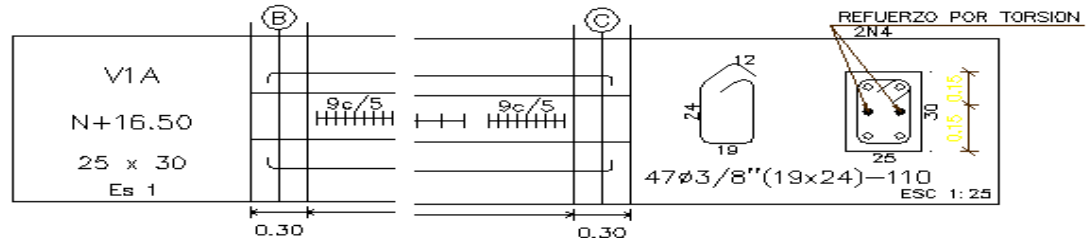


FIGURA 190

VIGA AEREA TIPO 42

Sección: 0.25 X 0.30 m,
Niveles N+16.5

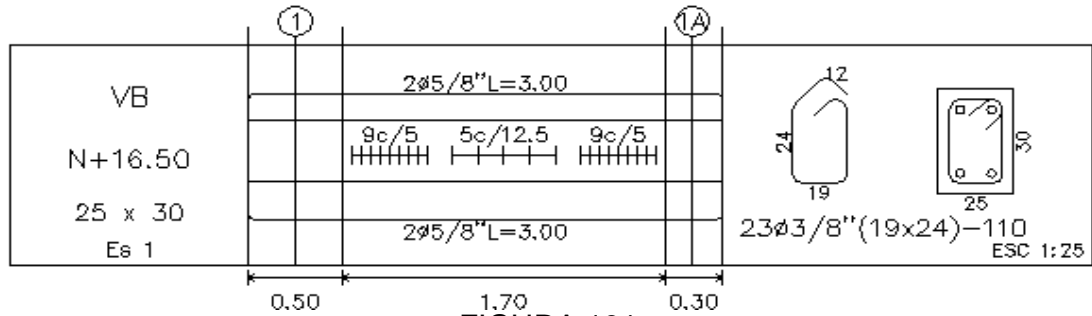


FIGURA 191

VIGA AEREA TIPO 43

Sección: 0.25 X 0.30 m,
Niveles N+16.5

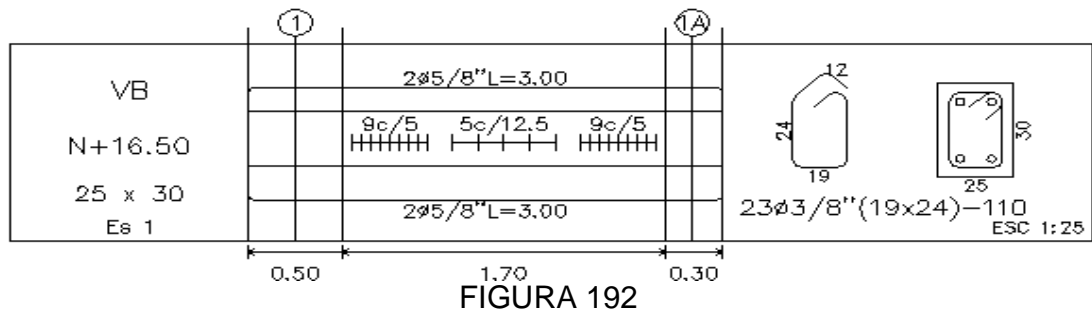


FIGURA 192

VIGA AEREA TIPO 44

Sección: 0.25 X 0.30 m,
Niveles N+16.5

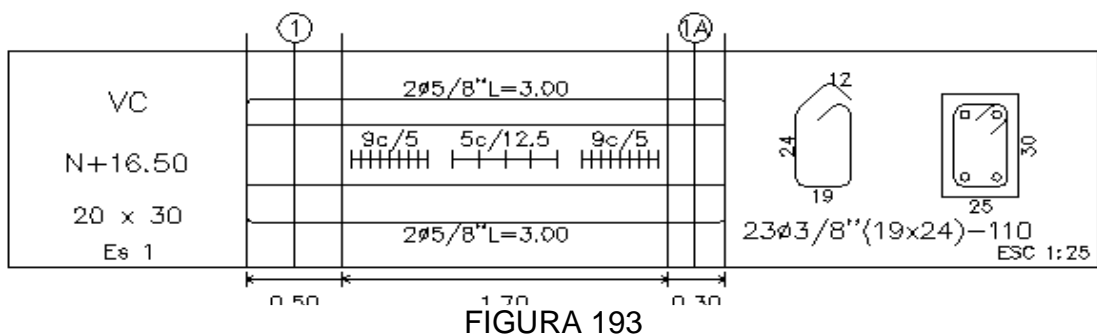


FIGURA 193

◆ VIGA AEREA TIPO 45

Sección: 0.25 X 0.4 m,
Niveles N+16.3 – N+18.7

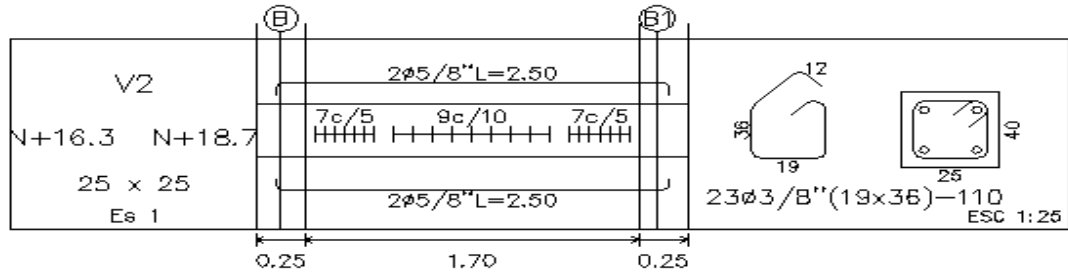


FIGURA 194

VIGA AEREA TIPO 46
 Sección: 0.25 X 0.30 m,
 Niveles N+16.5

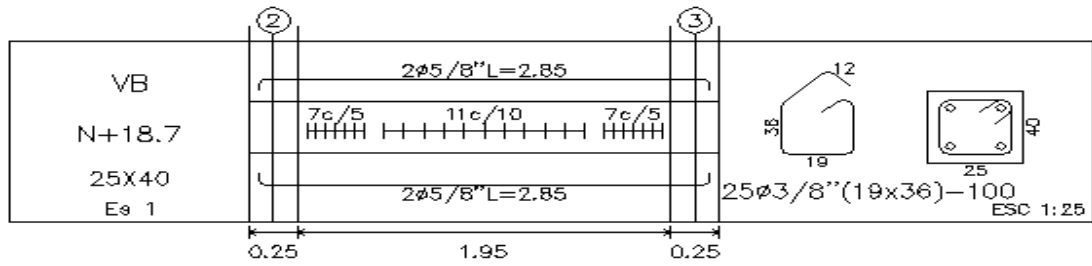


FIGURA 195

9.5.8. Características De Los Pórticos
PORTICO TIPO 1

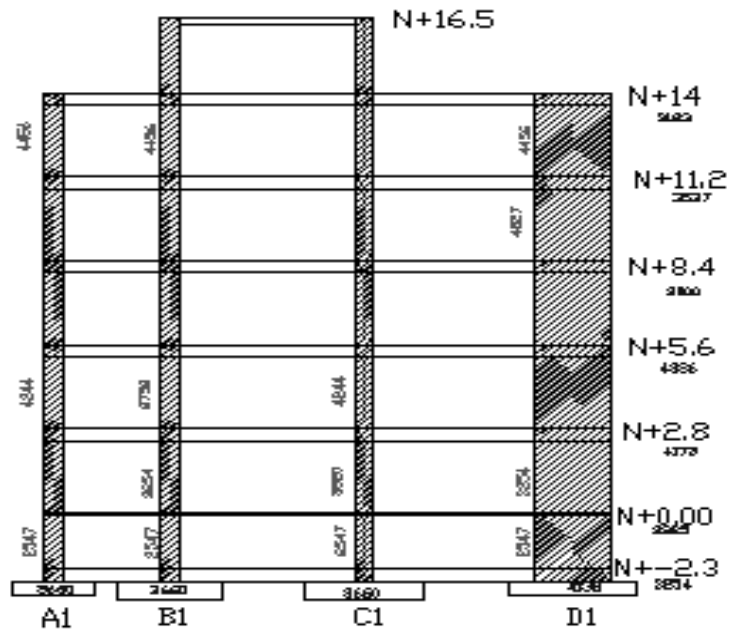


FIGURA 196

PORTICO TIPO 2

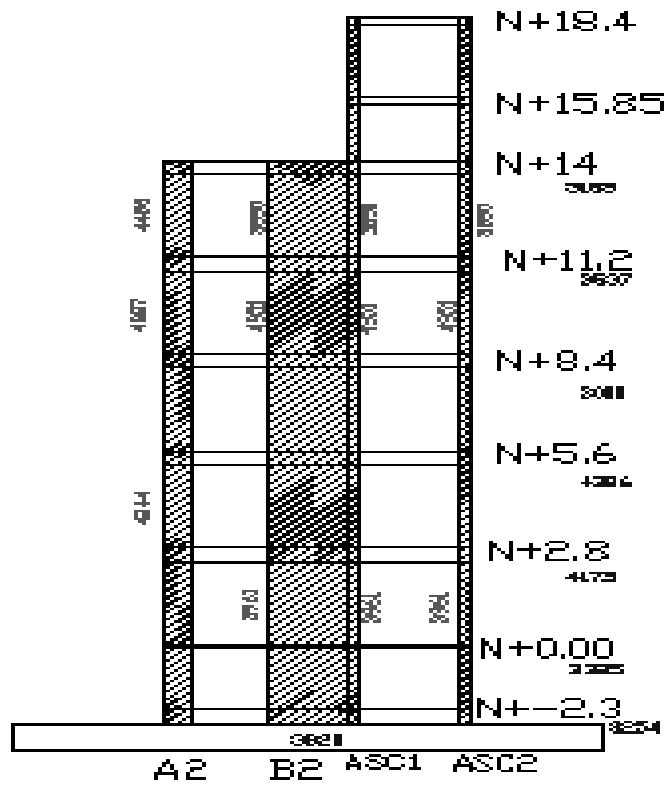


FIGURA 197

◆ PORTICO TIPO 3

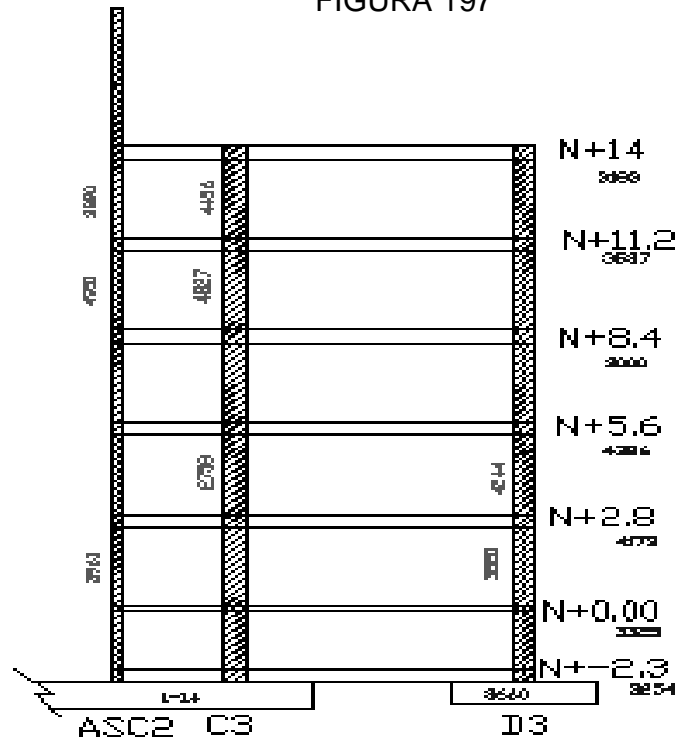


FIGURA 198

9.5.9. Materiales, herramienta menor y equipos

MATERIALES

- * Concreto 3000 psi realizado en planta: NSR 98.
- * Acero.
- * Aditivos.

HERRAMIENTAS

- * Tacos
- * Tableros
- * Palas
- * Palustres
- * Codales
- * Martillos de caucho
- * Baldes

EQUIPO

- * Vibradores
- * Buggies
- * Bombas para concreto

9.6. PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE LAS LOSAS MACIZAS METALDECK

9.6.1. Armado de la formaleta: Se arma una plataforma con los tableros sostenido sobre las cerchas y apuntalados con los parales telescópicos, sobre esta plataforma se ubican la estructura de la losa y de las vigas aéreas



FIGURA 199

9.6.2. Instalación lamina metaldeck y colocación del refuerzo

La pasante verificó que el proceso constructivo de esta de las losas metaldeck se hiciese como lo estipulaban las especificaciones y además el manual de colocación de láminas en metaldeck, que especifica que se debe dejar una longitud de apoyo mínima de entre dos punto de cinco centímetros así: 2.5cm

sobre la viga que será fundida conjuntamente con la losa de piso y 2.5 cm. sobre la losa, para evitar que la lámina resbale, se dispone además de unos conectores entre láminas como se muestra en la figura 201 y teniendo en cuenta la longitud y la buena ubicación de estos conectores entre las láminas.

Las losas metaldeck en construcciones aéreas como es el caso, soportan el concreto reemplazando la formaleta. Según el manual técnico constructivo de esta actividad nos dice que las láminas metaldeck tienen como objetivo principal distribuir las cargas horizontales, generadas por efectos de viento o de sismo, a los elementos estructurales de soporte que hacen parte de un sistema aporticado o de un sistema a base de muros estructurales. Pueden considerarse dos puntos de vista diferentes que son:

- Utilizar como diafragma las láminas de acero solas, sin colocación del concreto.
- Utilizar como diafragma la losa completa (Lámina de metaldeck más el concreto) con la Consideración adicional de “diafragma rígido” en el plano utilizado comúnmente para distribución de fuerzas horizontales a elementos de soporte.

En la primera de las alternativas se utilizan las láminas de metaldeck solas o con ciertos acabados tales como, láminas sintéticas que sirven de acabado de piso interconectado entre sí, de manera adecuada, para cumplir la función de diafragma. Este es el caso de aplicaciones en ciertos tipos de vivienda o de utilización del sistema como diafragma temporal durante la construcción de edificaciones particulares. En este caso es necesario revisar en detalle las conexiones entre las diferentes láminas, las conexiones del tablero de acero a la estructura de soporte, la resistencia del diafragma a las fuerzas cortantes actuantes en el mismo y la rigidez del diafragma de lo cual depende la distribución de las fuerzas a los elementos de soporte.

El diseño del espaciamiento de los conectores a utilizar depende de la resistencia al corte de Conector y del flujo de corte último, fuerza cortante última por unidad de longitud, calculada a partir del análisis de fuerzas. Los conectores en las vigas aportan rigidez a la estructura al soportar mayores cargas que producen momentos generados por carga viva y carga muerta.

Además la pasante controló en este proceso que los pasadores estén bien ubicados como lo estipulado en los planos y la longitud tenga los treinta y cinco centímetros en varillas de tres octavos de pulgada (3/8”). Posteriormente la ubicación de la malla electro soldada sobre las láminas con teniendo en cuenta que sobre toda el área de la losa llevaba grafil de 5mm y sobre las vigas malla con grafil de 7mm.



FIGURA 200

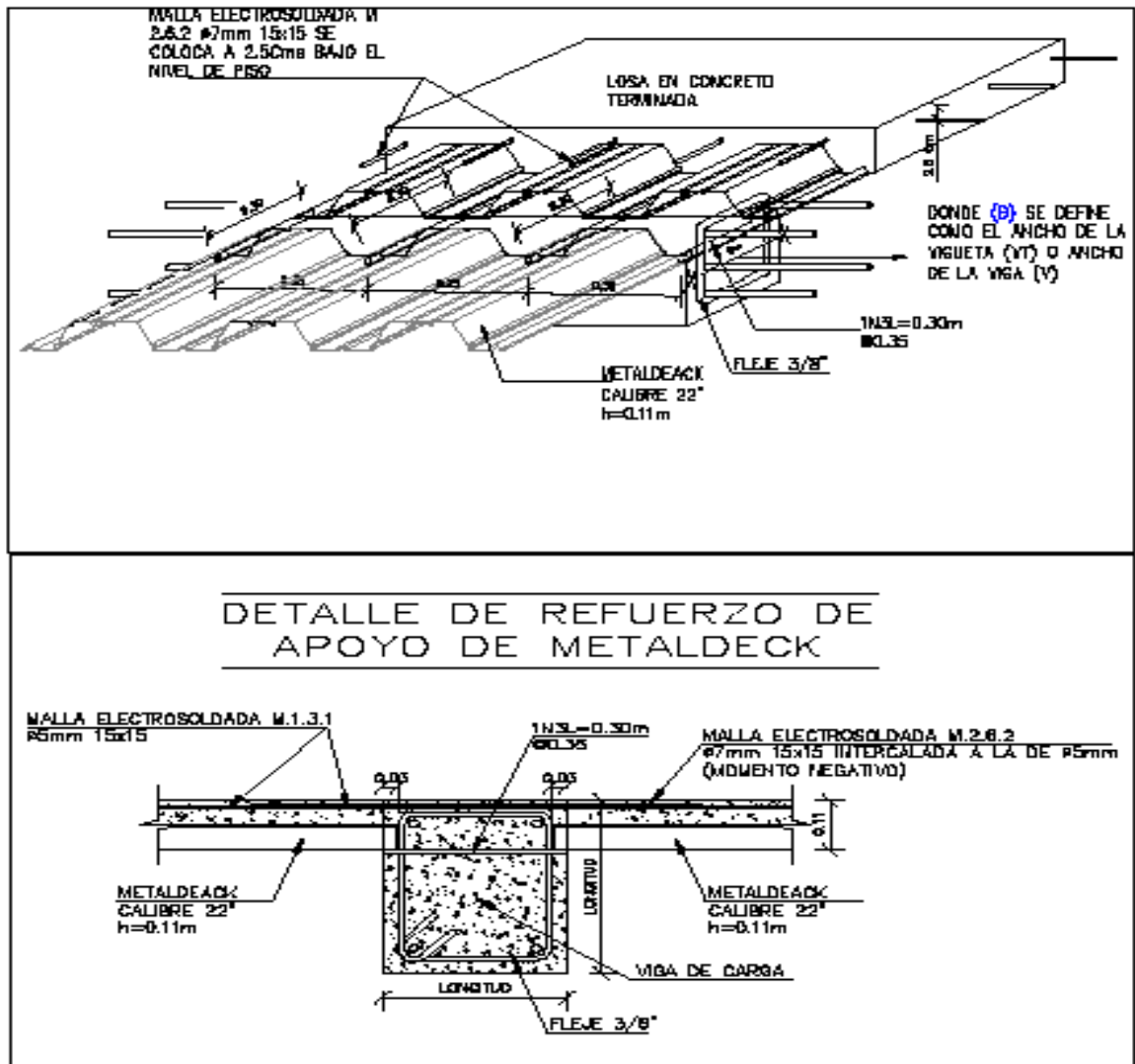


FIGURA 201

9.6.3. Fundición: Una vez revisado la correcta instalación de las láminas de Metaldeck y la disposición de las mallas electro soldadas se procede a la fundición, esta se hace con concreto de planta ya que así lo exigen las especificaciones de la obra.

Para hacer el pedido del concreto a la planta la pasante hizo un cálculo del volumen necesario según los planos y diligenciando los formatos de cantidades de concreto, luego se hizo el control de la cantidad de concreto suministrado por la planta y se verificó el volumen ya obtenido.



FIGURA 202

9.6.4. Retiro de la formaleta: Los tableros, las cerchas y los parales se retira a los 7 días aproximadamente, que es el tiempo necesario para que la losa adquiera la resistencia suficiente para continuar con la construcción del edificio y el tiempo suficiente para armar columnas y pantallas del siguiente piso, de acuerdo al cronograma de obra.

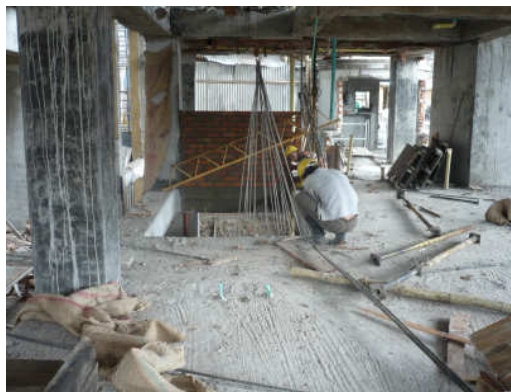


FIGURA 203

9.6.5. Toma de muestras y controles

Se hace la toma de muestras para controlar las especificaciones de la mezcla y se toma nota en los cuadros de control de calidad sobre el día y el elemento del cual procede la muestra.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio por la pasante para ser practicados los ensayos correspondientes de resistencia, los resultados de los cilindros se sometieron a la aprobación de la interventoría, además también quedan registrados en el cuadro de control de cilindros (ver anexo 2).



FIGURA 204

9.7. PROCESOS CONSTRUCTIVOS DE ESCALERAS

9.7.1. Localización: La pasante verifica la localización según lo determinen los planos del diseño.

9.7.2. Armado de la formaleta inferior: Para las escaleras se utiliza una formaleta hecha en madera, por lo cual la pasante revisó que las dimensiones fuesen las especificadas en los planos.



FIGURA 205

9.7.3. Armado del refuerzo: La pasante verificó que el armado del acero de refuerzo estuviera hecho como lo estipulaban los planos de cálculo; Para lo que se tuvo en cuenta que los niveles fueran los correctos, la verticalidad, la sección y las cuantías de hierro.

Se armaron dos parillas en hierro de 3/8" en el sentido horizontal y de 1/2" en sentido transversal, una superior y una inferior, la viga de soporte y el refuerzo de la losa del descanso; como se muestra en las figuras 208, 209 y 210, todo sobre la formaleta inferior, se colocaron los laterales de la formaleta y se fundió.

La revisión hecha por la pasante consistió en verificar diámetros, longitudes y cantidades de las varillas instaladas, teniendo en cuenta los formatos de cantidades de hierro (Ver anexo 4)



FIGURA 206

9.7.4. Armado de la formaleta superior y fundición: Esta formaleta también se armó en madera y la pasante verificó las dimensiones de las huellas y contrahuellas, ya que de esto depende la uniformidad de los escalones.

Una vez chequeados todos los lineamientos se dio vía a la fundición, esta se hizo con concreto preparado en obra de 3000 Psi, según el diseño de mezclas (ver anexos 2).



FIGURA 207

9.7.5. Retiro de formaleta: La formaleta se retira a las 24 horas, la pasante verificó que las medidas estén correctas y se esperó la revisión y aceptación de interventoría.

9.7.6. Toma de muestras y controles: Se hace la toma de muestras para controlar las especificaciones de la mezcla y se toma nota en los cuadros de control de calidad sobre el día y el elemento del cual procede la muestra.

Las muestras fueron llevadas al laboratorio por la pasante para ser practicados los ensayos correspondientes de resistencia, los resultados de los cilindros se sometieron a la aprobación de la interventoría, además también quedan registrados en el cuadro de control de cilindros (ver anexo 2).

**9.7.7. Características de las escaleras.
ESCALERAS TIPO**

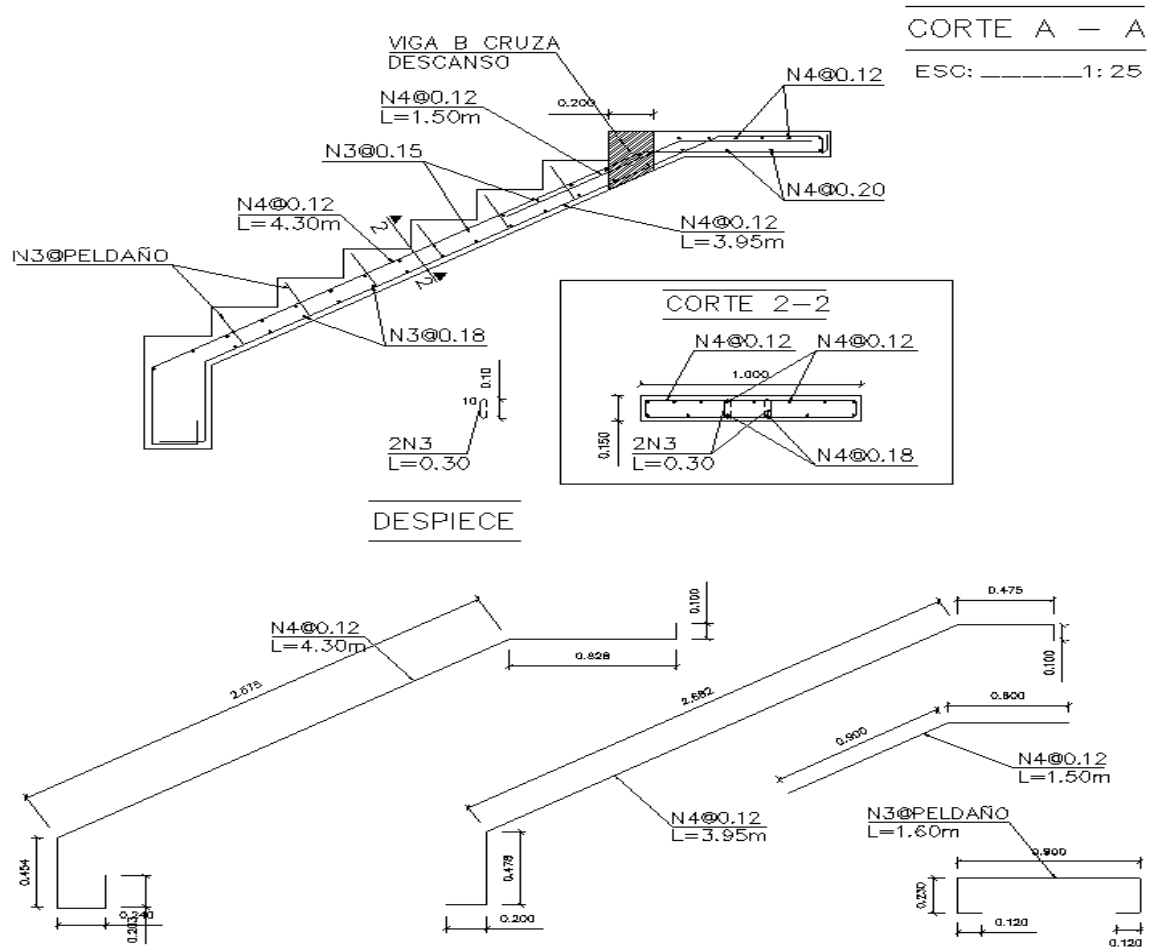
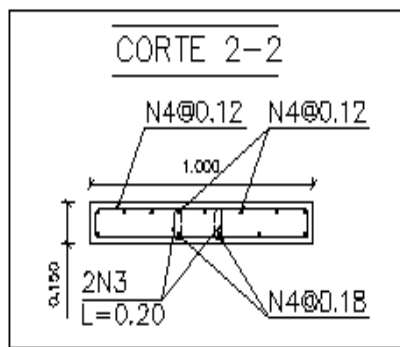
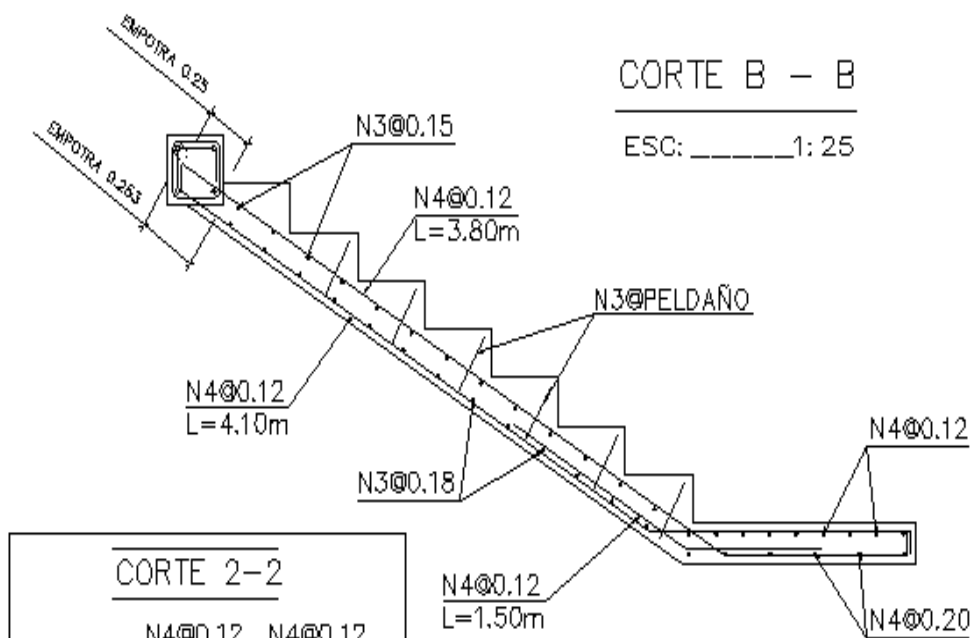


FIGURA 208



DESPIECE

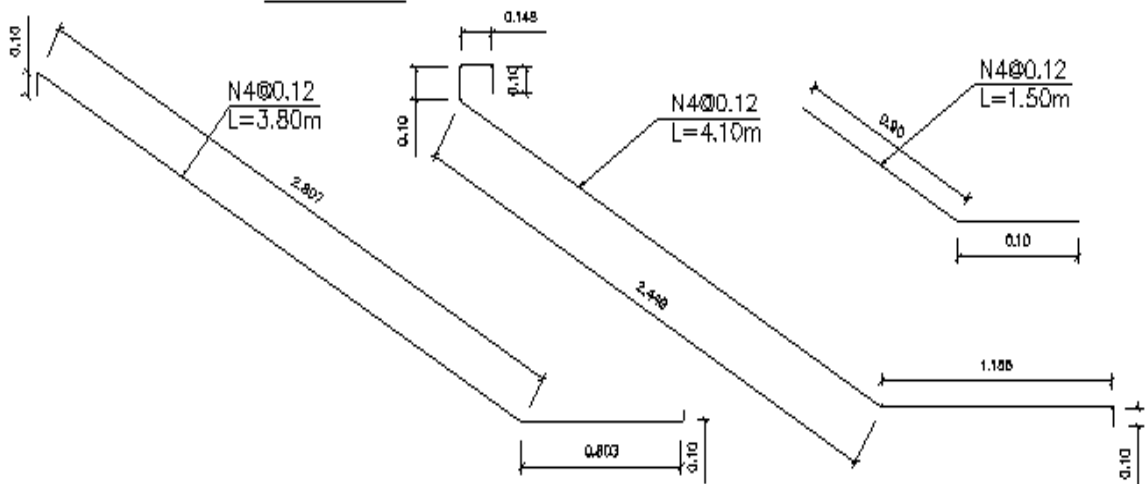


FIGURA 209

DESPIECE DE ESCALERAS

ESCALA: _____ 1:25

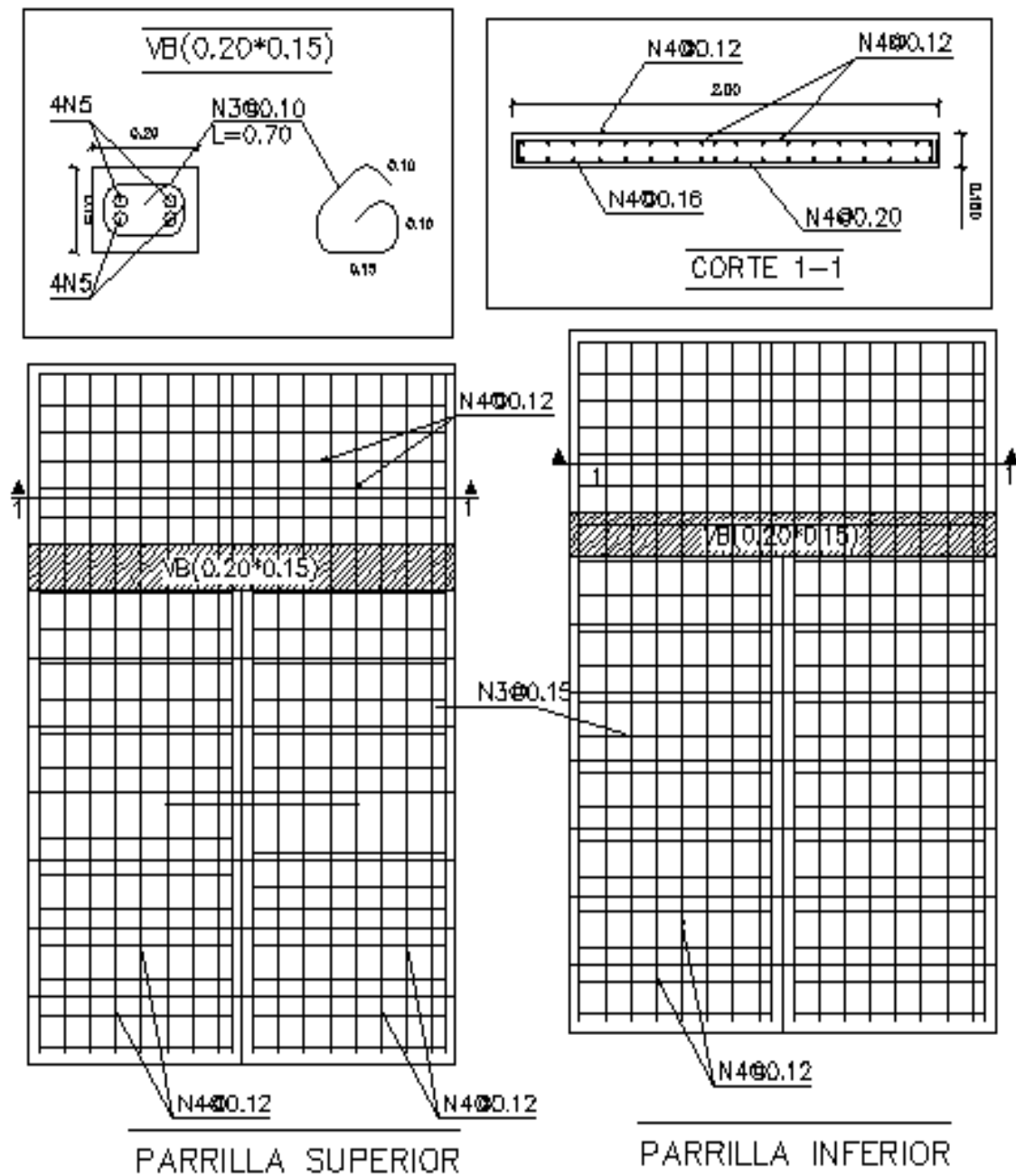


FIGURA 210

9.8. INSTALACIÓN DEL ASCENSOR

Para el ascensor se construyeron dos pantallas laterales de 18.40 mts de altura y un foso con 4 pantallas de 1.1 mts de profundidad, en la parte superior va ubicado el cuarto de maquinas.

La instalación del ascensor la realizó directamente la casa fabricante, una vez instalado se procedió a verificar su correcto funcionamiento, haciendo subir y bajar en repetidas ocasiones 6 bultos de cemento.



FIGURA 211



FIGURA 212



FIGURA 213



FIGURA 214

9.9. OBRAS COMPLEMENTARIAS EDIFICIO VIP

En el proyecto inicial del edificio, los muros sobre todo de la fachada serian construidos en bloques de concreto e irían a la vista, el diseño arquitectónico fue

modificado por la oficina de valorización de la Alcaldía Municipal, en el que los muros ya aparecen contruidos en ladrillo, repellados, estucados y pintados.

Dentro de las obras complementarias al la construcción del Edificio VIP encontramos a parte de la mampostería; la instalación de la red contra incendios, la instalación de la red hidráulica interna del edificio, repello y alistado de pisos, instalación de pisos en porcelanato y madera, instalación de enchape para pared y pisos de baterías sanitarias, instalación de ventanas, divisiones y puertas en aluminio, instalación de puertas metálicas y pasamanos.

Las labores de control y supervisión realizadas por la pasante, fueron:

- Medición de longitudes, diámetros y accesorios de la tubería para la red contra incendios.
- Cuantificación de los gabinetes contra incendios instalados.
- Medición de longitudes, diámetros y accesorios de la tubería para la red hidráulica
- Medición de las áreas totales del repollo de muros y de piso, verificando su uniformidad.
- Medición de las áreas de los pisos en los que se instaló el porcelanato y la madera, esta se hizo en m^2 ,
- Medición de las áreas de los pisos y las paredes en los que se instaló la cerámica para baños, esta se hizo en m^2 ,
- Cuantificación de las áreas de ventanas y puertas que se instalaron.

Todas las mediciones fueron registradas en los formatos de control en obra.



FIGURA 215



FIGURA 216



FIGURA 217



FIGURA 218



FIGURA 219



FIGURA 220



FIGURA 221



FIGURA 222

9.9.1. Materiales, Herramienta Menor Y Equipos

MATERIALES

- * Concreto 3000 psi: NSR 98 Preparado en obra según diseño de mezclas.
- * Acero
- * Aditivos: Acelerantes

HERRAMIENTAS

- * Tacos
- * Tableros
- * Palas
- * Palustres
- * Baldes

EQUIPO

- * Mezcladoras
- * Vibradores
- * Buggies

10. SEGURIDAD INDUSTRIAL DE LA OBRA

- La pasante realizó la señalización adecuada en las diferentes zonas de trabajo como avisos para las zonas en que no se podía transitar, cinta de seguridad, corredores peatonales, avisos de obra en construcción en la vía, dispuso de una cartelera en donde se mostró la información de interés general para que el personal este completamente informado a cerca de las afiliaciones a Salud, Pensión y Riesgos profesionales y sobre otros aspectos de interés general.
- Cada una de las actividades deben estar acordes con las disposiciones de los especialistas siempre que así se requiera. Cuando la toma de una decisión implica cambios que afectan el desarrollo normal de la construcción se consulta al asesor especialista que corresponda.
- Se debe empleó el personal adecuado, dependiendo del trabajo a realizar. La contratación de sub-contratistas depende directamente del tipo de labor que se requiera efectuar, así como la instalación de la silletería para palcos, la instalación de cielo falso en panel yeso, instalación de divisiones metálicas, etc.³
- El personal contó con equipos de seguridad básico (casco, botas, guantes, chaleco distintivo.) y con equipo de seguridad especial según sea su labor (caretas, tapabocas, tapones para los oídos, arnés, etc.)
- Se revisó que la formaleta estuviese lo suficientemente firme para que no se deformara con la presión del concreto. Se ubicó la formaleta, de acuerdo a los planos y a los ejes de la estructura dejando el espacio requerido para el recubrimiento de acero y tomando los plomos.
- Se debe comprobó continuamente la firmeza de las rampas de circulación y los sistemas de transporte de los materiales, revisando que estuvieran armados de una forma segura y con la señalización correspondiente para evitar accidentes, así deben estar aseados.
- Cada una de las actividades demandan mano de obra calificada, inspección y supervisión permanente de profesionales. Por lo que en la obra permaneció continuamente el Ingeniero Residente, por lo menos uno de los ingenieros de apoyo y por supuesto la pasante.
- Se controló la calidad de los materiales que se iban a utilizar en las diferentes actividades. Se revisó que los materiales cumplieran con las

³ Tomado de las Especificaciones Técnicas de la obra

especificaciones, el triturado y arena estuvieron limpios, en un lugar donde no corrieran el riesgo de contaminación, separados y cubierto; el hierro estuvo almacenado y aislado de la intemperie, el cemento estuvo almacenado en un lugar donde no hubo humedad y sobre una plataforma, los accesorios y la tubería sanitaria, hidráulica y eléctrica estuvieron en almacén en estantes diferentes y clasificados.

- Se comprobó que: el diámetro del acero, traslapes, separación de barras y espesor de los recubrimientos para los diferentes elementos estructurales fueran los que se especifican en los planos. Para esto se planteó ciertos formatos de control de obra, como formatos de cantidades de concreto para el edificio, formatos cantidades de hierro para el edificio.
- Es importante tener en cuenta las instrucciones del ingeniero calculista. En el momento de hacer la revisión de las secciones, diámetros, ejes, dimensiones, etc.
- Dentro del proceso de fundición de los elementos se tuvo en cuenta el tipo de elemento a fundir, ya que algunos elementos se fundieron con concreto premezclado como las placas de piso en metaldeck y las vigas aéreas, otros como las vigas de cimentación fueron hechas con concreto manual aprobado por la interventoría, Para vigas aéreas se revisó el diseño de mezcla y se pidió certificados de la empresa concretara para asegurar que la dosificación cumpliera con la resistencia requerida y además se llevó un control de la hora de llegada a obra y salida de planta, hasta el vaciado del concreto para no dejar pasar más de dos horas evitando el fraguado por temperatura para lo cual suele utilizarse aditivos retardantes para el fraguado del concreto.
- El curado de los elementos estructurales se hizo durante 7 días, esto con el fin de mantener la humedad, recurriendo a revestimientos de fique y agregando agua continuamente.
- Se tuvo mucho cuidado al retirar las formales para no causar daños en la superficie de la estructura. Sobre todo se tuvo especial cuidado en que la madera para la formaleta utilizada este muy limpia con el fin de que al retirarla no queden manchas ni afecte la calidad del concreto.



FIGURA 223



FIGURA 224



FIGURA 225



FIGURA 226



FIGURA 227

11. PERSONAL

En la parte profesional la ejecución de la obra estuvo dirigida por el Director de obra, el residente de obra, un Ingeniero de apoyo y un auxiliar de ingeniería; en la parte técnica, por un técnico constructor que a la vez cumple el papel de maestro general.

Específicamente la obra fue organizada por cuadrillas de trabajo que se especializaban en determinadas actividades organizadas así:

1. (1) UNA CUADRILLA ADECUACIÓN DE TRIBUNA OCCIDENTAL
 - * 1 MAESTRO
 - * 1 CONTRAMAESTRO
 - * 2 OFICIALES
 - * 18 OBREROS

TOTAL 22
2. (1) UNA CUADRILLA DE EXCAVACIONES
 - * 1 CONTRAMAESTRO
 - * 2 OFICIALES
 - * 18 OBREROS

TOTAL 21
3. (1) UNA CUADRILLA DE CERRAJERIA
 - * 1 MAESTRO
 - * 3 OBREROS

TOTAL 4
4. (1) UNA CUADRILLA DE PINTURA
 - * 1 CONTRAMAESTRO
 - * 4 OBREROS

TOTAL 5
5. (1) UNA CUADRILLA ADECUACIÓN DE TRIBUNA ORIENTAL
 - * 1 MAESTRO
 - * 1 CONTRAMAESTRO
 - * 17 OBREROS

TOTAL 19
6. (1) UNA CUADRILLA CONSTRUCCIÓN CAMERINOS AUXILIARES
 - * 1 CONTRAMAESTRO
 - * 8 OBREROS

TOTAL 9

7. (1) UNA CUADRILLA DE CONSTRUCCIÓN RDIFICIO VIP

- * 1 MAESTRO
- * 1 CONTRAMAESTRO
- * 19 OBREROS

TOTAL 21

TOTAL DE PERSONAL 108 TRABAJADORES

Todo el personal de la obra no trabajó continuamente en ella, ya que las actividades no se desarrollaron simultáneamente, sino por etapas.



FIGURA 228



FIGURA 229

12. CONCLUSIONES

- ➔ La pasante de ingeniería civil logró poner en práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la academia con las labores de supervisión y control realizadas dentro de la obra “AMPLIACION Y ADECUACIÓN DE LAS TRIBUNAS OCCIDENTAL, ORIENTAL Y CONSTRUCCION DEL EDIFICIO VIP DEL ESTADIO LIBERTAD DE PASTO”.
- ➔ Es muy importante tener en cuenta que control y supervisión permanente de los procesos de ejecución de obra, son la base para lograr la calidad necesaria, que toda obra de ingeniería debe garantizar. Para ello es indispensable contar con el personal calificado y un sistema de calidad que permita cumplir con este objetivo.
- ➔ El programa de gestión integrado permite verificar de forma objetiva las condiciones de trabajo, calidad y cumplimiento de las actividades, es por ello que constituye un factor importante que debe seguir implementándose mejorándose continuamente.
- ➔ Es claro que una de las capacidades mas importantes que debe alcanzar un supervisor es la de darse a entender a sus empleados y superiores y a su vez la de comprender y respetar los pensamientos de los mismos. A este proceso en doble sentido es lo que llamamos comunicación. Si el supervisor no sabe comunicar efectivamente, tanto la economía y como eficacia de sus operaciones padecerán debido a ello, puesto que esta es la forma en que las organizaciones logran que se realicen las labores.
- ➔ Las labores desempeñadas dentro de la pasantía permiten entrar en contacto directo con la práctica de la profesión adquiriendo destrezas en lo que se refiere a manejo de personal, planificación, organización, toma de decisiones, métodos de control y calidad y sobre todo brinda la seguridad para responsabilizarse de nuevos proyecto.

13. RECOMENDACIONES

- Seleccionar la mano de obra adecuada para cada una de las actividades, ya que toda mano de obra calificada y una supervisión permanente de profesionales idóneos.
- Tener muy en cuenta que de los materiales depende en gran medida la satisfacción del cliente, por lo que se debe verificar la calidad de estos de manera apropiada.
- En las actividades donde se incluye una estructura se debe verificar la correcta que el hierro esté colocado de manera adecuada, teniendo en cuenta: traslapos, separación de barras, diámetros y espesor de recubrimientos.
- Es trascendental seguir todas las indicaciones del ingeniero calculista.
- Establecer y desarrollar un programa de gestión de calidad, para garantizar el permanente control de la obra y su continuo mejoramiento.

14. BIBLIOGRAFIA

- ▣ CASTILLO, William y DELGADO Fernando, planos estructurales del proyecto. San Juan de Pasto. 2006.
- ▣ CONSORCIO SANTANDEREANO, Plan de control de Gestión Integrado. Enero 13 de 2007.
- ▣ Documentación de la Estudiante para afirmaciones técnicas.
- ▣ FEDERICK S. MERRITT, Manual del Ingeniero Civil, McGraw-Hill, Tercera Edición, Tomo I, México 1998.
- ▣ FONADE, Especificaciones Técnicas de Construcción para el proyecto.
- ▣ FONADE, Oferta pública del contrato IPG 1829-196045. Adecuación de las tribunas Oriental y Occidental Y construcción del Edificio VIP del Estadio Libertad de Pasto. Bogotá Noviembre de 2006.
- ▣ UNIVERSIDAD DE NARIÑO, Memorias descriptivas y de cálculo para la adecuación de las tribunas Oriental y Occidental Y construcción del Edificio VIP del Estadio Libertad de Pasto.

ANEXOS

ANEXO 1
FORMATOS DE GESTIÓN INTEGRADA

		FORMATO INSPECCION EN PROCESO						
Versión						Página 1 de 1		
Proyecto:					Fecha:			
Residente del Proyecto:					Centro de Costos:			
ACTIVIDAD CRITICA	VARIABLE A CONTROLAR	FECHA DE SEGUIMIENTO	(1) TIPO DE CONTROL			(2) RESULTADO		LOCALIZACIÓN O TRAMO
			I	M	E	C	NC	
Firma del Responsable:								
(1) I : Inspección M: Medición E: Ensayo (2) Si el resultado obtenido no cumple levantar registro de Solución del Producto No conforme								

		FORMATO ACTA DE VECINDAD					
Versión:							
INFORMACION GENERAL							
Proyecto:							
Centro de costo:							
Residente del Proyecto:							
Descripción detallada del estado de laS propiedades:							
(Resaltar según aplique: fachada, andenes y bordillos, aleros, voladizos hacia la calle, muros interiores aledaños a la fachada, pisos, techos entre otros)							
Propietario o Usuario							
Dirección:				Teléfono			
USO				TIPO (SI ES RESIDENCIAL)			
Comercia	Residencial	Educativa	Militar	Institucional	Unifamiliar	Bifamiliar	Multifamiliar
REGISTRO FILMICO O FOTOGRAFICO				SI	NO		
Fecha							
Nombre y Firma del Propietario							
Nombre y Firma del Interventor							
Nombre y Firma del Director y/o Residente de Obra							



FORMATO CONTROL DE DOTACION Y EQUIPOS DE PROTECCIÓN

Versión: 01		Edición:		Página:											
Proyecto: Adecuación tribunas y construcción edificio VIP			Fecha: Febrero 19 de 2007												
Residente del Proyecto: Ing. Jairo Pasuy			Centro de Costos:												
GC=Guantes Carnaza		CH=Chaleco	B=Botas	C=Casco	GP=Guantes Plástico										
ID	Nombre y Apellido del Trabajador	DOTACION				FECHA DE	FIRMA DE	FECHA	DOTACION A					FIRMA DEVOLUCIÓN	
		C	C	B	G				C	CH	B	GC	GP		
1	Alvaro Rodriguez	X	X	X	X	27-3-07			X	X					
2	Anaxímenes José	X	X		X	17-3-07		25-4-07	X	X					
3	Anderson Giovanni	X	X			27-3-07		25-4-07	X	X					
4	Anderson Rolando	X	X	X	X	16-4-07			X	X					
5	Andrés Carlosama	X	X	X	X	2-5-03			X	X					
6	Andrés Pérez	X	X	X	X	2-5-07			X	X					
8	Benito Clemente	X	X		X	15-2-07		25-4-07	X	X					
9	Carlos Alberto	X	X			12-2-07			X	X					
10	Carlos Alberto Rios	X	X	X		12-2-07		25-4-07	X	X					
11	Carlos Alirio	X	X			29-02-07		25-4-07	X	X					
12	Carlos Andrés Urbina	X	X			27-3-07		25-4-07	X	X					
13	Carlos Armando	X	X			27-3-07		25-4-07	X	X					
14	Carlos Marino Rosero	X	X		X	16-4-07			X	X					
15	Cayetano Bolivar	X	X	X		9-2-07		25-4-07	X	X					
16	David Alonso	X	X			5-3-07		25-4-07	X	X					
17	Deiby Nelson	X	X		X	13-2-07		22-3-07	X	X					
18	Diomedes Henry	X	X		X	16-4-07			X	X					
19	Fangio Germán	X	X			21-3-07		25-4-07	X	X					
20	Francisco Basante	X	X			24-3-07		25-4-07	X	X					
21	Francisco Javier	X	X	X	X	5-3-07		25-4-07	X	X					
22	Gabriel Cáceres Meza	X	X	X	X	31-3-07			X	X					



FORMATO CONTROL DE PERSONAL EN OBRA

Versión: 01

Edición: Octubre 27 / 06

Página:

Proyecto: Obras Complementarias en las Tribunas Oriental Y Occidental de San Juan de Pasto

Fecha:

Residente del Proyecto: Ing. Jairo Puentes

Centro de Costos:

N°	Nombre y Apellido del Trabajador	N° Cédula	Copia Cédula	Hoja de Vida	Contrato de trabajo	Fecha de Ingreso			Afilación			Fecha de Retiro	Liquidación	Paz y Salvo R
						D/M/A	ARP	AFP	EPS	D/ M /A				
1	Alvaro Rodriguez Toro	98.341.720	x	x		27-3-07	x	x	x					X
2	Anaximenes José Fransisco Achicanoy Gaez	12970082	x	x		17-3-07	x	x	x	25-4-07				X
3	Anderson Giovanni Guancha Reina	1085254622	x	x		27-3-07	x	x	x	25-4-07				X
4	Anderson Rolando Gómez Muriel	1085260985	x	x		16-4-07	x	x	x					
5	Robin Andrés Carlosama Iqua	1.085.257.989	x	x		2-5-03	x	x	x					
6	Andrés Pérez	130708841				2-5-07								
7	Benito Clemente Yaqueno Castillo	12954605	x	x		15-2-07	x	x	x	25-4-07				X
8	Carlos Alberto Puerres	12985496	x	x		12-2-07	x	x	x					
9	Carlos Alberto Rios Santacruz	98389776	x	x		12-2-07	x	x	x	25-4-07				X
10	Carlos Alirio Benavides Miramá	87066833	x	x		29-02-07	x	x	x	25-4-07				X
11	Carlos Andrés Urbina					27-3-07				25-4-07				X
12	Carlos Armando Arteaga Pardo	1085245198	x	x		27-3-07	x	x	x	25-4-07				X
13	Carlos Marino Rosero Dorado	1085244736	x	x		16-4-07	x	x	x					
14	Cayetano Bolivar Moreno Ramirez	12966270	x	x		9-2-07	x	x	x	25-4-07				X
15	David Alonso Rodríguez Yacelqa	1085260718	x	x		5-3-07	x	x	x	25-4-07				X



FORMATO SOLICITUD DE CAPACITACIONES EXTERNAS

Versión 01	Edición:	Página
Proyecto: Obras Complementarias en las Tribunas Oriental Y Occidental de San Juan de Pasto		
Fecha de Solicitud de la Capacitación: 22-02-07		
DIRIGIDO A: Salud Vida EPS		
CARACTERISTICAS DE LA FORMACIÓN Y/O CAPACITACIÓN REQUERIDA		
TEMA: Campaña de Salud Ocupacional y Valoración Médica		
OBJETIVO PLANTEADO: Conocer el estado de salud de cada uno de los trabajadores y concienzarlos acerca de los riesgos y precauciones que se deben tomar en cada labor a realizar		
TIEMPO: Un (1) día	COSTO	
Firma:	Fecha de Aprobación: 20/03/07	



FORMATO INDUCCION AL CARGO

Versión 01				
Proyecto:				
HOMBRE	CEDULA	CARGO	FECHA	FIRMA
Alvaro Rodriguez Toro	98.341.720	Ayudante	27-3-07	
Anaxímenes José Fransisco Achicanoy	12970082	Ayudante	17-3-07	
Anderson Giovanni Guancha Reina	1085254622	Ayudante	27-3-07	
Anderson Rolando Gómez Muriel	1085260985	Ayudante	16-4-07	
Robin Andrés Carlosama Igua	1.085.257.989	Ayudante	2-5-03	
Andrés Pérez		Oficial	2-5-07	
Benito Clemente Yaqueno Castillo	12954605	Maestro	15-2-07	
Carlos Alberto Puerres	12985496	Maestro	12-2-07	
Carlos Alberto Rios Santacruz	98389776	Oficial	12-2-07	
Carlos Alirio Benavides Miramá	87066833	Ayudante	28-2-07	
Carlos Andrés Urbina		Ayudante	27-3-07	
Carlos Armando Arteaga Pardo	1085245198	Ayudante	27-3-07	
Carlos Marino Rosero Dorado	1085244736	Ayudante	16-4-07	
Cayetano Bolivar Moreno Ramirez	12966270	Ayudante	9-2-07	

FORMATO ENTREVISTA Y SELECCIÓN DE PERSONAL									
Versión		Edición:			Página				
Proyecto:									
NOMBRE	TELEFONO	EDUCACION	CARGO	HOJA DE VIDA	EXIGENCIAS MIN. DE CARGO	HAB	YINC	OBSERVACIONES	
					EDU	FOR	EXP		

		FORMATO ASISTENCIA A CAPACITACIÓN		
Versión 01		Página 1 de 1		
Fecha: 23 MARZO DE 2007		Duración: Un (1) día		
Responsable de la Capacitación: Salud Vida EPS				
Tema: Campaña de Salud Ocupacional y Valoración Médica				
NOMBRE	C.C	CARGO	FIRMA	
Anaxímenes José Fransisco Achicanoy Gaez	12973082	Ayudante		
Bento Clemente Yaqueño Castillo	12954605	Maestro		
Carlos Alberto Puerres	12985496	Maestro		
Carlos Alirio Benavides Mirarrá	81063833	Ayudante		
Cayetano Bolívar Moreno Ramirez	12963270	Ayudante		
David Alonso Rodríguez Yacelga	1085230718	Ayudante		
Fangio Germán Delgado	13063257	Oficial		
Fransisco Basante	12953504	Maestro		
Fransisco Javier Carlosama De la Cruz	98345273	Ayudante		
Gerardo Jaramillo Rojas	7711936	Celador		
Henry Ruiz	14.444.938	Ayudante		




FORMATO MATRIZ DE IDENTIFICACION DE FACTORES DE RIESGO


GRUPO DEL FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	ACTIVIDADES U OFICIOS QUE LOS CAUSAN							
		Identificar cargos o actividades (Las actividades se dividen en Generales y Especificas)							
		DEMOLICION MANUAL	DEMOLICION MECANICA	EXCAVACION CON MAQUINA	EXCAVACION MANUAL	SOLDADURA	PULIDORES DE GRANITO	PINTURA	DESALOJO DE MATERIAL
FISICOS	Ruido		X				X		
	Vibraciones		X						
	Presiones Anormales								
	Temperaturas Extremas								
	Iluminación Inadecuada								
	Humedad								
	Radiaciones Ionizantes					X			
Radiaciones no Ionizantes									
QUIMICOS	Aerosoles							X	
	Gases y Vapores					X		X	
	Sustancias inflamables y combustibles							X	
BIOLÓGICOS	Animales								
	Microorganismos								
	Vegetales								
ERGONOMICOS	Malas Posturas	X			X		X		X
	Exceso de Fuerza	X			X				X
	Movimientos Repetitivos	X			X				X
	Diseño del Puesto de Trabajo								
	Organización								
PSICOSOCIALES	Organización del Tiempo de Trabajo			X				X	X
	Relaciones Interpersonales								
	Contenido de la Tarea Administrativos			X	X				X
	Humanos								

Versión 01		Edición:				
FECHA	HORA	NOMBRE	MOTIVO	MEDICAMENTO	CANT	FIRMA
28/02/2007	02:30 p.m.	MAYDA MORENO	CORTADA	VENDITA	1	
07/03/2007	09:10 a.m.	HAROLD YAQUENO	CORTADA	AGUA O2,ISODINE, VENDITA	1	
12/03/2007	11:00 a.m.	BENITO YAQUENO	CORTADA	AGUA O2,ISODINE, VENDITA	1	
12/03/2007	05:25 p.m.	LUIS CHINCHAJOA	DOLOR CABEZA	ASPIRINA	2	

SECCIÓN U OFICIO		GRUPO FACTOR DE RIESGO	FACTOR DE RIESGO	FUENTE GENERADORA	Nº EX P.	TIEMPO EXP. DIARIA (Hrs)	ALORACION DE RIESGO				CTROL A IMPLEM			DESCRIP CONTROL OPERACIONAL	MON ITOR EO y	REC			
							(1)GRADO PELIGROSIDA				(2) INTERP								
							C	E	P	GP	NT.1			F	M	P			
Pintores y Ornamentado		Químico	Aerosoles Sólidos	Pistola Aerosol	2	4	1	6	1	6	Bajo					X	Uso de Máscaras y	-	
Pukidores de Granito		Químico	Aerosoles Sólidos	Pulidora	1	6	4	10	7	210	Bajo					X	Equipo de Protección	-	
Demilición de Placa		Físico	Ruido	Martillo Neumático	40	7	6	10	7	420	Medio					X	Equipo de Protección	SI	
Demilición de Placa		Físico	Vibración	Martillo Neumático	2	7	6	10	7	420	Medio					X	Equipo de Protección	SI	
Excavación Manual		Ergonómico	Posturas, Fuerzas y	Sitio de Trabajo	13	9	6	10	7	420	Medio					X	Campañas de Salud	Si	

			FORMATO LISTADO DE LEGISLACION EN SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL										
			Edición: _____ Página _____										
Versión 01			TIPO	D: Decreto	R: Resolución	ORIGEN:	N: Nacional	R: Regional	L: Local				
Fecha de Actualización:			Responsable:										
Id	TIPO		ORIGEN	DESCRIPCION	FECHA	CONT	LITERALES SOBRESALIENTES	CUMPLE		COMO SE CUMPLE	ACCIONES A IMPLEMENTAR	ASPECTOS AMBIENTALES ASOCIADOS	
	L	D	R					O	N				R

		FORMATO REPORTE DE NO CONFORMIDADES	
Versión:		Edición:	
1. IDENTIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD O HALLAZGO			
ACCIÓN CORRECTIVA		ACCIÓN PREVENTIVA	
FECHA			
FUENTE			
Revisión por la gerencia		Accidentes	Sugerencia Interna
Seguimiento de procesos(indicadores)		Producto no Conforme	Queja o Reclamo
Incidentes		Auditoria Interna	No Conformidad
Comité de Calidad		Otra ¿Cuál?	
NO CONFORMIDAD O DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN			
Detectada por:			
Responsable del proceso que lo generó:			
Norma que se afecta			
ISO 9001		ISO 14001	OHSAS 18001
Numeral de la Norma o requisito del proceso que Incumple:			
2. CORRECCIÓN			
3. ANALISIS DE CAUSAS			

		FORMATO SOLUCIÓN DE NO CONFORMIDADES	
Versión:		Edición:	
Proyecto:			
FECHA:		Responsable del Proceso:	
Descripción del producto no Conforme			
Decisión sobre el tratamiento		Reprocesado para cumplir los requisitos	
		Aceptado sin proceso, por acuerdo de la interventoría	
del producto No Conforme		Rechazado	
OBSERVACIONES			
Nombre y Firma de la persona que autoriza el tratamiento del producto No Conforme			
Por la Empresa		Por la Interventoría	Fecha
Resultado de la inspección después del proceso (Solo si aplica)			
Responsable de Inspección (Nombre y Firma):			
Esta casilla la diligencia el Coordinador de Calidad			FECHA
Eficacia		Requiere acción	Responsable
SI	NO	SI	NO



FORMATO LISTADO DE PLANOS

Versión: 01

Edición: Octubre

Proyecto: Tribunas Oriental Y Occidental y Edificio VIP Estadio Libertad de Pasto

EMPRESA CONTRATANTE: FONADE


RECEPCION DEL PLANO			FECHA EDICION	IDENTIF	CONTENIDO DEL PLANO	OBSERVACIONES
AÑO	MES	DÍA				
2007	Enero	23	Sep-06	1-13	Planta graderias Oriente espacios interiores	
2007	Enero	23	Sep-06	2-13	Planta graderias OccidenteCirculación N+5.25 Sector VIP	
2007	Enero	23	Sep-06	3-13		
2007	Enero	23	Sep-06	4-13	Planta-Corte Tribuna Oriente(Camerino, Baños, Ventas)	
2007	Enero	23	Sep-06	5-13	Planta Tribuna Oriente	
2007	Enero	23	Sep-06	6-13	Planta-Corte Tribuna Occidente(Baños, Ventas,Acceso)	
2007	Enero	23	Jun-06	7-13	Torre Acceso zona VIP (Plantas)	
2007	Enero	23	Jun-06	8-13	Torre Acceso zona VIP (Cortes)	
2007	Enero	23	Jun-06	9-13	Torre Acceso zona VIP (Fachada y Planta piso 5)	
2007	Enero	23	Sep-06	E-1	Planta Cimentación, Corte Portico Eje 1 Edificio VIP	



FORMATO ACTA DE REUNION

1. CUMPLIMIENTO DE LOS COMPROMISOS ANTERIORES		
COMPROMISO	RESPONSABLE	% DE CUMPLIMIENTOS
Primera Reunión 19/02/07		
2. TEMAS TRATADOS		
Organización de la Primera Jornada de Salud (examen médico) y charla sobre Riesgos Profesionales		
3. NUEVOS COMPROMISOS		
COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA
Concretar con Salud Vida hora y fecha de la Jornada	Sandra Milena Anaya Leal	13/03/2007
Adecuación del espacio para dicha Jornada	Sandra Milena Anaya Leal - Mayda k. Moreno	
Recolección de Información para la charla de Riesgos y posterior divulgación por cartelera	Mayda K. Moreno Montezuma	20/03/2007
4. FECHA DE LA SIGUIENTE REUNION		
5. PARTICIPANTES		
NOMBRE	CARGO	FIRMA
Sandra Milena Anaya Leal	Ing.Coordinadora SGI	


OSP		FORMATO SALIDA DE MATERIAL			
Contratista: Consorcio Santandereano			Almacenista: Juan Carlos Perenguez		
Obra: Tribuna Oriental y Occidental del estadio Libertad de Pasto					
FECHA	CANT	UNIDAD	DESCRIPCION	SITIO DE UTILIZACION	RESPONSABLE
27/02/07	2	Bultos	Cemento	Meson 1	Benito Yaqueno
27/02/07	3	Libras	Clavos Acero Estriado 2 1/2"	Meson 1	Benito Yaqueno
27/02/07	1	Libras	Clavo Común 1"	Meson 1	Benito Yaqueno
28/02/07	10	Bultos	Cemento	Meson 3	Luis Pantoja
28/02/07	1	Libras	Clavo Comun 2"	Meson 3	Luis Pantoja
28/02/07	1	Unidad	Bombillo	Meson 3	Luis Pantoja
28/02/07	2	Láminas	Icopor	Juntas Muro Sala MD	Luis Pantoja
28/02/07	8	Bultos	Cemento	Meson 2	Benito Yaqueno
28/02/07	1	Unidad	Tapón PVC Roscado 1/2"	Tanque Fraguado Cilindros	Antonio Benavides
28/02/07	1	Cuñete	Estuco Acrilico SIKA	Sala de Prensa	Antonio Benavides
28/02/07	6	UNIDAD	Soldadura 60-11	Divisiones Baños Caballeros	William Cuaspa

		CONTROL DE PRESTAMO DE HERRAMIENTA		
Versión: 01			Página 1	
Contratista: Consorcio Santandereano				
Obra: Tribuna Oriental y Occidental y Edificio VIP del estadio Libertad de Pasto				
HERRAMIENTA	FECHA DE PRESTAMO	SITIO DE UTILIZACION	RESPONSABLE	FIRMA
Maceta con cabo	20/04/07	Demolicion de Concreto (VIP)	Carlos Rosero	
Pico	20/04/07	Excavación(VIP)	Carlos Rosero	
Pico	21/04/07	Excavación(VIP)	Carlos Rosero	
Pala con cabo	23/04/07	Excavación(VIP)	Carlos Arteaga	
Pico	24/04/07	Excavación(VIP)	José R. Huertas	
Pala con cabo	24/04/07	Excavación(VIP)	Carlos Arteaga	
Pala con cabo, escoba, recogedor	24/04/07	Aseo Cancha	Carlos Arteaga	
Zapapico con cabo	24/04/07	Excavación (VIP)	Carlos Arteaga	
Pico y Palandra	25/04/07	Excavación (VIP)	Carlos Arteaga	



ALQUILER DE MAQUINARIA

Versión:		Edición:		Página		
Obra:						
DESCRIPCION	CONTRATISTA	FECHA	ACTIVIDAD	LOCALIZACION	STANDBY	HORAS TRABAJADA
OBSERVACIONES						
Recibio: _____						
Aprobo: _____						

		CONTROL DE INSUMOS			
Versión: 01			Edición:		
MUNICIPIO			PROVEEDOR		
PROYECTO			TELEFONO		
FECHA DE ORDEN			FAX		
RESIDENTE			ORDEN DE COMPRA N°		
TELEFONO DE LA OBRA			ASESOR		
ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	PRECIO	OBSERVACIONES

ANEXO 2
FORMATOS DE CONTROL

FONDO FINANCIERO DE PROYECTOS DE DESARROLLO - FONADE -
 OBRAS COMPLEMENTARIAS EN LA TRIBUNA ORIENTE Y OCCIDENTE PARA EL ESTADIO
 LIBERTAD DE SAN JUAN DE PASTO

PROPUESTA ECONOMICA

IPG - 1829-196045

Proponente: CONSORCIO
 SANTANDEREANO

ITEM	DESCRIPCIÓN	Unid	Cant	Valor Unitario	Valor Parcial	Valor Total por Capitulo
A	PRELIMINARES					\$ 26.000.000,00
A-01	CAMPAMENTO minimo 120m2	GL	1,00	\$ 6.997.850,00	\$ 6.997.850,00	
A-02	LOCALIZACION Incluye trazado y replanteo	M2	3.320,00	\$ 1.495,00	\$ 4.963.400,00	
A-03	DESMONTE DE VIDRIO	M2	63,00	\$ 5.000,00	\$ 315.000,00	
A-04	DESMONTE PUERTAS Y VENTANAS Incluyen marcos y cerraduras	M2	29,75	\$ 5.000,00	\$ 148.750,00	
A-05	DESMONTE APARATOS SANITARIOS	Und	107,00	\$ 7.500,00	\$ 802.500,00	
A-06	DEMOLICION MUROS MAMPOSTERIA (muros interiores)	M2	211,00	\$ 5.000,00	\$ 1.055.000,00	
A-07	DEMOLICION PLACA DE PISO e=0,10Mts	M2	1.480,00	\$ 7.000,00	\$ 10.360.000,00	
A-08	DEMOLICION MESON DE CONCRETO 0,6 Mts e=0,07Mts	ML	27,00	\$ 7.500,00	\$ 202.500,00	
A-09	DEMOLICION GRADAS EN CONCRETO ARMADO	MI	77,00	\$ 15.000,00	\$ 1.155.000,00	
B	CIMENTACION					\$ 71.000.000,00
B-01	EXCAVACION MAQUINA (Incluye retiro, cargue y acarreo de material al sitio de disposición)	M3	250,00	\$ 16.000,00	\$ 4.000.000,00	
C-05	POZOS DE INSPECCION	Und	2,00	\$ 1.128.500,00	\$ 2.257.000,00	

	D=1,20m, H =< 2,50 m Cilíndrico (Incluye marco y tapa)					
D	ESTRUCTURA EN CONCRETO					\$ 275.999.999,0 0
	Estructura Torre VIP					
D-01	PLACA PARA PISO f'c=3000Psi e=0,10 m	M2	1.414, 00	\$ 31.594,00	\$ 44.673.916,00	
D-02	CONCRETO - COLUMNAS (Sección = 0,50X0,50 m)	M3	26,00	\$ 380.000,00	\$ 9.880.000,00	
D-03	CONCRETO - VIGAS AEREAS HORIZONTALES	M3	57,00	\$ 380.000,00	\$ 21.660.000,00	
D-04	CONCRETO - LOSA ALIGUERADA	M3	2,00	\$ 376.000,00	\$ 752.000,00	
D-05	CONCRETO - ESCALERAS	M3	5,00	\$ 401.000,00	\$ 2.005.000,00	
D-06	CONCRETO - LOZAS MACIZAS METALDEK Espesor = 0,11	M3	27,00	\$ 430.000,00	\$ 11.610.000,00	
D-07	CONCRETO - PANTALLAS Espesor = 0,25-0,30 m	M3	52,00	\$ 380.000,00	\$ 19.760.000,00	
	CONCRETO TRIBUNA OCCIDENTE					
D-08	CONCRETO - VIGA corredor GRADERIA (0,60X0,96 m) (tribuna Occidente)	M3	45,00	\$ 380.000,00	\$ 17.100.000,00	
D-09	CONCRETO - HUELLAS DE GRADERIA (0,20X0,55 m)	M3	11,00	\$ 385.000,00	\$ 4.235.000,00	
D-10	CONCRETO - VIGUETAS DE GRADERIA (0,20X0,55 m)	M3	17,00	\$ 385.000,00	\$ 6.545.000,00	
D-11	CONCRETO-VIGAS AUXILIARES CIRCULACION PALCOS (0,25*0,25 m)	M3	9,00	\$ 391.000,00	\$ 3.519.000,00	
D-12	CONCRETO-LOSA MACIZA CIRCULACION PALCOS espesor =0,11 m (incluye lamina metaldeck)	M3	10,42	\$ 430.000,00	\$ 4.480.600,00	

D-13	ACERO DE REFUERZO	KG	48.680,63	\$ 2.500,00	121.701.575,00	\$
	ESTRUCTURAS COMPLEMENTARIAS					
D-14	MESON EN CONCRETO f _c =3000Psi	MI	127,00	\$ 60.000,00	\$ 7.620.000,00	
D-15	ADHESIVO EPOXICO PARA PEGA DE CONCRETO NUEVO A ENDURECIDO	M2	6,00	\$ 76.318,00	\$ 457.908,00	
E	MAMPOSTERIA Y PREFABRICADOS					\$ 34.000.000,00
E-01	MURO LADRILLO VISTO A DOS CARAS Espesor=0,12Mts	M2	269,70	\$ 38.000,00	\$ 10.248.600,00	
E-02	MAMPOSTERIA BLOQUE PREF. CONCRETO (BLOQUE LISO SERIE 14 - R-10)	M2	432,96	\$ 32.000,00	\$ 13.854.720,00	
E-03	ALFAJIA EN CONCRETO Espesor=0,15Mts	MI	138,20	\$ 25.000,00	\$ 3.455.000,00	
E-04	MAMPOSTERIA COMUN	M2	180,12	\$ 33.000,00	\$ 5.943.960,00	
E-05	POSETAS DE ASEO	Und	4,00	\$ 124.430,00	\$ 497.720,00	
F	INSTALACIONES HIDR HIDROSANITARIAS					\$ 101.000.000,00
	RED HIDRAULICA					
F-01	PUNTO HIDRAULICO 1/2 (Tribuna Oriental=40,Tribuna Occidental =20, VIP=44)	Pto	104,00	\$ 30.645,00	\$ 3.187.080,00	
F-02	REDUCCION PVC 3/4" *1/2"(Tribuna Oriental)	Und	2,00	\$ 1.020,00	\$ 2.040,00	
F-03	REDUCCION PVC 1"*1/2" (VIP)	Und	6,00	\$ 1.500,00	\$ 9.000,00	
F-04	REDUCCION PVC 1"*3/4"(VIP)	Und	1,00	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00	
F-05	REDUCCION PVC 1-1/2" *3/4"(Tribuna Oriental)	Und	5,00	\$ 2.600,00	\$ 13.000,00	
F-06	REDUCCION PVC 1-1/2" *1"(VIP)	Und	8,00	\$ 3.500,00	\$ 28.000,00	
F-07	REDUCCION PVC 2" *1-1/2"(Tribuna Oriental)	Und	1,00	\$ 5.500,00	\$ 5.500,00	

F-08	REDUCCION PVC 3" *2"(Tribuna Oriental)	Und	1,00	\$ 16.000,00	\$ 16.000,00
F-09	REDUCCION PVC 3" *2-1/2"(Tribuna Occidental)	Und	1,00	\$ 17.000,00	\$ 17.000,00
F-10	TUBERIA PRESION 1/2 RDE21(tribuna occidente=8 ml, VIP=23 ml)	MI	31,00	\$ 2.500,00	\$ 77.500,00
F-11	TUBERIA PRESION 3/4 RDE21(Tribuna Oriental=24 ml, Tribuna Occidental =16 ml, VIP=1 ml)	MI	41,00	\$ 4.000,00	\$ 164.000,00
F-12	TUBERIA PRESION 1" RDE 21(Tribuna Oriental=1,0ml, VIP=23,0ml)	ML	24,00	\$ 6.400,00	\$ 153.600,00
F-13	TUBERIA PRESION 1-1/2 RDE21(Tribuna Oriental=67 ml,Tribuna Occidental =22 ml, VIP=51)	MI	140,00	\$ 9.000,00	\$ 1.260.000,00
F-14	TUBERIA PRESION 2 RDE26(Tribuna Oriental=28,50 ml,Tribuna Occidental =48,50 ml)	MI	77,00	\$ 14.000,00	\$ 1.078.000,00
F-15	TUBERIA PRESION 2-1/2 RDE26(Tribuna Occidental)	MI	76,00	\$ 19.000,00	\$ 1.444.000,00
	RED SANITARIA				
F-16	PUNTO SANITARIO PVC 2 (Tribuna Oriental=58,Tribuna Occidental =31, VIP=28)	Pto	117,00	\$ 35.000,00	\$ 4.095.000,00
F-17	PUNTO SANITARIO PVC 4 (Tribuna Oriental=26,Tribuna Occidental =10, VIP=26)	Pto	62,00	\$ 40.000,00	\$ 2.480.000,00
F-18	REDUCCION SANITARIA PVC 3" x 2"(VIP)	Und	5,00	\$ 12.000,00	\$ 60.000,00
F-19	REDUCCION SANITARIA PVC 4" x 2"(VIP)	Und	2,00	\$ 14.000,00	\$ 28.000,00
F-20	REDUCCION SANITARIA PVC 4" x	Und	1,00	\$ 15.000,00	\$ 15.000,00

	3"(VIP)					
F-21	TUBERIA PVC SANITARIA 2 (Tribuna Oriental=130 ml,Tribuna Occidental =96 ml, VIP=29 ml)	MI	255,00	\$ 12.000,00	\$ 3.060.000,00	
F-22	YEE SANITARIA PVC 2" x 2"(VIP)	Und	6,00	\$ 24.000,00	\$ 144.000,00	
F-23	YEE SANITARIA PVC 3" x 3" (Tribuna Occidental =1, VIP=2)	Und	3,00	\$ 28.000,00	\$ 84.000,00	
F-24	YEE SANITARIA PVC 4" x 4"(VIP)	Und	15,00	\$ 35.000,00	\$ 525.000,00	
F-25	TUBERIA PVC SANITARIA 3 (Tribuna Oriental=27 ml,Tribuna Occidental =7 ml, VIP=28 ml)	MI	62,00	\$ 15.000,00	\$ 930.000,00	
F-26	TUBERIA PVC SANITARIA 4 (Tribuna Oriental=90 ml, Tribuna Occidental =35 ml, VIP=41 ml)	MI	166,00	\$ 18.000,00	\$ 2.988.000,00	
F-27	TUBERIA PVC SANITARIA 6 (Tribuna Oriental=27 ml,Tribuna Occidental =130 ml, VIP=2 ml)	MI	159,00	\$ 31.000,00	\$ 4.929.000,00	
F-28	TUBERIA PVC SANITARIA ESTRUCTURADA 6 (Tribuna Oriental=14 ml,Tribuna Occidental =15 ml)	MI	29,00	\$ 48.000,00	\$ 1.392.000,00	
F-29	TUBERIA PVC SANITARIA ESTRUCTURADA 8 (Tribuna Oriental=63 ml,Tribuna Occidental =60 ml)	MI	123,00	\$ 62.000,00	\$ 7.626.000,00	
F-30	TUBERIA PVC SANITARIA ESTRUCTURADA 10 (Tribuna Oriental=151 ml,Tribuna Occidental =181 ml)	MI	332,00	\$ 110.000,00	\$ 36.520.000,00	
F-31	TUBERIA EN CONCRETO 24" CLASE 1	MI	48,00	\$ 78.000,00	\$ 3.744.000,00	
	RED AGUA LLUVIA					

F-32	TUBERIA PVC ALL 2(VIP)	MI	14,77	\$ 10.000,00	\$ 147.700,00	
F-33	TUBERIA PVC ALL 3(VIP)	MI	14,77	\$ 11.000,00	\$ 162.470,00	
F-34	TUBERIA PVC ALL 4 (VIP)	MI	14,77	\$ 17.000,00	\$ 251.090,00	
F-35	PUNTO ALL PVC 2" (VIP)	Und	1,00	\$ 26.000,00	\$ 26.000,00	
F-36	PUNTO ALL PVC 3" (VIP)	Und	1,00	\$ 32.000,00	\$ 32.000,00	
F-37	PUNTO ALL PVC 4" (VIP)	Und	1,00	\$ 34.000,00	\$ 34.000,00	
F-38	TUBERIA VENTILACION RED CONTRAINCENDIOS	MI	35,12	\$ 21.000,00	\$ 737.520,00	
F-39	TUBERIA HIERRO GALVANIZADO 2-1/2	MI	248,00	\$ 71.000,00	\$ 17.608.000,00	
F-40	GABINETE CONTRA INCENDIOS	Und	10,00	\$ 340.000,00	\$ 3.400.000,00	
F-41	SIAMESA RED CONTRA INCENDIOS	Und	1,00	\$ 950.000,00	\$ 950.000,00	
G	INSTALACIONES ELECTRICAS					\$ 53.000.000,00
	Tablero General TG III					
G-01	Tablero General de acuerdo a especificaciones y diagrama unifilar	UN	1,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00	
	ACOMETIDAS y TABLEROS					
G-02	Acometida en 3 No 2 +1 N 2 + T 6 - Cu THHN	ML	65,00	\$ 87.000,00	\$ 5.655.000,00	
G-03	Acometida en 3 No 6 +1 N 6 + T 8 - Cu THHN	ML	90,00	\$ 62.000,00	\$ 5.580.000,00	
G-04	Acometida en 2 No 8 +1N 8 + T No. 10 - Cu THHN	ML	10,00	\$ 46.000,00	\$ 460.000,00	
K-06	LAVAMANOS OAKBROOK TORRE VIP	UN	16,00	\$ 250.000,00	\$ 4.000.000,00	
K-07	LAVAMANOS MINIMAX CUADRADO ZONA VIP	UN	4,00	\$ 300.000,00	\$ 1.200.000,00	
L	OBRAS ESPECIALES					\$ 151.760.000,0

							0
L-01	SILLETERIA VIP PALCO DE HONOR	UN	40,00	\$ 244.000,00	\$ 9.760.000,00		
L-02	SILLETERIA GRADERIA	UN	1.000, 00	\$ 46.000,00	\$ 46.000.000,00		
L-03	INSTALACION ASCENSOR (630 KG - 8 P)	UN	1,00	\$ 96.000.000,00	\$ 96.000.000,00		
M	LIMPIEZA GENERAL						\$ 7.000.000,00
M-01	LIMPIEZA Y ASEO GENERAL	GI	1,00	\$ 7.000.000,00	\$ 7.000.000,00		
VALOR COSTOS DIRECTOS - EJECUCIÓN OBRAS							\$ 1.110.397.610, 00
VALOR COSTOS INDIRECTOS A.I.U.							\$ 222.079.522,0 0
	ADMINISTRACIÓN	13,00%					\$ 144.351.689,3 0
	IMPREVISTOS	2,00%					\$ 22.207.952,20
	UTILIDAD	5,00%					\$ 55.519.880,50
VALOR IVA 16% SOBRE UTILIDAD							\$ 8.883.180,88
VALOR COSTO TOTAL							\$ 1.341.360.312, 88

ING. ORLANDO
 SERRANO PEDRAZA
 C.C. 13.835.437 de
 Bucaramanga

CITEK
INGENIERIA Y GEOTECNIA
NIT: 817-001-624-4

DISEÑO DE MEZCLAS

OBRA : OBRAS COMPLEMENTARIAS TRIBUNA ORIENTAL Y OCCIDENTAL DEL ESTADIO LIBERTAD DE SAN JUAN DE PASTO
CONSTRUCTOR : CONSORSIO SANTANDERIANO
INTERVENTOR: G-P-I CARLOS RODRIGUEZ
MATERIAL CEMENTO DIAMANTE, ARENA MINA LAS TERRAZAS, TRITURADO MINA PABON.
FECHA: 7-FEB A 7 MAR 2007

3500 PSI					RESISTENCIA		ACUNTAMIENTO	
MUESTRA	ROTURA	DIAS	DIAM	KG	FC"	PSI	MEZCLA	SLUMP
MD1	14-FEB	7		34925	190	2700		
MD2	21-FEB	14	15.2	41392	225	3200	1: 2: 1.8	1"
MD3	7-MAR	28		45661	248	3530		

3000 PSI					RESISTENCIA			
MUESTRA	ROTURA	DIAS	DIAM	KG	FC"	PSI	MEZCLA	SLUMP
MD1	14-FEB	7		28522	155	2205		
MD2	21-FEB	14	15.2	35571	193	2750	1: 2: 2.7	1"
MD3	7-MAR	28		40099	218	3100		

2500 PSI					RESISTENCIA			
MUESTRA	ROTURA	DIAS	DIAM	KG	FC"	PSI	MEZCLA	SLUMP
MD1	14-FEB	7		24840	135	1920		
MD2	21-FEB	14	15.2	29880	162	2310	1: 2.4: 3.3	1"
MD3	7-MAR	28		33372	181	2580		

OBSERVACIONES: CANTIDAD DE AGUA: 15 LITROS 3 VALDES POR BULTO.

EDGARD G. DAZA D.

ING. CIVIL EN OBRAS CIVILES

T. P. 190802-1043 OAJ/EE

ELABORO: **ING. EDGAR DAZA**
REPRESENTANTE LEGAL DE LA FIRMA CITEK

INFORME

LUGAR Y FECHA: San Juan de Pasto. 2 de mayo de 2007
DE: INGENIERÍA DE SUELOS Y CIMENTACIONES LTDA.
PARA: ING. JAIRO GUERRERO GARCIA - UDENAR - PASTO
REFERENCIA: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO VIP- ESTADIO LIBERTAD -PASTO

CONTENIDO

Conforme a la visita técnica realizada y con el propósito de verificar los parámetros utilizados en el diseño estructural de la cimentación del edificio en referencia, el día 2 de mayo del presente se realizaron cinco sondeos con el penetrómetro dinámico liviano, los cuales se anexan a este informe. Como resultado de estos ensayos, me permito realizar los comentarios siguientes:

1. Los sondeos se realizaron a la cota de cimentación actual, encontrándose una ligera diferencia, en resistencia, entre un sondeo y otro.
2. Con el fin de homogenizar los suelos en todas las cimentaciones, se recomienda ejecutar un mejoramiento en los últimos 50 centímetros del suelo, utilizando un relleno limpio y bien gradado del tipo afirmado A-1 o A-2 según las normas del INVIAS. El mejoramiento se debe realizar en dos capas de 25 centímetros cada una, compactadas al 95% del Proctor Modificado.
3. Previa la utilización del material de relleno se debe ejecutar los diferentes ensayos para verificar si cumple con los requisitos de material de afirmado.
4. Con el propósito de controlar la compactación, se deben tomar densidades de campo capa por capa en número suficiente y de acuerdo con la interventoría.

Cordialmente.



ING. HUGO CORAL MONCAYO

ANEXO: Cinco ensayos del Penetrómetro Dinámico Liviano.

Recibo:
M=403/07
11:45 a.m.

ENSAYO DE PENETROMETRO DINÁMICO LIVIANO

PROYECTO: ESTUDIO GEOTÉCNICO EDIFICIO VIP
 LOCALIZACIÓN: PASTO - MARINO
 SONDEO: S-141 a 2,50 mdo. N+0,0
 FECHA:

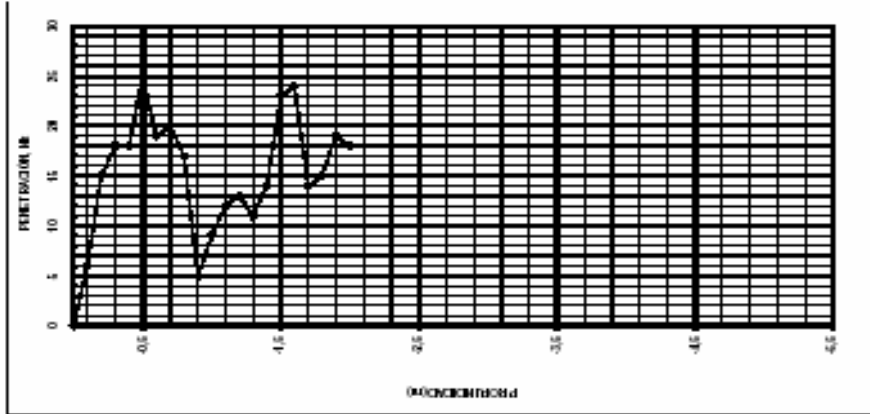
PROF.(m)	Nk	PROF.(m)	Nk	PROF.(m)	Nk
0,0	0	-1,0	9	-2,0	18
-0,1	6	-1,1	12	-2,1	
-0,2	15	-1,2	13	-2,2	
-0,3	18	-1,3	11	-2,3	
-0,4	18	-1,4	14	-2,4	
-0,5	25	-1,5	22	-2,5	
-0,6	19	-1,6	24	-2,6	
-0,7	20	-1,7	14	-2,7	
-0,8	17	-1,8	15	-2,8	
-0,9	5	-1,9	19	-2,9	
-1,0	9	-2,0	18	-3,0	

ML 50 =

14

16

18



OBSERVACIONES: $N_{sp1} = 0,389 \cdot N_k$

ENSAYO DE PENETROMETRO DINAMICO LIVIANO

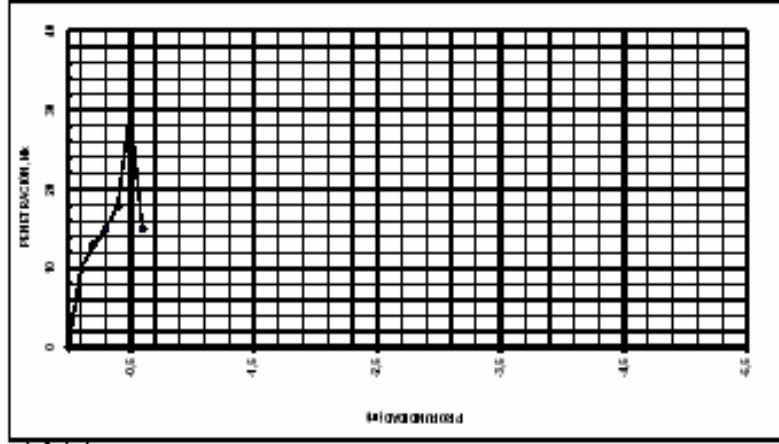
PROYECTO: ESTUDIO GEOTECNICO EDIFICIO VIP

LOCALIZACION: PASEO - MARINO

SONDIDO: S - 3/DI A 2.50 Nivel N+0.0

FECHA:

PROF.(m)	Nk
0,0	0
-0,1	10
-0,2	13
-0,3	16
-0,4	18
-0,5	30
-0,6	16
-0,7	
-0,8	
-0,9	
-1,0	



OBSERVACIONES : $N_{60} = 0.369 \cdot Nk$



DENSIDAD EN SITIO MÉTODO DEL CONO Y ARENA

PROYECTO Edificio VIP Estadio Libertad

SOLICITADO POR _____

DATOS DE CAMPO

Densidad No.	1					
Fecha	04 Sep 07					
Material	Refraso					
Localización	Plazoleta					
Profundidad mt.						
Cota						
Peso frasco y arena inicial gr.	4980					
Peso frasco y arena final gr.	1890					
Constante del cono gr.	1775					
Densidad de la arena gr/cm ³	1,39					
Volumen del hueco cm ³	946					
Recipiente No.	-					
Peso suelo húmedo y recipiente gr.	1878					
Peso recipiente gr.	200,8					
Peso suelo húmedo gr.	1677,2					

Cualquier modificación al contenido de este informe será sancionada penalmente. Este Informe original!

CONTENIDO DE AGUA

Recipiente No.	121					
Peso suelo húmedo y recipiente gr.	192,58					
Peso suelo seco y recipiente gr.	148,62					
Peso recipiente gr.	37,01					
Humedad %	39,39					

PESOS UNITARIOS

Densidad húmeda gr/cm ³	1,77					
Densidad seca gr/cm ³	1,27					
Densidad seca máxima gr/cm ³	1,34					
Humedad óptima %						
Compactación del terreno %	94,78					
Compactación especificada %						

OBSERVACIONES _____


HERNEY LASSO CHAVARRÍA
Geotecnólogo

Nº	FECHA TOMA	DESCRIPCION	FECHA 7 DIAS	RESIST PSI	FECHA 14 DIAS	RESIST PSI	FECHA 28 DIAS	RESIST PSI	NOTA
1	14-may-07	ZAP A1-B1-C1	21-may-07		28-may-07	20,7 Mpa	11-jun-07		R 18 DIAS
2			21-may-07		28-may-07		11-jun-07	3342	R 31 DIAS
3			21-may-07		28-may-07	22,3 Mpa	11-jun-07		R 18 DIAS
4			21-may-07		28-may-07		11-jun-07	3342	R 31 DIAS
5			21-may-07		28-may-07		11-jun-07	3660	R 31 DIAS
6			21-may-07		28-may-07		11-jun-07		NO SE ENSAYO
7	17-may-07	ZAP D1	24-may-07		31-may-07		14-jun-07	3183	R 33 DÍAS
8			24-may-07	19,6Mpa	31-may-07		14-jun-07		R 8 DÍAS
9			24-may-07		31-may-07		14-jun-07	4138	R 57 DÍAS
10			24-may-07		31-may-07		14-jun-07		NO SE ENSAYO
11			24-may-07	19,6Mpa	31-may-07		14-jun-07		R 8 DÍAS
12			24-may-07		31-may-07		14-jun-07	3978,8	R 57 DÍAS
13	23-may-07	ZAP D3	30-may-07		06-jun-07		20-jun-07	2467	R 9 DÍAS
14			30-may-07		06-jun-07		20-jun-07		NO SE ENSAYO
15			30-may-07		06-jun-07	1750	20-jun-07		R 9 DÍAS
16			30-may-07		06-jun-07		20-jun-07		NO SE ENSAYO
17			30-may-07		06-jun-07		20-jun-07	2705	R 31 DÍAS
18			30-may-07		06-jun-07		20-jun-07	3660	R 31 DÍAS
19	26-may-07	ZAP A2-B2-C2	02-jun-07		09-jun-07	3024	23-jun-07		R 17 DÍAS
20			02-jun-07		09-jun-07	3820	23-jun-07		R 17 DÍAS
21			02-jun-07		09-jun-07		23-jun-07	3820	R 31 DÍAS
22			02-jun-07		09-jun-07		23-jun-07	3342	R 31 DÍAS

1*			17-jul-07	1981	24-jul-07		07-ago-07		R 7 DÍAS
2*			17-jul-07	1910	24-jul-07		07-ago-07		R 7 DÍAS
3*			17-jul-07		24-jul-07		07-ago-07	3253	R 45 DÍAS
4*			17-jul-07		24-jul-07	2546	07-ago-07		R 17 DÍAS
	10-jul-07	PLACA PISO ORIENTE							
85			19-jul-07	3388	26-jul-07		09-ago-07		R 11 DÍAS
86			19-jul-07	3458	26-jul-07		09-ago-07		R 11 DÍAS
87			19-jul-07		26-jul-07	3466	09-ago-07		R 14 DÍAS
88			19-jul-07		26-jul-07	3537	09-ago-07		R 14 DÍAS
89		N+5,6 LOSA Y VIGAS	19-jul-07		26-jul-07		09-ago-07	4386	R 28 DÍAS
90	12-jul-07		19-jul-07		26-jul-07		09-ago-07	4386	R 28 DÍAS
91			21-jul-07	2122	28-jul-07		11-ago-07		R 11 DÍAS
92			21-jul-07	2122	28-jul-07		11-ago-07		R 11 DÍAS
93			21-jul-07		28-jul-07	2759	11-ago-07		R 17 DÍAS
94		N+8,0	21-jul-07		28-jul-07	2900	11-ago-07		R 17 DÍAS
95		COL A1-B1-C1-B2-D3-C3-PAN	21-jul-07		28-jul-07		11-ago-07		R 31 DÍAS
96	14-jul-07	ASC1	21-jul-07		28-jul-07		11-ago-07		R 31 DÍAS
97			28-jul-07	1910	04-ago-07		18-ago-07		R 11 DÍAS
98			28-jul-07	1981	04-ago-07		18-ago-07		R 11 DÍAS
99			28-jul-07		04-ago-07	2794	18-ago-07		R 16 DÍAS
100			28-jul-07		04-ago-07	2546	18-ago-07		R 16 DÍAS
101		N + 8.4	28-jul-07		04-ago-07		18-ago-07	2829	R 31 DÍAS
102	21-jul-07	LOSA Y VIGAS	28-jul-07		04-ago-07		18-ago-07	2900	R 31 DÍAS

ANEXO 3
FORMATOS CANTIDADES DE CONCRETO
EDIFICIO VIP



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO ZAPATAS

ELEMENTO	LONGITU D	B	H	VOLUME N
ZAP A1	2,20	2,20	0,50	2,42
ZAP B1	2,75	2,75	0,60	4,54
ZAP C1	3,10	3,10	0,65	6,25
ZAP D1	3,30	2,00	0,50	3,30
ZAP D1	1,90	1,80	0,50	1,71
ZAP D3	3,10	3,10	0,65	6,25
ZAP ABC2	3,78	2,40	0,80	7,26
ZAP ABC2	7,23	4,30	0,80	24,87

TOTAL CONCRETO ZAPATAS	56,59	M 3
------------------------------	-------	--------



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO COLUMNAS

NIVEL -2.3 A 0	B	H	L	VOLUMEN
COL A1	0,50	0,50	0,95	0,24
COL B1	0,50	0,50	0,95	0,24
COL C1	0,50	0,50	0,95	0,24
COL A2	0,50	0,50	0,95	0,24
COL C3	0,50	0,50	0,95	0,24
COL D3	0,50	0,50	0,95	0,24

NIVEL 0 A 2,8	B	H	L	VOLUMEN
COL A1	0,50	0,50	2,40	0,60
COL B1	0,50	0,50	2,40	0,60
COL C1	0,50	0,50	2,40	0,60
COL A2	0,50	0,50	2,40	0,60
COL C3	0,50	0,50	2,40	0,60
COL D3	0,50	0,50	2,40	0,60

NIVEL 8,4 A 11,2	B	H	L	VOLUMEN
COL A1	0,50	0,50	2,40	0,60
COL B1	0,50	0,50	2,40	0,60
COL C1	0,50	0,50	2,40	0,60
COL A2	0,50	0,50	2,40	0,60
COL C3	0,50	0,50	2,40	0,60
COL D3	0,50	0,50	2,40	0,60

NIVEL 11.2 a 14	B	H	L	VOLUMEN
COL A1	0,50	0,50	2,40	0,60
COL B1	0,50	0,50	2,40	0,60
COL C1	0,50	0,50	2,40	0,60
COL A2	0,50	0,50	2,40	0,60
COL C3	0,50	0,50	2,40	0,60
COL D3	0,50	0,50	2,40	0,60

NIVEL 14 a 16.5	B	H	L	VOLUMEN
COLUMNETA B1'	0,30	0,30	2,25	0,20
COLUMNETA C1'	0,30	0,30	2,25	0,20
COL C1	0,50	0,50	2,25	0,56
COL B1	0,50	0,50	2,25	0,56

TOTAL
CONCRETO
COLUMNAS

20,96

M3



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO PANTALLAS

NIVEL -2.3 A 0	B	H	L	VOLUMEN
PANT D1	0,30	3,70	0,95	1,05
PANT B2	0,25	1,65	0,95	0,39
PANT ASC AD.	0,25	3,70	0,95	0,88
PANT ASC	0,25	5,00	0,95	1,19
NIVEL 0 A 2,8	B	H	L	VOLUMEN
PANT D1	0,30	3,70	2,40	2,66
PANT B2	0,25	1,65	2,40	0,99
PANT ASC	0,25	5,00	2,40	3,00
NIVEL 2,8 A 5,6	B	H	L	VOLUMEN
PANT D1	0,30	3,70	2,40	2,66
PANT B2	0,25	1,65	2,40	0,99
PANT ASC	0,25	5,00	2,40	3,00
NIVEL 5,6 A 8,4	B	H	L	VOLUMEN
PANT D1	0,30	3,70	2,40	2,66
PANT B2	0,25	1,65	2,40	0,99
PANT ASC	0,25	5,00	2,40	3,00
NIVEL 8,4 A 11,2	B	H	L	VOLUMEN
PANT D1	0,30	3,70	2,40	2,66
PANT B2	0,25	1,65	2,40	0,99
PANT ASC	0,25	5,00	2,40	3,00
NIVEL 11.2 A 14	B	H	L	VOLUMEN
PANT ASC	0,25	5,00	2,40	3,00
NIVEL 14 A 15.85	B	H	L	VOLUMEN
PANT ASC	0,25	5,00	1,60	2,00
NIVEL 15.85 A 18.4	B	H	L	VOLUMEN
PANT ASC	0,25	5,00	2,30	2,88
				2,88

TOTAL CONCRETO PANTALLAS = 38,00 M3



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL-1,05 CIMENTACION

EJE	CANT	LONGITUD	B	H	AREA	VOLUMEN
VA	1	4,46	0,40	0,40	1,78	0,71
VB	1	4,65	0,40	0,40	1,86	0,74
VC	1	7,32	0,40	0,45	2,93	1,32
VD	1	5,59	0,40	0,40	2,24	0,89
V1	1	13,38	0,40	0,40	5,35	2,14
V2	1	5,23	0,40	0,40	2,09	0,84
V3a	1	1,85	0,25	0,25	0,46	0,12
V3	1	8,05	0,40	0,40	3,22	1,29
PANTALLAS 0,25	-1	6,65	0,25	0,40	-1,66	-0,67
PANTALLAS 0,30	-1	3,70	0,30	0,40	-1,11	-0,44
					0,00	0,00
TOTAL		60,88			17,16	6,94

COLUMNAS	6	0,50	0,50	0,40	1,50	0,60
----------	---	------	------	------	------	------

PANTALLAS 0,25	1	6,65	0,25	0,40	1,66	0,67
PANTALLAS 0,3	1	3,70	0,30	0,40	1,11	0,44
TOTAL					2,77	1,11

AREA TOTAL NIVEL -1,05
 AREA VIGAS NIVEL -1,05
 AREA VACIO ASCENSOR
 AREA TOTAL COLUMNAS
 AREA TOTAL PANTALLAS

95,86
17,16
3,60
1,50
2,77

VOLUMEN CONCRETO VIGAS
 VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS
 VOLUMEN CONCRETO PANTALLAS
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO

6,94
0,60
1,11
8,65



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL+ 0.0

COLUMNAS	6	0,50	0,50	0,40	1,50	0,60
PANTALLAS 0,25	1	6,65	0,25	0,40	1,66	0,67
PANTALLAS 0,3	1	3,70	0,30	0,40	1,11	0,44
TOTAL					2,77	1,11

AREA TOTAL NIVEL 0.0	95,86
AREA VACIO ASCENSOR	3,70
AREA TOTAL COLUMNAS	1,50
AREA TOTAL PANTALLAS	2,77

VOLMEN DE CONCRETO PLACA DE PISO	e= 0,10	9,53
VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS		0,60
VOLUMEN CONCRETO PANTALLAS		1,11
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO		11,24



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL+ 2.8

EJE	CANT	LONGITUD	B	H	AREA	VOLUMEN
VA	1	4,46	0,40	0,40	1,78	0,71
VTA A1	1	4,65	0,30	0,35	1,40	0,49
VB	1	4,65	0,40	0,40	1,86	0,74
VB1	1	2,25	0,25	0,40	0,56	0,23
VTA B1	1	5,87	0,25	0,40	1,47	0,59
VTA B2	1	1,75	0,25	0,25	0,44	0,11
VC	1	7,32	0,40	0,45	2,93	1,32
VTA C1	1	5,72	0,40	0,40	2,29	0,92
VTA C2	1	5,43	0,30	0,40	1,63	0,65
VD	1	5,59	0,40	0,40	2,24	0,89
V1	1	13,38	0,40	0,40	5,35	2,14
V1a	1	4,70	0,30	0,40	1,41	0,56
V2	1	5,23	0,40	0,40	2,09	0,84
V3a	1	1,85	0,25	0,25	0,46	0,12
V3	1	8,05	0,40	0,40	3,22	1,29
V C2-D	1	2,58	0,15	0,40	0,39	0,15
V BUITRON	1	3,13	0,15	0,40	0,47	0,19
PANTALLAS 0,25	-1	6,65	0,25	0,40	-1,66	-0,67
PANTALLAS 0,30	-1	3,70	0,30	0,40	-1,11	-0,44
TOTAL		96,96			27,21	10,82
COLUMNAS	6	0,50	0,50	0,40	1,50	0,60
PANTALLAS 0,25	1	6,65	0,25	0,40	1,66	0,67
PANTALLAS 0,3	1	3,70	0,30	0,40	1,11	0,44
TOTAL					2,77	1,11
AREA TOTAL NIVEL 2.8					95,83	
AREA VIGAS NIVEL 2.8					27,21	
AREA VACIO ASCENSOR Y ESCALERAS					9,13	
AREA TOTAL COLUMNAS					1,50	
AREA TOTAL METALDECK					58,00	
AREA TOTAL PANTALLAS					2,77	
VOLUMEN CONCRETO VIGAS						10,82
VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS						0,60
VOLUMEN CONCRETO METALDECK				VOL POR M2	0,085	4,93
VOLUMEN CONCRETO PANTALLAS						1,11
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO						17,46



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL+ 5,60

EJE	CANT	LONGITUD	B	H	AREA	VOLUMEN
VA	1	4,46	0,40	0,40	1,78	0,71
VTA A1	1	4,65	0,30	0,35	1,40	0,49
VB	1	4,65	0,40	0,40	1,86	0,74
VB1	1	2,25	0,25	0,40	0,56	0,23
VTA B1	1	5,25	0,25	0,40	1,31	0,53
VTA B2	1	1,75	0,25	0,40	0,44	0,18
VTA C1	1	5,72	0,40	0,40	2,29	0,92
VTA C2	1	5,43	0,30	0,40	1,63	0,65
VD	1	5,59	0,40	0,40	2,24	0,89
V1	1	13,38	0,40	0,40	5,35	2,14
V1a	1	4,70	0,30	0,40	1,41	0,56
V BUITRON	1	2,61	0,15	0,40	0,39	0,16
VIGA DE BORDE	1	13,90	0,15	0,40	2,09	0,83
PANTALLAS 0,25	-1	6,65	0,25	0,40	-1,66	-0,67
PANTALLAS 0,30	-1	3,70	0,30	0,40	-1,11	-0,44
TOTAL		109,72			29,06	11,63
COLUMNAS	6	0,50	0,50	0,40	1,50	0,60

PANTALLAS 0,25	1	6,65	0,25	0,40	1,66	0,67
PANTALLAS 0,3	1	3,70	0,30	0,40	1,11	0,44
TOTAL					2,77	1,11

AREA TOTAL NIVEL 5,6	108,53	
AREA VIGAS NIVEL 5,6	29,06	
AREA VACIO ASCENSOR Y ESCALERAS	9,13	
AREA TOTAL COLUMNAS	1,50	
AREA TOTAL METALDECK MAS VOLADOS	68,85	
AREA TOTAL PANTALLAS	2,77	
VOLUMEN CONCRETO VIGAS		11,63
VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS		0,60
VOLUMEN CONCRETO METALDECK	VOL POR M2	5,85
VOLUMEN CONCRETO PANTALLAS	0,085	1,11
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO		19,19



CONSORCIO SANTANDEREANO

**AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD
CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL+ 8,4**

EJE	CANT	LONGITUD	B	H	AREA m2	VOLUMEN m3
VA	1	4,46	0,40	0,40	1,78	0,71
VTA A1	1	4,65	0,30	0,35	1,40	0,49
VB	1	4,65	0,40	0,40	1,86	0,74
VB1	1	2,25	0,25	0,40	0,56	0,23
VTA B1	1	5,25	0,25	0,40	1,31	0,53
VTA B2	1	1,75	0,25	0,25	0,44	0,11
VC	1	7,17	0,40	0,45	2,87	1,29
VTA C1	1	7,17	0,40	0,40	2,87	1,15
VTA C2	1	6,65	0,30	0,40	2,00	0,80
VD	1	5,89	0,40	0,40	2,36	0,94
V1	1	13,38	0,40	0,40	5,35	2,14
V3	1	8,05	0,40	0,40	3,22	1,29
V C2-D	1	2,58	0,15	0,40	0,39	0,15
V BUITRON	1	2,61	0,15	0,40	0,39	0,16
VIGA DE BORDE C -D	1	5,40	0,15	0,25	0,81	0,20
VIGA DE BORDE 1-3	1	5,84	0,15	0,40	0,88	0,35
PANTALLAS 0,25	-1	6,65	0,25	0,40	-1,66	-0,67
PANTALLAS 0,30	-1	3,70	0,30	0,40	-1,11	-0,44
					0,00	0,00
TOTAL		109,88			29,67	11,68
COLUMNAS	6	0,50	0,50	0,40	1,50	0,60
PANTALLAS 0,25	1	6,65	0,25	0,40	1,66	0,67
PANTALLAS 0,3	1	3,70	0,30	0,40	1,11	0,44
TOTAL					2,77	1,11
AREA TOTAL NIVEL 8,4					104,90	
AREA VIGAS NIVEL 8,4					29,67	
AREA VACIO ASCENSOR Y ESCALERAS					9,13	
AREA TOTAL COLUMNAS					1,50	
AREA TOTAL METALDECK MAS VOLADOS					64,61	
AREA TOTAL PANTALLAS					2,77	
VOLUMEN CONCRETO VIGAS						11,68
VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS						0,60
VOLUMEN CONCRETO METALDECK				VOL POR M2	0,085	5,49
VOLUMEN CONCRETO PANTALLAS						1,11
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO						18,88



CONSORCIO SANTANDERIANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD
CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL+ 11,2

EJE	CANT	LONGITUD	B	H	AREA m2	VOLUMEN m3	
VA	1	4,46	0,40	0,40	1,78	0,71	
VTA A1	1	4,65	0,30	0,35	1,40	0,49	
VB	1	4,65	0,40	0,40	1,86	0,74	
VB1	1	2,25	0,25	0,40	0,56	0,23	
VTA B1	1	5,25	0,25	0,40	1,31	0,53	
VTA B2	1	3,75	0,30	0,25	1,13	0,28	
VC	1	9,17	0,40	0,45	3,67	1,65	
VD	1	5,89	0,40	0,40	2,36	0,94	
V1	1	13,38	0,40	0,40	5,35	2,14	
V1a	1	4,70	0,30	0,40	1,41	0,56	
V2	1	5,23	0,40	0,40	2,09	0,84	
V3a	1	1,85	0,25	0,25	0,46	0,12	
V3	1	8,05	0,40	0,50	3,22	1,61	
V C2-D	1	1,72	0,15	0,40	0,26	0,10	
V BUITRON	1	1,93	0,15	0,40	0,29	0,12	
VIGA DE BORDE	1	7,70	0,20	0,20	1,54	0,31	
VIGA DE BORDE	1	5,80	0,15	0,40	0,87	0,35	
PANTALLAS 0,25	-1	6,65	0,25	0,40	-1,66	-0,67	
PANTALLAS 0,30	-1	3,70	0,30	0,40	-1,11	-0,44	
TOTAL		100,78			26,78	10,60	
COLUMNAS	6	0,50	0,50	0,40	1,50	0,60	
PANTALLAS 0,25	1	6,65	0,25	0,40	1,66	0,67	
PANTALLAS 0,3	1	3,70	0,30	0,40	1,11	0,44	
					TOTAL	2,77	1,11
AREA TOTAL NIVEL 11,2						107,36	
AREA VIGAS NIVEL 11,2						26,78	
AREA VACIO ASCENSOR Y ESCALERAS						9,13	
AREA TOTAL COLUMNAS						1,50	
AREA TOTAL METALDECK MAS VOLADOS						69,95	
AREA TOTAL PANTALLAS						2,77	
VOLUMEN CONCRETO VIGAS							10,60
VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS							0,60
VOLUMEN CONCRETO METALDECK					VOL POR		
VOLUMEN CONCRETO PANTALLAS					M2	0,085	5,95
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO							18,26



CONSORCIO SANTANDEREOANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL+ 14

EJE	CANT	LONGITUD	B	H	AREA m2	VOLUMEN m3
VA	1	4,46	0,40	0,40	1,78	0,71
VTA A1	1	4,65	0,30	0,35	1,40	0,49
VB	1	4,65	0,40	0,40	1,86	0,74
VB1	1	2,25	0,25	0,40	0,56	0,23
VTA B1	1	5,91	0,25	0,40	1,48	0,59
VTA B2	1	3,75	0,25	0,25	0,94	0,23
VC	1	7,32	0,40	0,45	2,93	1,32
VD	1	5,69	0,40	0,40	2,28	0,91
V1	1	13,38	0,40	0,40	5,35	2,14
V1a	1	4,70	0,30	0,40	1,41	0,56
V2	1	5,23	0,40	0,40	2,09	0,84
V3a	1	1,85	0,25	0,25	0,46	0,12
V3	1	8,05	0,40	0,50	3,22	1,61
V C2-D	1	2,47	0,15	0,40	0,37	0,15
COLUMNETAS	-2	0,30	0,30	0,40	-0,18	-0,07
TOTAL		97,32			25,29	10,09
COLUMNAS	6	0,50	0,50	0,40	1,50	0,60
COLUMNETAS	2	0,30	0,30	0,40	0,18	0,07
PANTALLAS 0,25	1	6,65	0,25	0,40	1,66	0,67
PANTALLAS 0,3	1	3,70	0,30	0,40	1,11	0,44
					TOTAL	2,77
AREA TOTAL NIVEL 14					106,55	
AREA VIGAS NIVEL 14					25,29	
AREA VACIO ASCENSOR Y ESCALERAS					9,13	
AREA TOTAL COLUMNAS					1,50	
AREA TOTAL COLUMNETAS					0,18	
AREA TOTAL METALDECK MAS VOLADOS					70,63	
AREA TOTAL PANTALLAS					2,77	
VOLUMEN CONCRETO VIGAS						10,09
VOLUMEN CONCRETO COLUMNETAS						0,60
VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS						0,07
VOLUMEN CONCRETO METALDECK						6,00
VOLUMEN CONCRETO PANTALLAS						1,11
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO						17,87

	VOL POR M2	0,085	
--	---------------	-------	--



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL+ 15.85

EJE	CANT	LONGITUD	B	H	AREA m2	VOLUMEN m3
V3A1	1	1,80	0,25	0,25	0,45	0,11
V3A2	1	1,80	0,25	0,25	0,45	0,11
V3A3	1	1,80	0,25	0,25	0,45	0,11
VB1	1	3,60	0,25	0,25	0,90	0,23
VTA B1	1	3,60	0,25	0,25	0,90	0,23
TOTAL		12,60			3,15	0,79

AREA TOTAL NIVEL 15.85
 AREA VIGAS NIVEL 15.85
 AREA TOTAL LOSA MACIZA

8,28
3,15
5,13

VOLUMEN CONCRETO VIGAS
 VOLUMEN CONCRETO LOSA MACIZA
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO

POR
 e= 0,25

0,79
1,28
2,07



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL+ 16.5

EJE	CANT	LONGITUD	B	H	AREA m2	VOLUMEN m3
V1	1	4,65	0,25	0,25	1,16	0,29
V1a	1	5,10	0,25	0,25	1,28	0,32
VB	1	2,36	0,25	0,25	0,59	0,15
VB*	1	2,42	0,25	0,25	0,61	0,15
VC	1	1,00	0,25	0,25	0,25	0,06
TOTAL		15,53			3,88	0,97

COLUMNAS	2	0,50	0,50	0,25	0,50	0,13
COLUMNAS	2	0,30	0,30	0,25	0,18	0,05
TOTAL					0,68	0,17

AREA TOTAL NIVEL 16.5
 AREA VIGAS NIVEL 16.5
 AREA TOTAL COLUMNAS
 AREA TOTAL METALDECK

13,63
3,88
0,68
9,07

VOLUMEN CONCRETO VIGAS
 VOLUMEN CONCRETO COLUMNAS
 VOLUMEN CONCRETO METALDECK
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO

VOL POR
M2

0,085

0,97
0,17
0,77
1,91



CONSORCIO SANTANDEREANO

AMPLIACION Y REMODELACION ESTADIO LIBERTAD CANTIDADES DE CONCRETO LOSA NIVEL+ 18.40

EJE	CANT	LONGITUD	B	H	AREA m2	VOLUMEN m3
V3A1	1	1,80	0,25	0,25	0,45	0,11
V3A2	1	1,80	0,25	0,25	0,45	0,11
V3A3	1	1,80	0,25	0,25	0,45	0,11
VB1	1	3,60	0,25	0,25	0,90	0,23
VTA B1	1	3,60	0,25	0,25	0,90	0,23
VASC	1	2,85	0,40	0,25	1,14	0,29
TOTAL		15,45			4,29	1,07

AREA TOTAL NIVEL 18.40
 AREA VIGAS NIVEL 18.40
 AREA TOTAL LOSA MACIZA

8,28
4,29
3,99

VOLUMEN CONCRETO VIGAS
 VOLUMEN CONCRETO LOSA MACIZA
TOTAL VOLUMEN DE CONCRETO

POR
 e= 0,25

1,07
1,00
2,07

ANEXO 4
FORMATOS CANTIDADES DE HIERRO
EDIFICIO VIP

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
zap	Z A-1	4	2,10	32	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zap	Z B-1	4	2,65	56	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zap	Z C-1	4	3,00	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zap	Z D-3	4	3,00	62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zap	Z D-1	4	1,90	14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zap	Z D-1	4	1,70	17	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zap	Z D-1	4	3,80	16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zap	Z D-1	4	3,20	18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
zap	Z A-B,C-2	6	2,30	70	0,00	161,00	0,00	0,00	362,25	0,00
zap	Z A-B,C-2	6	4,20	138	0,00	579,60	0,00	0,00	1304,10	0,00
zap	Z A-B,C-2	6	1,90	44	0,00	83,60	0,00	0,00	188,10	0,00
zap	Z A-B,C-2	6	7,13	36	0,00	256,68	0,00	0,00	577,53	0,00

Total	3193,48 KG
Total	1842,38 ML

0,00	1080,88	0,00	0,00	2431,98	0,00
------	---------	------	------	---------	------

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
cim	VIGAS CIMENTACION									
cim	V 1.A-D	5	6,50	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	V 1.A-D	5	10,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	V 1.A-D	5	10,50	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	V 1.A-D	5	6,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	V 1.A-D	6	4,00	4	0,00	16,00	0,00	0,00	36,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	1,70	80	136,00	0,00	0,00	76,16	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	0,63	80	50,40	0,00	0,00	28,22	0,00	0,00
cim	V 2.A-B1	5	6,50	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	1,66	43	71,38	0,00	0,00	39,97	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	0,59	30	17,70	0,00	0,00	9,91	0,00	0,00
cim	V 3.B1-F	5	9,80	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	V 3.B1-F	6	4,00	2	0,00	8,00	0,00	0,00	18,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	1,66	55	91,30	0,00	0,00	51,13	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	0,59	55	32,45	0,00	0,00	18,17	0,00	0,00
cim	V 3.A.B-B1	5	2,75	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	1,66	16	26,56	0,00	0,00	14,87	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	0,59	16	9,44	0,00	0,00	5,29	0,00	0,00
cim	V-A-1 2	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	V-A-1 2	6	3,00	2	0,00	6,00	0,00	0,00	13,50	0,00
cim	ESTRIBOS	3	1,66	29	48,14	0,00	0,00	26,96	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	0,59	29	17,11	0,00	0,00	9,58	0,00	0,00
cim	V B.1 2	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	V B.1 2	6	3,00	2	0,00	6,00	0,00	0,00	13,50	0,00
cim	ESTRIBOS	3	1,70	31	52,70	0,00	0,00	29,51	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	0,36	31	11,16	0,00	0,00	6,25	0,00	0,00
cim	V C.1 3	5	7,35	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	V C.1 3	6	3,00	2	0,00	6,00	0,00	0,00	13,50	0,00
cim	ESTRIBOS	3	1,70	36	61,20	0,00	0,00	34,27	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	0,36	36	12,96	0,00	0,00	7,26	0,00	0,00
cim	V D.1 3	5	6,50	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
cim	V D.1 3	6	3,00	2	0,00	6,00	0,00	0,00	13,50	0,00
cim	ESTRIBOS	3	1,70	33	56,10	0,00	0,00	31,42	0,00	0,00
cim	ESTRIBOS	3	0,63	33	20,79	0,00	0,00	11,64	0,00	0,00

Total	1083,32 KG
Total	1131,79 ML

715,39	48,00	0,00	400,62	108,00	0,00
--------	-------	------	--------	--------	------

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
col	COLUMNAS									
col	C-A.2	5	4,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
col	C-A.2	5	12,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
col	C-A.2	5	7,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
col	C-A.2	5	10,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
col	C-A.2	6	7,50	2	0,00	15,00	0,00	0,00	33,75	0,00
col	C-A.2	6	10,50	2	0,00	21,00	0,00	0,00	47,25	0,00
col	C-A.2	6	4,50	2	0,00	9,00	0,00	0,00	20,25	0,00
col	C-A.2	6	12,00	2	0,00	24,00	0,00	0,00	54,00	0,00
col	ESTRIBOS	3	2,02	91	183,82	0,00	0,00	102,94	0,00	0,00
col	ESTRIBOS	3	0,70	364	254,80	0,00	0,00	142,69	0,00	0,00
col	C-C.1	6	4,50	4	0,00	18,00	0,00	0,00	40,50	0,00
col	C-C.1	6	12,00	4	0,00	48,00	0,00	0,00	108,00	0,00
col	C-C.1	6	4,90	8	0,00	39,20	0,00	0,00	88,20	0,00
col	C-C.1	6	7,50	4	0,00	30,00	0,00	0,00	67,50	0,00
col	C-C.1	7	7,50	2	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	45,90
col	C-C.1	7	12,00	4	0,00	0,00	48,00	0,00	0,00	146,88
col	C-C.1	7	4,50	2	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	27,54
col	C-C.1	7	4,80	2	0,00	0,00	9,60	0,00	0,00	29,38
col	ESTRIBOS	3	2,02	91	183,82	0,00	0,00	102,94	0,00	0,00
col	ESTRIBOS	3	0,70	364	254,80	0,00	0,00	142,69	0,00	0,00
col	C-A.1	5	4,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
col	C-A.1	5	10,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
col	C-A.1	5	12,00	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
col	C-A.1	5	7,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
col	C-A.1	6	7,50	2	0,00	15,00	0,00	0,00	33,75	0,00
col	C-A.1	6	10,50	2	0,00	21,00	0,00	0,00	47,25	0,00
col	C-A.1	6	4,50	2	0,00	9,00	0,00	0,00	20,25	0,00
col	C-A.1	6	12,00	2	0,00	24,00	0,00	0,00	54,00	0,00
col	ESTRIBOS	3	2,02	91	183,82	0,00	0,00	102,94	0,00	0,00
col	ESTRIBOS	3	0,70	364	254,80	0,00	0,00	142,69	0,00	0,00
col	C-B.1	6	4,50	4	0,00	18,00	0,00	0,00	40,50	0,00
col	C-B.1	6	7,50	4	0,00	30,00	0,00	0,00	67,50	0,00
col	C-B.1	6	12,00	8	0,00	96,00	0,00	0,00	216,00	0,00

Total	4691,72 KG
Total	3353,12 ML

2504,32	574,80	512,60	1402,42	1293,30	1568,56
---------	--------	--------	---------	---------	---------

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
pant	PANTALLAS									
pant	P-B2	6	4,50	7	0,00	31,50	0,00	0,00	70,88	0,00
pant	P-B2	6	7,50	7	0,00	52,50	0,00	0,00	118,13	0,00
pant	P-B2	6	10,50	7	0,00	73,50	0,00	0,00	165,38	0,00
pant	P-B2	6	12,00	7	0,00	84,00	0,00	0,00	189,00	0,00
pant	ESTRIBOS	3	0,30	120	36,00	0,00	0,00	20,16	0,00	0,00
pant	ESTRIBOS	4	4,48	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pant	CMTA B2	7	4,50	2	0,00	0,00	9,00	0,00	0,00	27,54
pant	CMTA B2	7	7,50	2	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	45,90
pant	CMTA B2	7	10,50	2	0,00	0,00	21,00	0,00	0,00	64,26
pant	CMTA B2	7	12,00	2	0,00	0,00	24,00	0,00	0,00	73,44
pant	ESTRIBOS	3	1,00	91	91,00	0,00	0,00	50,96	0,00	0,00
pant	P-D1	6	7,50	14	0,00	105,00	0,00	0,00	236,25	0,00
pant	P-D1	6	4,50	14	0,00	63,00	0,00	0,00	141,75	0,00
pant	P-D1	6	10,50	14	0,00	147,00	0,00	0,00	330,75	0,00
pant	P-D1	6	12,00	14	0,00	168,00	0,00	0,00	378,00	0,00
pant	ESTRIBOS	5	4,60	40	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pant	ESTRIBOS	3	0,48	160	76,80	0,00	0,00	43,01	0,00	0,00
pant	CMTA D1	7	7,50	6	0,00	0,00	45,00	0,00	0,00	137,70
pant	CMTA D1	7	4,50	6	0,00	0,00	27,00	0,00	0,00	82,62
pant	CMTA D1	7	10,50	6	0,00	0,00	63,00	0,00	0,00	192,78
pant	CMTA D1	7	12,00	6	0,00	0,00	72,00	0,00	0,00	220,32
pant	ESTRIBOS	3	1,20	91	109,20	0,00	0,00	61,15	0,00	0,00
pant	PANTALLA ASC	6	4,50	24	0,00	108,00	0,00	0,00	243,00	0,00
pant	PANTALLA ASC	6	7,50	24	0,00	180,00	0,00	0,00	405,00	0,00
pant	PANTALLA ASC	6	8,00	24	0,00	192,00	0,00	0,00	432,00	0,00
pant	PANTALLA ASC	6	12,00	48	0,00	576,00	0,00	0,00	1296,00	0,00
pant	ESTRIBOS	4	5,48	80	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
pant	ESTRIBOS	3	0,20	480	96,00	0,00	0,00	53,76	0,00	0,00
pant	CMTA ASC	7	4,50	16	0,00	0,00	72,00	0,00	0,00	220,32
pant	CMTA ASC	7	12,00	32	0,00	0,00	384,00	0,00	0,00	1175,04
pant	CMTA ASC	7	8,00	16	0,00	0,00	128,00	0,00	0,00	391,68
pant	CMTA ASC	7	7,50	16	0,00	0,00	120,00	0,00	0,00	367,20
pant	ESTRIBOS	3	0,80	91	72,80	0,00	0,00	40,77	0,00	0,00
pant	REF ADIC	3	0,8	48	38,40	0,00	0,00	21,50	0,00	0,00

Total	8653,72 KG
Total	3324,90 ML

558,60	1866,90	1017,60	312,82	4200,53	3113,86
--------	---------	---------	--------	---------	---------

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
v 2.8	V 1.A-D	5	10,50	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V 1.A-D	5	2,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V 1.A-D	5	3,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V 1.A-D	5	6,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V 1.A-D	6	1,50	1	0,00	1,50	0,00	0,00	3,38	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	1,60	103	164,80	0,00	0,00	92,29	0,00	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	0,58	103	59,74	0,00	0,00	33,45	0,00	0,00
v 2.8	V 2.A-B1	5	6,50	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V 2.A-B1	5	3,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V 2.A-B1	6	6,50	4	0,00	26,00	0,00	0,00	58,50	0,00
v 2.8	V 2.A-B1	6	3,50	1	0,00	3,50	0,00	0,00	7,88	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	1,60	47	75,20	0,00	0,00	42,11	0,00	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	0,58	47	27,26	0,00	0,00	15,27	0,00	0,00
v 2.8	V 3.B1-F	5	9,70	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V 3.B1-F	5	2,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V 3.B1-F	5	4,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V 3.B1-F	6	2,50	4	0,00	10,00	0,00	0,00	22,50	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	1,60	64	102,40	0,00	0,00	57,34	0,00	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	0,58	64	37,12	0,00	0,00	20,79	0,00	0,00
v 2.8	V 3.A.B-B1	6	2,67	4	0,00	10,68	0,00	0,00	24,03	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	1,00	22	22,00	0,00	0,00	12,32	0,00	0,00
v 2.8	V-A-1 2	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V-A-1 2	5	2,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
v 2.8	V B.1 2	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V B.1 2	5	3,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V B.1 2	6	2,00	4	0,00	8,00	0,00	0,00	18,00	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
v 2.8	V C.1 3	5	4,50	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 2.8	V C.1 3	6	7,32	3	0,00	21,96	0,00	0,00	49,41	0,00
v 2.8	V C.1 3	6	7,25	3	0,00	21,75	0,00	0,00	48,94	0,00
v 2.8	V C.1 3	6	2,50	7	0,00	17,50	0,00	0,00	39,38	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	1,70	43	73,10	0,00	0,00	40,94	0,00	0,00
v 2.8	ESTRIBOS	3	0,63	43	27,09	0,00	0,00	15,17	0,00	0,00

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
v 5.6	VIGAS N+5.6									
v 5.6	V 1.A-D	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 1.A-D	5	10,50	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 1.A-D	5	7,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 1.A-D	5	5,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 1.A-D	5	3,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 1.A-D	6	2,00	3	0,00	6,00	0,00	0,00	13,50	0,00
v 5.6	V 1.A-D	6	3,00	1	0,00	3,00	0,00	0,00	6,75	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,60	102	163,20	0,00	0,00	91,39	0,00	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	0,58	102	59,16	0,00	0,00	33,13	0,00	0,00
v 5.6	V 2.A-B1	5	9,70	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 2.A-B1	5	1,50	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 2.A-B1	5	3,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 2.A-B1	6	6,50	6	0,00	39,00	0,00	0,00	87,75	0,00
v 5.6	V 2.A-B1	6	3,50	1	0,00	3,50	0,00	0,00	7,88	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,60	47	75,20	0,00	0,00	42,11	0,00	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	0,58	47	27,26	0,00	0,00	15,27	0,00	0,00
v 5.6	V 3.B1-F	5	9,70	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 3.B1-F	5	2,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 3.B1-F	5	4,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 3.B1-F	5	5,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V 3.B1-F	6	9,70	3	0,00	29,10	0,00	0,00	65,48	0,00
v 5.6	V 3.B1-F	6	2,50	5	0,00	12,50	0,00	0,00	28,13	0,00
v 5.6	V 3.B1-F	6	2,00	1	0,00	2,00	0,00	0,00	4,50	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,60	64	102,40	0,00	0,00	57,34	0,00	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	0,58	64	37,12	0,00	0,00	20,79	0,00	0,00
v 5.6	V-A-1 2	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V-A-1 2	5	3,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V-A-1 2	6	2,00	2	0,00	4,00	0,00	0,00	9,00	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
v 5.6	V B.1 2	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V B.1 2	5	3,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V B.1 2	5	5,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V B.1 2	6	2,50	3	0,00	7,50	0,00	0,00	16,88	0,00
v 5.6	V B.1 2	6	2,00	3	0,00	6,00	0,00	0,00	13,50	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
v 5.6	V C.1 3	5	7,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V C.1 3	5	4,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	V C.1 3	6	8,75	6	0,00	52,50	0,00	0,00	118,13	0,00

v 5.6	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 5.6	VTA B2	5	2,85	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,00	23	23,00	0,00	0,00	12,88	0,00	0,00
v 5.6	VTA A1	5	6,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	VTA A1	5	3,25	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	VTA A1	6	6,00	3	0,00	18,00	0,00	0,00	40,50	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,30	46	59,80	0,00	0,00	33,49	0,00	0,00
v 5.6	VTA 1A	5	6,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	VTA 1A	5	3,50	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	VTA 1A	6	6,00	3	0,00	18,00	0,00	0,00	40,50	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,40	36	50,40	0,00	0,00	28,22	0,00	0,00
v 5.6	V B1. 2 3	5	3,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,00	31	31,00	0,00	0,00	17,36	0,00	0,00
v 5.6	VIGAS BUITRON	5	2,10	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	0,50	20	10,00	0,00	0,00	5,60	0,00	0,00
v 5.6	V 3A	6	2,67	4	0,00	10,68	0,00	0,00	24,03	0,00
v 5.6	ESTRIBOS	3	1,00	22	22,00	0,00	0,00	12,32	0,00	0,00

Total	2146,71 KG
Total	2002,80 ML

1203,27	326,98	0,00	673,83	735,71	0,00
---------	--------	------	--------	--------	------

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
v 8.4	VIGAS N+8.4									
v 8.4	V 1.A-D	5	6,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 1.A-D	5	10,50	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 1.A-D	5	7,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 1.A-D	5	2,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 1.A-D	5	2,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 1.A-D	5	3,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 1.A-D	6	6,00	3	0,00	18,00	0,00	0,00	40,50	0,00
v 8.4	V 1.A-D	6	10,50	3	0,00	31,50	0,00	0,00	70,88	0,00
v 8.4	V 1.A-D	6	7,50	3	0,00	22,50	0,00	0,00	50,63	0,00
v 8.4	V 1.A-D	6	2,00	1	0,00	2,00	0,00	0,00	4,50	0,00
v 8.4	V 1.A-D	6	4,00	2	0,00	8,00	0,00	0,00	18,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	1,60	102	163,20	0,00	0,00	91,39	0,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	0,58	102	59,16	0,00	0,00	33,13	0,00	0,00
v 8.4	V 2.A-B1	5	3,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 2.A-B1	5	1,50	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 2.A-B1	6	6,50	6	0,00	39,00	0,00	0,00	87,75	0,00
v 8.4	V 2.A-B1	6	3,00	2	0,00	6,00	0,00	0,00	13,50	0,00
v 8.4	V 2.A-B1	4	9,70	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	1,60	47	75,20	0,00	0,00	42,11	0,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	0,58	47	27,26	0,00	0,00	15,27	0,00	0,00
v 8.4	V 3.B1-F	5	9,70	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 3.B1-F	5	5,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 3.B1-F	5	1,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V 3.B1-F	6	9,70	7	0,00	67,90	0,00	0,00	152,78	0,00
v 8.4	V 3.B1-F	6	4,50	1	0,00	4,50	0,00	0,00	10,13	0,00
v 8.4	V 3.B1-F	6	2,50	7	0,00	17,50	0,00	0,00	39,38	0,00
v 8.4	V 3.B1-F	6	2,00	4	0,00	8,00	0,00	0,00	18,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	1,80	55	99,00	0,00	0,00	55,44	0,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	0,68	55	37,40	0,00	0,00	20,94	0,00	0,00
v 8.4	V-A-1 2	5	6,00	7	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V-A-1 2	5	2,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
v 8.4	V B.1 2	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V B.1 2	5	5,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	V B.1 2	6	2,50	6	0,00	15,00	0,00	0,00	33,75	0,00
v 8.4	V B.1 2	6	3,50	1	0,00	3,50	0,00	0,00	7,88	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00

v 8.4	V C.13	5	4,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	VTA A1	5	3,25	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	VTA A1	6	6,00	3	0,00	18,00	0,00	0,00	40,50	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	1,30	46	59,80	0,00	0,00	33,49	0,00	0,00
v 8.4	VTA 1A	5	6,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	VTA 1A	5	3,50	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	VTA 1A	6	6,00	3	0,00	18,00	0,00	0,00	40,50	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	1,40	36	50,40	0,00	0,00	28,22	0,00	0,00
v 8.4	V B1.23	5	3,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	1,00	31	31,00	0,00	0,00	17,36	0,00	0,00
v 8.4	VIGAS BUITRON	5	2,10	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	0,50	20	10,00	0,00	0,00	5,60	0,00	0,00
v 8.4	V 3A	6	2,67	4	0,00	10,68	0,00	0,00	24,03	0,00
v 8.4	ESTRIBOS	3	1,00	22	22,00	0,00	0,00	12,32	0,00	0,00

Total	2368,11 KG
Total	2097,83 ML

1223,65	478,27	0,00	685,24	1076,11	0,00
---------	--------	------	--------	---------	------

No.	REF	Φ	MED A	CAN T	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
v 11.2	VIGAS N+11.20				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 1.A-D	5	10,50	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 1.A-D	5	7,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 1.A-D	5	6,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 1.A-D	5	3,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 1.A-D	5	2,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 1.A-D	5	2,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 1.A-D	6	10,50	3	0,00	31,50	0,00	0,00	70,88	0,00
v 11.2	V 1.A-D	6	7,50	2	0,00	15,00	0,00	0,00	33,75	0,00
v 11.2	V 1.A-D	6	6,00	3	0,00	18,00	0,00	0,00	40,50	0,00
v 11.2	V 1.A-D	6	4,00	2	0,00	8,00	0,00	0,00	18,00	0,00
v 11.2	V 1.A-D	6	2,00	1	0,00	2,00	0,00	0,00	4,50	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	1,60	102	163,20	0,00	0,00	91,39	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	0,58	102	59,16	0,00	0,00	33,13	0,00	0,00
v 11.2	V 2.A-B1	5	6,36	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 2.A-B1	5	3,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 2.A-B1	6	6,36	4	0,00	25,44	0,00	0,00	57,24	0,00
v 11.2	V 2.A-B1	6	3,50	1	0,00	3,50	0,00	0,00	7,88	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	1,60	47	75,20	0,00	0,00	42,11	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	0,58	47	27,26	0,00	0,00	15,27	0,00	0,00
v 11.2	V 3.B1-F	5	5,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 3.B1-F	5	1,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V 3.B1-F	6	9,45	7	0,00	66,15	0,00	0,00	148,84	0,00
v 11.2	V 3.B1-F	6	2,50	7	0,00	17,50	0,00	0,00	39,38	0,00
v 11.2	V 3.B1-F	6	2,00	4	0,00	8,00	0,00	0,00	18,00	0,00
v 11.2	V 3.B1-F	6	4,50	2	0,00	9,00	0,00	0,00	20,25	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	1,80	55	99,00	0,00	0,00	55,44	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	0,68	55	37,40	0,00	0,00	20,94	0,00	0,00
v 11.2	V-A-1 2	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V-A-1 2	5	3,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V-A-1 2	6	2,00	2	0,00	4,00	0,00	0,00	9,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
v 11.2	V B.1 2	5	6,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V B.1 2	5	5,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V B.1 2	6	6,00	3	0,00	18,00	0,00	0,00	40,50	0,00
v 11.2	V B.1 2	6	3,50	1	0,00	3,50	0,00	0,00	7,88	0,00
v 11.2	V B.1 2	6	2,50	4	0,00	10,00	0,00	0,00	22,50	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00

v 11.2	ESTRIBOS	3	1,40	36	50,40	0,00	0,00	28,22	0,00	0,00
v 11.2	V B1. 2 3	5	3,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	1,00	31	31,00	0,00	0,00	17,36	0,00	0,00
v 11.2	VIGAS BUITRON	4	2,51	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	VIGAS BUITRON	4	0,11	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	0,50	10	5,00	0,00	0,00	2,80	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	0,50	2	1,00	0,00	0,00	0,56	0,00	0,00
v 11.2	V 3A	6	2,67	4	0,00	10,68	0,00	0,00	24,03	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	1,00	22	22,00	0,00	0,00	12,32	0,00	0,00
v 11.2	V 31	4	7,20	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	0,80	36	28,80	0,00	0,00	16,13	0,00	0,00
v 11.2	V. BORDE	4	6,70	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	V. BORDE	4	3,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 11.2	ESTRIBOS	3	1,00	40	40,00	0,00	0,00	22,40	0,00	0,00

Total	2536,87 KG
Total	2307,98 ML

1360,6 1	516,7 8	0,00	761,9 4	1162,7 6	0,00
-------------	------------	------	------------	-------------	------

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
v 14	VIGAS N+14,0				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 1	5	10,50	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 1	5	6,00	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 1	5	2,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 1	5	3,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 1	6	7,00	1	0,00	7,00	0,00	0,00	15,75	0,00
v 14	V 1	6	4,50	1	0,00	4,50	0,00	0,00	10,13	0,00
v 14	V 1	6	2,00	1	0,00	2,00	0,00	0,00	4,50	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	1,60	102	163,20	0,00	0,00	91,39	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	0,58	102	59,16	0,00	0,00	33,13	0,00	0,00
v 14	V 2	5	6,50	8	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 2	5	5,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 2	5	3,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	1,60	47	75,20	0,00	0,00	42,11	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	0,58	47	27,26	0,00	0,00	15,27	0,00	0,00
v 14	V 3	5	9,70	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 3	5	7,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 3	5	3,00	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 3	5	2,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	V 3	6	9,70	6	0,00	58,20	0,00	0,00	130,95	0,00
v 14	V 3	6	2,50	3	0,00	7,50	0,00	0,00	16,88	0,00
v 14	V 3	6	2,00	4	0,00	8,00	0,00	0,00	18,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	1,60	64	102,40	0,00	0,00	57,34	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	0,58	64	37,12	0,00	0,00	20,79	0,00	0,00
v 14	VA	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	VA	5	2,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	VA	5	2,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
v 14	VB	5	6,00	6	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	VB	6	6,00	2	0,00	12,00	0,00	0,00	27,00	0,00
v 14	VB	6	2,50	3	0,00	7,50	0,00	0,00	16,88	0,00
v 14	VB	6	3,00	2	0,00	6,00	0,00	0,00	13,50	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	1,60	36	57,60	0,00	0,00	32,26	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	0,58	36	20,88	0,00	0,00	11,69	0,00	0,00
v 14	V C	6	8,75	6	0,00	52,50	0,00	0,00	118,13	0,00
v 14	V C	6	2,50	7	0,00	17,50	0,00	0,00	39,38	0,00
v 14	V C	6	4,00	1	0,00	4,00	0,00	0,00	9,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	1,70	55	93,50	0,00	0,00	52,36	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	0,63	55	34,65	0,00	0,00	19,40	0,00	0,00

v 14	VD	5	7,00	3	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	VD	5	6,50	1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	VD	5	2,00	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	VD	6	7,50	6	0,00	45,00	0,00	0,00	101,25	0,00
v 14	VD	6	3,00	2	0,00	6,00	0,00	0,00	13,50	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	1,00	15	15,00	0,00	0,00	8,40	0,00	0,00
v 14	VTA BORDE C-D	4	7,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	0,80	44	35,20	0,00	0,00	19,71	0,00	0,00
v 14	VTA BORDE 1-3	4	5,50	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	0,80	34	27,20	0,00	0,00	15,23	0,00	0,00
v 14	VTA C2-VD	5	3,20	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	1,10	21	23,10	0,00	0,00	12,94	0,00	0,00
v 14	VTA BIUTRON	4	2,10	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
v 14	ESTRIBOS	3	0,35	13	4,55	0,00	0,00	2,55	0,00	0,00

Total	2333,02 KG
Total	2204,06 ML

1316,51	351,70	0,00	737,25	791,33	0,00
---------	--------	------	--------	--------	------

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
V 15.85	VIGAS N+15.85				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V 15.85	V 3A1	6	2,70	4	0,00	10,80	0,00	0,00	24,30	0,00
V 15.85	ESTRIBOS	3	1,00	25	25,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00
V 15.85	V 3A2	6	2,70	4	0,00	10,80	0,00	0,00	24,30	0,00
V 15.85	ESTRIBOS	3	1,00	25	25,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00
V 15.85	V 3A3	6	2,70	4	0,00	10,80	0,00	0,00	24,30	0,00
V 15.85	ESTRIBOS	3	1,00	25	25,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00
V 15.85	V B1	7	3,94	4	0,00	0,00	15,76	0,00	0,00	48,23
V 15.85	ESTRIBOS	3	1,00	33	33,00	0,00	0,00	18,48	0,00	0,00
V 15.85	VTA B1	7	3,94	4	0,00	0,00	15,76	0,00	0,00	48,23
V 15.85	ESTRIBOS	3	1,00	33	33,00	0,00	0,00	18,48	0,00	0,00

Total	248,31 KG
Total	173,40 ML

141,00	32,40	31,52	78,96	72,90	96,45
--------	-------	-------	-------	-------	-------

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
V 16.5	VIGAS N+16.5				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V 16.5	v1	6	6,05	4	0,00	24,20	0,00	0,00	54,45	0,00
V 16.5	v1	5	1,50	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V 16.5	ESTRIBOS	3	1,10	48	52,80	0,00	0,00	29,57	0,00	0,00
V 16.5	v1a	6	6,04	4	0,00	24,16	0,00	0,00	54,36	0,00
V 16.5	v1a	4	6,04	2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V 16.5	ESTRIBOS	3	1,10	50	55,00	0,00	0,00	30,80	0,00	0,00
V 16.5	VB	6	3,56	4	0,00	14,24	0,00	0,00	32,04	0,00
V 16.5	ESTRIBOS	3	1,20	34	40,80	0,00	0,00	22,85	0,00	0,00
V 16.5	VB*	6	3,32	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V 16.5	ESTRIBOS	3	1,10	32	21,60	0,00	0,00	12,10	0,00	0,00
V 16.5	VC	5	2,20	4	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V 16.5	ESTRIBOS	3	1,20	18	0,00	10,80	0,00	0,00	24,30	0,00

Total	290,95 KG
Total	267,48 ML

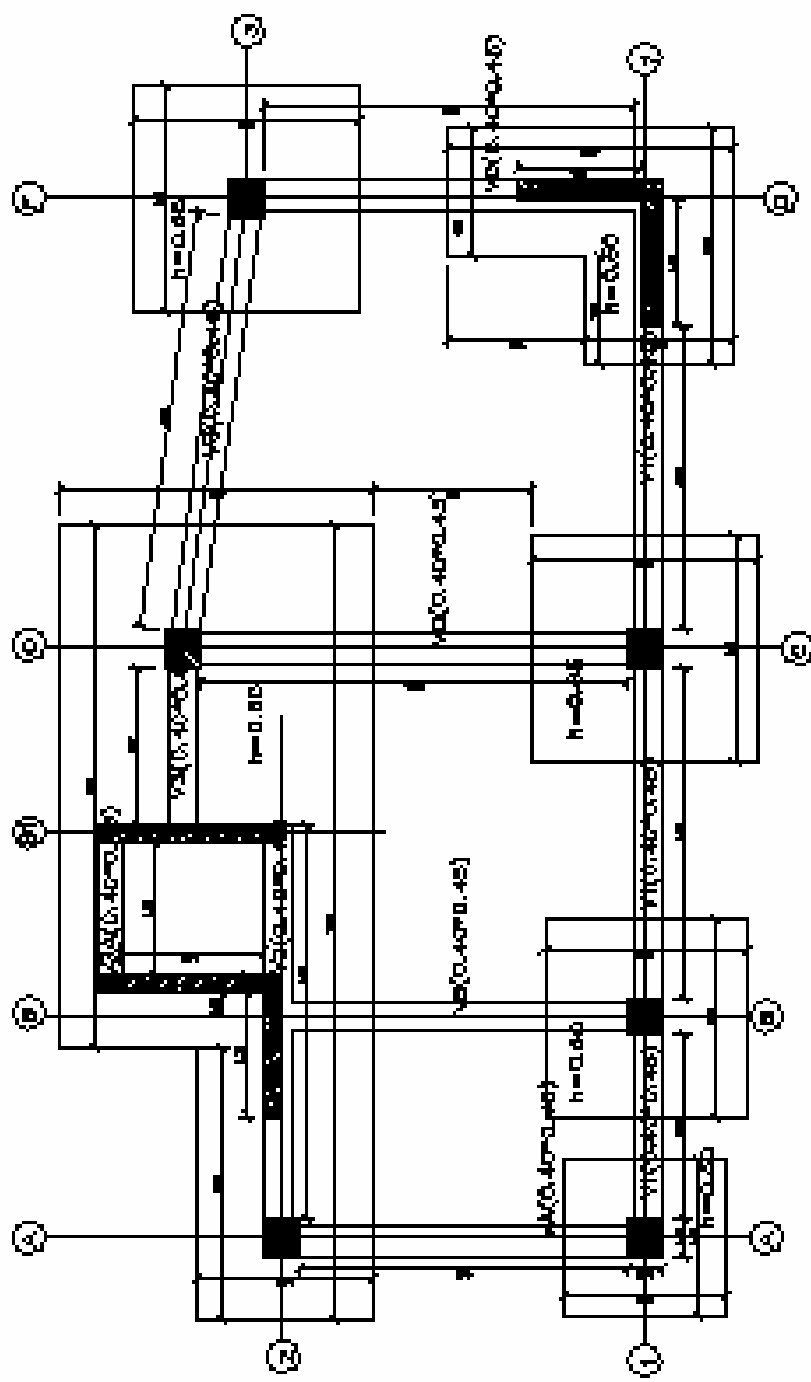
170,20	73,40	0,00	95,31	165,15	0,00
--------	-------	------	-------	--------	------

No.	REF	Φ	MED A	CANT	METROS LINEALES			PESO		
					ML 3/8	ML 3/4	ML 7/8	#3	#6	#7
V18.4	VIGAS N+18.4				0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V18.4	V 3A1	6	2,70	4	0,00	10,80	0,00	0,00	24,30	0,00
V18.4	ESTRIBOS	3	1,00	25	25,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00
V18.4	V 3A2	6	2,70	4	0,00	10,80	0,00	0,00	24,30	0,00
V18.4	ESTRIBOS	3	1,00	25	25,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00
V18.4	V 3A3	6	2,70	4	0,00	10,80	0,00	0,00	24,30	0,00
V18.4	ESTRIBOS	3	1,00	25	25,00	0,00	0,00	14,00	0,00	0,00
V18.4	V B1	7	3,94	4	0,00	0,00	15,76	0,00	0,00	48,23
V18.4	ESTRIBOS	3	1,00	33	33,00	0,00	0,00	18,48	0,00	0,00
V18.4	VTA B1	7	3,94	4	0,00	0,00	15,76	0,00	0,00	48,23
V18.4	ESTRIBOS	3	1,00	33	33,00	0,00	0,00	18,48	0,00	0,00
V18.4	VASC	7	3,94	4	0,00	0,00	15,76	0,00	0,00	48,23
V18.4	ESTRIBOS	3	1,30	33	42,90	0,00	0,00	24,02	0,00	0,00

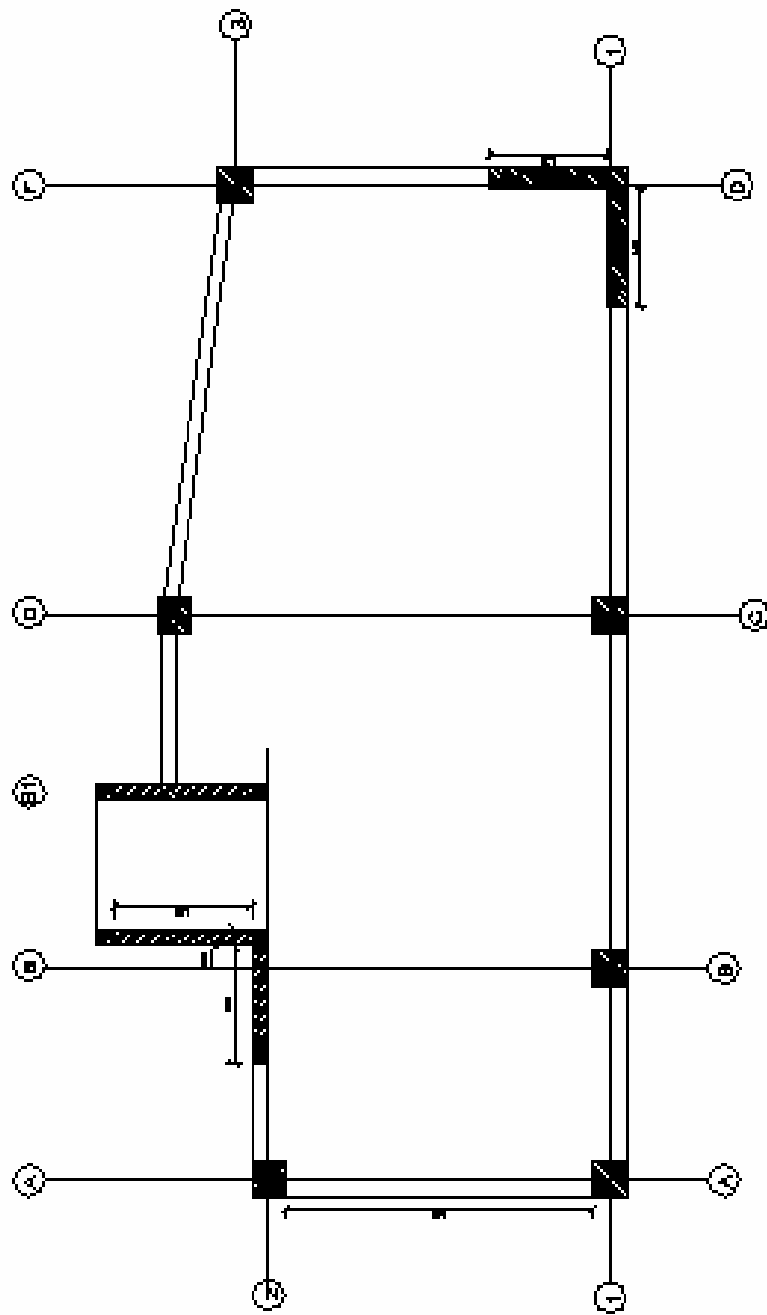
Total	320,56 KG
Total	216,30 ML

183,90	32,40	47,28	102,98	72,90	144,68
--------	-------	-------	--------	-------	--------

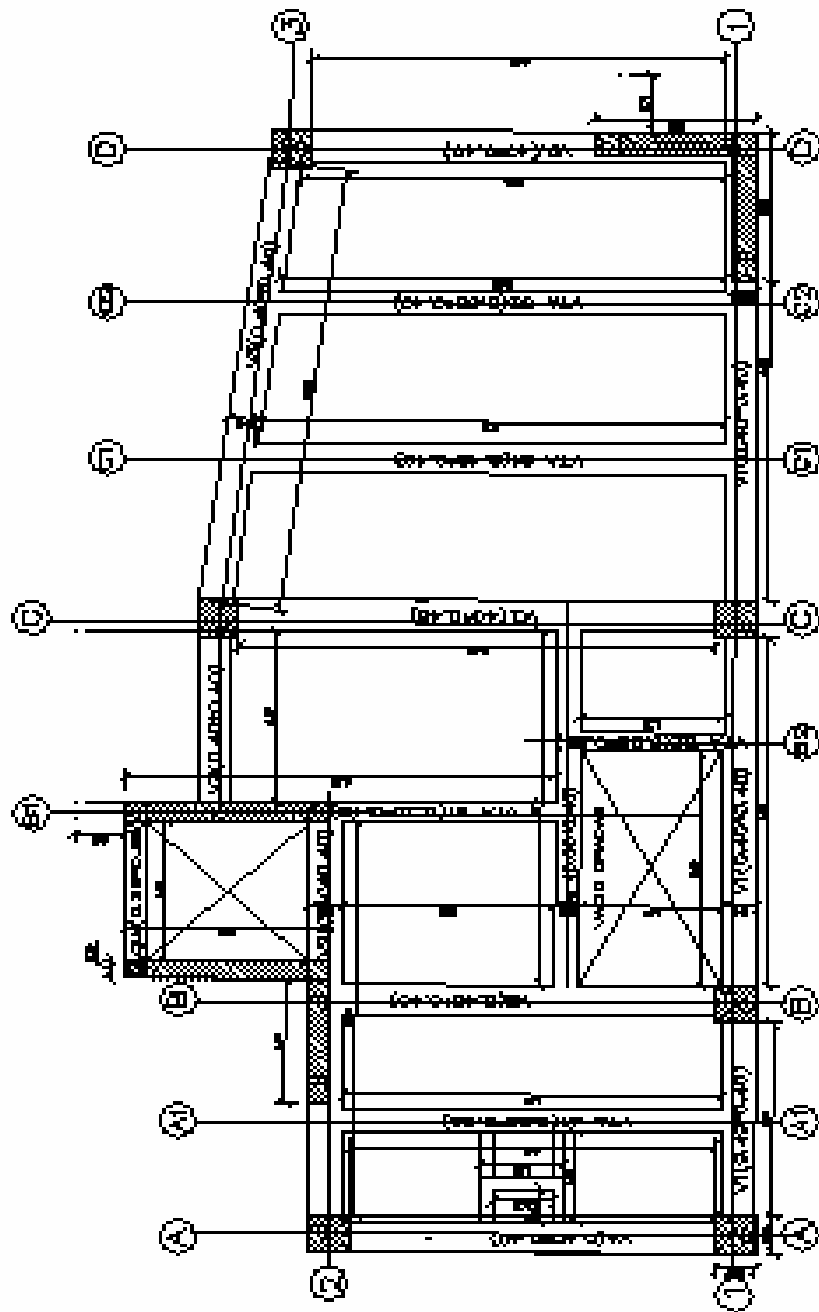
ANEXO 5
PLANOS DEFINITIVOS EDIFICIO VIP



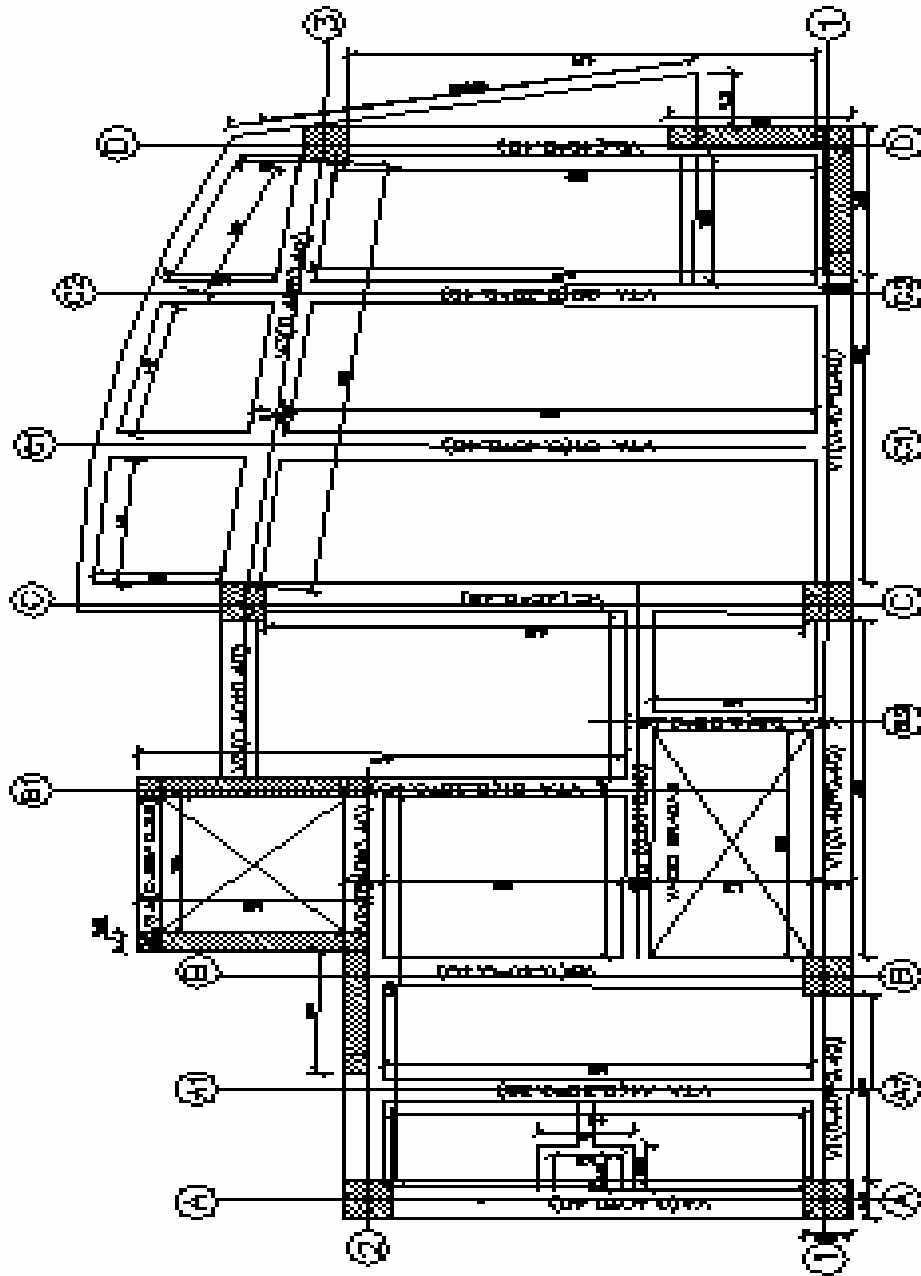
AREA NIVEL+ -1.05 = 95.86 m²



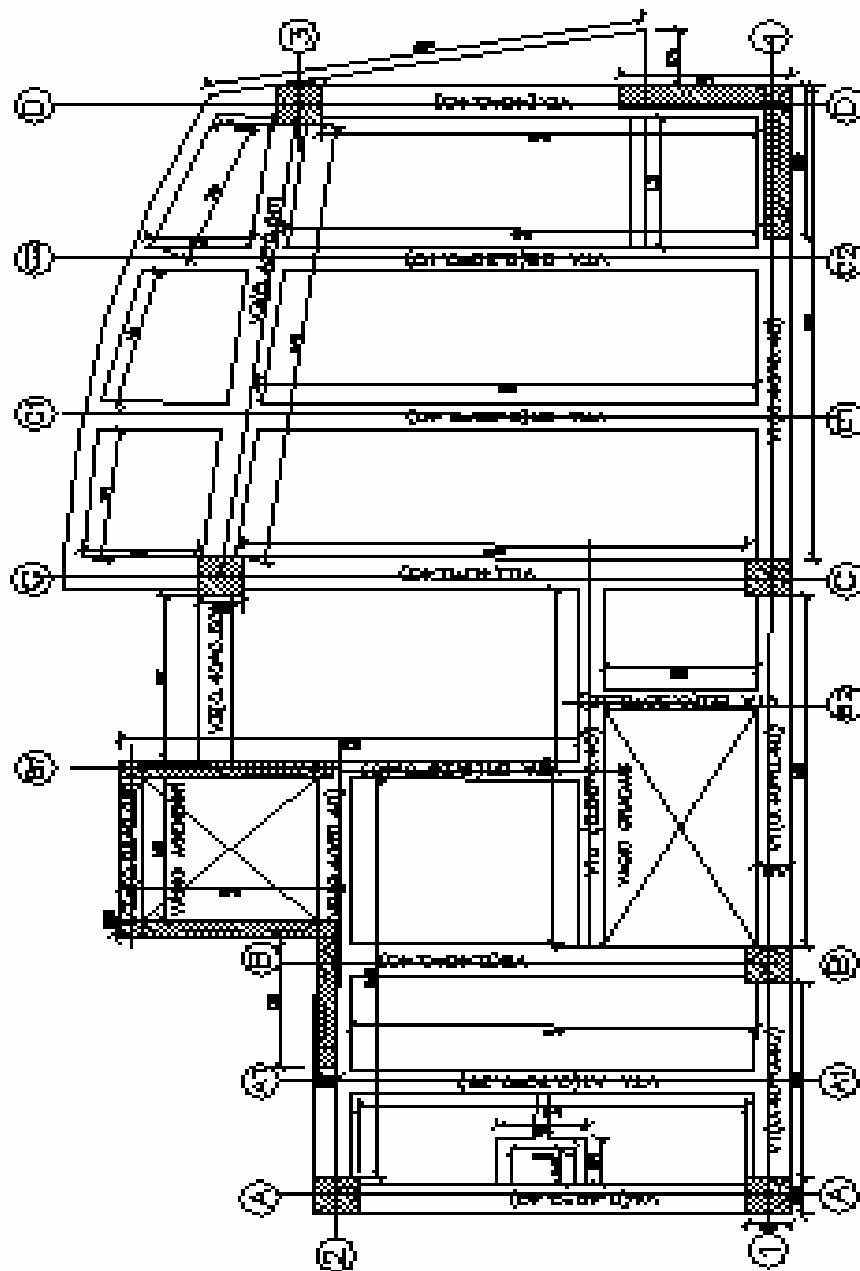
AREA NIVEL+ 0.0 = 95.86 m²



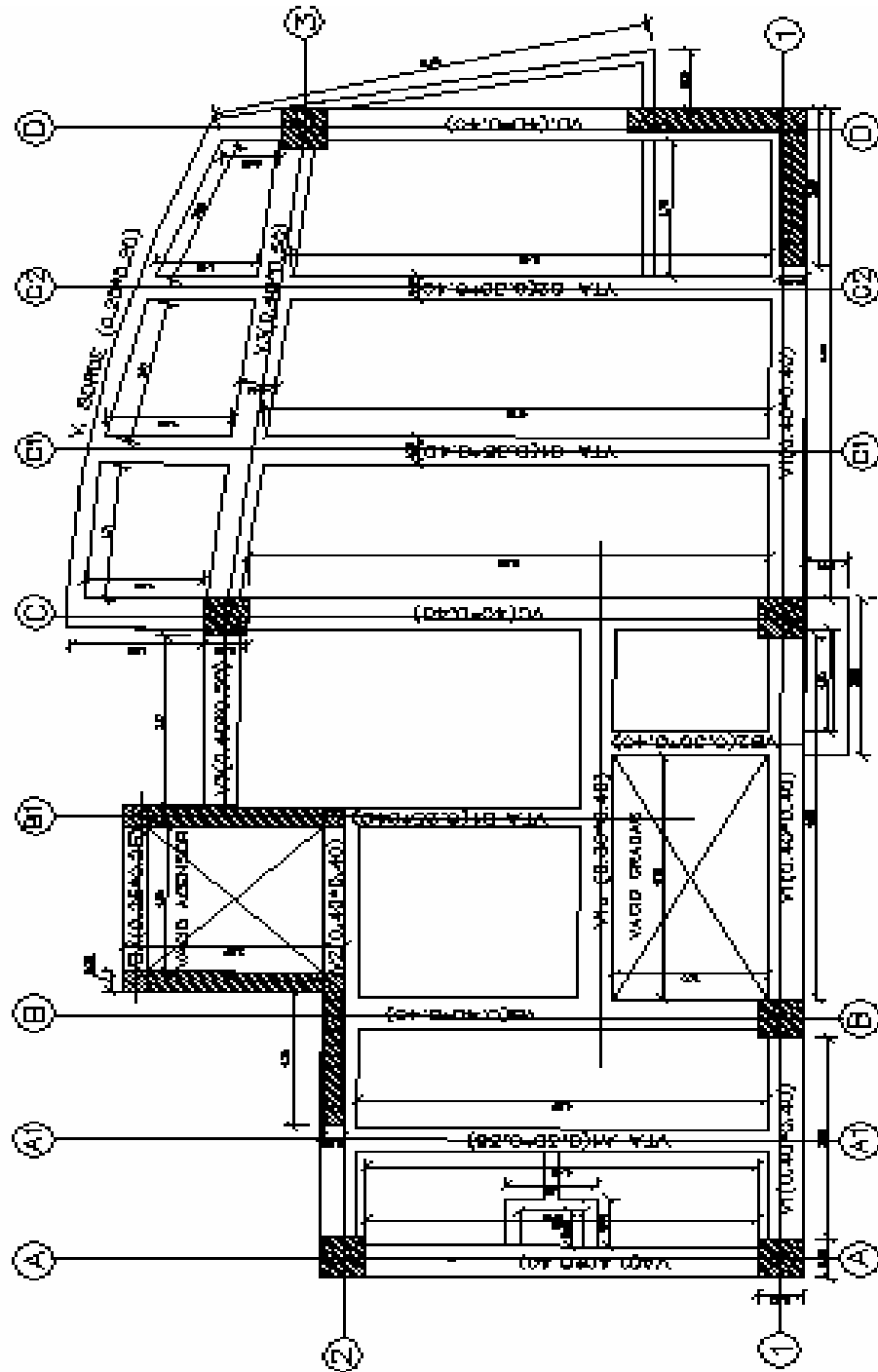
AREA NIVEL+ 2.8 = 95.86 m²



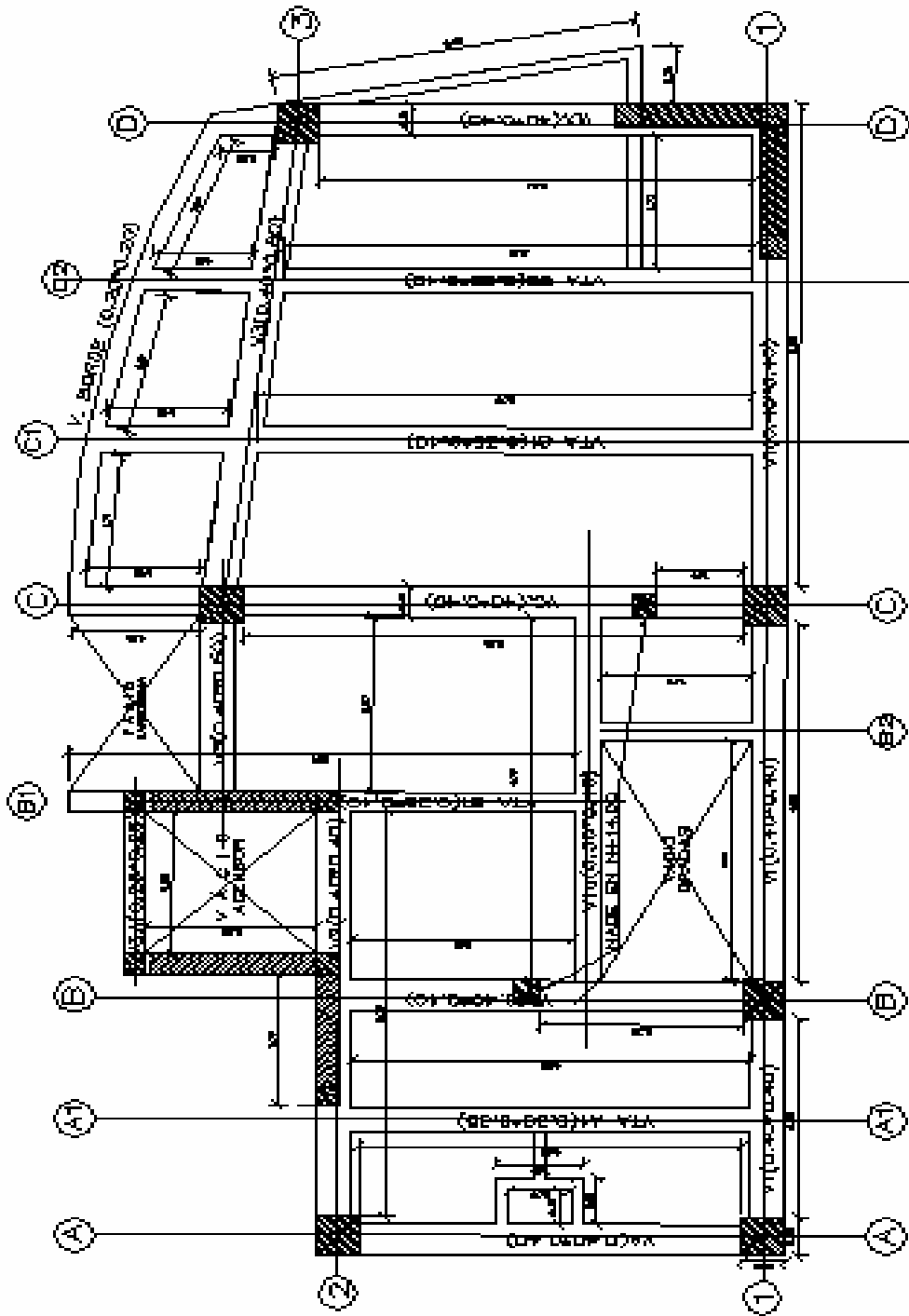
AREA NIVEL+ 5.6 = 106.39 m²



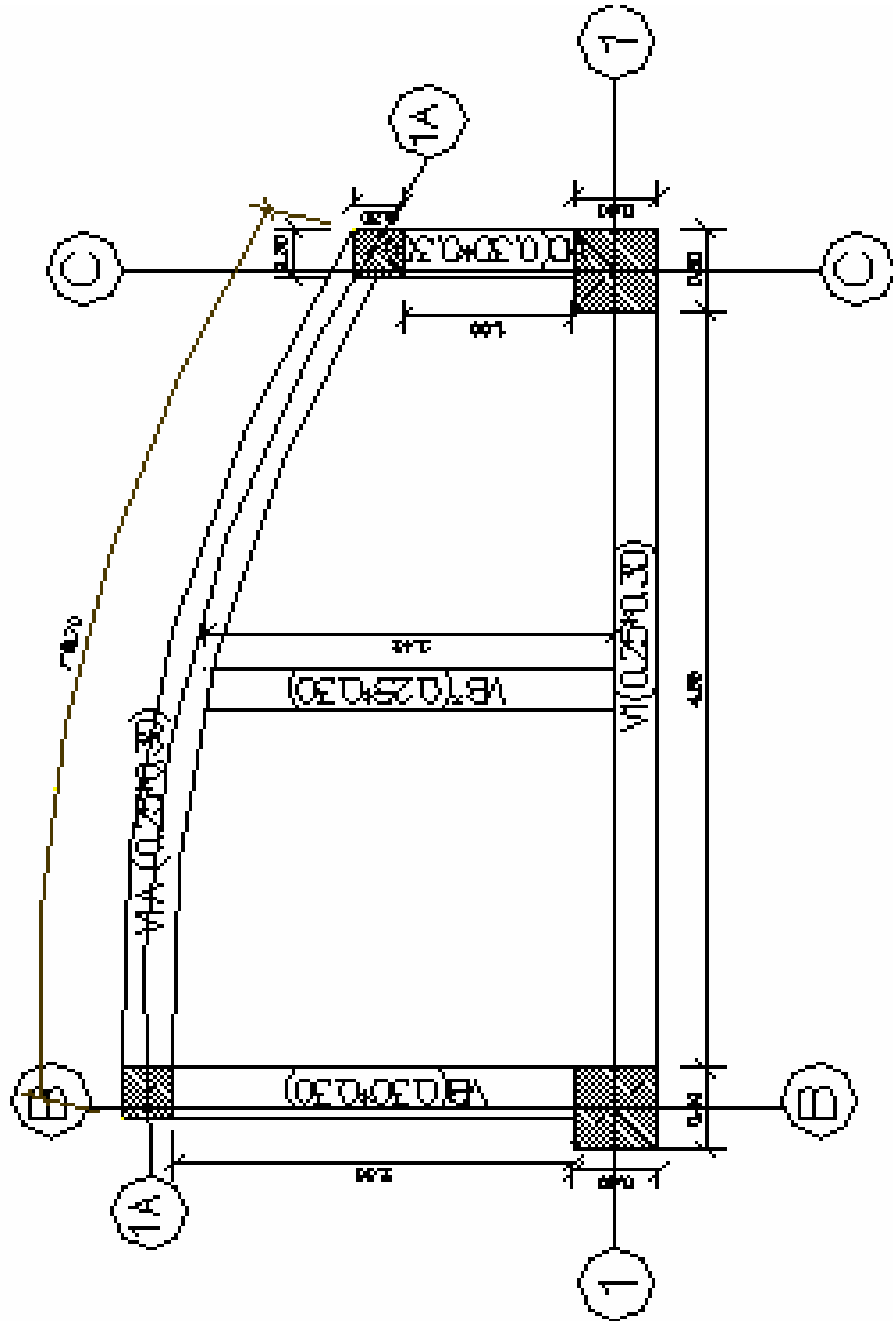
AREA NIVEL+ 8.4 = 106.39 m²



AREA NIVEL+ 11.2 = 107.46 m²

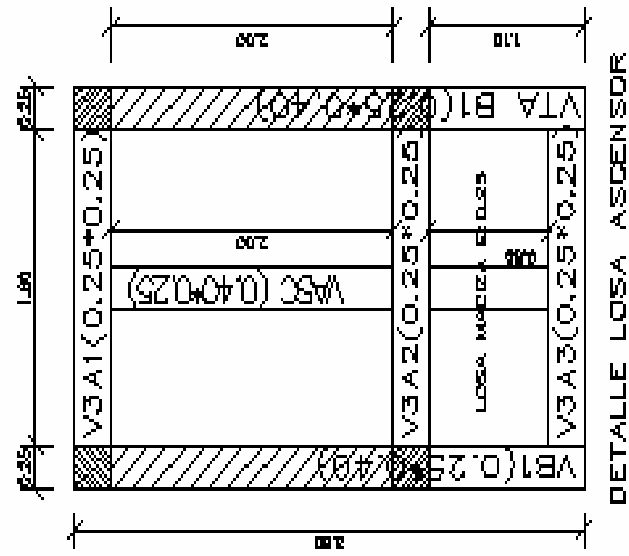
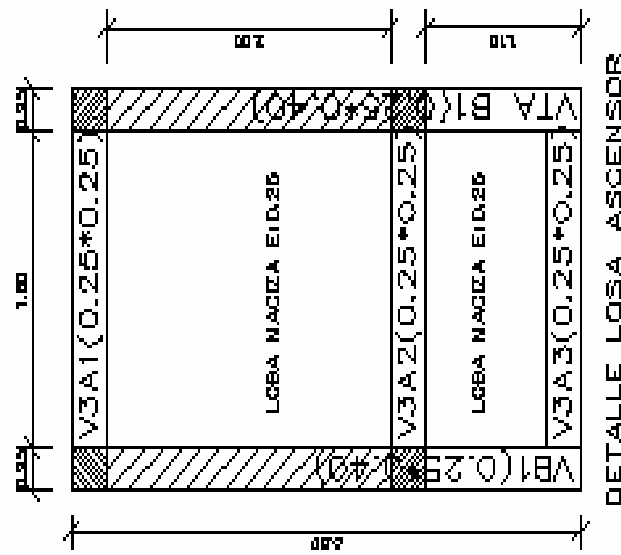


AREA NIVEL+14 = 106.39 m²

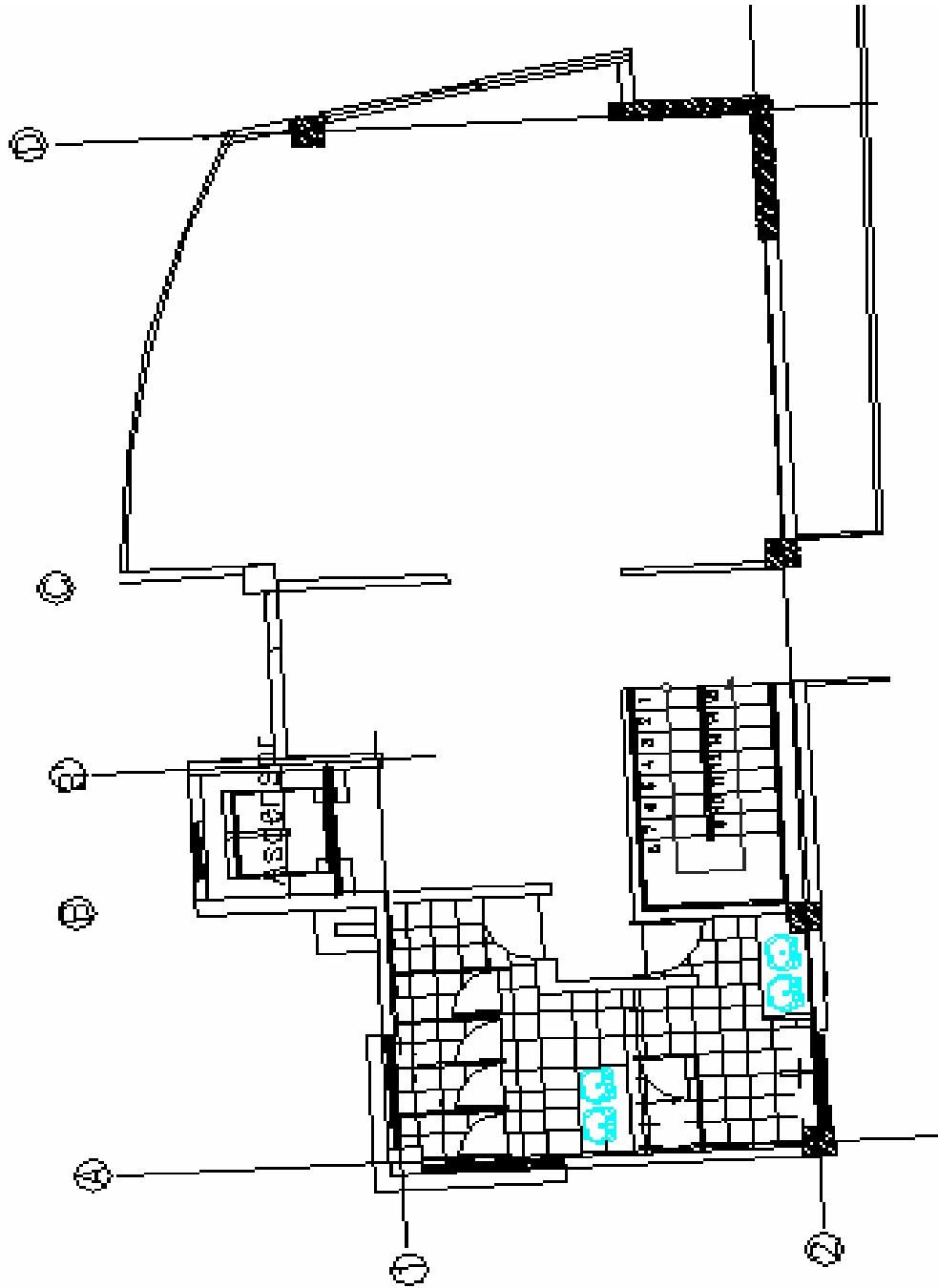


AREA NIVEL+ 16.5 = 13.63 m²

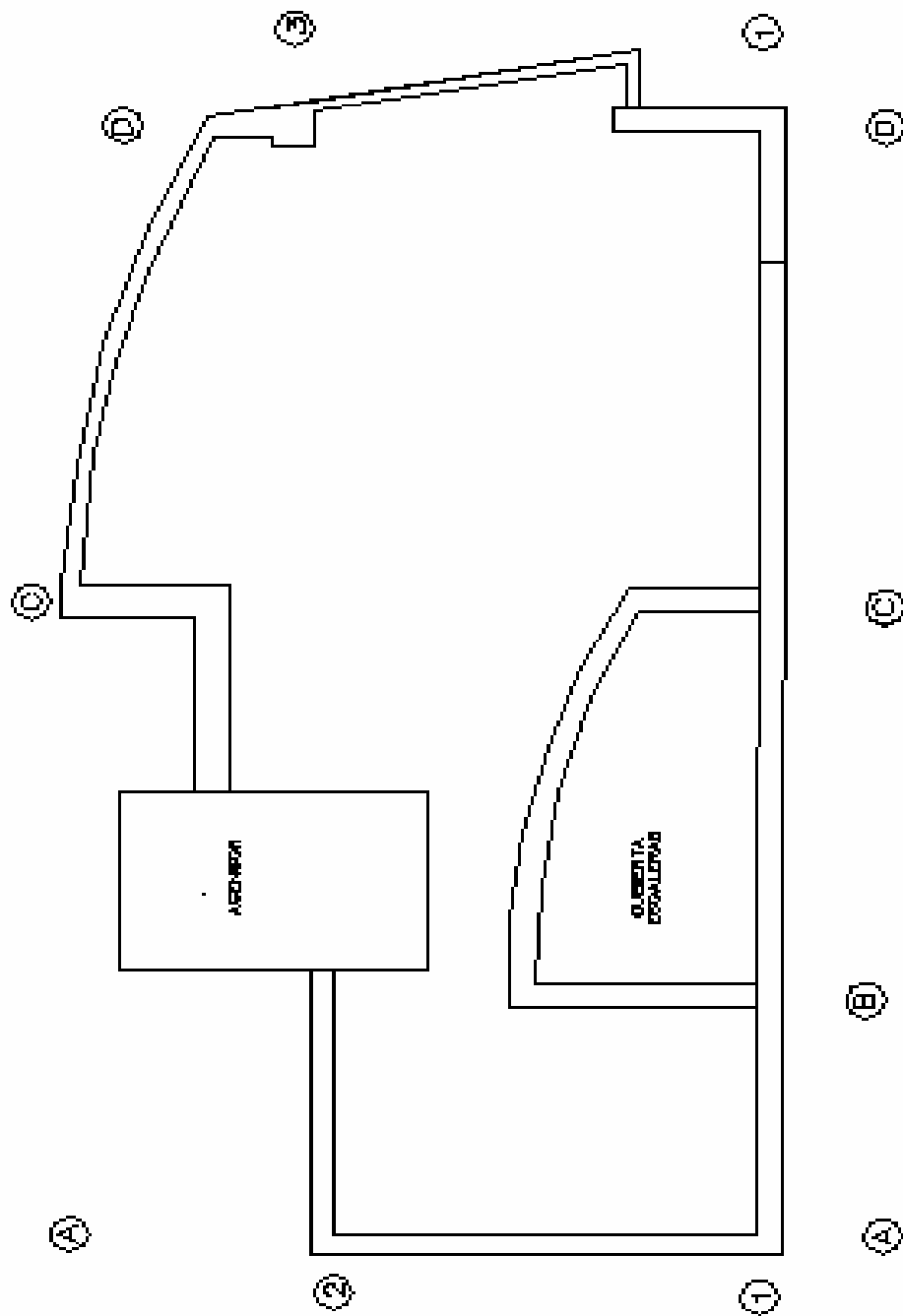
AREA NIVEL+ 15.85 = 8.28 m2



AREA NIVEL+ 18.40 = 8.28 m2



PLANTA PISO 4-5



PLANTA TERRAZA