

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO DE BOLÍVAR
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA TIERRA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA CIVIL**



**PROPUESTA PARA MODIFICACIÓN Y MEJORA DE
INFRAESTRUCTURA EN LA PLANTA COMPRESORA
BUDARE DISTRITO SAN TOMÉ, BLOQUE AYACUCHO,
CANTAURA ESTADO ANZOÁTEGUI.**

**TRABAJO FINAL DE
GRADO PRESENTADO
POR LA BACHILLER
LISERLLY J. ZAMORA P.
PARA OPTAR AL TÍTULO
DE INGENIERO CIVIL.**

CIUDAD BOLÍVAR, MARZO DEL 2011

HOJA DE APROBACIÓN

Este trabajo de grado intitulado “**PROPUESTA PARA MODIFICACIÓN Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURA EN LA PLANTA COMPRESORA BUDARE DISTRITO SAN TOMÉ, BLOQUE AYACUCHO, CANTAURA ESTADO ANZOÁTEGUP**”, presentado por la bachiller: **LISERLLY J. ZAMORA P.** ha sido aprobado, de acuerdo a los reglamentos de la Universidad de Oriente, por el jurado integrado por los profesores:

Nombres:

Firmas:

Profesor Mario Castro

(Asesor)

Profesor Jacques Edlibi

Jefe del Departamento de Ingeniería Civil

Ciudad Bolívar, Marzo del 2011

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por proteger e iluminarme el camino de la prosperidad y llenar de bendiciones mi vida.

A mi papi, Sergio Zamora, por ser un maravilloso hombre, fuente de cariño comprensión, amor y respeto. Siempre dedicado y consentidor. Te amo.

A mi mami, Ligia de Zamora, por su amor, apoyo, confianza, paciencia y dedicación. Gracias por quererme de esa manera eres única y una sola. Te amo.

A toda mi familia que siempre me han apoyado, en especial a mi tío Edgar Zamora y a mi primo Rafael Zanotty, por todo su apoyo durante mi estancia en PDVSA. Los quiero mucho.

A mi amiga Marianni Campo, por la amistad incondicional con la que siempre he contado. Gracias te quiero mucho y que Dios los bendiga.

A Antonio Plasencia, por siempre contar con su apoyo y cariño para lograr mis metas. Te amo.

ZAMORA LISERLLY

AGRADECIMIENTOS

A Dios Todopoderoso, Fortaleza de mi vida y Esperanza de mi alma, por su infinita misericordia, eterno amor e incomparable grandeza

Al personal de la Universidad de Oriente, mi casa de estudios: profesor Mario Castro por su profesionalismo, amistad y orientación especial como Tutor del presente trabajo de grado. Profesores de Pregrado, quienes con su esfuerzo y entereza, han contribuido a mi formación profesional, sembrando pasión para entender y vivir el maravilloso y complejo mundo de la Ingeniería.

Al personal de PDVSA, Gerencia de Mantenimiento, Superintendencia de Mantenimiento Mayor, Sección Planta, Gas y Agua: ingeniero Juan Moreno (Coordinador); ingeniero Ramir García (Ingeniero Ejecutor).

A mí amada familia y amigos.

¡Que Dios los Bendiga!

ZAMORA LISERLLY

RESUMEN

El presente trabajo de grado tiene como objetivo general, “Plantear una alternativa para mejorar las instalaciones de la Planta Compresora Budare en lo que respecta a obras civiles, una vez conocidos ciertos problemas estructurales en el edificio principal de la planta y sus alrededores”. En función de esto y bajo el término de diseño de investigación de campo y tipo de investigación descriptiva se realizó un diagnóstico de la situación actual del problema mediante observación directa e interpretaciones, lo que se completó con mediciones estructurales, obtención de datos estándares y tomando en consideración las normas correspondientes. Logrando así arrojar alternativas de solución los cuales finalmente permitieron dictaminar las opciones más convenientes para cada uno de los casos que involucraron aspectos relacionados a instalaciones eléctricas, sanitarias, problemas con filtraciones por mal construcción de juntas, uso de asbesto en áreas de trabajo y problemas de desgaste del pavimento. Es entonces cuando se procedió a establecer opciones para darle una solución al problema; resultando la alternativa definitiva: colocación de cable nuevo sólo en los circuitos en los cuales falten; colocación de cajetines nuevos sólo en los espacios en los cuales están ausentes; colocación de nuevas lámparas en todas las instalaciones; colocación de bombillos ahorradores de energía en todas las luminarias internas del edificio; la construcción de un corta fuego por el perímetro de las instalaciones sanitarias; remoción y repavimentación de toda la zona pavimentada de la planta; remoción y cambio de toda la cerámica deteriorada del baño del supervisor; aplicación de anticorrosivos y la aplicación de pintura a la cerca perimetral de la planta; se sustituirá el asbesto por paneles de aluminio con poliuretano para cubiertas de techo, perfil nervado; se aplicará la construcción de estructura de protección y tratamiento con epóxicos, y la colocación de manto asfáltico sobre todo el techo del edificio y una “Tira Loca” sobre cada una de las juntas y la separación de ambientes en el baño principal del edificio administrativo de la planta.

CONTENIDO

	Página
HOJA DE APROBACIÓN	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
RESUMEN	v
CONTENIDO	vi
LISTA DE FIGURAS	xi
LISTA DE TABLAS	xiii
LISTA DE APÉNDICES	xv
LISTA DE ANEXOS	xvii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I. SITUACIÓN A INVESTIGAR	4
1.1 Planteamiento del problema	4
1.2 Objetivos de la investigación	6
1.2.1 Objetivo general.....	6
1.2.2 Objetivos específicos.....	6
1.3 Justificación de la investigación.....	7
1.4 Alcance de la investigación.....	7
CAPÍTULO II. GENERALIDADES	9
2.1 Antecedentes de la empresa	9
2.1.1 Misión de PDVSA	10
2.1.2 Visión de PDVSA.....	11
2.1.3 Valores de PDVSA	11
2.1.4 Objetivos Estratégicos de PDVSA	12
2.1.5 Gerencia de Mantenimiento.....	13
2.1.5.1 Misión de la Gerencia de Mantenimiento	13
2.1.5.2 Visión de la Gerencia de Mantenimiento.....	13
2.1.6 Superintendencia de Mantenimiento Mayor.....	14
2.1.6.1 Mantenimiento Mayor Facilidades de Superficie	14
2.1.6.2 Mantenimiento Mayor Equipos Estáticos	14
2.1.6.3 Mantenimiento Mayor Planta/ Gas y Agua.....	14
2.1.6.4 Mantenimiento Mayor de Mantenimiento Instalaciones.....	14
2.1.6.5 Control Vegetación	15
2.1.6.6 Planificación Programación Procura y Gestión	15
2.1.6.7 Misión de la Superintendencia de Mantenimiento Mayor	15

2.1.6.8	Visión de la Superintendencia de Mantenimiento Mayor.....	15
2.1.6.9	Objetivos de la Superintendencia de Mantenimiento Mayor.....	15
2.1.7	Planta Compresora Budare	16
CAPÍTULO III. MARCO TEÓRICO.....		19
3.1	Bases teóricas	19
3.1.1	Infraestructura.....	19
3.1.2	Estructura.....	20
3.1.3	Estructuras de concreto armado.....	20
3.1.4	Estructuras metálicas	21
3.1.5	Usos del acero.....	21
3.1.6	Ventajas del acero.....	22
3.1.7	Desventajas del acero.....	23
3.1.8	Acero estructural.....	23
3.1.9	Placas y losas	25
3.1.10	Juntas	26
3.1.11	Juntas de contracción.....	27
3.1.12	Las juntas de dilatación.....	28
3.1.13	Comportamiento del acero de refuerzo en concreto armado	29
3.1.13.1	Comportamiento monotónico de esfuerzos.....	29
3.1.13.2	Comportamiento bajo esfuerzos repetidos	31
3.1.13.3	Comportamiento bajo esfuerzos alternados	32
3.1.14	Servicios sanitarios para edificaciones	37
3.1.14.1	Sus objetivos son.....	37
3.1.14.2	Tipos de instalaciones sanitarias	37
3.1.14.3	Ubicación de los servicios.....	38
3.1.15	Materiales para instalaciones sanitarias.....	40
3.1.15.1	Tuberías y accesorios de agua potable	40
3.1.15.2	Tuberías y accesorios para desagüe	42
3.1.16	Consideraciones para el diseño de instalaciones sanitarias	43
3.1.16.1	Delineamiento de redes	43
3.1.16.2	Graficación de las redes de agua y desagüe	44
3.1.16.3	Dibujos isométricos.....	45
3.1.17	Sistema de distribución directo de agua potable.....	45
3.1.18	Cálculo de las redes de distribución de agua	46
3.1.19	Servicio de agua caliente	49
3.1.20	Redes de desagüe y ventilación	50
3.1.21	Superficie necesaria para un cuarto de baño.....	50
3.1.22	Diseño de Pavimento	51
3.1.22.1	Pavimento.....	51
3.1.22.2	Pavimento flexible	52

3.1.23 Proyecto de estructuras en concreto armado.....	53
3.1.23.1 Mecánica estructural	54
3.1.24 Elementos sometidos a flexión	56
3.1.24.1 Análisis de secciones doblemente reforzadas	58
CAPÍTULO IV. METODOLOGÍA DEL TRABAJO	59
4.1 Nivel de la Investigación.....	59
4.1.1 Tipo de investigación.....	59
4.1.2 Diseño de la investigación	59
4.1.3 Población de la investigación	60
4.1.4 Muestra	60
4.1.5 Técnicas de recolección de datos.....	61
4.1.5.1 La observación directa	61
4.1.5.2 La ficha de trabajo.....	61
4.1.5.3 Imágenes fotográficas	61
4.1.5.4 Investigación documental	61
4.2 Técnicas de procesamiento y análisis de los datos.....	61
4.2.1 Análisis cualitativo de los datos.....	62
4.2.1.1 Determinación de los requerimientos normativos exigidos para el proyecto estructural	63
4.2.1.2 Análisis comparativo entre el diseño estructural original y las modificaciones propuestas.....	63
4.2.2 Análisis cuantitativo de los datos.....	63
4.2.2.1 El Diagnostico de la situación actual de la infraestructura	63
4.2.2.2 La aplicación de las normas PDVSA.....	64
4.2.2.3 La elaboración del plano divisorio de la infraestructura entre los ambientes existente en la planta	64
4.2.2.4 La evaluación del costo para propuesta de modificación.....	64
4.3 Desarrollo de la investigación	64
4.3.1 Etapa I.....	66
4.3.2 Etapa II.....	66
4.3.3 Etapa III	66
CAPÍTULO V. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	67
5.1 Diagnostico de la situación actual de la infraestructura de la Planta Compresora Budare.....	67
5.1.1 Problemas eléctricos	69
5.1.2 Problemas estructurales	72
5.1.2.1 Desgaste	72
5.1.2.2 Uso de asbesto.....	74

5.1.2.3 Junta con filtraciones.....	76
5.1.3 Problemas de ambientes en sanitarios	77
5.2 Análisis de las características del suelo para determinar las condiciones estructurales que se encuentran en la infraestructura de la planta compresora Budare.....	78
5.3 Adecuación de las posibles soluciones para facilitar el acceso cómodo y seguro de los trabajadores a la planta, tomando en cuenta la situación diagnosticada.....	79
5.3.1 Alternativas a problemas eléctricos	79
5.3.1.1 Ausencia de cableado en algunas zonas del edificio administrativo...	79
5.3.1.2 Ausencia de cajetines	80
5.3.1.3 Ausencia de lámparas.....	80
5.3.1.4 Ausencia de bombillos	80
5.3.1.5 Zona de riesgo	81
5.3.2 Alternativas a problemas estructurales	81
5.3.2.1 Desgaste del pavimento	81
5.3.2.2 Deterioro de la cerámica	85
5.3.2.3 Corrosión en el cerco perimetral	86
5.3.2.4 Uso de asbesto.....	86
5.3.2.5 Junta con filtraciones.....	86
5.3.3 Alternativas a problemas de espacios sanitarios.....	88
5.3.3.1 Distribución del espacio actual	88
5.3.3.2 Ampliación del espacio actual	88
5.4 Aplicación de las normas PDVSA para la elaboración del plan de modificación en oficinas, talleres, salas sanitarias, vialidad y cercado de la Planta Compresora Budare	89
5.4.1 COVENIN 2000:1987. Sector Construcción. Especificaciones. Codificación y Mediciones. Parte 1: Carreteras	90
5.4.1.1 Sección 11-25. Bacheo de Sub-Bases y Bases.....	90
5.4.1.2 Sección 11-25.05 Materiales.....	91
5.4.1.3 Sección 11-25.22 Equipos mínimos.....	91
5.4.1.4 Sección 11-25.99 Partidas para presupuesto.....	91
5.4.1.5 Sección 3.7 Remoción de cercas	92
5.4.2 COVENIN 2000:1992. Sector Construcción. Mediciones y Codificación de Partidas para Estudios, Proyectos y Construcción. Parte II.A: Edificaciones.....	93
5.4.2.1 Etapa E015 Proyecto.....	93
5.4.2.2 Subcapítulo E39 Cubiertas de techo	94
5.4.2.3 Sección subcapítulo E 41 Albañilería	95
5.4.2.4 Subcapítulo E42 Impermeabilización	96
5.4.2.5 Subcapítulo E46 Acabados con Pintura	97
5.4.2.6 Sección Capítulo E5 Instalaciones Eléctricas	98

5.4.2.7 Sección Partidas E01503 Proyectos de Instalaciones Sanitarias.....	101
CAPÍTULO VI. PROPUESTA.....	103
6.1 Elaboración de una propuesta de modificación interna y externa en la planta compresora.....	103
6.1.1 Problemas eléctricos	103
6.1.1.1 Ausencia de cableado en algunas zonas del edificio administrativo.	103
6.1.1.2 Ausencia de cajetines	103
6.1.1.3 Ausencia de lámparas.....	103
6.1.1.4 Ausencia de bombillos	104
6.1.1.5 Zona de riesgo.....	104
6.1.1.6 Cómputos métricos de problemas eléctricos.....	104
6.1.2 Problemas estructurales	111
6.1.2.1 Desgaste del pavimento	111
6.1.2.2 Deterioro de la cerámica	113
6.1.2.3 Corrosión del cerco perimetral.....	114
6.1.2.4 Uso de asbesto.....	114
6.1.2.5 Junta con filtraciones.....	116
6.1.3 Problemas de espacios sanitarios	119
6.2 Presupuesto.....	127
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	133
Conclusiones	133
Recomendaciones	135
REFERENCIAS.....	136
APÉNDICES.....	138
ANEXOS	204

LISTA DE FIGURAS

	Página
2.1 Infraestructura de la Planta Compresora Budare.	18
3.1 Cambio de longitud (ΔL).	24
3.2 Placas y losas.	25
3.3 Curvas típicas esfuerzo-deformación del refuerzo de acero.	30
3.4 Curvas típicas esfuerzo-deformación de cedencia	31
3.5 Curva esfuerzo-deformación para el acero bajo cargas repetidas	32
3.6 (a) Efecto Bauschinger para el acero bajo cargas alternadas, (b) Idealización elástica-perfectamente plástica para el acero bajo cargas alternadas	33
3.7 Curvas esfuerzo-deformación para acero con cargas alternadas: (a) curva de carga invertida (b) curvas desarrolladas (c) curvas esqueleto	36
3.8 Pavimento flexible.	52
3.9 Pavimento flexible de concreto asfáltico.	53
3.10 Comportamiento de una viga de hormigón armado sometida a una carga creciente	57
4.1 Flujograma de la metodología empleada.	65
5.1 Vista en planta de la infraestructura de la Planta Compresora Budare.	68
5.2 Fachada principal de la Planta Compresora Budare.	69
5.3 Ausencia de cajetín en zona de taller.	70
5.4 Ausencia de lámpara en oficina de operador.	70
5.5 Ausencia de cableado y lámpara.	70
5.6 Zona de riesgo eléctrico rodeado de maleza.	71
5.7 Cerca perimetral con arbustos y maleza.	71
5.8 Bache en muy mal estado.	72
5.9 Hueco.	73
5.10 Cerámica de una ducha de uno de los baños.	73
5.11 Tubo del cerco perimetral oxidado.	74
5.12 Zona de las instalaciones con uso de asbesto.	75
5.13 Deterioro del asbesto.	75
5.14 Ubicación y detalles de junta.	76
5.15 Vista en planta del baño del edificio administrativo.	78
5.16 Esquema de colocación de manto asfáltico con la Tira Loca.	87
5.17 Bosquejo de la segunda alternativa para junta con filtraciones.	87
6.1 Plano eléctrico de tomacorriente e iluminación del edificio administrativo de la planta.	105
6.2 Vista en planta de la Planta Compresora Budare.	106
6.3 Tramos de circuitos sin cables.	107
6.4 Trayetos sin cables (taller).	108
6.5 Cajetines ausentes.	111

6.6	Corta fuego bordeando cerca.	110
6.7	Zona con más de 300 m ² de pavimento dañado.	112
6.8	Partes con pavimento sin huecos, pero muy desgastado.	112
6.9	Zona a pavimentar luego de la remoción.	113
6.10	Ubicación de galpones con asbesto.	115
6.11	Vista de los galpones con asbesto.	115
6.12	Propuesta de estructura sobre juntas.	116
6.13	Imagen explicativa del uso de la Tira Loca y manto asfáltico.	117
6.14	Zonas de colocación de manto.	117
6.15	Vista en planta de ubicación de las juntas.	119
6.16	Distribución definitiva del baño principal.	121
6.17	Distribución definitiva de las instalaciones eléctricas del baño principal.	122
6.18	Distribución definitiva de las aguas negras del baño principal.	123
6.19	Distribución definitiva de las aguas claras del baño principal.	124

LISTA DE TABLAS

	Página
3.1 Espacios mínimos para la colocación de piezas sanitarias.....	51
5.1 Partidas para presupuesto de bacheo.....	92
5.2 Partidas de cercas.....	92
5.3 Sub-capítulos de proyectos.....	93
5.4 Partidas para diferentes tipos de techos.....	94
5.5 Algunas partidas de Albañilería.....	96
5.6 Algunas partidas de impermeabilización.....	97
5.7 Algunas partidas de pintura.....	98
5.8 Algunas partidas de cables para electricidad.....	99
5.9 Algunas partidas de cajas metálicas para electricidad.....	100
5.10 Algunas partidas de interruptores para electricidad.....	101
5.11 Algunas partidas de instalaciones sanitarias.....	102
6.1 Cómputos métricos de cableado.....	108
6.2 Cómputos métricos de cajetines, lámparas y bombillos.....	110
6.3 Cómputos métricos del corta fuego.....	111
6.4 Cómputos métricos de remoción y construcción de pavimento asfáltico.....	113
6.5 Cómputos métricos de cerámica.....	114
6.6 Cómputos métricos de pintura de fondo anticorrosivo.....	114
6.7 Cómputos métricos de sustitución de techos de asbesto.....	115
6.8 Cómputos métricos de manto asfáltico (según figura 6.14).....	117
6.9 Cómputos métricos de paredes de bloques de 10 cm de espesor para estructura protectora de junta (según figura 6.15).....	118
6.10 Cómputos métricos de acerolit para estructura protectora de junta (según figura 6.15).....	118
6.11 Cómputos métricos de perfiles metálicos de 7.851,15 Kg/m ³ para estructura protectora de junta (según figura 6.15).....	118
6.12 Cómputos métricos de concreto de Rcc 250 kg/cm ² a los 28 días, con aglomerante epóxico y adhesivo tipo Epocret III (según figura 6.15).....	118
6.13 Distancias de separación de las piezas de los baños propuestos.....	120
6.14 Cómputos métricos de demoliciones en remodelación de baño principal.....	125
6.15 Cómputos métricos de volumen de bote de escombros producto de las demoliciones en remodelación de baño principal.....	125
6.16 Cómputos métricos de pared a construir.....	126
6.17 Cómputos métricos de instalaciones sanitarias a construir.....	126
6.18 Cómputos métricos de instalaciones eléctricas a construir.....	126
6.19 Cómputos métricos de puertas y ventanas.....	127
6.20 Cómputos métricos de varios.....	127
6.21 Presupuesto.....	128

6.22 Presupuesto. 129
6.23 Presupuesto. 130
6.24 Presupuesto. 131
6.25 Presupuesto. 132

LISTA DE APÉNDICES

	Página
A. ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO.....	139
A.1 Partida 1.....	140
A.2 Partida 2.....	141
A.3 Partida 3.....	142
A.4 Partida 4.....	143
A.5 Partida 5.....	144
A.6 Partida 6.....	145
A.7 Partida 7.....	146
A.8 Partida 8.....	147
A.9 Partida 9.....	148
A.10 Partida 10.....	149
A.11 Partida 11.....	150
A.12 Partida 12.....	151
A.13 Partida 13.....	152
A.14 Partida 14.....	153
A.15 Partida 15.....	154
A.16 Partida 16.....	155
A.17 Partida 17.....	156
A.18 Partida 18.....	157
A.19 Partida 19.....	158
A.20 Partida 20.....	159
A.21 Partida 21.....	160
A.22 Partida 22.....	161
A.23 Partida 23.....	162
A.24 Partida 24.....	163
A.25 Partida 25.....	164
A.26 Partida 26.....	165
A.27 Partida 27.....	166
A.28 Partida 28.....	167
A.29 Partida 29.....	168
A.30 Partida 30.....	169
A.31 Partida 31.....	170
A.32 Partida 32.....	171
A.33 Partida 33.....	172
A.34 Partida 34.....	173
A.35 Partida 35.....	174

A.36 Partida 36.....	175
A.37 Partida 37.....	176
A.38 Partida 38.....	177
A.39 Partida 39.....	178
A.40 Partida 40.....	179
A.41 Partida 41.....	180
A.42 Partida 42.....	181
A.43 Partida 43.....	182
A.44 Partida 44.....	183
A.45 Partida 45.....	184
A.46 Partida 46.....	185
A.47 Partida 47.....	186
A.48 Partida 48.....	187
A.49 Partida 49.....	188
A.50 Partida 50.....	189
A.51 Partida 51.....	190
A.52 Partida 52.....	191
A.53 Partida 53.....	192
A.54 Partida 54.....	193
A.55 Partida 55.....	194
A.56 Partida 56.....	195
A.57 Partida 57.....	196
A.58 Partida 58.....	197
A.59 Partida 59.....	198
A.60 Partida 60.....	199
A.61 Partida 61.....	200
A.62 Partida 62.....	201
A.63 Partida 63.....	202
A.64 Partida 64.....	203

LISTA DE ANEXOS

- 1 VALLA CON NOMBRE DE LA PLANTA.
- 2 MOTOCOMPRESORES Y SU GALPÓN.
- 3 ACCESO PRINCIPAL A LAS INSTALACIONES.
- 4 JUNTA DE TECHO, SOBRE TALLER.

INTRODUCCIÓN

Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) es una corporación energética propiedad del Estado, regida por la Ley Orgánica que reserva al Estado la Industria y el Comercio de los Hidrocarburos. Esta provincia petrolífera ocupa un borde meridional de la cuenca oriental de Venezuela y cubre una extensión aproximadamente de 5400 km². La Planta Compresora Budare se encuentra ubicada en esta extensión que es el área Mayor de Oficina, y pertenece al flanco Sur de la subcuenca de Maturín de la cuenca Oriental de Venezuela, en los límites de los estados Anzoátegui, Guárico, aproximadamente a 5 kilómetros al noroeste de la población de Pariaguan; enmarcadas entre las coordenadas UTM N-972.920 y E-294.080; N-984.100 y E-313.780 abarcando una extensión aproximada de 220 km².

El Objetivo de este proyecto es proponer modificaciones internas y externas en las oficinas, vialidad y cercado del perímetro de la Planta Compresora Budare, que cumplan con las normativas de construcción propuestas por COVENIN y PDVSA. Además mejorar los espacios, salubridad para dar mayor seguridad y comodidad al personal de PDVSA, por ende mejorar las condiciones ambientales y de calidad de vida de las personas que dependen del trabajador, es obvio que un trabajador rinde más en una jornada de trabajo, si las condiciones físicas cubren sus necesidades fisiológicas con menor esfuerzo.

Considerando el diagnóstico de las necesidades, se hace el planteamiento del problema, se Planifican las posibles soluciones, se diseña el proyecto para ser estudiada la factibilidad de ejecución y la evaluación para considerar la propuesta.

Esta investigación se estructura de siguiente manera:

Capítulo I. Situación a investigar: presenta el planteamiento del problema, los objetivos de la investigación, la justificación, y los alcances de la investigación.

Capítulo II. Generalidades: incluye información de la empresa lo que incluye una reseña histórica de PDVSA y la descripción de la Gerencia de Mantenimiento y la Superintendencia de Mantenimiento Mayor, así como también ubicación y acceso al área de estudio.

Capítulo III. Marco teórico: se hacen referencias teóricas del tema investigado, incluye la definiciones de los términos básicos.

Capítulo IV. Marco metodológico: explica el procedimiento a utilizar, como se aplicaran las estrategias para solución, el tipo y diseño de la investigación, población, muestra, técnicas e instrumento de recolección de datos.

Capítulo V. Análisis e interpretación de los resultados: incluye el desarrollo de cada uno de los objetivos planteados.

Capítulo VI. Propuesta: en este capítulo se plantearán alternativas para darle solución a las diferentes problemáticas que sean detectadas según el capítulo V.

Conclusiones y recomendaciones: se presenta de manera concisa los aspectos derivados del estudio y del análisis de resultados, demostrando el logro de los objetivos planteados y haciendo las recomendaciones pertinentes.

Referencias: en ellas se destacan los textos y normas que sustentan la investigación realizada.

Apéndices: en éstos se encuentran tabuladas las características de los miembros estructurales estudiados en los diferentes casos, y la ubicación de otros miembros donde se observan dichas características.

CAPÍTULO I

SITUACION A INVESTIGAR

1.1 Planteamiento del problema

Petróleos de Venezuela. S.A. (PDVSA) es una de las corporaciones energéticas más importantes del mundo, encargada del desarrollo de la industria petrolera, petroquímica y carbonífera, además tiene la función de planificar, coordinar, supervisar y controlar las actividades operativas, tanto en Venezuela como en el exterior.

Desarrolla actividades en materia de exploración y producción de petróleo, gas, y crudo pesado en la faja del Orinoco. Ocupa una destacada posición entre los refinadores mundiales y su red abarca Venezuela, área del Caribe, Estados Unidos y Europa.

PDVSA se ha ganado una merecida confianza a nivel global como suplidor de grandes volúmenes de hidrocarburo, luego de derrotar el sabotaje petrolero y restablecer en tiempo record sus niveles normales de operatividad en todos los ámbitos del proceso de producción petrolera, gracias al aporte de trabajadores honestos.

Siendo PDVSA una empresa socialista que representa el puntal mas importante en la economía venezolana, generadora de trabajo y divisas en el país; sus edificaciones deben estar acondicionadas para garantizar un acceso hacia todos los ambientes a cualquier persona de forma segura y cómoda. La Planta Compresora Budare perteneciente al Distrito San Tome, División Faja del Orinoco en el estado

Anzoátegui, es una de las encargadas de la compresión de gas y generación de energía en la zona oriental del país, por ende es relevante tomar en cuenta al personal que labora en esta Planta observando las condiciones en que se encuentra la infraestructura, como son algunos defectos estructurales, en los talleres adyacentes a las oficinas se visualizó una ranura divisoria entre la losa de techo ,el cual produce una filtración de agua tanto en el taller como en uno de sus depósitos de productos químicos. La sala sanitaria presenta cierta dispersión de olores desagradables provenientes del pozo séptico, donde desembocan las tuberías de aguas servidas, originado por un centro de piso de la tubería que se encuentra en el ambiente sanitario. Con respecto al asfaltado que se encuentra en el interior de la planta, posee deformaciones como baches y grietas que dificultan el paso vehicular, y pone en riesgo al personal.

La condición del cercado de la planta se encuentra oxidada, tiene mucha maleza y se corre el riesgo de que en caso de incendio este entre al sitio de trabajo con gran rapidez.

Con el problema planteado anteriormente, se propone una modificación en la infraestructura existente con la factibilidad de optimizar las condiciones físicas, con el motivo de mejorar las oficinas, talleres, salas sanitarias, vialidad y el cercado del área de funcionamiento; para cumplir con el alcance, objeto y fines de la empresa.

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

Proponer modificaciones internas y externas en las oficinas, talleres, vialidad y cercado del perímetro de la Planta Compresora Budare del Distrito San Tome, Bloque Ayacucho, Cantaura estado Anzoátegui.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Diagnosticar la situación actual de la infraestructura indicada en la Planta Compresora Budare del Distrito San tomé, con la finalidad de obtener los alcances de la investigación.
2. Analizar las características del suelo para determinar si este soporta las condiciones impuestas por la estructura de la Planta Compresora Budare.
3. Adecuar las posibles soluciones para facilitar el acceso cómodo y seguro de los trabajadores a la planta, tomando en cuenta la situación diagnosticada.
4. Aplicar las normas PDVSA, para la elaboración del plan de modificación en oficinas, talleres, salas sanitarias, vialidad y cercado de la planta compresora Budare.
5. Elaborar una propuesta de modificación interna y externa en la planta compresora.
6. Evaluar el costo de la propuesta.

1.3 Justificación de la investigación

En PDVSA, se han reactivado los espacios de operatividad permanente, para el desarrollo de la producción del Hidrocarburo, es por eso que en la Planta Compresora Budare perteneciente al Distrito San Tome, División Faja del Orinoco en el estado Anzoátegui; se ha realizado una visita de Inspección, donde se pudo observar que las instalaciones de unas de sus infraestructuras requieren algunas modificaciones que generen mejor acceso al sitio, mayor seguridad y tranquilidad para el bienestar de los trabajadores.

Cabe destacar, que este trabajo, es de gran utilidad y una oportunidad de aprendizaje tanto en el área vocacional de ingeniería, como en el lado humanista, al tener que adoptar la creación de soluciones con un problema de carácter social, esto en pro de las personas que laboran dentro de la edificación y la modificación de la estructura ya existente, teniendo en cuenta la importancia de esta Planta y la función que cumplen los trabajadores en ella, para beneficio del país.

1.4 Alcance de la investigación

La propuesta está dirigida a la construcción de espacios físicos, para organizar, planificar y controlar los sistemas de funcionamiento de la Planta Compresora Budare, Distrito San Tomé, División Faja del Orinoco, estado Anzoátegui. Bajo los criterios de la calidad, tiempo y costo, en la adecuación de un ambiente óptimo para el personal que labora en el manejo y mantenimiento de la planta.

El proyecto se realizará tomando en cuenta el asfaltado interno de la planta, mejoras de las oficinas, ambientes sanitarios y talleres que en esta se encuentran,

siguiendo las normas PDVSA, del Manual de Construcción de Diseño y las normas COVENIN.

CAPÍTULO II

GENERALIDADES

2.1 Antecedentes de la empresa

Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA) es una empresa de Estado Venezolano creada mediante decreto N° 1.123 el 1° de Enero de 1976, nace como la empresa encargada de asumir las funciones de planificación, coordinación y supervisión de la industria petrolera nacional al concluir el proceso de reversión de las concesiones de hidrocarburos a las compañías extranjeras que operaban en territorio venezolano. La partida de nacimiento de la principal industria del país quedó plasmada en el decreto presidencial número 1.123 del 30 de agosto de 1975. Su primer presidente fue el general Rafael Alfonzo Ravard.

En la antigüedad el petróleo aparecía de forma natural en ciertas regiones continentales como la que hoy ocupan los países de Oriente Medio. Los asirios y babilonios lo usaban para pegar ladrillos y piedras; los egipcios, para engrasar pieles, hace 6000 años atrás. En ese entonces, era utilizado para fines medicinales, en el embalsamiento, para aceitar las ruedas de los carruajes y para engrasar pieles.

Desde su creación, PDVSA se ha convertido en una de las corporaciones Energéticas más importantes del mundo. Es la casa matriz de la corporación, que se encarga del desarrollo de la industria petrolera, petroquímica, carbonífera, y de planificar, coordinar, supervisar y controlar las actividades operativas de catorce (14) empresas filiales que entran en funcionamiento en 1976 en sustitución de los (13) concesionarios multinacionales y de la corporación Venezolana de Petróleo (CVP).

En el año 1977 es anunciada la primera etapa del proceso de racionalización de la estructura organizativa de la industria, al reducirse de catorce (14) a cinco (5) el número de filiales de PDVSA a saber, Lagoaven, Maraven, Meneven, Corpoven y CVP.

Para comienzos de 1998 las empresas que se encargaban de realizar las actividades operativas (Lagoaven y Corpoven) se fusionaron para crear la empresa PDVSA petróleo y Gas, quedando como filiales CIED, Intevet, Palmaven y Sofit.

PDVSA Exploración y Producción División Faja del Orinoco Distrito San Tome, tiene un área aproximada de 24000 km ya que comprende la mayor parte del Estado Anzoátegui en la cual operan 132 campos, los cuales se encuentran agrupados en 34 sectores con un total de 5.593 pozos de los cuales 2.030 están activos.

El Distrito San Tome está conformado en función de las características de los hidrocarburos que maneja estructurándose así en cuatro Unidades de Exploración: liviano, mediano, pesado y extrapesado, además es una organización que se encarga del manejo, tratamiento, recolección, transporte y distribución del crudo.

2.1.1 Misión de PDVSA

Petróleos de Venezuela S.A. es la corporación Estatal de la República Bolivariana de Venezuela que se encarga de la exploración, Producción, Manufactura, transporte y Mercadeo de los hidrocarburos, de manera eficiente. También garantiza la seguridad y su preservación del patrimonio a través de manejo preventivo de los riesgos contribuyendo a la comunidad del negocio como factor clave del desarrollo del país.

2.1.2 Visión de PDVSA

Ser reconocida internacionalmente como la Corporación energética de referencia mundial por excelencia, a través del aprovechamiento óptimo de sus recursos, la eficiencia operacional y la introducción oportuna de nueva tecnología; con gente de primera, preparada y motivada, preservando su integridad y la de los activos, en total armonía con el medio ambiente y el entorno. Además la de ser la organización líder en la generación de los lineamientos técnicos para los establecimientos de las estrategias de exploración y producción a mediano y largo plazo, mediante la actualización e integración continua de información técnica, estratégicas y económicas del país, para ser reconocido como el mejor equipo a nivel energético de referencias mundial por excelencia.

2.1.3 Valores de PDVSA

Por mandato de la constitución de la República Bolivariana de Venezuela, la totalidad de las acciones de Petróleos de Venezuela S.A. pertenecen al estado Venezolano, en razón de la estrategia Nacional y la soberanía económica y política, ejercida por el pueblo Venezolano. En ese sentido, PDVSA está subordinada en el Estado Venezolano y por lo tanto, actúa bajo los lineamientos trazados en los planes de Desarrollo Nacional y de acuerdo a las políticas directrices, planes y estrategias para el sector de los hidrocarburos, dictadas por el Ministerio de Energía y Petróleo. PDVSA, cuenta con trabajadores comprometidos con la defensa de la soberanía energética.

2.1.4 Objetivos estratégicos de PDVSA

1. Concentrar mayor esfuerzo exploratorio en áreas tradicionales.
2. Acentuar la actividad exploratoria en áreas prioritarias en áreas semi-exploradas con incipiente desarrollo.
3. Acelerar el esfuerzo exploratorio de áreas limítrofes y de resguardo de las fronteras.
4. Explorar y producir preservando el medio ambiente.
5. Las estrategias están orientadas a concentrar esfuerzos en áreas prioritarias como estudios a nivel de subsuelo y superficie.
6. Definir nuevas estrategias para los procesos de gestión y contratación que permitan ejecutar los proyectos de acuerdo a los planes.
7. Usar nuevas tecnologías.
8. Implementar una plataforma integrada a nivel de sistemas.
9. Apoyar a las comunidades, profundizando la inversión social y los servicios de asistencia a las diferentes organizaciones, con la finalidad de crear solidas bases para potenciar el desarrollo a las poblaciones que cohabitan en sus áreas operacionales.

Todo está enmarcado en el ordenamiento jurídico vigente y los postulados de la cultura empresarial de Petróleos de Venezuela S.A. (PDVSA).

2.1.5 Gerencia de Mantenimiento

La gerencia de Mantenimiento es la encargada de garantizar la operatividad de las instalaciones industriales, equipos, maquinarias, instrumentos, entre otros, mediante la aplicación de las mejores prácticas y metodología de mantenimiento a fin de garantizar la producción de Distrito San Tomé Estado Anzoátegui. Es la gerencia inmediata a la que pertenece la superintendencia de Mantenimiento Mayor, por lo tanto debe estar al tanto de su gestión.

2.1.5.1 Misión de la Gerencia de Mantenimiento: mantener y fortalecer la funcionalidad, confiabilidad y disponibilidad de los activos de PDVSA, Distrito San Tomé, mediante la aplicación y cumplimiento de una planificación eficaz y eficiente de sus recursos y procesos, incorporando el uso de tecnología de punta, con el personal altamente calificado, integrado e identificado con PDVSA y sus clientes, elevando niveles de seguridad e integridad mecánica, en armonía con el ambiente, las comunidades y respetando la condición humana, así como el cumplimiento cabal de las normas y procedimientos establecidos con la corporación, la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, sus leyes y decretos Gubernamentales, para el cumplimiento de las metas establecida en el Plan de negocio impulsando el desarrollo Social y Económico del Pueblo Venezolano.

2.1.5.2 Visión de la Gerencia de Mantenimiento: ser una Gerencia de referencia, líder en Mantenimiento, En la División de Exploración y Producción de PDVSA alineada con la filosofía de Mantenimiento Clase Mundial, reconocida por su eficacia y eficiencia en la planificación y confiabilidad de todos sus procesos optimizando los

costos, el uso de los activos y la protección ambiental, impulsada por intermedio de todos sus empleados, comprometido con el único propósito de potenciar el desarrollo endógeno y propiciar una existencia digna y provechosa para el Pueblo Venezolano, propietario de la riqueza del subsuelo Nacional y único dueño de esta empresa operadora.

2.1.6 Superintendencia de Mantenimiento Mayor

La función general del departamento es programar y ejecutar labores de mantenimiento nivel V que consiste en la recuperación total o parcial de equipos. La estructura organizacional de departamento está compuesto por:

2.1.6.1 Mantenimiento Mayor Facilidades de Superficie: su función se basa en el reemplazo de líneas de producción de pozos y estaciones de diferentes diámetros. Apertura, encofrado e instalación de parrillas Celler. Mantenimiento nivel IV y V a balancines. Mantenimiento de múltiples de producción.

2.1.6.2 Mantenimiento Mayor Equipos Estáticos: responsable de los mantenimientos mayores a los equipos estáticos de las estaciones de flujo y descarga, entre los cuales tenemos: Separadores verticales, separadores horizontales, calentadores, hornos y tanques.

2.1.6.3 Mantenimiento Mayor Planta/ Gas y Agua: responsable de los mantenimientos mayores a los equipos de compresión de gas lift, plantas de vapores de agua.

2.1.6.4 Mantenimiento Mayor de Mantenimiento Instalaciones: responsable del mantenimiento general de la estación, nivel IV y V, el cual incluye: reconstrucción de

los diques de los tanques de almacenamiento, cercas perimetrales, sistema de iluminación, tranquilas de drenajes, instalación de techo en sala de bombas, avisos, etc.

2.1.6.5 Control Vegetación: responsable de mantener y garantizar el buen estado en las instalaciones de producción como: Mantener los cortafuegos de las estaciones de flujo, descarga y control adecuado de la vegetación.

2.1.6.6 Planificación Programación Procura y Gestión: responsable de coordinar y controlar lo presupuesto requerido para la ejecución de los proyectos de la Superintendencia. Administra y gestiona la procura de los materiales de los proyectos asociados a Mantenimiento Mayor.

2.1.6.7 Misión de la Superintendencia de Mantenimiento Mayor: planificar, programar y vigilar la ejecución de los mantenimientos de nivel IV y V de los equipos de producción, estáticos y dinámicos perteneciente al Distrito San Tome, de esta manera garantizar su funcionalidad y confiabilidad, con ello contribuir a obtener las metas de producción.

2.1.6.8 Visión de la Superintendencia de Mantenimiento Mayor: ser una organización líder en la prestación de servicios internos de nuestra industria, que logra sus metas en el marco de las políticas, lineamientos, seguridad, reducción de costo y en continua evolución de los tiempos.

2.1.6.9 Objetivos de la Superintendencia de Mantenimiento Mayor: satisfacer las necesidades de atención de mantenimiento nivel IV y V de los equipos de producción de PDVSA San Tome.

1. Establecer actividades, responsabilidades, para llevar un proyecto de Mantenimiento Mayor.
2. Promover, asegurar y controlar el cumplimiento de las leyes, políticas, normas y procedimientos de seguridad, higiene y ambiente con el fin de evitar condiciones y actos inseguros en las personas, equipos e instalaciones que están ligados con el mantenimiento.
3. Realizar las gestiones que aseguren el suministro de equipos y materiales, necesarios para la ejecución del mantenimiento, garantizando el uso adecuado de los mismos.
4. Motivar al personal hacia metas de productividad y ofrecer alcanzarlas a las autoridades gerenciales a fin de promover el beneficio mutuo corporativo en la empresa.
5. Generar y verificar los informes de especificaciones técnicas de contratación de servicios y obras para la ejecución del mantenimiento, asegurando su transparencia y calidad de acuerdo a las normas establecidas.

2.1.7 Planta Compresora Budare

La Planta Compresora Budare fue puesta en operación en 1976, tiene una capacidad instalada total de 36 MMPCND de gas a nivel de 60 lbs., actualmente maneja 31.0 MMPCND, provenientes de las estaciones BEF1 y EEF-15, el número de moto compresores instalados es de seis (06), conformados por cuatro (04) WS 12G825, un (01) Ajax DPC800. La producción de crudo asociada a esta planta abarca en el orden de los 4600 BPD.

Según estudios realizados en el año 2004, los tipos de suelos encontrados en el Campo Budare fueron los siguientes; Tipo Arenoso, los suelos arenosos tipo Guanipa, presentan una capa arenosa de color amarillo rojizo que descansa en un subsuelo compacto rojo o rojo claro, este se encuentra a 7-8 cm de la superficie. Igualmente se observan suelos Tipo Balton que aparecen en el Mioceno, debido a la aparición de cuaternarios siendo tierras acidas, con escasa materia vegetal, por lo que carecen de valor para cultivo.

Tausk para el año 2004 realizó una investigación sobre el aumento de resistencia en pavimentos flexibles con la utilización de geosintéticos, entre uno de sus aportes recomendó, la utilización de Geomalla tipo FORTGRID BX-35 en el diseño tradicional de la construcción de pavimento flexible y en el reasfaltado de la carreteras que presenten fallas en las capas asfálticas; por cuanto esta Geomalla, de acuerdo a su estudio, es capaz de lograr la estabilización de áreas sujetas a cargas vivas; es un refuerzos secundario efectivo en pavimentos flexibles, disminuya la formación de las grietas y agujeros, une y mantiene en posición las partículas del asfalto, mejora la distribución de la carga portante, reduce el grosor total que se necesita para obtener la capacidad de soporte requerida.

Con relación a la infraestructura existente en el lugar, la información obtenida es muy escasa porque no hay registro de la empresa constructora ni memoria descriptiva del mismo, por lo tanto solo se pudo conseguir un plano elaborado por T. Gonzales en el año 2009.(Figura 2.1)



Figura 2.1 Infraestructura de la Planta Compresora Budare.

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 Bases teóricas

3.1.1 Infraestructura

Se refiere a las estructuras técnicas, equipos, instalaciones duraderas, en los servicios que proporcionan para ser utilizados en la producción económica y en los hogares; es un término general que incluye a todo un despliegue logístico de una economía o de una región, que está comúnmente precedido por una estrategia nacional, abarca los siguientes rubros:

1. Servicios públicos, es decir, energía eléctrica, telecomunicaciones, abastecimiento de agua potable, tuberías, saneamiento y alcantarillado.
2. Obras públicas, a saber carreteras, obras importantes de presas, canales de riego y drenaje.
3. Otros sectores de transporte, como ferrocarriles urbanos e interurbanos, transporte urbano, puertos, vías navegables y aeropuertos. (Espino Jose, Economía del sector público mexicano).

3.1.2 Estructura

Es un conjunto de elementos relacionados entre sí, unidos al suelo de tal modo, que son capaces de resistir y transmitir las fuerzas que en ella actúan. Para ello, deben cumplirse unos requisitos, como son resistencia, rigidez, estabilidad, durabilidad, a los que hay que añadir, a su vez, estética, utilidad y economía. (Adolfo Durá, Introducción a las Estructuras de Edificación).

3.1.3 Estructuras de concreto armado

Las estructuras de concreto armado son aquellas que se emplean en las modernas construcciones de edificios, complejos habitacionales y demás edificaciones que requieren una construcción rápida, económica; con el fin de ahorrar costos tanto en materiales como en mano de obra y tiempo de terminación. Hay que considerar que por lo general la construcción con este tipo de sistema no requiere mucho acabado final ya que su empleo combinado con encofrados de acero, proporciona un producto liso al tacto, necesitándose retoques mínimos.

El concreto armado es la combinación del concreto y el acero para que juntos formen un material combinado e indivisible. Para soportar los esfuerzos de tracción y compresión, con la finalidad de evitar fisuras indeseables en los elementos estructurales.

3.1.4 Estructuras metálicas

Las estructuras metálicas poseen una gran capacidad resistente por el empleo de acero. Esto le confiere la posibilidad de lograr soluciones de gran envergadura, como cubrir grandes luces con cargas importantes.

Al ser sus piezas prefabricadas, con medios de unión de gran flexibilidad, se acortan los plazos de obra significativamente.

La estructura característica es la de entramados en nudos articulados, con vigas simplemente apoyadas o continuas, y complementos singulares de celosía para arriostrar el conjunto.

(http://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras_Met%C3%A1licas).

3.1.5 Usos del acero

Como material estructural, el acero tiene infinidad de usos de construcción y es apto para:

1. Edificios múltiples, viviendas, oficinas, fabricas, etc.
2. Hangares, galpones, naves industriales.
3. Puentes, carreteras, ferrocarriles, pasarelas peatonales.
4. Torres de: T.V., radar, transmisión de potencia.
5. Estructuras hidráulicas, presas y suministro de agua.

6. Estanques, cisternas, obras portuarias.
7. Unidades de transporte, ferrocarriles, camiones, maquinarias y herramientas.
8. Barcos, aviones, etc.

3.1.6 Ventajas del acero

1. Gran resistencia.
2. Ductilidad.
3. Durabilidad, cuando es protegido de la intemperie y del medio ambiente corrosivo.
4. Isotropía y homogeneidad.
5. Su posible reutilización.
6. Combinación de secciones en forma variable.
7. De fácil inspección para asegurar calidad de ejecución.
8. Posibilidad de fabricación de taller.
9. De fácil disponibilidad.
10. Peso reducido al adoptar secciones esbeltas.

11. Coeficiente de seguridad limitado, al conocerse mejor su comportamiento.

12. Rapidez de ejecución y montaje, sin ningún tipo de encofrado.

3.1.7 Desventajas del acero

Las estructuras metálicas deben ser cuidadosamente protegidas de:

1. Corrosión.
2. Acción destructiva de la humedad y ambientes agresivos.
3. Acción del fuego, por lo cual deben ser recubiertas de concreto, o usarse pintura epóxicas adecuadas.
4. Uniones: constituye los puntos débiles de las estructuras metálicas su ejecución y mantenimiento exigen un estricto control periódico.

3.1.8 Acero estructural

Son productos férreos, reducidos y conformados en caliente, que presentan un contenido de carbono entre el 0,1 y el 1.7%, pudiendo contener otros elementos en aleación. (Fratelli, Estructuras Metálicas).

Los primeros usos del hierro, componente principal del acero, fueron en la fabricación de pequeñas herramientas, aproximadamente 4000 años antes de la era cristiana (Murphy, 1957). Las características del acero que son de mayor interés para los ingenieros estructurales pueden examinarse graficando los resultados de una

prueba de tensión. Si un espécimen de prueba es sometido a una carga axial P , como se muestra en la figura 3.1, el esfuerzo y la deformación unitaria pueden calcularse como sigue:

$$f = \frac{P}{A} \quad y \quad \epsilon = \frac{\Delta L}{L} \quad (3.1)$$

Donde:

f = Esfuerzo de tensión axial.

A = Área de la sección transversal.

ϵ = Deformación unitaria axial.

L = Longitud del espécimen.

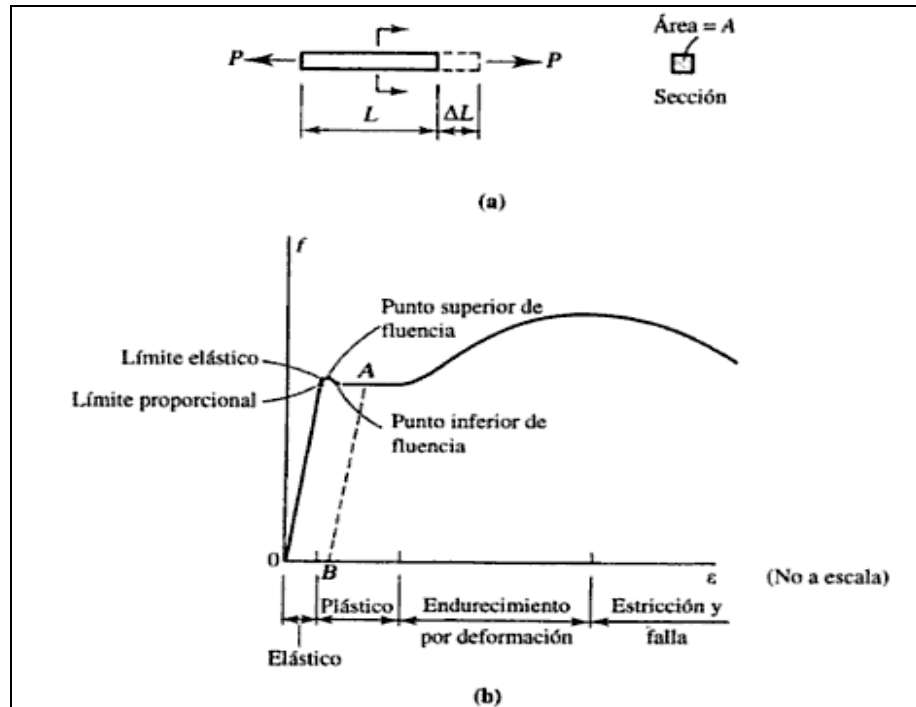


Figura 3.1 Cambio de longitud (ΔL).

3.1.9 Placas y losas

Las placas y losas, al igual que los forjados, son elementos estructurales planos que reciben directamente de las cargas de uso de edificios.

La placa es generalmente un espesor constante, pequeño respecto a las otras dimensiones, y que se encuentra sometida fundamentalmente a esfuerzos de flexión, esto se observa mejor en la figura 3.2.

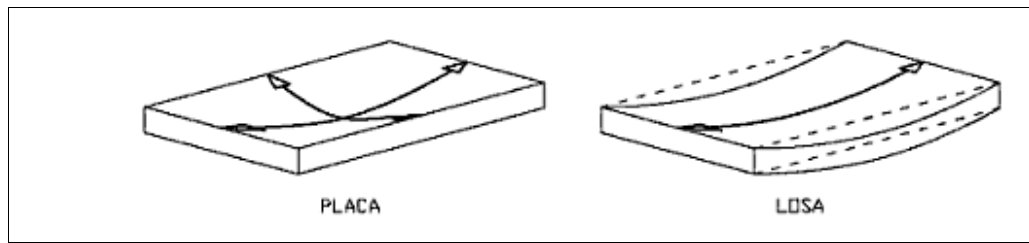


Figura 3.2 Placas y losas.

Si el trabajo de flexión se realiza en dos direcciones, se denomina placa, si lo hace en una dirección, se llama losa.

Las placas y losas pueden estar apoyadas o empotradas; sobre uno, dos, tres o cuatro de sus bordes; sobre apoyos continuos (muros o vigas) o sobre apoyos aislados (pilares o columnas).

Las placas pueden ser macizas, pero también nervadas, aligeradas o alveolares, se calcularán en cuanto a rigidez se refiere.

Teóricamente se supone que las cargas actúan sobre el plano medio de la placa, son perpendiculares al mismo. Para que las placas trabajen a flexión, y no aparezca un estado triaxil de tensiones dentro del espesor de la misma, que sería de difícil estudio,

esta debe ser delgada. Por ello, se establece que la luz mínima sea mayor que cuatro veces el espesor medio de la placa, además, deberían tener como espesor mínimo los valores que a continuación se describen (Medina Eduardo, Construcción de Estructuras de Hormigón Armado Edificación):

1. La placa o losa sobre apoyos continuos: 8cm ó $l/40$, siendo “l” la luz del vano (losa) o la luz menor (placa).
2. Placa maciza de espesor constante, sobre apoyos aislados: $L/32$, siendo L la luz mayor.
3. Placa aligerada de espesor constante, sobre apoyo aislado: $L/28$, siendo L la luz mayor.

3.1.10 Juntas

Las estructuras necesitan flexibilidad para soportar ciertos movimientos, generalmente horizontales, y que pueden ocasionar fallas dentro de las mismas.

Para darle esta condición de flexibilidad es necesario utilizar lo que en construcción civil conocemos como juntas.

Las juntas no son más que cierto tipo de abertura o separación dentro del concreto creada con el único fin de evitar grietas dentro del mismo.

Estas aberturas o separaciones tienen ciertas condiciones de funcionamiento y diseño de acuerdo al trabajo que deban realizar.

Por ejemplo, existen dos tipos de juntas a saber:

1. Las juntas de contracción.
2. Las juntas de dilatación.

3.1.11 Juntas de contracción

Las juntas de contracción se utilizan sobre todo para controlar la ubicación de las grietas ocasionadas por la contracción del concreto. Se restringe su movimiento.

Sea por fricción o por amarre con una construcción más rígida, es fácil que ocurran grietas en los puntos de debilidad.

En la práctica, las juntas para contracción son planas de debilidad hechos en forma deliberada. Se forman con la confianza de que, si ocurre una grieta, será a lo largo del patrón geométrico de la junta y se evitarán grietas irregulares y de mal aspecto.

El uso principal de estas juntas es en los pisos, techos, pavimentos y muros. Una junta de contracción es un corte o indentación en el concreto. Su anchura puede ser de ¼” o 3/8” y de una profundidad entre 1/6 y ¼ del espesor de la losa.

El corte puede hacerse con una sierra mientras el concreto todavía está fresco, pero antes que se desarrolle cualquier esfuerzo apreciable por la contracción.

También la junta puede formarse insertando una tira de material para juntas antes que fragüe el concreto o con la ranuración de la superficie durante el acabado.

El espaciamiento entre las juntas depende de la mezcla, resistencia y espesor del concreto y de las restricciones a la contracción.

El corte en los pavimentos para carreteras y aeropuertos, por lo general, se llena con un compuesto sellador.

En ocasiones, se utiliza en los pisos, juntas de control o tiras para contracción. También pueden colocarse zonas adyacentes en formas de cuadros. La idea es dejar huecos cuando se cuela el piso y, luego, llenarlos con concreto después de que ha ocurrido la mayor parte de la contracción del concreto.

Los huecos para las tiras de contracción tienen una anchura de 2 a 3 pies y se extienden a todo lo largo y todo lo ancho de la losa.

El refuerzo para la losa debe estar trasladado, a fin de permitir el libre movimiento del concreto a cada lado de la tira. En ocasiones, se colocan estribos alrededor de las varillas traslapadas, para confinar el concreto.

3.1.12 Las juntas de dilatación

Las juntas de dilatación se utilizan para evitar el agrietamiento debido a cambios dimensionales térmicos en el concreto.

Se suelen colocar en donde hay cambios abruptos en el espesor, desplazamientos o cambios en el tipo de construcción, por ejemplo, entre una losa de pavimento de un puente y la losa de la carretera.

Las juntas de dilatación producen la separación completa entre dos partes de una losa.

La abertura debe ser lo bastante grande para evitar la combadura u otra deformación indeseable ocasionadas por la expansión del concreto.

Para evitar que la junta se atasque con tierra y se vuelva ineficaz, la abertura se sella con un material comprimible.

Para tener impermeabilidad, se debe colocar una barrera flexible contra agua a través de la junta.

Si se desea transferencia de carga, se deben ahogar espigas entre las partes separadas por la junta. Los extremos deslizables de las espigas deben estar alojados en una tapa o protección metálica de ajuste preciso, a fin de dejar espacio para el movimiento de la espiga durante la expansión del concreto. Este espacio debe ser, por lo menos, ¼" más largo que la anchura de la junta. (<http://html.rincondelvago.com/juntas.html>).

3.1.13 Comportamiento del acero de refuerzo en concreto armado

3.1.13.1 Comportamiento monotónico de esfuerzos: las curvas típicas esfuerzo-deformación para varillas de acero utilizadas en la construcción del concreto reforzado se obtuvieron de varillas de acero cargadas monotónicamente a tensión. Las curvas exhiben una porción inicial elástica lineal, una plataforma de cedencia (es decir una zona más allá de la cual la deformación aumenta con poco o ningún aumento del esfuerzo), una región de endurecimiento por deformación en la que el es-

fuerzo nuevamente aumenta con la deformación, y finalmente una región en la que el esfuerzo decae hasta que ocurre la fractura.

El módulo de elasticidad del acero está dado por la pendiente de la porción elástica lineal de la curva. El módulo de elasticidad del acero de refuerzo E_s generalmente se toma igual a $29 \times 10^6 \text{ lb/plg}^2$ ($0.2 \times 10^6 \text{ N/mm}^2$) ó $2,1 \times 10^6 \text{ kgf/cm}^2$, este se grafica en la figura 3.3.

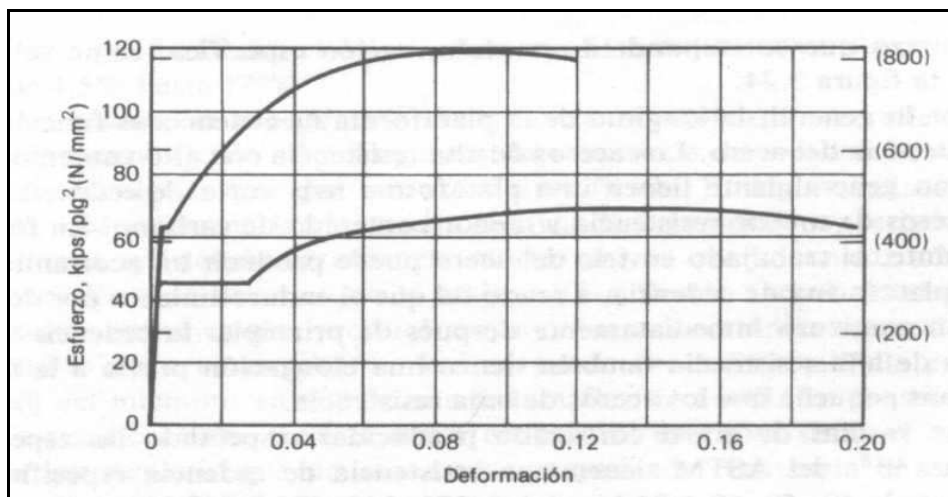


Figura 3.3 Curvas típicas esfuerzo-deformación del refuerzo de acero (Park R.y Paulay T., 1979).

Una propiedad muy importante del refuerzo de acero es el esfuerzo en el punto de cedencia, conocido como la resistencia de cedencia. Ocasionalmente a la cedencia le acompaña una disminución abrupta en el esfuerzo, de manera que un diagrama esfuerzo-deformación tiene la forma que aparece en la figura 3.4. A los esfuerzos en A y en B se les conoce como las resistencias de cedencia superior e inferior respectivamente. Por lo general se considera que la resistencia de cedencia inferior es la verdadera característica del material y se denomina simplemente como la resistencia de cedencia, la figura 3.4 lo señala gráficamente.

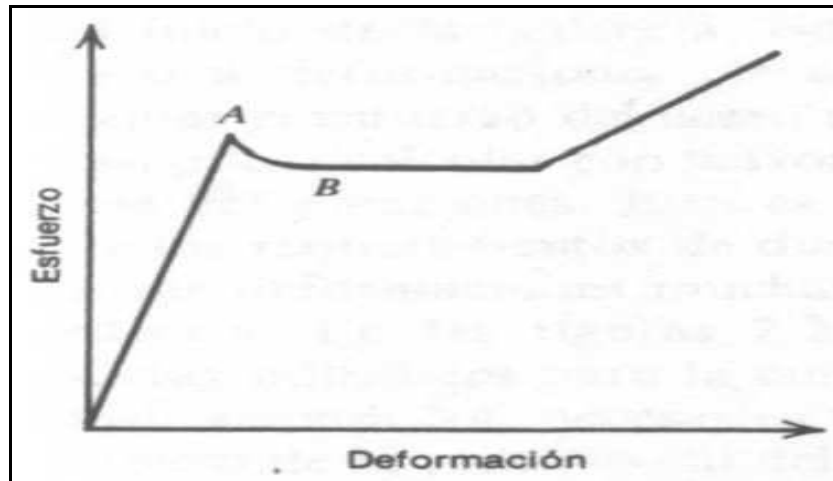


Figura 3.4 Curvas típicas esfuerzo-deformación de cedencia (Park R. y Paulay T., 1979).

3.1.13.2 Comportamiento bajo esfuerzos repetidos: La figura 3.5 es la curva esfuerzo-deformación para una muestra de acero cargada en tensión o en compresión axial hasta la falla en una sola corrida de carga. Si se quita la carga antes de la falla, la muestra se recupera a lo largo de un camino esfuerzo-deformación paralelo a la porción elástica original de la curva. Si se carga de nuevo, la muestra sigue el mismo camino hasta la curva original, como en la figura 3.5, quizás con una pequeña deformación histerética y/o un efecto de endurecimiento por deformación. Se sigue entonces de cerca la curva virgen, tal como si no hubiera ocurrido la descarga. En consecuencia, la curva monotónica esfuerzo-deformación da una buena idealización para la curva envolvente para cargas repetidas del mismo signo. La figura 3.5 muestra lo mencionado.

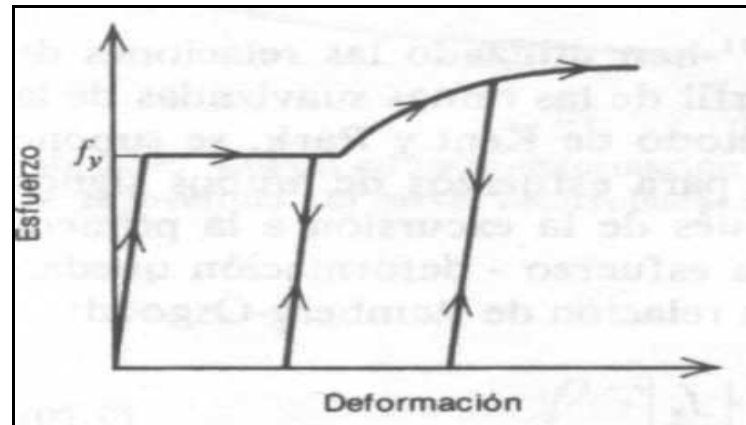


Figura 3.5 Curva esfuerzo-deformación para el acero bajo cargas repetidas (Park R. y Paulay T., 1979).

3.1.13.3 Comportamiento bajo esfuerzos alternados: Si se aplica carga axial alternada (tensión-compresión) a una muestra de acero en el rango de cedencia, se obtiene una curva esfuerzo-deformación del tipo presentado en la figura 3.6 (a). La figura muestra el efecto Bauschinger, en que la curva esfuerzo-deformación bajo cargas alternadas deja de ser lineal a un esfuerzo mucho más bajo que la resistencia inicial de cedencia. Este comportamiento del acero está fuertemente influido por la historia previa de deformación; el tiempo y la temperatura también lo afectan. El camino de la descarga sigue la pendiente elástica inicial. La idealización frecuentemente usada rama elástica-rama perfectamente plástica para las cargas alternadas como se muestra en la figura 3.6 (b), es solamente una aproximación. Las curvas de cargas alternadas son importantes al tener en cuenta los efectos de las cargas sísmicas de alta intensidad en los miembros.

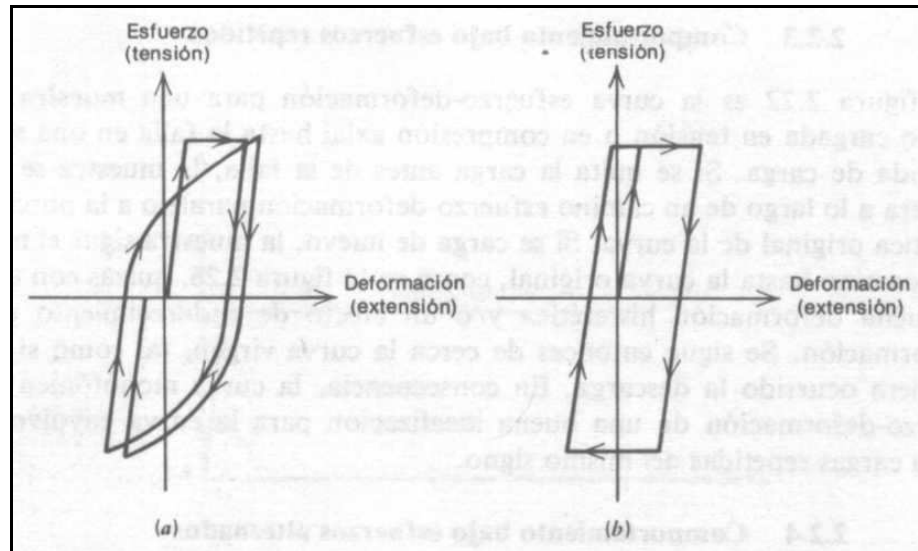


Figura 3.6 (a) Efecto Bauschinger para el acero bajo cargas alternadas, (b) Idealización elástica-perfectamente plástica para el acero bajo cargas alternadas (Park R. y Paulay T., 1979).

Basándose en la observación de datos experimentales de esfuerzos y deformaciones, obtienen la curva idealizada esfuerzo-deformación para cargas alternadas a partir de las curvas monotónicas para la tensión y compresión en la forma ilustrada en la figura 3.6.

El diagrama de las cargas alternadas como se muestra en la figura 3.6 (a), está dividido en curvas que corresponden a las cargas actuando por primera vez, en ramas de descarga (líneas rectas) y en curvas correspondientes a cargas de ciclos anteriores (curvas suavizadas por el efecto Bauschinger).

Se pueden graficar en secuencia las partes del diagrama del mismo signo, como se muestra en la figura 3.6 (b). Conectando los segmentos de las ramas de primeras cargas de extremo a extremo como en la figura 3.6, se obtiene un diagrama semejante a las curvas monotónicas.

Hay una diferencia en la parte inicial de la curva en compresión, que tiene una curvatura considerable en comparación con la curva monotónica. Kato represento las curvas suavizadas, debido al efecto Bauschinger, mediante hipérbolas que parten de un esfuerzo nulo. Utilizando esta idealización, es posible obtener aproximadamente las curvas esfuerzo-deformación para carga alternada aproximadamente de las curvas monotónicas.

Aktan, Kent y Park han utilizado las relaciones de Ramberg-Osgood para idealizar el perfil de las ramas suavizadas de la curva esfuerzo-deformación. En el método de Kent y Park, se supone que las ramas de descarga de la curva para esfuerzos de ambos signos siguen la pendiente elástica inicial; después de la excursión a la primera cedencia, las partes de carga de la curva esfuerzo-deformación quedan representadas por la siguiente forma de la relación de Ramberg-Osgood:

$$\varepsilon_s - \varepsilon_{si} = \frac{f_s}{E_s} \left(1 + \left| \frac{f_s}{f_{ch}} \right|^r \right) \quad (3.2)$$

Donde:

ε_s = Deformación unitaria del acero.

ε_{si} = Deformación unitaria del acero a esfuerzo cero al principio de la corrida de carga.

f_s = Esfuerzo del acero.

E_s = Módulo de elasticidad del acero.

f_{ch} = Esfuerzo que depende de la resistencia de cedencia y de la deformación plástica del acero producida en la corrida anterior de carga.

r = Parámetro que depende del número de orden de corridas de carga.

La figura 3.7 compara los datos experimentales de esfuerzos y deformaciones con la curva dada por la Ecuación 3.34 utilizando valores empíricos para f_{ch} y r ,

Aktan utilizó la ecuación de Ramberg-Osgood para definir tanto la rama de carga como la de descarga de las curvas y obtuvieron buena concordancia con los resultados de prueba.

También diseñaron otra idealización que consiste en conjuntos de líneas rectas paralelas a la pendiente elástica e inclinada con ella. Es evidente que el grado de complejidad de la idealización utilizada depende de las necesidades de la aplicación específica. La figura 3.7 grafica lo antes mencionado.

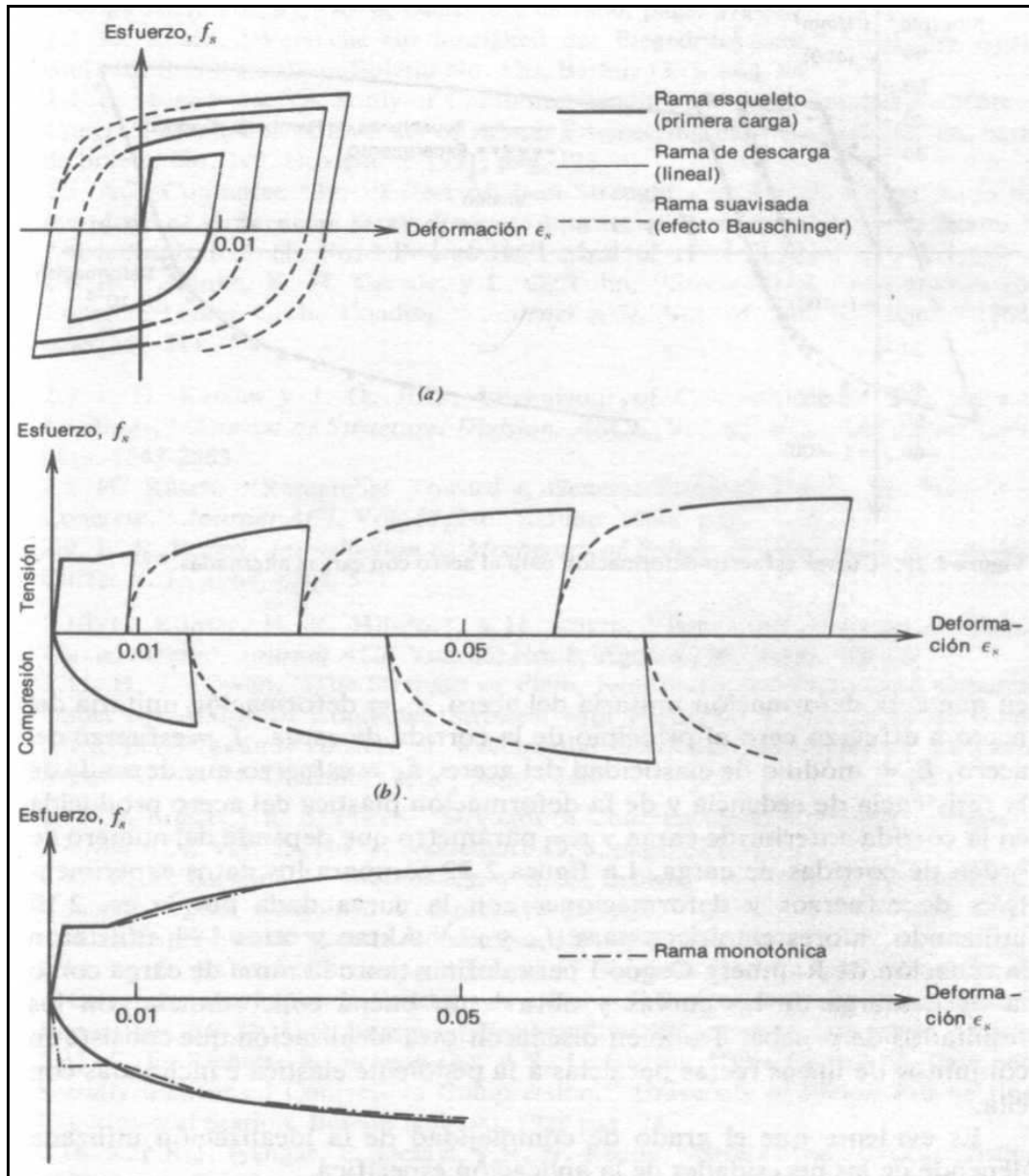


Figura 3.7 Curvas esfuerzo-deformación para acero con cargas alternadas: (a) curva de carga invertida (b) curvas desarrolladas (c) curvas esqueleto (Park R. y Paulay T, 1979).

3.1.14 Servicios sanitarios para edificaciones

Es el conjunto de tuberías, equipos y accesorios que se encuentran dentro del límite de propiedad de la edificación y que son destinados a suministrar agua libre de contaminación y a eliminar el agua servida.

Estos servicios se encuentran dentro del límite de propiedad de los edificios, tomando como punto de referencia la conexión domiciliaria.

3.1.14.1 Sus objetivos son:

1. Dotar de agua en cantidad y calidad suficiente para abastecer a todos los servicios sanitarios dentro de la edificación.
2. Evitar que el agua usada se mezcle con el agua que ingresa a la edificación por el peligro de la contaminación.
3. Eliminar en forma rápida y segura las aguas servidas; evitando que las aguas que salen del edificio reingresen a el y controlando el ingreso de insectos y roedores en la red.

3.1.14.2 Tipos de instalaciones sanitarias:

Las instalaciones sanitarias de una edificación comprenden en general los siguientes tipos de sistemas:

1. Distribución de agua fría.

2. Distribución de agua caliente.
3. Distribución de agua contra incendios.
4. Distribución de agua para recreación.
5. Redes de desagüe y ventilación.
6. Recolección y eliminación de agua de lluvia.
7. Distribución de agua para instalaciones industriales (vapor, etc.).

3.1.14.3 Ubicación de los servicios: la ubicación de los servicios en la edificación debe siempre permitir la mínima longitud posible de tuberías desde cada salida hasta las conexiones domiciliarias, siendo además deseable que su recorrido no cruce los ambientes principales (sala, comedor, hall). Las menores distancias incidirán en la presión del sistema, disminuyendo las pérdidas de carga y facilitando el usar diámetros más pequeños, con la consiguiente reducción de costos.

Es recomendable concentrar en lo posible los servicios sanitarios, puesto que además de simplificar el diseño de las instalaciones y facilitar su montaje, se posibilita reunir en una sola área, casi siempre la de servicio, los trabajos de mantenimiento y reparación o reposición de elementos.

Las áreas de los espacios destinados a servicios sanitarios se definen en función a la cantidad de usuarios y al espacio mínimo indispensable para la circulación de las personas en relación con el uso de los aparatos. Estas áreas por la calidad de los acabados que deben presentar para garantizar una fácil limpieza de las mismas

(mayólica, loseta, etc.) son las más costosas de la edificación. La cantidad y tipo de aparatos sanitarios a instalarse están normados por el Reglamento Nacional de Construcciones Título X - capítulo II.2.

En relación a la ubicación de los aparatos sanitarios en el interior de los ambientes, deben considerarse además de las exigencias de orden arquitectónico, las siguientes condiciones: el inodoro debe ser colocado siempre lo más cerca posible del ducto de tuberías o del muro principal del baño, facilitando su directa conexión con el colector vertical que se halla en su interior, y a través de este con el colector principal de desagües o con la caja de registros más próxima; de modo que se emplee el recorrido más corto, se eviten accesorios, se facilite la descarga y se logre el menor costo.

El lavatorio debe quedar próximo a una ventana (si la hay) para recibir luz natural; es necesario prolongar la tubería de descarga para lograr una buena ventilación de las tuberías por tratarse del aparato de descarga mas alta. Además debe permitir empotrar botiquines con espejos en el muro donde se encuentre instalado, exactamente en la parte superior.

El alféizar de la ventana bajo la cual se instala un lavadero debe estar como mínimo 1.20 m sobre el nivel de piso terminado, salvo el caso en que la gritería no sea instalada en el muro sino sobre el mueble donde se halla empotrado el lavadero.

La ventilación en el baño debe ser natural y por diferencia de temperaturas; es importante garantizar una permanente circulación de aire.

En cuanto a la ubicación de las instalaciones con la relación a la estructura, por lo general suele preferirse el empotramiento en muros y losas. Si bien las

instalaciones eléctricas por sus reducidos diámetros pueden ubicarse en los alvéolos de la albañilería o en las losas; no ocurre lo mismo en las instalaciones sanitarias por sus diámetros relativamente mayores y porque requieren de periódico control y registro.

Las instalaciones sanitarias deben ubicarse de tal manera que no comprometan los elementos estructurales. Lo recomendable es utilizar ductos para los tramos verticales y colocar los tramos horizontales en falsos contrapisos u ocultos en falso cielo raso.

3.1.15 Materiales para instalaciones sanitarias

3.1.15.1 Tuberías y accesorios de agua potable:

Se pueden encontrar de los siguientes materiales:

1. Hierro fundido: ya no se usan en instalaciones interiores por su alto costo y peso elevado.
2. Hierro galvanizado: son las de mayor uso junto con las de plástico, por su mayor durabilidad; uso de accesorios del mismo material en las salidas de agua, menor riesgo de fractura durante su manipuleo.
3. Acero: para uso industrial o en líneas de impulsión sujetas a grandes presiones.

4. Cobre: son las mejores para las instalaciones de agua potable, sobre todo para conducir agua caliente, pero su costo es muy elevado y se requiere mano de obra especializado para su instalación.
5. Bronce: solo tiene en la actualidad un uso industrial.
6. Plomo: se utilizan en conexiones domiciliarias; han sido dejadas de lado al comprobarse que en determinados casos se destruyan rápidamente por la acción de elementos químicos hallados en el agua; sin embargo aun se utilizan como abastos de aparatos sanitarios.
7. Asbesto - cemento: solo se utilizan en redes exteriores.
8. Plástico: PVC rígido para conducción de fluidos a presión SAP (Standard Americano Pesado). Estas tuberías se fabrican de varias clases: clase 15 (215 lb/pulg²), clase 10 (150 lb/pulg²), clase 7.5 (105 lb/pulg²) y clase 5 (lb/pulg²), en función a la presión que pueden soportar.

Poseen alta resistencia a la corrosión y a los cambios de temperatura, tienen superficie lisa, sin porosidades, peso liviano y alta resistencia al tratamiento químico de aguas con gas cloro o flúor.

3.1.15.2 Tuberías y accesorios para desagüe:

Se pueden encontrar de los siguientes materiales:

1. Asbesto - cemento: son muy frágiles por lo que requieren una manipulación cuidadosa, tienen un costo elevado y existe carencia de accesorios en el mercado (solo se atienden bajo pedido); se utilizan para redes externas.
2. Arcilla vitrificado: para redes exteriores, no existe producción en gran escala.
3. Concreto: para uso exterior, es muy utilizada en tramos rectos sin accesorios.
4. Hierro fundido: para uso general en redes interiores y exteriores, tuberías de ventilación. Actualmente han caído en desuso debido a su costo y peso que hacen la instalación más cara y complicada.
5. Plomo: para trampas y ciertos trabajos especiales.
6. Hierro forjado: para uso industrial.
7. Plástico: PVC rígido SAL. Estas tuberías se encuentran en diámetros de 2", 3", 4", 6" y 8"; en longitudes de 3 m para diámetros hasta de 3" y 5 m para diámetros mayores. Para instalaciones domesticas se suelen utilizar diámetros entre 2 y 4 pulgadas.

3.1.16 Consideraciones para el diseño de instalaciones sanitarias

3.1.16.1 Delineamiento de redes: Consiste en delinear el recorrido de las tuberías desde la conexión domiciliaria hasta cada uno de los ambientes que contienen servicios sanitarios. Se considera:

1. Los tramos horizontales pueden ir por los muros o contrapisos de acuerdo a que los aparatos sanitarios descarguen por el muro o por el piso respectivamente.
2. Al ir por los muros se hace economía en el recorrido de tuberías y accesorios, pero se tiene la desventaja que hay que picar las paredes y efectuar pases en los vanos de las puertas y pasadizos.
3. El ir por el piso resulta ventajoso cuando se debe efectuar una reparación, pues es más económica y fácil cambiar las losetas del piso que las mayólicas de las paredes.
4. Los tramos verticales deben ir preferentemente en ductos, con una separación mínima de 0.15 m de las tuberías de agua caliente y de 0.20 m de las montantes de aguas negras y de lluvia (distancia medida entre sus generatrices más próximas).
5. En lo posible debe evitarse cruzar elementos estructurales.
6. Debe procurarse formar circuitos porque así se obtiene una mejor distribución de la presión y se pueden ubicar adecuadamente las válvulas de

interrupción que permitan efectuar reparaciones sin paralizar todo el servicio.

7. Al ingreso del predio es necesario colocar una válvula de interrupción después del medidor.
8. Las tuberías de aducción e impulsión deben llevar una válvula de retención.
9. En los tramos horizontales las tuberías de agua fría deben instalarse siempre debajo de las de agua caliente y encima de las de desagüe, a una distancia no menor de 0.10 m entre sus superficies externas.
10. Al ingreso de cada ambiente debe instalarse en lo posible una válvula.
11. Al delinearse las redes de desagüe exteriores en el primer piso de debe tener presente que las cajas de registro estén ubicadas en forma tal que puedan ser revisadas cómodamente, sin causar molestias ni dañar la estética.

3.1.16.2 Graficación de las redes de agua y desagüe: La Graficación de redes se efectúa sobre un plano de planta a escala 1/50, donde se hará resaltar las redes de agua y desagüe, quedando en segundo plano la distribución arquitectónica; generalmente en este plano se obvian muchos detalles que aparecen en los planos arquitectónicos (puertas, mobiliario, etc.). El tamaño de la lámina depende del proyecto arquitectónico.

Las redes de agua se grafican de menor grosor que las de desagüe (generalmente a la mitad del grosor). Para el dibujo de cisternas y tanques elevados (cortes) se emplean escalas de 1/20 ó 1/25.

3.1.16.3 Dibujos isométricos: Una vez graficada la red de agua y desagüe se procede a dibujar su isometría (ángulo de 30°); a veces se sugiere dibujarlo a escala de 1/50.

3.1.17 Sistema de distribución directo de agua potable

Los elementos del sistema son:

1. Conexión domiciliaria.
2. Medidor.
3. Tuberías de alimentación.
4. Ramales de distribución.
5. Sub-ramales.
6. Cálculo de tuberías.

Para el cálculo de tuberías es necesario considerar lo siguiente:

1. Presión en la red pública en el punto de conexión del servicio, puede variar entre 20 y 30 lb/pulg pero en edificios de hasta 3 pisos la presión más recomendable debe estar entre 30 y 50 lb/pulg².
2. Altura estática entre la tubería de la red de distribución pública y el punto de entrega en el edificio.

3. Pérdida de carga en tuberías y accesorios.
4. Pérdida de carga en el medidor, depende del diámetro del medidor siendo recomendable que sea menor del 50% de la carga disponible.
5. Presión de salida en el aparato: según el reglamento nacional de construcciones, se debe considerar un mínimo 3.5 m en la descarga del aparato de grifo o válvula normal y 7 m en los aparatos con válvula fluxométrica. Se exceptúan las instalaciones para edificaciones económicas de tipo mínimo o popular en las que se acepta una presión de 2 m con aparatos de grifo o válvula normal. Si se usan calentadores a gas, se recomienda que la presión mínima a la salida de la ducha sea de 5 m.
6. Presión máxima en la tubería: se recomienda 50 m.
7. Velocidad: para el cálculo del diámetro de las tuberías de distribución el reglamento nacional de construcciones establece una velocidad mínima de 0.0 m/s y una máxima que es dado en tablas de dicho reglamento.

3.1.18 Cálculo de las redes de distribución de agua

El método más utilizado para el cálculo de las redes de distribución interior de agua es el método de Roy B. Hunter o de los gastos probables.

Este método se basa en la aplicación de la teoría de las probabilidades para el cálculo de los gastos. Específicamente consiste en asegurar a cada aparato sanitario un número de “unidades de gasto” determinadas experimentalmente.

La “unidad de gasto” es la que corresponde a la descarga de un lavatorio común que tiene una capacidad de 1 pie³, el cual descarga en un minuto; es un valor adimensional. Este método considera que cuanto mayor es el número de aparatos sanitarios, la proporción de uso simultáneo disminuye, por lo que cualquier gasto adicional que sobrecargue el sistema rara vez se notara; mientras que si se trata de sistemas con muy pocos aparatos sanitarios, la sobrecarga puede producir condiciones inconvenientes de funcionamiento.

Para estimar la máxima demanda de agua en un edificio debe tenerse en cuenta si el tipo de servicio que van a prestar los aparatos es público o privado.

1. Aparatos de uso privado: cuando los baños son de uso privado existen menores posibilidades de uso simultáneo, para estimar sus unidades de gasto se puede recurrir ciertos valores mostrados en tablas del Reglamento Nacional de Construcción.
2. Aparatos de uso público: cuando se encuentran ubicados en baños de servicio público, es decir que varios aparatos pueden ser utilizados por diferentes personas simultáneamente; unidades de gasto en tablas del Reglamento Nacional de Construcción.
3. Al aplicarse el método debe tomarse en cuenta si los aparatos son de tanque o de válvula, pues tienen diferentes unidades de gasto.
4. Una vez calculada el total de unidades de gasto, se podrán determinar “los gastos probable” para la aplicación del Método Hunter.
5. Criterios para el cálculo de las redes de distribución.

6. Los diámetros de las tuberías de distribución se calcularán con los gastos probables obtenidos según el número de unidades de gasto de los aparatos sanitarios para servir.
7. La presión mínima en la salida de los aparatos sanitarios será de 3.5 m, salvo aquellos equipados con válvulas semi-automáticas o equipos especiales en los que la presión estará dada por las recomendaciones de los fabricantes, aproximadamente entre 7 y 10.5 m.
8. Para el cálculo de las tuberías de distribución, la velocidad mínima será de 0.6 m/s, y la velocidad máxima según tablas.
9. La presión estática no será superior a 35 m para evitar los ruidos molestos y el deterioro de la red.
10. Procedimiento de cálculo.
11. Efectuar un isométrico de la red de agua identificando cada punto de entrega a un aparato o grupo de aparatos sanitarios.
12. Ubicar el punto más desfavorable que debe tener presión mínima; siendo este el más alejado horizontalmente y el más elevado con respecto a la cota de la red pública.
13. Ubicar el tramo más desfavorable y calcular para él las unidades de gasto (unidades Hunter) sumando progresivamente de arriba hacia abajo hasta el punto inicial del tramo.

14. Determinar el o los gastos probables para el tramo.
15. Calcular la pérdida de carga disponible para el punto más desfavorable.
16. Asumir diámetros y con los gastos respectivos obtener las pérdidas de carga parciales.
17. Verificar que la suma de pérdidas de carga parciales sea menor que la pérdida de carga disponible para aceptar los diámetros asumidos.

3.1.19 Servicio de agua caliente

Los sistemas de abastecimiento de agua caliente están constituidos por un calentador con o sin tanque acumulador, una canalización que transporta el agua hasta la toma más alejada y a continuación una canalización de retorno que devuelve al calentado el agua no utilizada (esta tubería no es requerida en pequeñas instalaciones).

De esta manera se mantiene una circulación constante y el agua caliente sale enseguida por el artefacto, sin necesidad de dar primero salida al agua enfriada que habría permanecido en la conducción si no existiera el escape del conducto de retorno.

Los tubos de cobre son los más aconsejables en las instalaciones de agua caliente, aunque los más usados son los de plástico CPVC.

3.1.20 Redes de desagüe y ventilación

El sistema integral de desagüe deberá ser diseñado y construido en forma tal que las aguas servidas sean evacuadas rápidamente desde todo aparato sanitario, sumidero u otro punto de colección hasta el lugar de descarga, con velocidades que permitan el arrastre de las materias en suspensión, evitando obstrucciones y depósitos de materiales fácilmente putrescibles.

El sistema deberá prever diferentes puntos de ventilación, distribuidos de tal forma que impidan la formación de vacíos o alzas de presión que pudieran hacer descargar las trampas o introducir malos olores a la edificación.

Las edificaciones situadas donde exista un colector público de desagüe, deberán tener obligatoriamente conectadas sus instalaciones domiciliarias de desagüe a dicho colector.

Esta conexión de desagüe a la red pública se realiza mediante caja de albañilería o buzón de dimensiones y de profundidad apropiada.

El diámetro del colector principal de desagüe de una edificación debe calcularse para las condiciones de máxima descarga.

3.1.21 Superficie necesaria para un cuarto de baño

Un cuarto de baño depende del tamaño de los aparatos necesarios y del espacio necesario para moverse.

La distribución debe establecerse ya al proyectar la edificación deduciendo de ella las dimensiones mínimas del cuarto.

No es recomendable dar un cuarto de baño dar un cuarto de baño superiores a las establecidas como mínimas si no quedan en el edificio satisfechas todas la necesidades de superficie para otros locales, como trasteros, cuarto de los enseres de limpieza, etc.

La siguiente tabla muestra espacios mínimos para colocación de piezas sanitarias.

Tabla 3.1 Espacios mínimos para la colocación de piezas sanitarias.

PIEZAS	PARED (cm)		PIEZA (cm)	
	Frente	Lateral	Frente	Lateral
Ducha	55	15	45	10
Bidet	45	15	45	10
WC	45	15	45	10
Lavamanos	65	15	55	10
Urinarios	45	15	45	10

3.1.22 Diseño de Pavimento

3.1.22.1 Pavimento: es la superficie de rodamiento para los distintos tipos de vehículos, formada por el agrupamiento de capas de distintos materiales destinados a distribuir y transmitir las cargas aplicada por el transito al cuerpo del terraplén. Existen dos tipos de pavimentos: Los flexibles (de asfalto) y los rígidos (de concreto

hidráulico). La diferencia entre estos tipos de pavimento es la resistencia que presenta a la flexión.

3.1.22.2 Pavimento flexible: este pavimento es una estructura formada por las capas que se muestran en la siguiente figura con la finalidad de cumplir los siguientes propósitos. (Figura 3.8 y 3.9).

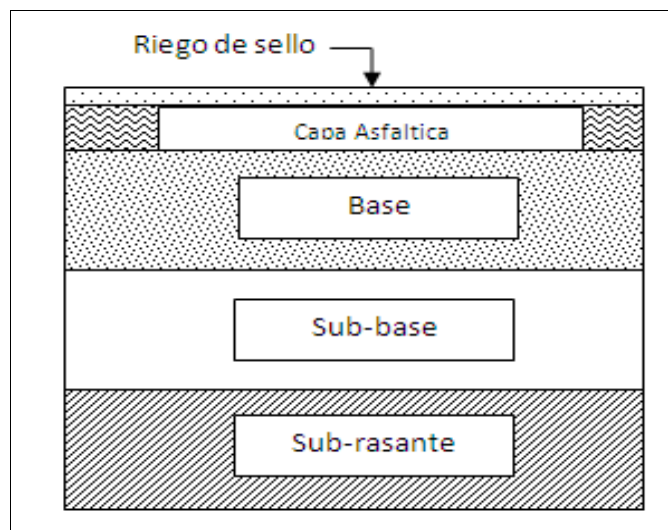


Figura 3.8 Pavimento flexible.

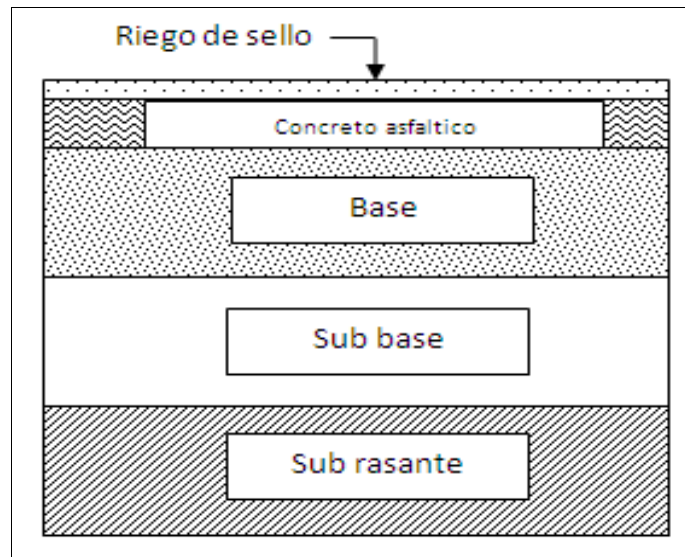


Figura 3.9 Pavimento flexible de concreto asfáltico.

1. Soportar y transmitir las cargas que se presentan con el paso de vehículos.
2. Ser lo suficientemente impermeable.
3. Soportar el desgaste producido por el tránsito y por el clima.
4. Mantener una superficie cómoda y segura (antideslizante) para el rodamiento de los vehículos.
5. Mantener el grado de flexibilidad para cubrir los asentamientos que presente la capa inferior (base o sub-base).

3.1.23 Proyecto de estructuras en concreto armado

Para la construcción de cualquier edificación, sea cual sea su magnitud, previamente debe ser diseñado por un arquitecto y desarrollar un proyecto estructural

sobre el mismo, el cual es el trabajo principal del ingeniero de estructuras. Winter G. y Nilson A. (1977) definen un proyecto estructural como:

La determinación de la forma general y todas las dimensiones específicas de una estructura particular de forma que pueda realizar la función para la que se creó y resista con seguridad las influencias que actúen sobre ella a lo largo de su vida útil. (p. 41).

Dichas influencias son fundamentalmente las cargas y otras fuerzas a la que estará sometida la estructura, también se toman en cuenta otros elementos agresivos como las fluctuaciones de temperatura, asentamiento de cimentaciones e influencias corrosivas.

3.1.23.1 Mecánica estructural: es uno de los principales útiles en este proceso de proyecto. Según Winter G. y Nilson A. (1977), Entendemos por este nombre al “conjunto de conocimientos científicos que permite predecir con cierta seguridad como se comportará una estructura de forma y dimensiones dadas cuando esté sometida a fuerzas u otras influencias mecánicas conocidas” (p. 41).

Los principales aspectos del comportamiento de la estructura que son de interés práctico son: a) Resistencia o magnitud de las cargas de una distribución dada que puede producir la rotura de la estructura. b) Deformaciones, tales como las flechas elásticas, y la magnitud del agrietamiento que la estructura sufrirá cuando se la cargue en condiciones de servicio.

Las proposiciones fundamentales en que se basa la mecánica del concreto armado son las siguientes:

a) Las fuerzas internas tales como elementos flectores, esfuerzos cortantes y tensiones normales y cortantes en cualquier sección de un elemento, están en equilibrio con los efectos de las cargas exteriores en esta sección. Esta proposición no es una hipótesis, sino un hecho, porque cualquier cuerpo solamente puede estar en reposo si todas las fuerzas que actúan sobre él están en equilibrio.

b) La deformación de una barra de armadura incluida en el concreto (alargamiento o acortamiento unitario) es de la misma magnitud que la del concreto que circunda. Se supone que existe un perfecto enlace entre el hormigón y el acero en su superficie de contacto, de tal forma que no pueda ocurrir deslizamiento entre ambos materiales. Por consiguiente, uno debe deformarse tanto como el otro.

c) Las secciones transversales que eran planas antes de someter la estructura a la acción de las cargas, continúan siéndolo después de la aplicación de éstas. Mediciones exactas han demostrado que cuando un elemento de concreto armado se carga hasta aproximarse a la rotura esta hipótesis no es exacta. Sin embargo, las desviaciones son usualmente de pequeña importancia y los resultados de una teoría basada en esta hipótesis concuerdan bien con la amplia información de que se dispone sobre resultados de ensayos.

d) Como la resistencia a tracción del hormigón solamente es una pequeña fracción de su resistencia a compresión, el hormigón en la parte de un elemento sometido a tracción esta usualmente agrietado. Aunque estas grietas son generalmente tan estrechas en los elementos bien proyectados que resultan difícilmente visibles y se conocen como grietas capilares, evidentemente hacen al hormigón agrietado, incapaz de resistir las tensiones de tracción.

e) La teoría se basa en las relaciones tensión-deformación reales y en las propiedades resistentes de los dos materiales constituyentes o en algunas simplificaciones razonables de estas, más que en hipótesis sobre el comportamiento ideal de los materiales. Los métodos de análisis reconocen el comportamiento no elástico de los materiales para las tensiones más elevadas, se supone que el hormigón no trabaja a tracción y de que se toma en cuenta la acción conjunta con el acero.

3.1.24 Elementos sometidos a flexión

Park R. y Paulay T. (1979), tomando en cuenta a las vigas como elementos sometidos a flexión las definen como “elementos estructurales que transmiten cargas externas transversales que provocan momentos flexionantes y fuerzas cortantes en su longitud” (p. 65).

Las vigas de concreto son poco eficaces como elementos en flexión porque la resistencia a las tracciones por flexión es una pequeña fracción de su resistencia a compresión. (Figura 3.10).

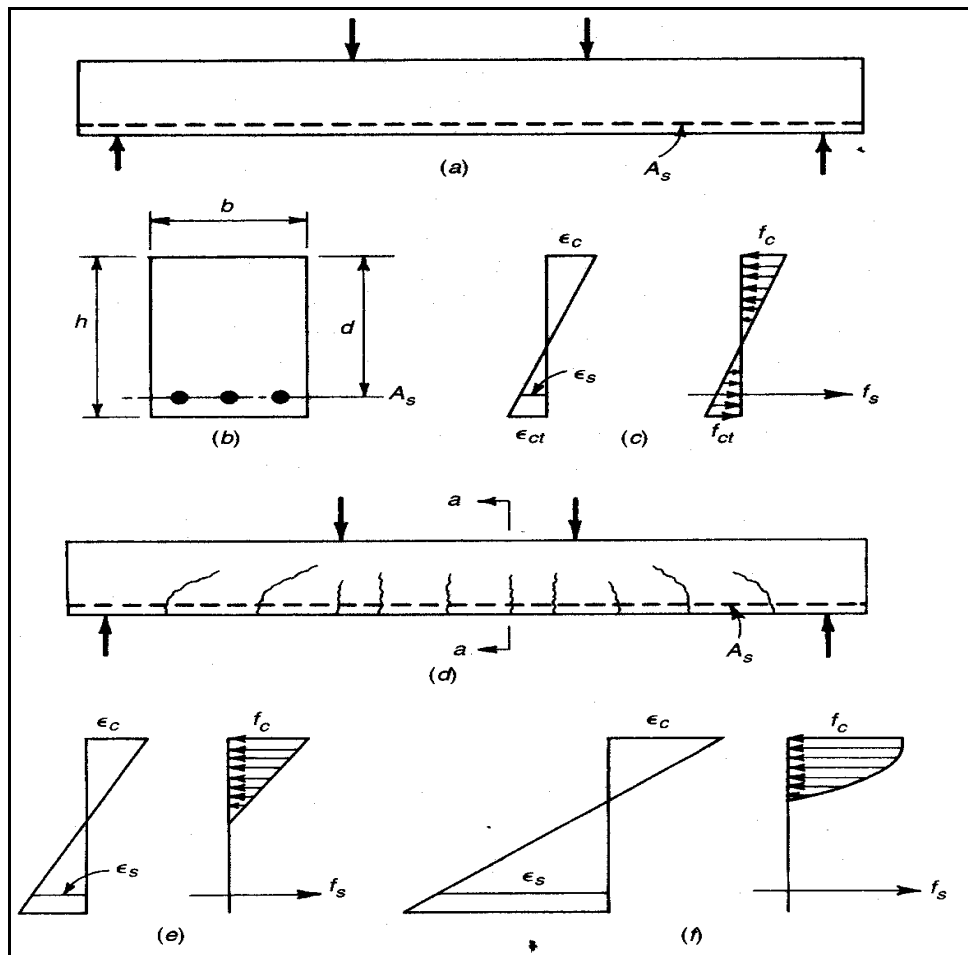


Figura 3.10 Comportamiento de una viga de hormigón armado sometida a una carga creciente (Nilson A., 2004).

En la figura 3.10 se muestra una viga a la cual se le aplica una carga creciente y se puede observar que se rompe por el lado que se encuentra a tracción mucho antes de que alcance su resistencia total en el lado de compresión. Por este motivo se coloca acero de refuerzo en el lado de tracción, tan próximas a la fibra externa como lo permita el recubrimiento mínimo requerido para las barras de acero. En estas vigas de concreto reforzado la tracción producida por los momentos flectores es resistida principalmente por el refuerzo de acero, mientras que el concreto es capaz de resistir por si solo las compresiones resultantes.

3.1.24.1 Análisis de secciones doblemente reforzadas: dependiendo de las áreas y posiciones del acero, el acero a tensión y a compresión puede estar o no en la resistencia de cedencia cuando se alcanza el momento máximo. Sin embargo, la mejor forma de desarrollar el análisis de esa sección es suponiendo primero que todo el acero está cediendo, modificando luego los cálculos si se encuentra que parte o todo el acero no está en tal condición.

Si todo el acero está en cedencia, $f_s = f'_s = f_y$, en que f_s es el esfuerzo en el acero a tensión, f'_s es el esfuerzo en el acero a compresión, y f_y es la resistencia de cedencia del acero.

CAPÍTULO IV

METODOLOGÍA DEL TRABAJO

4.1. Nivel de la Investigación

4.1.1 Tipo de investigación

Descriptiva, consiste en la exploración y descripción de los fenómenos en la situación de vida real. Según Salkind (1999): “El propósito de esta investigación es describir la situación prevaleciente en el momento de reflejarse el estudio” (p.210).

Este trabajo está enmarcado dentro del tipo de investigación descriptiva, porque detalla mediante la observación y análisis, la situación que se presenta en el diseño existente de la infraestructura donde funciona la Planta Compresora Budare en PDVSA.

4.1.2. Diseño de la investigación

Según T. Ramírez (1998), el diseño metodológico hace referencia al lugar del proyecto destinado para suministrar la información sobre la manera como se va a realizar el trabajo. Sabino (1992), precisa que esta investigación “los datos de interés se recogen en forma directa de la realidad mediante el trabajo concreto de sus investigadores y sus equipos” (p.89).

Tamayo y Tamayo (2004), afirman que “... permite cerciorarse de las verdaderas condiciones en que se han obtenido los datos, lo cual facilita su revisión o modificación en caso de surgir dudas”. Considerando las referencias antes expuestas se puede acotar, que el Diseño es de Campo, ya que está basado en el espacio

geográfico donde funciona la Planta Compresora Budare del Distrito San Tome, División Faja del Orinoco; y Documental porque es necesario revisar y aplicar normas establecidas en los manuales de PDVSA, y la información escrita que se pudo conseguir de la construcción existente (planos, informes, reseñas históricas).

4.1.3 Población de la investigación

Tamayo (2005) define: "...siendo esta la totalidad de un fenómeno de estudio, y que incluye las unidades de análisis o entidades de población integral de dicho fenómeno éste debe cuantificarse para determinar el estudio integrado". (p.66)

La población en estudio está conformada por el área edificada como los son; las oficinas, talleres, comedor y sala sanitaria, también el espacio de asfaltado y cercado del perímetro que abarca la Planta Compresora Budare.

4.1.4 Muestra

La muestra en estudio es estratificada porque los elementos de la misma son proporcionales a su presencia en la población; divide a la población en varios grupos o estratos. Con el fin de dar representatividad a los distintos factores que integran la población.

La muestra se toma a partir de una población cuantificada y estratificada; los elementos a modificar son diversos, en este caso las estructuras a modificar conforman la muestra.

4.1.5 Técnicas de recolección de datos

Las técnicas utilizadas para este tipo de investigación principalmente han de ser: la observación directa, la toma de imágenes fotográficas, la ficha de trabajo e investigación documental. Sin orden específico estas se describen a continuación:

4.1.5.1. La observación directa: se realiza cuando el investigador puede a través de inspecciones visuales, recoger datos, para determinar objetivamente los problemas existentes y en consecuencia analizar posibles soluciones.

4.1.5.2 La ficha de trabajo: es el instrumento utilizado para registrar las condiciones físicas del lugar y nos permite ordenar y clasificar los datos consultados, incluyendo nuestra observación y crítica.

4.1.5.3. Imágenes fotográficas: se tomaron fotos al sitio para visualizar detalles que se podrían obviar en el momento de la inspección.

4.1.5.4. Investigación documental: basada en la recolección de datos obtenidos en los libros, planos, normas de PDVSA y COVENIN.

4.2 Técnicas de procesamiento y análisis de los datos

Sabino C. (1992) establece que: "...finalizadas las tareas de recolección el investigador quedará en posesión de un cierto número de datos, a partir de los cuales será posible sacar las conclusiones generales que apunten a esclarecer el problema formulado en los inicios de la investigación. Pero esa masa de datos por sí sola, no nos dirá nada, no nos permitirá obtener ninguna síntesis de valor si, previamente, no ejercemos sobre ella una serie de actividades tendientes a organizarla, a poner en

orden todo su conjunto. Estas acciones son las que integran el procesamiento de datos...” (p.136). ahora bien, debido a la magnitud de la población a investigar, luego del proceso de observación y recolección de datos de los planos estructurales, se deberá simplificar la información, es decir, extraer o agrupar datos de acuerdo a sus características. Esto se puede evidenciar al delimitar el análisis de la información en una muestra en este caso la posible modificación de la estructura, al igual que se realizó la extracción de las normas, de los requisitos que se aplicarán al proyecto en estudio y de las referencias literarias necesarias para el análisis respectivo, a esta fase del proyecto de investigación se le denomina procesamiento de los datos.

Una vez realizado el procesamiento de los datos y delimitados los casos de estudio se procedió al análisis e interpretación de los mismos. Entendiendo análisis como lo describe Silva A. (2006): “Consiste los elementos básicos de la información y examinarlos con el propósito de responder a las distintas interrogante planteadas en la investigación” (p. 118).

Se debe tener en cuenta que el análisis e interpretación de los datos se deben realizar de acuerdo con los lineamientos fijados en el marco teórico y los planteados en la normativa y los cálculos realizados para las características del proyecto, esto para evitar que los resultados se interpreten con otros enfoques.

4.2.1 Análisis cualitativo de los datos

En el análisis cualitativo de los datos se hace referencia a información de tipo verbal, en la cual se describe una situación analizada. Sabino C. (1992), establece sobre el procesamiento de los datos cualitativos que: “...el análisis se efectúa cotejando los datos que se refieren a un mismo aspecto y tratando de evaluar la fiabilidad de cada información...” (p. 153).

4.2.1.1 Determinación de los requerimientos normativos exigidos para el proyecto estructural: luego de investigar cuales son las normas que intervienen para el análisis de modificación de la infraestructura, esto con la finalidad de presentar de una manera sintetizada la información obtenida, se realizarán cada unos de los requerimientos estructurales.

4.2.1.2 Análisis comparativo entre el diseño estructural original y las modificaciones propuestas: luego de proponer soluciones a los problemas observados en los diferentes miembros estructurales, se analizarán las características que diferencien cada caso, estableciendo las ventajas o desventajas que traen como consecuencia dichas modificaciones desde un punto de vista cualitativo.

4.2.2 Análisis cuantitativo de los datos

Debido a que los datos obtenidos en los planos del proyecto se expresarán de forma numérica y se deben recopilar, organizar, procesar y analizar, es necesario un análisis cuantitativo de los mismos y en base a él se elaborarán las conclusiones con las cuales se le dé respuesta a algunos de los objetivos planteados. Sabino C. (1992) comenta sobre el análisis cuantitativo de datos lo siguiente: “Este tipo de operación se efectúa, naturalmente, con toda la información numérica resultante de la investigación. Esta, luego del procesamiento que ya se le habrá hecho, se nos presentará como un conjunto de cuadros, tablas y medidas, a las cuales se les han calculado sus porcentajes y presentado convenientemente” (p.151).

4.2.2.1. El Diagnostico de la situación actual de la infraestructura: los datos serán obtenidos de manera visual de la edificación y en las acotaciones o nomenclaturas a hacer en los planos, y en algunos casos se requerirá de mediciones para obtener los mismos. Existen características de los miembros estructurales que serán necesarias

para determinar su cumplimiento de las normas, por lo cual se utilizarán los métodos y ecuaciones destinados para cada caso en el marco teórico.

4.2.2.2. La aplicación de las normas PDVSA: para la elaboración del plan de modificación en la infraestructura; luego de determinar las características del elemento estructural, se procederá a realizar una serie de cálculos para su mejoramiento, ya que parte del proyecto será enfocado en resistencia de estructura metálica y concreto.

4.2.2.3 La elaboración del plano divisorio de la infraestructura entre los ambientes existente en la planta: el levantamiento del plano se requerirá para dar la propuesta de modificación que se realizará en la sala sanitaria de la estructura, y con ello la memoria descriptiva con sus cálculos respectivos.

4.2.2.4. La evaluación del costo para propuesta de modificación: se realizará un presupuesto que indica un estimado del costo que llevaría esta modificación, según las normas, partidas y cómputos métricos que se requieran.

4.3. Desarrollo de la investigación

Para realizar el estudio del problema, se procederá a la revisión, análisis y aplicación de las NORMAS COVENIN, que sustentan la política de construcción y evaluación de la empresa PDVSA.

A continuación la figura 4.1 se presenta esquemáticamente una serie de actividades que desarrolladas en ese orden serán necesarias para llevar a cabo la investigación y recopilar la información requerida para cumplir los objetivos planteados.

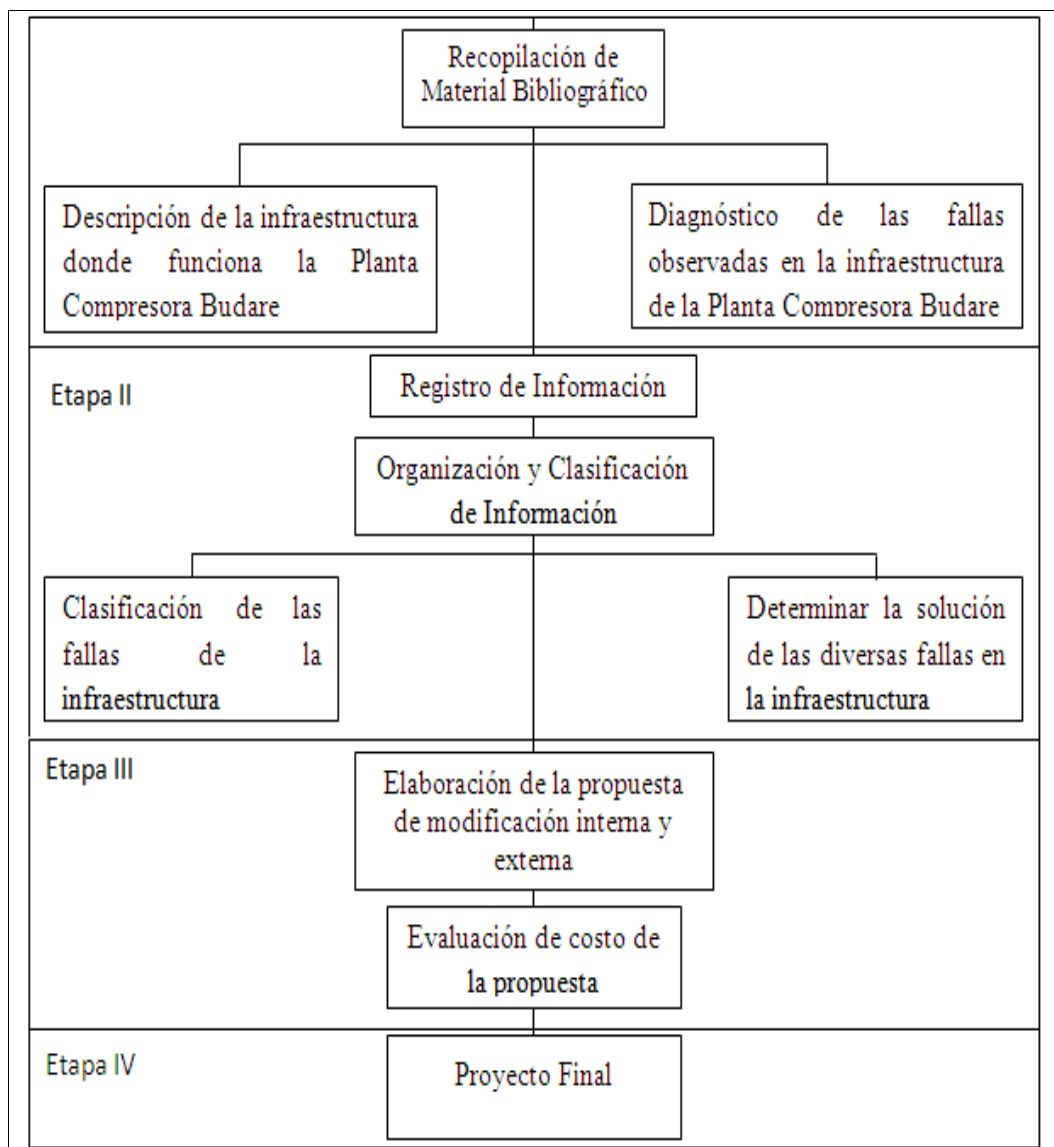


Figura4.1 Flujograma de la metodología empleada.

4.3.1 Etapa I

Corresponde a la etapa inicial de toda la investigación; consistirá en recopilar y clasificar la información sobre la infraestructura interna y externa, con la finalidad de tener una base de datos que permita la evaluación de la información existente.

4.3.2 Etapa II

Se dispone de la recolección del material bibliográfico, la descripción y el diagnóstico que se obtuvo en la Planta Compresora Budare para evaluarla con el fin de definir una organización y clasificación de la información en la cual se pueda llevar de manera estructural las fallas que se diagnosticaron en la infraestructura.

Para el registro de la información recopilada, se utilizará un instrumento de evaluación, donde se tomarán los datos descriptivos del lugar, mediante imágenes fotográficas y la observación directa.

4.3.3 Etapa III

La propuesta de modificación y mejora de la infraestructura, la cual parte de los resultados obtenidos durante el desarrollo del proyecto será desarrollada en esta etapa del trabajo.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

El presente capítulo pretende desarrollar cada uno de los objetivos planteados, de manera tal que se pueda conocer a ciencia cierta los detalles del problema presentado en la Planta Compresora Budare, las capacidades de la actual estructura, los factores que se encuentran involucrados y las posibles alternativas a plantear para su ejecución.

5.1 Diagnosticar situación actual de la infraestructura de la Planta Compresora Budare

La infraestructura administrativa de la Planta Compresora Budare, es una estructura mixta entre concreto armado y perfiles de acero, con paredes de 14 cm y 19 cm de espesor. Posee aproximadamente 140 m² de construcción interna con dos (2) baños, comedor, sala de telemetría, oficina supervisor, oficina operador, sala de baterías, depósito y dos (2) talleres. La presente sección busca dar a conocer cada uno de los problemas que se presentan en las instalaciones, estos aparte del problema principal que es en si la distribución del edificio que necesitan mejoras. La figura 5.1 muestra la distribución en vista de planta de la planta compresora.

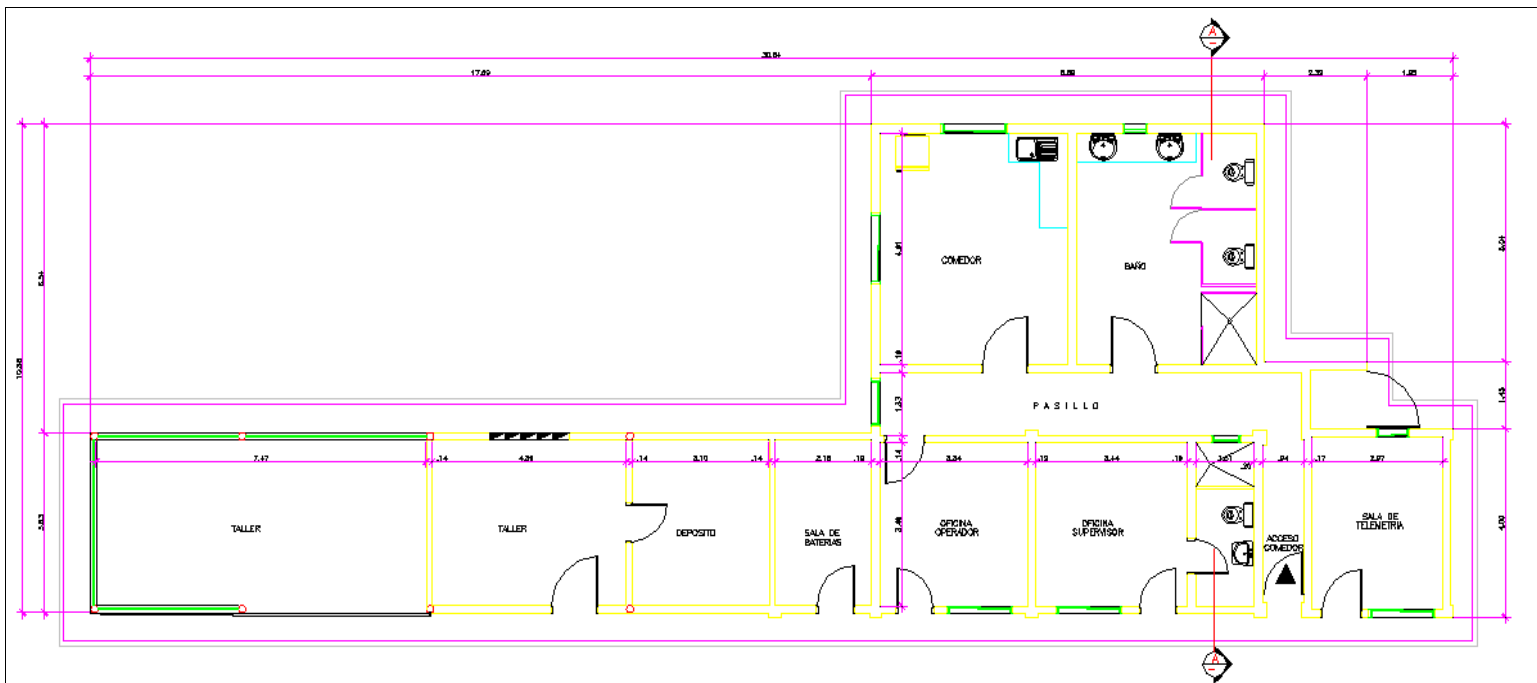


Figura 5.1 Vista en planta de la infraestructura de la Planta Compresora Budare.

Los problemas de la infraestructura administrativa en la planta compresora, van desde lo estético hasta lo técnico y realmente necesario. Pudiendo observarse distintos tipos de problemas que se detallan a continuación. La figura 5.2 muestra la fachada principal del edificio principal de la planta.



Figura 5.2 Fachada principal de la Planta Compresora Budare.

5.1.1 Problemas eléctricos

El edificio administrativo de la Planta Compresora Budare, posee entre otros, serios problemas de electricidad, observándose ausencia de cableado eléctrico, ausencia de cajetines para tomacorriente, lámparas, y en varios casos ausencia de bombillos como tal para el alumbrado del edificio. Las figuras 5.3, 5.4 y 5.5 dan una muestra de lo afirmado.



Figura 5.3 Ausencia de cajetín en zona de taller.



Figura 5.4 Ausencia de lámpara en oficina de operador.

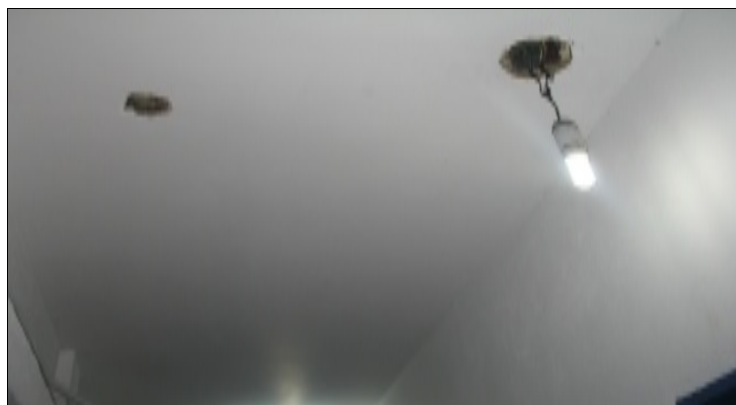


Figura 5.5 Ausencia de cableado y lámpara.

Por otro lado, dentro de la misma planta, pero fuera del edificio administrativo, se pueden observar otros problemas relacionados a la electricidad, y todo ronda el rededor de la ausencia de elementos que permitan la protección de zonas de alto riesgo a nivel eléctrico de la invasión de maleza y arbustos, repitiéndose este panorama alrededor de toda la cerca perimetral de las instalaciones. Las figuras 5.6 y 5.7 muestran visualmente la problemática.



Figura 5.6 Zona de riesgo eléctrico rodeado de maleza.



Figura 5.7 Cerca perimetral con arbustos y maleza.

5.1.2 Problemas estructurales

Los problemas estructurales de la planta a nivel civil están no solo involucrados con el edificio administrativo de la misma, sino que incluye sus alrededores dentro del perímetro de las instalaciones. A continuación se reseñan cada una de ellas.

5.1.2.1 Desgaste: varios de los elementos de la planta han sufrido desgastes a lo largo del tiempo que llevan sin mantenimiento o por malos trabajos de reparación. El principal de todos es el pavimento, el cual ha recibido supuestas reparaciones a través de baches, según Oviedo (2007) “un bache es considerado un defecto, independientemente de lo bien que haya sido ejecutado” por lo cual en este caso se trata de básicamente un defecto temporalmente solventado que y que nunca logró su consolidación, además de la existencia de huecos, desintegración y disgregación, piel de cocodrilo, grietas de contracción (bloques), grietas longitudinales y transversales, todas sin trabajo alguno en pro de su mejora. Las figuras 5.8 y 5.9 muestran tales fallas.



Figura 5.8 Bache en muy mal estado.



Figura 5.9 Hueco.

Además del desgaste del pavimento, se pueden observar aun para el momento de redactado este documento, el deterioro de la cerámica interna del edificio principal, sintiéndose espacios vacios debajo de las mismas, observándose piezas despegadas y muchas muy mal colocadas. La figura 5.10 da una muestra de lo descrito.

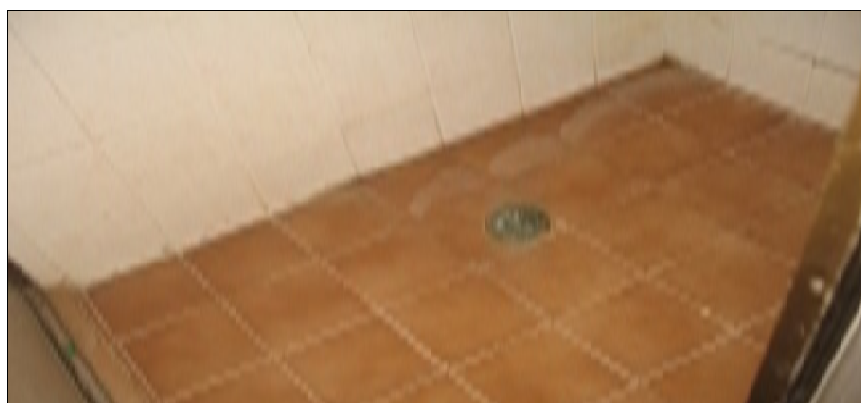


Figura 5.10 Cerámica de una ducha de uno de los baños.

El cerco perimetral también ha sufrido desgastes, pudiéndose observar tubos oxidados a causa de la acción del agua y viento, sin protección alguna. La figura 5.11 muestra una imagen de uno de ellos.



Figura 5.11 Tubo del cerco perimetral oxidado.

5.1.2.2 Uso de asbesto: como bien se sabe, el asbesto posee propiedades cancerígenas, por lo que no es recomendable su uso. La planta Compresora Budare mantiene zonas con techos de este tipo de material, lo cual representa un retraso técnico en cuanto a la infraestructura de las instalaciones, además de estar deterioradas. Las figuras 5.12 y 5.13 dan pruebas de ello.



Figura 5.12 Zona de las instalaciones con uso de asbesto.



Figura 5.13 Deterioro del asbesto.

5.1.2.3 Junta con filtraciones: uno de los problemas más graves de las instalaciones, específicamente del edificio administrativo de la Planta Compresora Budare, es una junta existente a causa de una ampliación. Un incorrecto tratamiento a la misma separación entre el concreto viejo y el nuevo de la losa, ha generado ciertos problemas que ameritan soluciones.

Por informaciones obtenidas de conocedores de la planta, se sabe que el taller del extremo izquierdo del edificio principal (el cual se puede observar en la figura 5.1 en vista de planta) no existe desde la inauguración de las instalaciones, sino que fue agregada posteriormente haciendo uso de estructuras metálicas para las columnas y vigas del anexo, convirtiendo así la edificación en una estructura mixta de acero-concreto. Quedado la nueva losa de techo a tope con la vieja losa, sin añadir epóxicos que pudieran ayudar al momento de las deformaciones de ambas losas. La figura 5.14 señala la ubicación de la junta y detalles.



Figura 5.14 Ubicación y detalles de junta.

Todo esto ha traído como consecuencia filtraciones constantes de aguas de lluvia a lo largo de la junta, los cuales no desaparecen por largo tiempo ni con la colocación de manto impermeabilizante.

5.1.3 Problemas de ambientes en sanitarios

Finalmente uno de los problemas más relevantes y que posiblemente requiera de las mayores inversiones económicas para su mejoramiento son las áreas de los baños, ya que a pesar de ser un edificio de uso laboral, tanto las damas como los caballeros usan el mismo espacio para realizar sus necesidades naturales, lo cual va contra las normas que exigen un baño para damas y otro para caballeros, además que el mismo presenta problemas con malos olores, al parecer a causa de la ausencia de dispositivos como sifones que eviten la salida de estos malos olores, agregando la falta de puntos de ventilación. La figura 5.15 muestra la vista en planta del único baño.

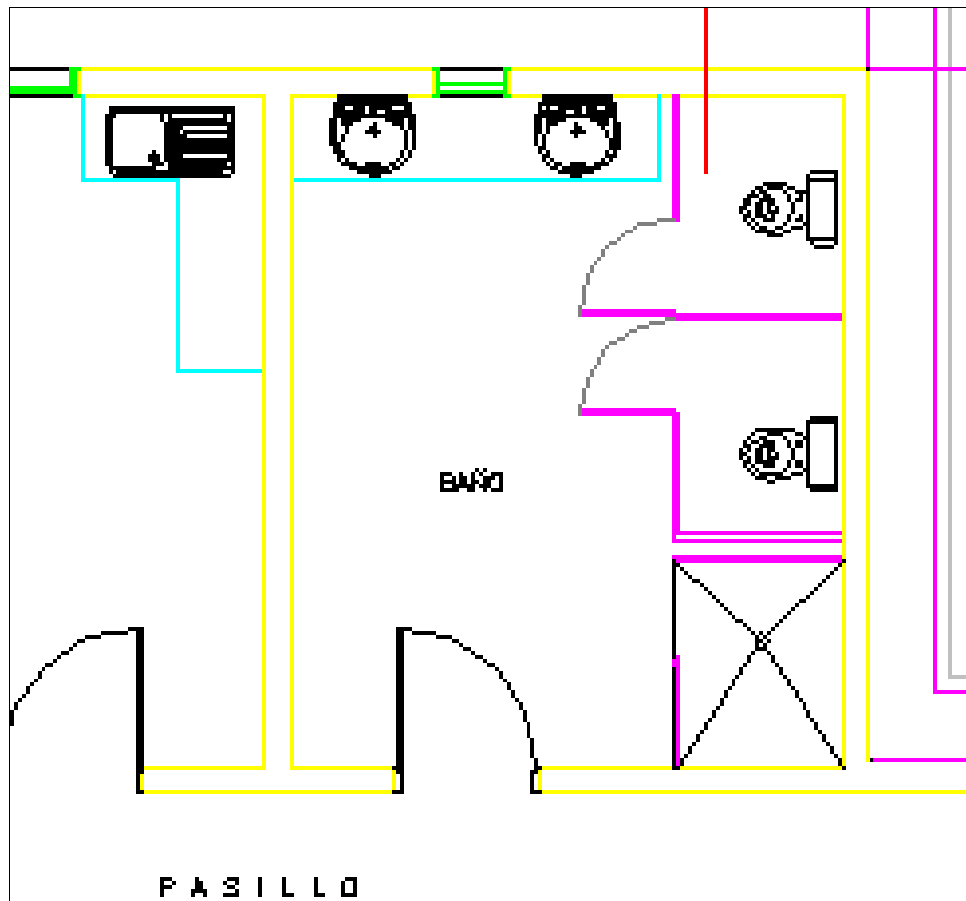


Figura 5.15 Vista en planta del baño del edificio administrativo.

5.2 Analizar las características del suelo para determinar las condiciones estructurales que se encuentran en la infraestructura de la planta compresora Budare

Según estudios realizados en el año 2004, los tipos de suelos encontrados en el Campo Budare fueron los siguientes: Tipo Arenoso, los suelos arenosos tipo Guanipa, presentan una capa arenosa de color amarillo rojizo que descansa en un subsuelo compacto rojo o rojo claro, este se encuentra a 7-8 cm de la superficie. Igualmente se observan suelos Tipo Balton que aparecen en el Mioceno, debido a la aparición de

cuartenarios siendo tierras acidas, con escasa materia vegetal, por lo que carecen de valor para cultivo.

Debido a las múltiples limitaciones con respecto a la obtención de datos, el objetivo sólo se resume al tipo de material existente, sin poder profundizar sobre sus otras características.

5.3 Adecuar de las posibles soluciones para facilitar el acceso cómodo y seguro de los trabajadores a la planta, tomando en cuenta la situación diagnosticada

En el presente objetivo, se pretende plantear diferentes alternativas para dar solución definitiva a cada una de las problemáticas detectadas en la Planta Compresora Budare. De manera tal que posteriormente se seleccionen las soluciones definitivas a efectuar, todas aparte del problema de distribución que requiere el edificio.

5.3.1 Alternativas a problemas eléctricos

A continuación se plantean cada una de las alternativas según el problema al cual representen en la Planta Compresora Budare en lo que respecta a electricidad.

5.3.1.1 Ausencia de cableado en algunas zonas del edificio administrativo: la primera alternativa en este sentido solicita la contratación de especialistas en electricidad para la colocación de alambres por los ductos en los cuales existe ausencia de cables, para de esta forma ubicar los sentidos de cada uno de los circuitos que conforman el complejo del edificio administrativo, una vez colocados los alambres, se propone proceder a renovar el cableado por tales sectores con ausencia de los mismos.

La segunda alternativa propone no sólo la colocación de cables en donde actualmente están ausentes, sino que también se realice en el resto del edificio una renovación del cableado existente aludiendo el uso que se le ha dado por varios años, y para asegurar que no se presenten en estos últimos mencionados, problemas a corto plazo.

5.3.1.2 Ausencia de cajetines: la primera alternativa propone realizar un suministro y colocación de cajetines, sus respectivas tapas para tomacorriente o interruptores y sus instalaciones haciendo uso de especialistas en electricidad, esto sólo para los casos donde existan ausencias de los mismos o daños irreparables.

Al igual que para el caso anterior, la segunda alternativa propone la aplicación de cambio de cajetines y tapas viejas por nuevos, para mantener una uniformidad y un aspecto de cambio total en todo el edificio.

5.3.1.3 Ausencia de lámparas: se plantean tres opciones, la primera plantea el suministro y colocación de lámparas nuevas, pero que mantengan la forma original y la limpieza y mantenimiento de las viejas. La segunda, hacer una renovación total de las lámparas, incluyendo a las que no están dañadas, pero manteniendo los diseños originales. Y la tercera: realizar un cambio de todas las lámparas adquiriendo diseños nuevos.

5.3.1.4 Ausencia de bombillos: esta problemática permite una sola alternativa que es la colocación de bombillos en cada una de las lámparas, sin embargo, se plantea una segunda opción de colocación de bombillos ahorradores de energía.

5.3.1.5 Zona de riesgo: en el caso de la zona de riesgo presentada en la figura 5.6, se plantean tres opciones de solución. La primera, es la contratación de una cuadrilla o al menos un personal permanente para el mantenimiento de los alrededores de la planta compresora, que se encargue de cortar la maleza que pueda generar riesgos en las zonas de peligro. La segunda es el sembrado de gramas a lo largo de todas las zonas verdes, para evitar el crecimiento de maleza. Y la tercera, plantea la construcción de un corta fuego, que elimine de por vida la maleza de las zonas indeseadas, incluyendo todo el perímetro cercado y sin la necesidad de la contratación permanente de empleados.

5.3.2 Alternativas a problemas estructurales

A continuación se plantean cada una de las alternativas según el problema al cual representen, en relación a los problemas estructurales.

5.3.2.1 Desgaste del pavimento: a pesar de lo afirmado en el desarrollo de la sección 5.1.2.1 sobre la consideración de Oviedo (2007) sobre los baches (que también es una falla), la primera de las opciones a plantear para la solución del desgaste del pavimento es un tratamiento a cada una de las fallas observadas. A continuación se detallan los tratamientos propuestos a realizarse a cada uno de ellos:

❖ Reparación de la falla piel de cocodrilo: debido a que las fisuras de piel de cocodrilo son el resultado de fatiga del pavimento, esta reparación debe incluir:

1. Remoción del material húmedo.
2. Para el bacheo se debe usar mezcla asfáltica en caliente preparada en planta.

3. Con una regla de madera o con un tira de líneas de tiza blancas se delimita el área afectada para luego hacer el corte del material con martillo hidráulico y si el área es muy grande debe usarse una maquina propulsada para tal fin (shover).
 4. La superficie y la base se remueve hasta la profundidad que sea necesaria para alcanzar un apoyo firme, hasta llegar a unos 30 cm.
 5. Los cortes del área delimitada pueden ser de forma cuadrada o rectangular, con caras rectas y verticales donde un par de ellas formen un ángulo recto (90°) con la dirección del tráfico.
 6. En las zonas donde el agua es la causante de la falla, se deben instalar los drenajes requeridos.
 7. Todo el material removido debe ser colocado en un camión y llevado a la zona de bote de material de escombros.
 8. Si no se dispone de mezcla asfáltica preparada en planta, se puede colocar un material granular de base nueva, compactándola en capas no mayores a 15 centímetros.
 9. La base granular debe ser imprimada y bacheada.
 10. En las zonas donde el agrietamiento es debido a sobre cargas se debe asegurar los diseños del recubrimiento para corregir tal condición.
- ❖ Reparación de grietas de contracción (bloques): las grietas de contracción se

reparan, rellenándolas con lechadas de emulsión asfálticas, seguidas de la aplicación de un tratamiento superficial. El procedimiento a seguir en la reparación se hace como sigue:

1. Se hace una revisión exhaustiva de las grietas para determinar si hay desprendimiento del material asfáltico.
2. Se remueve todo el material asfáltico de las grietas y de la superficie del pavimento con barrido de cepillo y con aire comprimido.
3. La superficie del pavimento y las caras de las grietas se humedecen con agua.
4. Sobre toda la superficie de pavimento humedecida se aplica una capa de riego de adherencia o de emulsión asfáltica, diluidas en partes iguales con agua.
5. Se prepara la mezcla de lechada asfáltica con el fin de rellenar las grietas y se nivelan con un cepillo de albañil.
6. Una vez que la lechada adquiere una consistencia firme se aplica el tratamiento superficial que está conformada con una fina capa de asfalto colocada con los procedimientos tradicionales (bien sea a mano o con finisher) y se deja curar hasta que la superficie esté firme, para evitar que se despegue.

❖ Reparación de grietas longitudinales y transversales: las fallas de grietas longitudinales y transversales encontradas se deben reparar siguiendo los

siguientes procedimientos:

1. Se deben limpiar con cepillo o aire comprimido, de manera impecable.
2. Las grietas grandes se deben rellenar con lechada de emulsión asfáltica o asfalto líquido mezclado con arena fina, que deben luego ser compactadas con maquinarias como la vibro-compactadora o las de neumáticos.
3. Una vez curada la grieta se debe sellar con asfalto líquido aplicada en la superficie como riego.
4. Finalmente se debe cubrir con arena seca la superficie de la grieta curada para evitar que el tráfico lo levanten.

❖ Reparación de baches, zanjas reparadas y huecos: la mayoría de los huecos hacen su aparición en momentos en los que se hace difícil una reparación permanente, por lo que generalmente se aplican medidas de emergencias. Las reparaciones que se realizan de forma temporal consisten en la limpieza del hueco y su posterior relleno con mezcla asfáltica en caliente. A continuación se presentan los procedimientos respectivos:

1. La reparación permanente se debe realizar abriendo una excavación en el bache hasta alcanzar el material firme, tanto por los lados como por el fondo y rellenándolo luego con material de base y de superficie, compactándolo con los mismos procedimientos de una pavimentación.

❖ Disgregación y desintegración: la metodología para su reparación es la siguiente:

1. Remoción del pavimento deteriorado.
2. Se compacta el material de la sub-rasante con vibro-compactadoras, aplicando pases según lo requiera el profesional a cargo.
3. Aplicación de la imprimación asfáltica con finisher.
4. Colocación de la mezcla asfáltica en caliente.
5. Extendido de la mezcla a mano.
6. Compactación de la mezcla con plato vibratorio (vibro-compactadora) y retiro del material sobrante.

La segunda opción es la remoción total del asfalto viejo y pavimentar nuevamente en su totalidad toda la superficie de la planta.

5.3.2.2 Deterioro de la cerámica: como se ha planteado en casos anteriores, las dos opciones que se plantean es la sustitución total de las mismas, de manera tal que se realicen las nivelaciones adecuadas de la superficie y el pegado adecuado de cada una de las piezas, además de una mejora en calidad y apariencia de las baldosas. La segunda opción es realizar una mejora sólo de las piezas dañadas, o con vacíos debajo de ellas, buscando mantener los diseños anteriores de las baldosas.

5.3.2.3 Corrosión en el cerco perimetral: como ya se ha dicho el cerco perimetral también ha sufrido desgastes, pudiéndose observar tubos oxidados. A esta problemática se plantea una solución rápida y sencilla que es la aplicación de anticorrosivos y la aplicación de pintura a las mismas. Y una segunda más complicada que sería la sustitución del cerco viejo por uno nuevo.

5.3.2.4 Uso de asbesto: en este caso no es posible plantear la opción de colocar nuevas piezas de asbesto para sustituir las que están en mal estado, pues como se sabe, es un tipo de material no permitido por poseer componentes cancerígenos. Es por eso que las opciones de solución son la sustitución de asbesto por techos de otro material. Las alternativas son techos de acerolit, láminas de fibrocemento o de zinc.

5.3.2.5 Junta con filtraciones: en el caso de la junta ya mencionada, la cual posee el problema de la filtración de aguas de lluvia, se plantean las siguientes opciones para darle solución a la problemática (las opciones no incluyen alternativas relacionadas a cálculo estructural debido a que físicamente no se observan daños, grietas o fallas que indiquen debilidad en las columnas y vigas):

- ❖ Tratamiento con epóxicos: esta opción brinda una alternativa práctica, de costos relativamente bajos y de mucha eficiencia, pues la colocación de este tipo de tratamientos no ameritan grandes cantidades de tiempo para su culminación adecuada. Esta opción culminaría con la protección con manto asfáltico en la zona afectada, colocando sobre la junta un manto especial denominado Tira Loca el cual permite mayor elasticidad de la estructura sin sufrir daños. La figura 5.16 muestra un esquema de esta colocación.

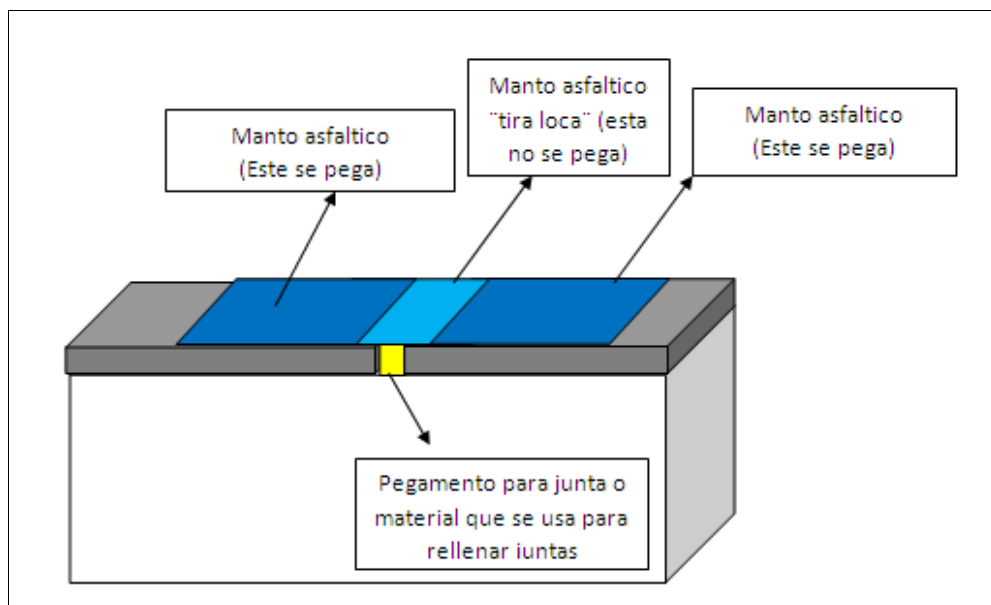


Figura 5.16 Esquema de colocación de manto asfáltico con la Tira Loca.

❖ **Construcción de estructura de protección:** la presente alternativa pretende plantear una opción que pueda evitar reincidencias del problema de la filtración en la junta, construyendo para ello, a lo largo de la misma, una estructura no portante, para evitar que el agua de lluvia toque la zona afectada. La misma estaría constituida de dos paredes, una a cada lado de la junta, y un techo dos aguas para desviar el agua. La figura 5.17 da una idea inicial de lo que sería esta alternativa.

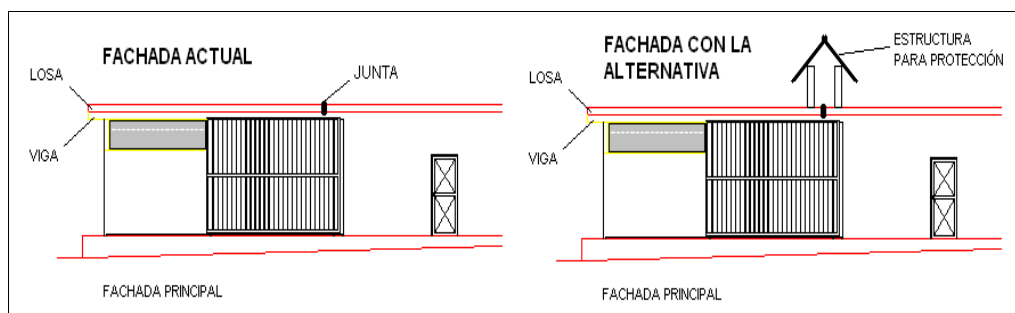


Figura 5.17 Bosquejo de la segunda alternativa para junta con filtraciones.

❖ Construcción de estructura de protección y tratamiento con epóxicos: la tercera alternativa no es más que la unión de las dos opciones anteriores. Sin lugar a dudas, lo planteado constituye la alternativa más costosa, pero la más segura estructuralmente.

5.3.3 Alternativas a problemas de espacios sanitarios

En el caso de los problemas de espacios sanitarios se presentan dos alternativas para solventar tal problema.

5.3.3.1 Distribución del espacio actual: la primera opción busca distribuir el actual baño en dos ambientes uno para caballeros y otro para damas, con lo necesario para cada una de las necesidades requeridas. Ahora bien, considerando que el área aproximada del sanitario del edificio administrativo de la Planta Compresora Budare es de 20 m² (pues tiene dimensiones internas de 4.10 metros por 4.90 metros) se plantean baños para ser usados de forma individual, es decir, el baño de damas con lavamanos, ducha y W.C. y lo mismo con el baño de caballeros pero con urinario (esto se establece en el capítulo 6).

5.3.3.2 Ampliación del espacio actual: la única forma de plantear baños que permitan varios usuarios a la vez es considerando una ampliación de esta área para luego dividirlos en dos ambientes con al menos dos lavamanos, dos W.C. y dos duchas cada uno. Esto incluiría demoliciones y bote de escombros.

5.4 Aplicar las normas PDVSA para la elaboración del plan de modificación en oficinas, talleres, salas sanitarias, vialidad y cercado de la Planta Compresora Budare

La presente sección fue incorporada al trabajo de grado pretendiendo plantear cada una de las normas aplicadas por PDVSA para cada uno de los ámbitos que ameritan soluciones de construcción civil. Dando de esta forma un preámbulo a lo que será la propuesta a desarrollar para la planta. Sin embargo, luego de las investigaciones exhaustivas en los registros bibliotecarios tanto físicos como digitales de PDVSA, se pudo constatar que la empresa no cuenta con normativas relacionadas directamente a instalaciones eléctricas ni sanitarias en edificaciones, así como tampoco de mampostería, aplicaciones de tratamientos a juntas, cercado ni pavimentos flexibles. Las normas de PDVSA relacionadas a la construcción civil son:

1. N° Ja-251. Estructura De Concreto Reforzado – Diseño: por la no necesidad de aplicaciones de cálculos estructurales de chequeo ni diseño, esta norma no es ajustable al presente trabajo de grado.
2. N° Jb-251. Diseño De Estructuras De Acero: con esta norma se presenta el mismo caso anterior, es decir, no es aplicable según los alcances que ya se han venido estableciendo.
3. N° A-261. Criterios Y Acciones Mínimas Para El Diseño De Estructuras Industriales: esta norma está relacionada a estructuras netamente industriales, es decir, no es aplicable a construcciones civiles y por ende no es utilizable para fines del presente trabajo de investigación.

4. He-251-Prt. Sistemas De Drenaje: entre los problemas de la planta compresora no figuran detalles de drenaje, por lo que tampoco es aplicable la misma.
5. N°Ac-211. Pavimentación De Patios-Superficies De Concreto Y No Asfálticas: de todas las normas del área de construcción civil de PDVSA, esta es la más relacionada al trabajo de investigación que se realiza, sin embargo, está direccionada a superficies de concreto, es decir, a pavimentos rígidos, y las alternativas contemplan para los problemas de asfaltado, sólo soluciones que incluyen pavimentos flexibles.

El resto de las normas de la industria petrolera estatal venezolana están netamente relacionadas a la explotación de hidrocarburos. Ahora bien, por información suministrada por PDVSA, los aspectos no incluidos en la normativa interna de la empresa, son legalmente resueltos según las normas venezolanas vigentes. Las consideradas en el presente trabajo de investigación son:

5.4.1 COVENIN 2000:1987. Sector Construcción. Especificaciones. Codificación y Mediciones. Parte 1: Carreteras

5.4.1.1 Sección 11-25. Bacheo de Sub-Bases y Bases: en esta especificación se establecen los requisitos particulares para la ejecución de trabajos de reparación de sub-bases y/o de bases, utilizando materiales y/o mezclas previamente seleccionados. El bacheo de sub-bases o de bases debe ser ejecutado según se establece en esta especificación y en un todo de acuerdo con lo fijado en el contrato de la obra.

En general el área de cada bache determina la clase de bacheo que se debe ajustar:

- a) Bacheo con equipo liviano: en baches de hasta 30 m².
- b) Bacheo a máquina: en baches desde 300 m².

5.4.1.2 Sección 11-25.05 Materiales: los materiales que se utilicen para la ejecución de bacheos de bases y sub-bases, deben satisfacer los requisitos establecidos en la especificación correspondiente a los materiales que se requieran.

5.4.1.3 Sección 11-25.22 Equipos mínimos: el equipo mínimo para la ejecución de bacheos de bases y sub-bases, deben estar de acuerdo con lo establecido en el Programa de Obra que apruebe el “Ministerio”. El equipo para la ejecución de dichos trabajos debe estar constituido por:

- a) Bacheo con equipo liviano: compactadora vibratoria, pisones neumáticos o de mano, carretillas, picos, palas, rastrillos, cepillos.
- b) Bacheo a máquina: motoniveladora, aplanadora de ruedas lisas de acero tipo tándem, compactadora vibradora o aplanadora de ruedas neumáticas autopropulsadas, carretillas, picos, palas, rastrillos, cepillos.

5.4.1.4 Sección 11-25.99 Partidas para presupuesto: la tabla 5.1 muestra las partidas a considerar según la norma citada.

Tabla 5.1 Partidas para presupuesto de bacheo.

11-25.99 PARTIDAS PARA PRESUPUESTO	
C 11-25.000	Bacheo de sub-bases y de bases.
C 11-25.001	Bacheo de sub-bases y de bases, con equipo liviano utilizando (materiales), incluyendo el transporte de los materiales.....m ³
C 11-25.002	Bacheo de sub-bases y de bases a máquina utilizando (materiales), incluyendo el transporte de los materiales.....m ³
C 11-25.003	Bacheo de sub-bases y de bases con equipo liviano utilizando (materiales), sin incluir el transporte de los materiales.....m ³
C 11-25.004	Bacheo de sub-bases y de bases a máquina utilizando (materiales) sin incluir el transporte de los materiales.....m ³
C 11-25.005	Transporte de materiales relativo a bacheo de sub-bases y de bases a distancias menores de 5 km.....m ³ -km
C 11-25.006	Transporte de materiales relativo a bacheo de sub-bases y de bases a distancias entre 5 y 10 km.....m ³ -km
C 11-25.007	Transporte de materiales relativo a bacheo de sub-bases y de bases a distancias, mayores de 10 km.....m ³ -km

5.4.1.5 Sección 3.7 Remoción de cercas: Este título comprende de remoción de todo tipo de cerca existente, el bote y el transporte según lo que se establece en estas especificaciones y en un todo de acuerdo con lo fijado en el contrato de la obra. El equipo mínimo a usar está constituido por palas, picos y alicates.

La tabla 5.2 muestra las partidas a considerar en diferentes circunstancias en relación a cercos.

Tabla 5.2 Partidas de cercos.

3-7.99 Partidas para presupuesto	
C 3-7.001	Remoción de cercas de alambre de púas existentes y bote total.....m.lin.
C 3-7.002	Remoción de cercas de malla ciclón sin recuperación de materiales, y bote total.....m.lin.
C 3-7.003	Remoción de cercas de malla ciclón con recuperación de materiales.....m.lin.

5.4.2 COVENIN 2000:1992. Sector Construcción. Mediciones y Codificación de Partidas para Estudios, Proyectos y Construcción. Parte II.A: Edificaciones

Esta norma identifica entre otras cosas las partidas adecuadas para las distintas etapas de cualquier proyecto, incluyendo partidas relacionadas a la estimación de los costos y beneficios que justifiquen la solución adoptada esto a nivel de ante-proyecto y de proyecto como tal, sin embargo, el presente trabajo de investigación va a omitir las partidas relacionadas como ante-proyecto por considerar que este trabajo de grado cubre tal figura de análisis, pero si se conservarán las de proyecto pues PDVSA lo requerirá para poder dar inicio a la selección de contratistas.

5.4.2.1 Etapa E015 Proyecto: se define como el conjunto de documentos en los que consta la información completa de una edificación, la tabla 5.3 muestra los sub-capítulos.

Tabla 5.3 Sub-capítulos de proyectos.

CÓDIGO	Sub-capítulos
E01501...	PROYECTO DE ARQUITECTURA.
E01502...	PROYECTO DE ESTRUCTURA.
E01503...	PROYECTO DE INSTALACIONES SANITARIAS.
E01504...	PROYECTO DE INSTALACIONES ELECTRICAS.
E01505...	PROYECTO DE INSTALACIONES MECANICAS.
E01506...	PROYECTO DE AREAS DE SERVICIO.
E01507...	PROYECTOS ESPECIALES.
E015xxx5xx	MODIFICACIONES EN UN PROYECTO TIPO PARA SU IMPLANTACION.

5.4.2.2 Subcapítulo E39 Cubiertas de techo: A continuación se plantean las partidas más idóneas a considerar para el reemplazo de las láminas de asbestos de los talleres por algún material distinto según la norma COVENIN 2000:1992. La tabla 5.4 muestra algunas partidas.

Tabla 5.4 Partidas para diferentes tipos de techos.

PARTIDA	UNIDAD	DESCRIPCION
E391564020	m ²	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE LAMINAS DE ACERO, ASFALTO Y ALUMINIO PARA CUBIERTAS DE TECHO, PERFIL ONDULADO, ACABADO RELIEVE GOFRADO, ESPESOR = 2 mm.
E391731010	m ²	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE LAMINAS DE FIBRA DE VIDRIO TRANSLUCIDAS PARA CUBIERTAS DE TECHO, PERFIL NERVADO SIN CORRUGACIONES MENORES INTERNERVIO, ACABADO LISO, DE COLOR, ESPESOR = 1 mm.
E391741006	m ²	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE LAMINAS DE FIBRA DE VIDRIO TRANSLUCIDAS PARA CUBIERTAS DE TECHO, PERFIL NERVADO CON DOS CORRUGACIONES MENORES INTERNERVIO ACABADO LISO, DE COLOR, ESPESOR = 0.6 mm.
E391761010	m ²	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE LAMINAS DE FIBRA DE VIDRIO TRANSLUCIDAS PARA CUBIERTAS DE TECHO, PERFIL ONDULADO, ACABADO LISO, DE COLOR, ESPESOR = 1 mm.
E391822080	m ²	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE LAMINAS DE FIBRA CEMENTO PARA CUBIERTAS DE TECHO, PERFIL ACANALADO, ACABADO LISO, SIN PINTAR, ESPESOR = 8 mm.
E391862065	m ²	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE LAMINAS DE FIBRA CEMENTO PARA CUBIERTAS DE TECHO, PERFIL ONDULADO, ACABADO LISO, SIN PINTAR, ESPESOR= 6.5 mm.
E392313350	m ²	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE PANEL DE ALUMINIO CON POLIURETANO PARA CUBIERTAS DE TECHO, PERFIL PLANO, ACABADO REPUJADO TIPO STUCCO, ESPESOR= 35 mm.
E392432350	m ²	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE PANELES DE ACERO GALVANIZADO CON POLIURETANO PARA CUBIERTAS DE TECHO, PERFIL NERVADO SIN CORRUGACIONES MENORES INTERNERVIO, ACABADO LISO SIN PINTAR, ESPESOR= 35 mm.
E392452350	m ²	SUMINISTRO, TRANSPORTE Y COLOCACION DE PANELES DE ACERO GALVANIZADO CON POLIURETANO PARA CUBIERTAS DE TECHO, PERFIL NERVADO CON TRES CORRUGACIONES MENORES INTERNERVIO, ACABADO LISO SIN PINTAR, ESPESOR= 35 mm.

5.4.2.3 Sección subcapítulo E 41 Albañilería: la albañilería es el arte de construir con materiales pétreos naturales o artificiales. Aplicase tanto a la construcción de estructuras y cerramiento de mampostería, como al acabado y revestimiento de las superficies de los pisos, paredes, techos o elemento decorativos.

En el precio unitario de las partidas se incluyen los materiales, maquinarias y herramientas, el replanteo y la mano de obra necesarios para la total y completa ejecución de las mismas, los remates, la recolección y bote de los desperdicios, así como también el transporte de cementos, agregados para morteros, ladrillos, bloques de vidrio, bloques de arcilla y/o de concreto hasta una distancia no mayor a 50 kilómetros del sitio de la obra. La tabla 5.5 muestra algunas partidas.

Tabla 5.5 Algunas partidas de Albañilería.

PARTIDA	UNIDAD	DESCRIPCION
E414051450	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON GRANITO SEMBRADO, ACABADO LISO CON JUNTAS DE FLEJE PLASTICO e = 5 mm. INCLUYE MORTERO BASE.
E414064350	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON GRANITO LAVADO, ACABADO NATURAL, CON JUNTAS DE FLEJE DE COBRE e = 3 mm.
E414064450	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON GRANITO LAVADO, ACABADO NATURAL, CON JUNTAS DE FLEJE DE PLASTICO e = 5 mm. INCLUYE MORTERO BASE.
E414074016	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE VINYL e =1.6 mm, ACABADO NATURAL. NO INCLUYE MORTERO O PISO DE BASE.
E414074024	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE VINYL e =2.4 mm., ACABADO NATURAL. NO INCLUYE MORTERO O PISO DE BASE.
E414074032	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE VINYL e =3.2 mm, ACABADO NATURAL. NO INCLUYE MORTERO O PISO DE BASE.
E414094050	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE CERAMICA NACIONAL, ACABADO NATURAL. INCLUYE MORTERO BASE.
E414104050	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE CERAMICA IMPORTADA, ACABADO NATURAL. INCLUYE MORTERO BASE.
E414114050	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE GRANITO ACABADO NATURAL. INCLUYE MORTERO BASE.
E414124050	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE MARMOL NACIONAL, ACABADO NATURAL. INCLUYE MORTERO BASE.
E414134050	m ²	CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE MARMOL IMPORTADO, ACABADO NATURAL. INCLUYE MORTERO BASE.

5.4.2.4 Subcapítulo E42 Impermeabilización

La impermeabilización comprende el conjunto de operaciones de protección de la edificación o cualquiera de sus partes contra las filtraciones u otros deterioros debidos a la humedad. La unidad de medida será el metro cuadrado (m²) según el tipo de impermeabilización especificado. Se computarán las áreas netas en su verdadero tamaño descontando las áreas debidas a columnas, muros, vacíos o huecos. En el precio unitario se contemplan las protecciones metálicas o de materiales apropiados

alrededor de los tubos o uniones de paredes, los sombreretes y en general todos los detalles y accesorios necesarios para la buena ejecución de los trabajos. La tabla 5.6 muestra algunas partidas.

Tabla 5.6 Algunas partidas de impermeabilización.

PARTIDA	UNIDAD	DESCRIPCION
E421121003	m ²	CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS HORIZONTALES CON CUATRO CAPAS DE ASFALTO EMULSIONADO CON AGUA Y REFUERZO DE TRES VELOS DE FIBRA DE VIDRIO, APLICADA EN FRIO.
E421203301	m ²	CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS INCLINADAS CON UNA MEMBRANA ASFALTICA (MANTO) DE ESPESOR 3 mm REFORZADA CON VELO DE POLIESTER.
E421203401	m ²	CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS INCLINADAS CON UNA MEMBRANA ASFALTICA (MANTO) DE ESPESOR 4 mm REFORZADA CON VELO DE POLIESTER.
E421204201	m ²	CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS INCLINADAS CON MEMBRANA ASFALTICA (MANTO) DE ESPESOR 2 mm REFORZADA CON VELO DE FIBRA DE VIDRIO.
E421204301	m ²	CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS INCLINADAS CON MEMBRANA ASFALTICA (MANTO) DE ESPESOR 3 mm REFORZADA CON VELO DE FIBRA DE VIDRIO.
E421204401	m ²	CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS INCLINADAS CON MEMBRANA ASFALTICA (MANTO) DE 4 mm DE ESPESOR REFORZADA CON VELO DE FIBRA DE VIDRIO.
E421211001	m ²	CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS INCLINADAS CON DOS CAPAS DE ASFALTO SOPLADO Y REFUERZO DE UN VELO DE FIBRA DE VIDRIO ASFALTADO, APLICADA EN CALIENTE.
E421211002	m ²	CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS INCLINADAS CON TRES CAPAS DE ASFALTO SOPLADO Y REFUERZO DE DOS VELOS DE FIBRA DE VIDRIO, APLICADA EN CALIENTE.

5.4.2.5 Subcapítulo E46 Acabados con Pintura: comprende el acabado con pinturas de superficie conforme a las especificaciones del contrato.

En el precio unitario de las partidas se incluyen los materiales, maquinarias y herramientas, el replanteo y la mano de obra necesarios para la total y completa ejecución de las mismas.

En todas las partidas de este Subcapítulo se considerarán incluido en su precio unitario los trabajos preliminares que se requieran, como la preparación de superficies: lijado, aplicación de mastiques, pintura de fondo, etc. La tabla 5.7 muestra algunas partidas.

Tabla 5.7 Algunas partidas de pintura.

PARTIDA	UNIDAD	DESCRIPCION
E463100103	m ²	CAUCHO INTERIOR EN COLUMNAS. INCLUYEND FONDO ANTIALCALINO.
E463100203	m ²	CAUCHO INTERIOR EN VIGAS. INCLUYENDO FONDO ANTIALCALINO.
E463100303	m ²	CAUCHO INTERIOR EN LOSAS. INCLUYENDO FONDO ANTIALCALINO.
E463100503	m ²	CAUCHO INTERIOR EN PAREDES. INCLUYENDO FONDO ANTIALCALINO.
E463200103	m ²	CAUCHO EXTERIOR EN COLUMNAS. INCLUYENDO FONDO ANTIALCALINO.
E463200203	m ²	CAUCHO EXTERIOR EN VIGAS. INCLUYENDO FONDO ANTIALCALINO.
E463200303	m ²	CAUCHO EXTERIOR EN LOSAS. INCLUYENDO FONDO ANTIALCALINO.
E463200503	m ²	CAUCHO EXTERIOR EN PAREDES. INCLUYENDO FONDO ANTIALCALINO.
E464000001	m ²	FONDO ANTICORROSIVO PARA ELEMENTOS Y ESTRUCTURAS METALICAS.

5.4.2.6 Sección Capitulo E5 Instalaciones Eléctricas: en esta norma de instalaciones eléctricas se refieren al suministro e instalaciones de las tuberías, cables, tableros, interruptores, luminarias, etc., destinados a los servicios de electricidad, telefonía, sonido, intercomunicaciones y similares, en las edificaciones conforme a los planos y especificaciones del proyecto.

En el precio unitario de las partidas incluyen los materiales y su transporte hasta el sitio de la obra, las maquinarias y herramientas, la mano de obra y el replanteo necesario para la total y completa ejecución de las mismas así como también los remates y la recolección de los desperdicios. La medición para los efectos de pago de estas partidas se efectuará una vez colocadas las correspondientes instalaciones eléctricas. A diferencia de otras instalaciones que consideran el Punto de unidad de

medida, en las Partidas de Instalaciones Eléctricas se establecen los siguientes criterios de medición:

1. En las Partidas, Tuberías y Cables la unidad de medida sería el metro lineal (m), sin descontar las conexiones ni agregar porcentajes por desperdicios por estar contemplados en el análisis de precios unitarios. Para los efectos de pago se medirá la longitud realmente ejecutada una vez conformada por el Profesional Responsable de la obra por la parte contratante.
2. En todas las demás partidas que integran el presente capítulo la unidad de medida será la pieza (pza.). En el precio unitario se incluyen los elementos de fijación, los remates de albañilería, así como también los soportes que se requieran.
3. Los dispositivos de sistema de detección de incendios, intercomunicación, sonido, telefonía, alarmas, circuitos cerrados de televisión, antenas, sistemas de luces de obstrucción, pararrayos y similares se computaran según las partidas correspondientes. Las tablas 5.8, 5.9 y 5.10 muestran algunas partidas.

Tabla 5.8 Algunas partidas de cables para electricidad.

PARTIDA	UNIDAD	DESCRIPCION
E521010000	KG	I.E.CABLE DE COBRE, SOLIDO O TRENSADO, DESNUDO, PARA DIFERENTES CALIBRES.
E521121012	m	I.E. CABLE DE COBRE, SOLIDO, REVESTIDO, T.F., CALIBRE 18 AWG (1.16 mm)
E521121015	m	I.E. CABLE DE COBRE, SOLIDO, REVESTIDO, T.F., CALIBRE 16 AWG (1.46 mm).
E521222012	m	I.E. CABLE DE COBRE, TRENSADO, REVESTIDO, TW, CALIBRE 18 AWG (1.16 mm).

Tabla 5.9 Algunas partidas de cajas metálicas para electricidad.

PARTIDA	UNIDAD	DESCRIPCION
E533172525	pza	I.E. CAJAS METALICAS DE DERIVACION, TIPO PA, 10 X 10 X 4 plg (25.4 X 25.4 X 10.2 cm).
E533173030	pza	I.E. CAJAS METALICAS DE DERIVACION, TIPO PA, 12 X 12 X 4 plg (30.5 X 30.5 X 10.2 cm).
E533191515	pza	I.E. CAJAS METALICAS DE DERIVACION, TIPO PA, 6 X 6 X 6 plg (15.2 X 15.2 X 15.2 cm).
E533192025	pza	I.E. CAJAS METALICAS DE DERIVACION, TIPO PA,10 X 8 X 6 plg (25.4 X 20.3 X 15.2 cm).
E533192525	pza	I.E. CAJAS METALICAS DE DERIVACION, TIPO PA,10 X 10 X 6 plg (25.4 X 25.4 X 15.2 cm).
E533193030	pza	I.E. CAJAS METALICAS DE DERIVACION, TIPO PA,12 X 12 X 6 plg (30.5 X 30.5 X 15.2 cm).
E533193040	pza	I.E. CAJAS METALICAS DE DERIVACION, TIPO PA, 16 X 12 X 6 plg (40.6 X 30.5 X 15.2cm).
E534137013	pza	I.E. CAJAS CONDULET DE ALUMINIO, TIPO L-B. DIAMETRO 1/2 plg (13 mm). INCLUYE TAPA Y EMPACADURAS.
E534137019	pza	I.E. CAJAS CONDULET DE ALUMINIO, TIPO L-B. DIAMETRO 3/4 plg (19 mm). INCLUYE TAPA Y EMPACADURAS.
E534137025	pza	I.E. CAJAS CONDULET DE ALUMINIO, TIPO L-B. DIAMETRO 1 plg (25 mm) INCLUYE TAPA Y EMPACADURAS.

Tabla 5.10 Algunas partidas de interruptores para electricidad.

PARTIDA	UNIDAD	DESCRIPCION
E541111105	pza	I.E. INTERRUPTORES CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS. COMBINABLES SIMPLES, 5 A.
E541111120	pza	I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES SIMPLES, CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS, 20 A.
E541121105	pza	I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES DOBLES, CON TAPA DE PLASTICO, PUENTE Y TORNILLOS, 5A.
E541121120	pza	I.E. SUMINISTRO Y COLOCACION DE INTERRUPTORES COMBINABLES DOBLES, CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS, 20 A.
E541131105	pza	I.E. SUMINISTRO Y COLOCACION DE INTERRUPTORES COMBINABLES TRIPLES, CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS, 5 A.
E541131120	pza	I.E. SUMINISTRO Y COLOCACION DE INTERRUPTORES COMBINABLES TRIPLES, CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS, 20 A.
E541211102	pza	I.E. INTERRUPTORES (SWITCHES) COMBINABLES SIMPLES, CON TAPA DE PLASTICO, PUENTE Y TORNILLOS, 2.5 A.
E541211105	pza	I.E. INTERRUPTORES (SWITCHES) COMBINABLES SIMPLES, CON TAPA DE PLASTICO, PUENTE Y TORNILLOS, 5A.
E541211110	pza	I.E. INTERRUPTORES (SWITCHES) COMBINABLES SIMPLES, CON TAPA DE PLASTICO, PUENTE Y TORNILLOS, 10 A.
E541241120	pza	I.E. INTERRUPTORES (THREE-WAY) CON TAPA DE PLASTICO, PUENTE Y TORNILLOS, 20 A - 120 V.
E542112220	pza	I.E. TOMACORRIENTES CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS. SENCILLO, DOS (2) FASES, 20 A.
E542112230	pza	I.E. TOMACORRIENTES CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS. SENCILLO, DOS (2) FASES, 30 A.
E542112240	pza	I.E. TOMACORRIENTES CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS. SENCILLO, DOS (2) FASES, 40 A.

5.4.2.7 Sección Partidas E01503 Proyectos de Instalaciones Sanitarias: conjunto de documentos en los que consta la información completa para las instalaciones sanitarias de una edificación. Comprende el estudio y cálculo de la aducción y distribución del agua fría, generación y distribución del agua caliente, cálculo de las redes de agua de lluvia y residuales hasta su disposición final, así como la ventilación de artefactos sanitarios.

La unidad de medida será el metro cuadrado (m²). Indicado el tipo de proyecto de la edificación, se computarán las áreas de proyecto de acuerdo a los planos, midiendo en cada piso o nivel la superficie real comprendida entre los bordes exteriores de la edificación. Se descontaran los vacíos tales como fosas de ascensores y escaleras, aberturas en cubiertas, ductos, etc. El área techada se incluye dentro de la medición así como las áreas de los patios y jardines tratados medidos en su respectivo piso o nivel. Se incluirá dentro del área de la edificación la acometida que se encuentra fuera de ésta. La tabla 5.11 muestra algunas partidas.

Tabla 5.11 Algunas partidas de instalaciones sanitarias.

PARTIDA	UNIDAD	DESCRIPCION
E611112038	m	TUBERIA AGUAS CLARAS, DE HIERRO GALVANIZADO, DIAMETRO 1 1/2 plg (38 mm), ASTM, 150 psi AMBIENTE EXTERIOR AL RECINTO SANITARIO. INCLUYE CONEXIONES.
E611112051	m	TUBERIA AGUAS CLARAS, DE HIERRO GALVANIZADO, DIAMETRO 2 plg (51 mm), ASTM, 150 psi AMBIENTE EXTERIOR AL RECINTO SANITARIO. INCLUYE CONEXIONES.
E612120051	m	TUBERIA AGUAS NEGRAS, DE HIERRO FUNDIDO, DIAMETRO 2 plg (51 mm). AMBIENTE EXTERIOR AL RECINTO SANITARIO. INCLUYE CONEXIONES.
E612120076	m	TUBERIA AGUAS RESIDUALES, DE HIERRO FUNDIDO, DIAMETRO 3 plg (76 mm). AMBIENTE EXTERIOR AL RECINTO SANITARIO. INCLUYE CONEXIONES.
E621211013	pto	PUNTOS DE AGUAS CLARAS, DE HIERRO GALVANIZADO, ISO II, 150 psi, DIAMETRO 1/2 plg (13 mm) AMBIENTE INTERIOR AL RECINTO SANITARIO.
E621211032	pto	PUNTOS DE AGUAS CLARAS, DE HIERRO GALVANIZADO, ISO II, 150 psi, DIAMETRO 1 1/4 plg (32 mm) AMBIENTE INTERIOR AL RECINTO SANITARIO.
E621212013	pto.	PUNTOS DE AGUAS CLARAS, DE HIERRO GALVANIZADO, ASTM, 150 psi, DIAMETRO 1/2 plg (13mm) AMBIENTE INTERIOR AL RECINTO SANITARIO.

En función de las especificaciones ya descritas en el presente capítulo, se realizará una propuesta para la planta compresora, la cual se muestra en el siguiente capítulo.

CAPÍTULO VI

PROPUESTA

6.1 Elaborar de una propuesta de modificación interna y externa en la planta compresora

Siguiendo el orden cronológico de cada uno de los problemas conocidos en la planta, a continuación se desarrollan las soluciones escogidas para cada una de ellas:

6.1.1 Problemas eléctricos

A continuación se dan a conocer cada una de las alternativas seleccionadas y la razón técnica de tal escogencia y posterior a estas, se presentan los cálculos métricos que servirán de apoyo para los cálculos de presupuesto.

6.1.1.1 Ausencia de cableado en algunas zonas del edificio administrativo: a razón del buen funcionamiento del resto del cableado del edificio, se plantea la colocación de cable nuevo sólo en los circuitos en los cuales falten o estén fuera de funcionamiento, esto se presenta solo en circuitos de tomacorriente e iluminación.

6.1.1.2 Ausencia de cajetines: en el caso de la ausencia de cajetines, se consideró como la más idónea la alternativa de hacer la colocación de cajetines nuevos sólo en los espacios en los cuales están ausentes o dañados, pero con el agregado de hacer un cambio total de las tapas de las mismas tanto en tomacorrientes como en interruptores, por unos de mejor calidad y apariencia que mantengan la uniformidad en todo el edificio.

6.1.1.3 Ausencia de lámparas: finalmente, siguiendo la corriente de renovación de las anteriores alternativas planteadas, se dictamina que la mejor alternativa en el caso del problema de las lámparas en el edificio administrativo de la Planta Compresora Budare es la colocación de nuevas piezas en todas las instalaciones.

6.1.1.4 Ausencia de bombillos: aprovechando los planes energéticos que lleva a cabo PDVSA, se plantea la colocación de bombillos ahorradores de energía en todas las luminarias internas del edificio en cuestión.

6.1.1.5 Zona de riesgo: la alternativa seleccionada debe sin lugar a dudas ser, por razones de funcionalidad, la construcción de un corta fuego (en este caso una acera) ya que una vez establecida brindará un mayor tiempo de duración sin la inversión en mano de obra ni materiales (al menos los reduce en gran medida). La misma se plantea por todo el perímetro interno y externo de la cerca que bordea toda la planta compresora, además de los alrededores próximos a las zonas donde están ubicados algunos transformadores.

6.1.1.6 Cálculos métricos de problemas eléctricos: para poder dar números aproximados de cada uno de los elementos a mejorar es necesario contar con los planos de electricidad del edificio administrativo y del perímetro del mismo, a continuación, las figuras 6.1 y 6.2 muestran respectivamente lo requerido para concretar la propuesta en la planta.

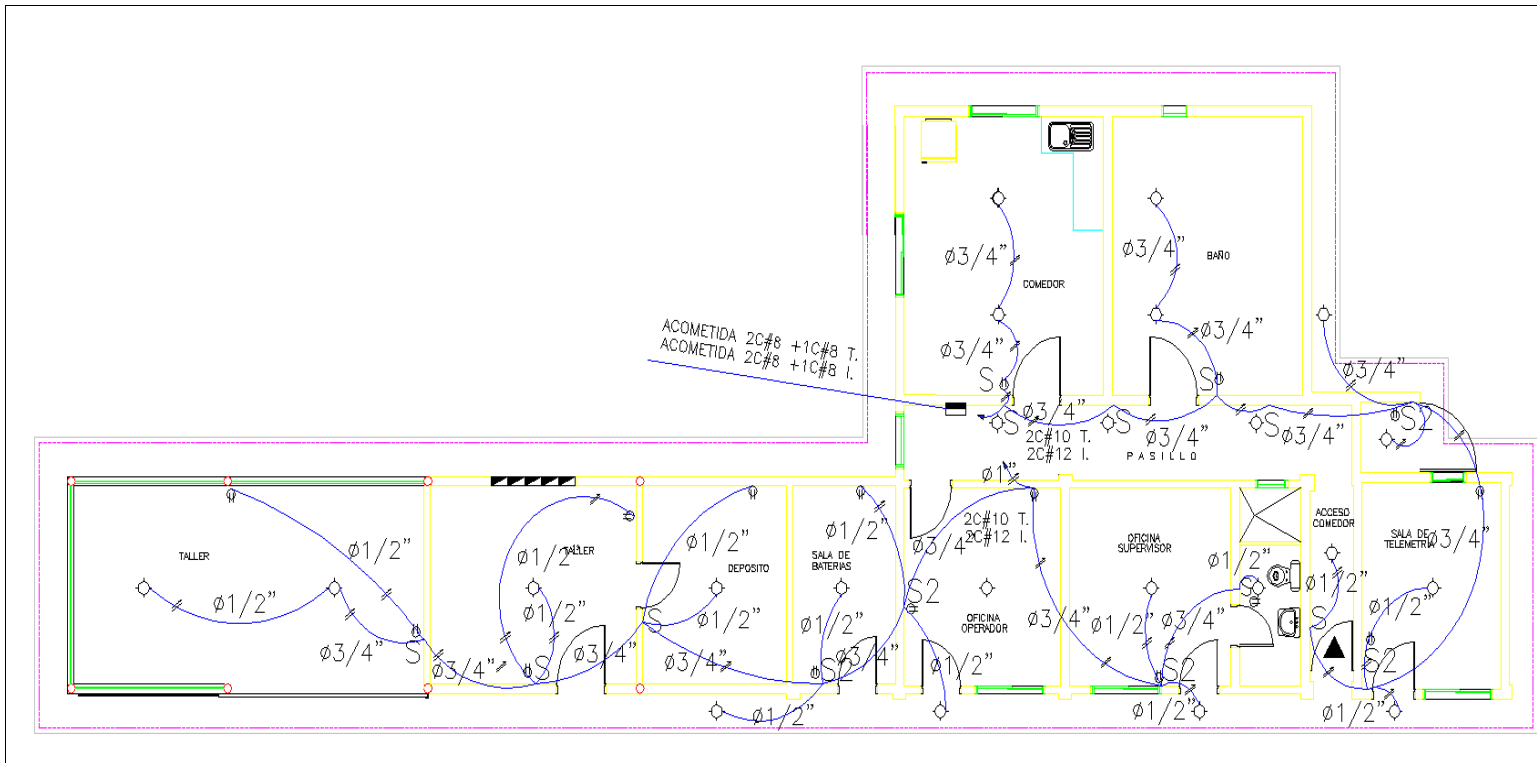


Figura 6.1 Plano eléctrico de tomacorriente e iluminación del edificio administrativo de la planta.

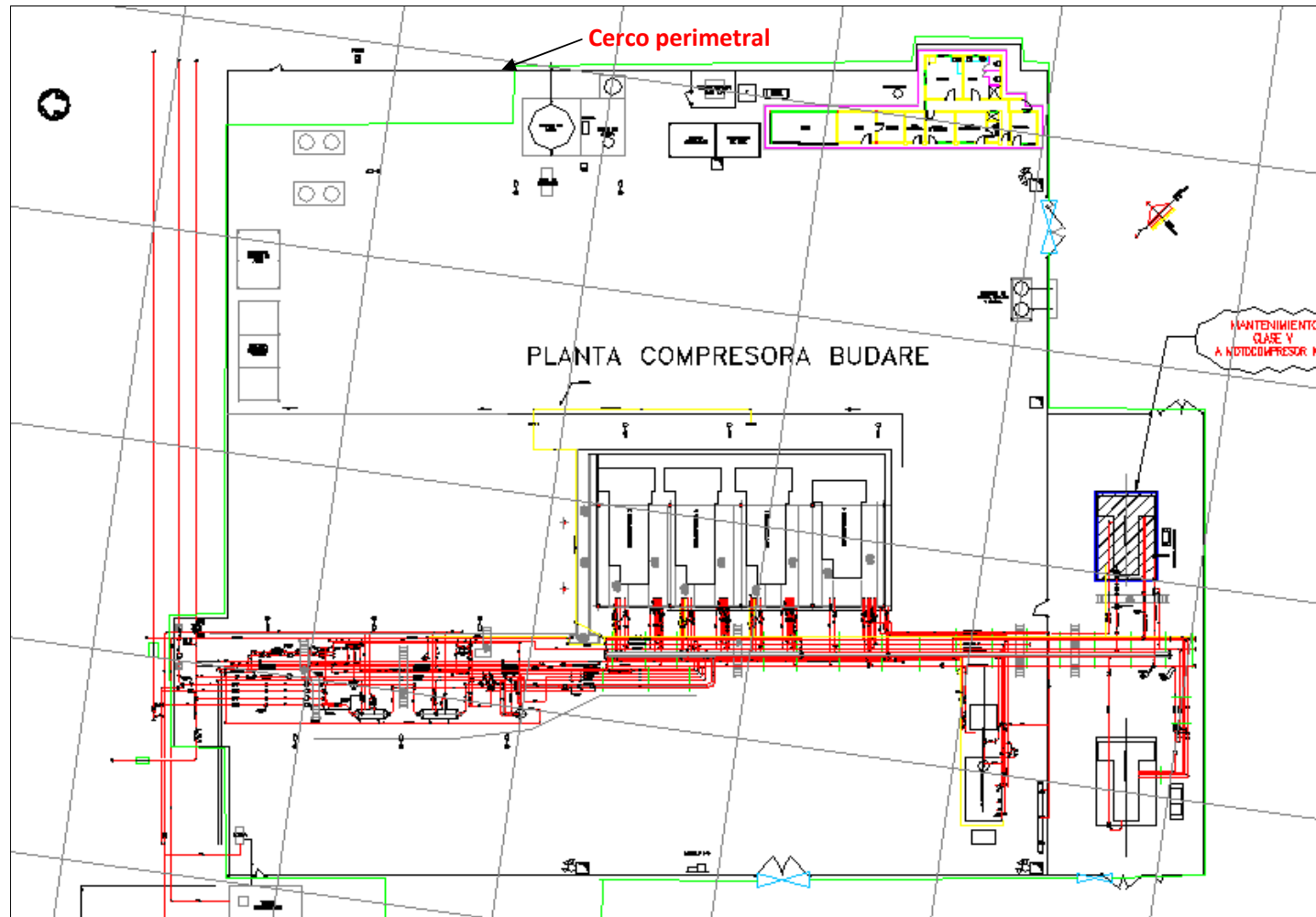


Figura 6.2 Vista en planta de la Planta Compresora Budare.

Ahora bien, según estos planos que son datos oficiales según PDVSA Gas, los cómputos métricos definitivos en el caso de la electricidad del edificio administrativo se muestran a continuación:

❖ Cables: la figura 6.3 resalta los tramos en los cuales hay ausencia de cables en el edificio administrativo de la planta y con ayuda del software AutoCAD 2007 y las alturas de los muros y cajetines (se determinan las distancias aproximadas del trayecto de los cables a colocar. Las figuras 6.3 y 6.4 muestran tales trayectos y la tabla 6.1 muestra los cómputos a considerar de forma definitiva para el presupuesto final.

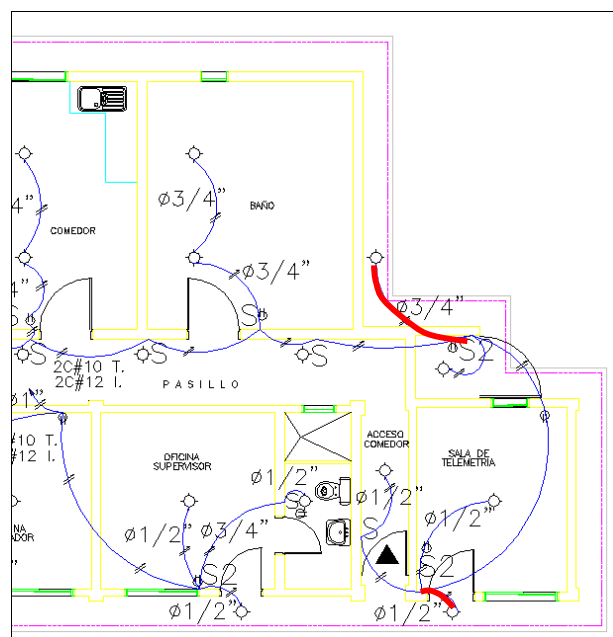


Figura 6.3 Tramos de circuitos sin cables.

En relación a la figura 6.3 se excluirán para esta primera tabla de cómputos métricos los trayectos del baño ubicado en la parte superior de la figura, ya que en éste se aplicarán muchos cambios que incluyen modificaciones eléctricas, es decir, la

electricidad de este sector se considerará en la sección relacionada a la separación de ambientes del baño principal de la planta.

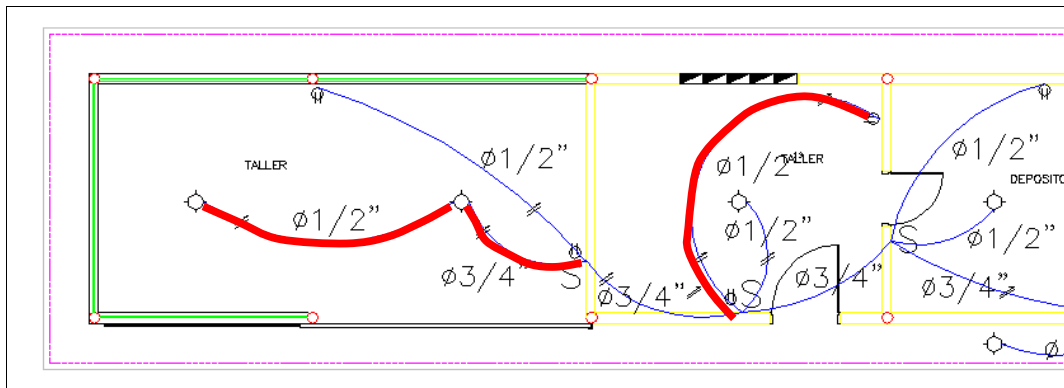


Figura 6.4 Trayectos sin cables (taller).

Tabla 6.1 Cómputos métricos de cableado.

Número de cable / Tipo	Unidad	Cantidad	Ubicación / Figura en la cual aparece
#12 / Iluminación	Metro lineal	9,20	Zona externa posterior / figura 6.3
#12 / Iluminación		5,10	Zona frente principal / figura 6.3
#12 / Iluminación		18,40	Taller izquierdo / figura 6.4
#10 / Tomacorriente		19,90	Taller derecho / figura 6.4
TOTAL #12 / Iluminación		32,70 ml	Incluye desperdicio
TOTAL #10 / Tomacorriente		19,90 ml	Incluye desperdicio

❖ Cajetines, lámparas y bombillos: a continuación, en la figura 6.5 se señalan los puntos sin cajetines, mientras que en la tabla 6.2 se señalan las cantidades a considerar en los cómputos métricos tanto de cajetines como de tapas de interruptores y tomacorrientes, lámparas y bombillos para el presupuesto de cierre del trabajo de grado.

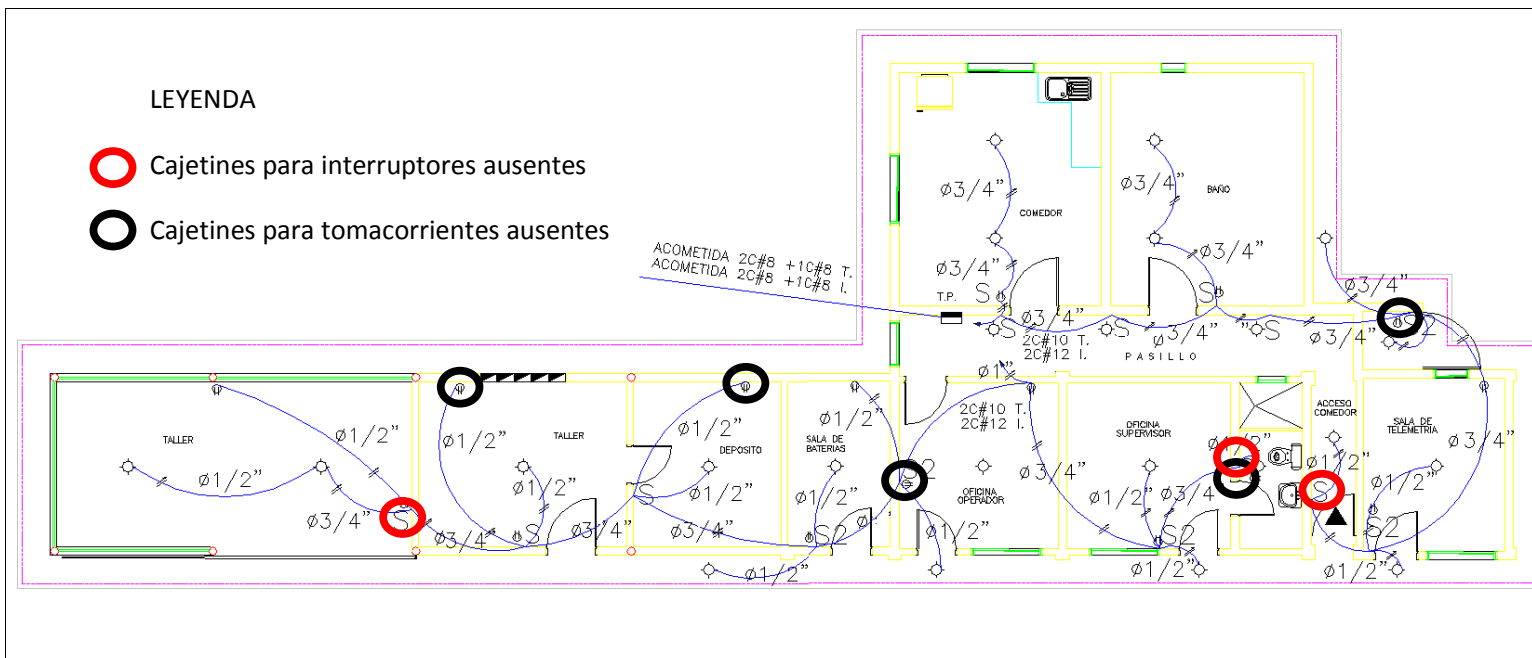


Figura 6.5 Cajetines ausentes.

Tabla 6.2 Cómputos métricos de cajetines, lámparas y bombillos.

Descripción	Unidad	Cantidad
Cajetines 4"x2"x3/4"x1/2"	Pza	3
Cajetines 4"x2"x3/4"	Pza	5
Tapas para interruptores simples	Pza	10
Tapas para interruptores dobles	Pza	5
Tapas para tomacorriente	Pza	16
Lámparas	Pza	19
Bombillos	Pza	19

❖ Corta fuego: a lo largo de todo el perímetro de las instalaciones, se construirá del lado interno (el lado externo no lo requiere pues cuenta con canales y asfalto) de la cerca perimetral una acera acabado rústico de 80 centímetros de ancho, con un espesor de 15 centímetros promedio, reforzada con malla electro-soldada de 6"x6", esta se extenderá hacia los alrededores de los transformadores ubicados en tierra firme. La acera cumplirá la función de corta fuego para evitar que la maleza afecte la estructura de la cerca y a los transformadores. La figura 6.6 muestra un detalle del mismo, mientras que la tabla 6.3 señala los cómputos métricos a considerar para el presupuesto.

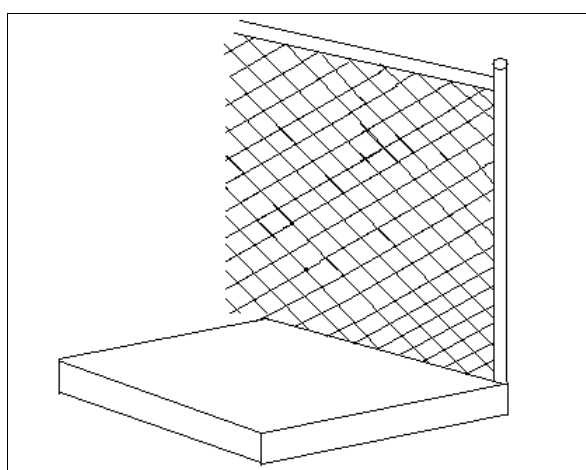


Figura 6.6 Corta fuego bordeando cerca.

Tabla 6.3 Cómputos métricos del corta fuego.

Descripción				
Concreto	Longitud	Ancho	Espesor	Área
180 Kg/cm ²	463 m	0,80 m	0,15 m	370,40 m ²
Acero	Área	Diámetro de alambre	Peso de 100 m ²	Kg de acero
Malla E. 6"x6"	347,25 m ²	5,72 mm	271 Kg	941,05 Kg

De la tabla anterior es importante resaltar que el perímetro como tal generó una longitud total de 453 metros lineales, mientras que la zona de los transformadores le sumó 10 metros, haciendo un total de 463 metros. El área para colocación de malla es menor a la de la acera como tal pues se le disminuyó lo correspondiente a recubrimiento (2,5 cm por cada cara).

6.1.2 Problemas estructurales

De igual forma, a continuación se plantean las soluciones dictaminadas para cada caso y seguidas de estas se tabulan los cómputos métricos.

6.1.2.1 Desgaste del pavimento: a razón de que la existencia de huecos y fallas de diferentes tipos supera la cantidad de 300 m² entre todas las zonas afectadas, además que la que no presenta huecos mantiene una superficie desgastada, se plantea una remoción total del pavimento viejo para reemplazarlo por uno nuevo.

Las figuras 6.7 y 6.8 dan evidencia de zonas con una gran superficie dañada, que ya no permite reparaciones dentro de la normativa legal. Luego en función de la figura 6.9 y con la ayuda del software AutoCAD 2007, la tabla 6.4 muestra los cómputos métricos de los trabajos de pavimentación propuestos. (Figura 6.7, 6.8 y 6.9).



Figura 6.7 Zona con más de 300 m² de pavimento dañado.



Figura 6.8 Partes con pavimento sin huecos, pero muy desgastado.

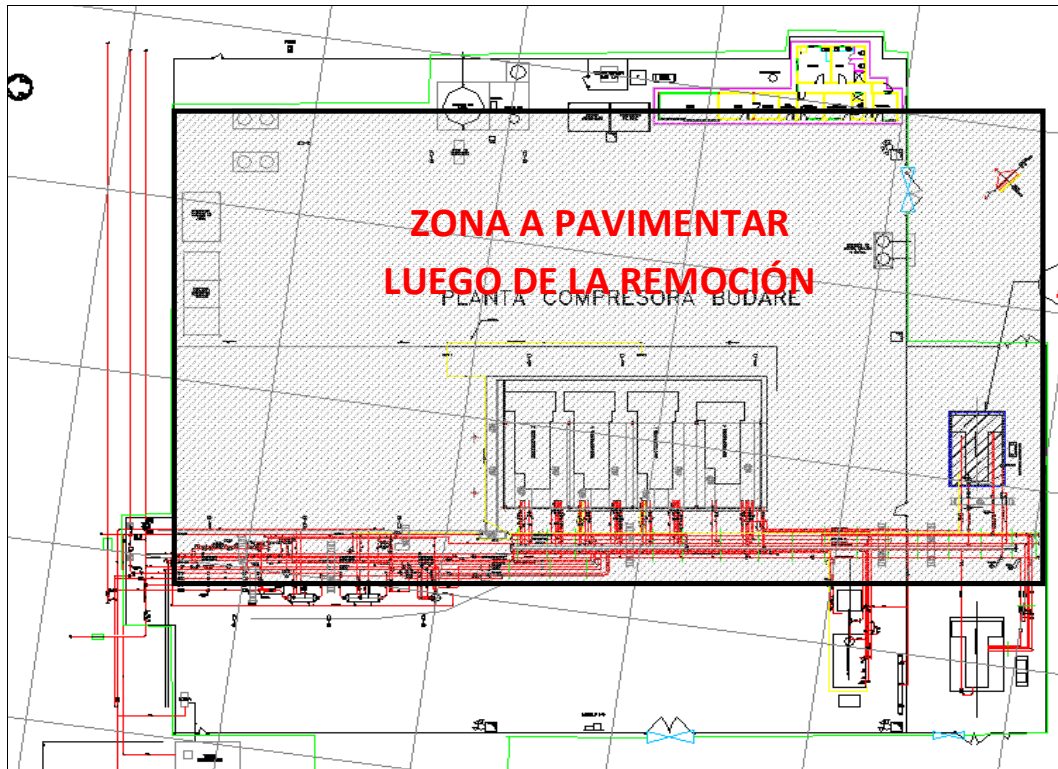


Figura 6.9 Zona a pavimentar luego de la remoción.

Tabla 6.4 Cómputos métricos de remoción y construcción de pavimento asfáltico.

Longitud	Ancho	Área	Espesor	Volumen
112,45 m	62,25 m	7.000,02 m ²	10 cm	700 m ³

6.1.2.2 Deterioro de la cerámica: el problema del deterioro de la cerámica interna del edificio administrativo será solventado haciendo una remoción de la cerámica vieja y colocando una completamente nueva y mejorada, debido a que no será nada estético colocar cerámica nueva sólo en ciertas zonas con defectos. Esta problemática se presenta en el sanitario principal y en el baño de la oficina del supervisor, y como se sabe el primero tendrá una remodelación total, es por eso que esta sección será

considerada en la etapa relacionada a ese sanitario presentada más adelante, la tabla 6.5 muestra los cálculos relacionados al baño del supervisor.

Tabla 6.5 Cálculos métricos de cerámica.

Descripción	Longitud	Ancho	Área
Piso	3,50 m	1,30 m	4,55 m ²
Descripción	Longitud	Altura	Área
Paredes	3,20 m	2,40 m	7,68 m ²

6.1.2.3 Corrosión del cerco perimetral: para esta problemática se consideró como definitiva la alternativa de la aplicación de anticorrosivos y la aplicación de pintura a las mismas ya que de forma general esta se encuentra en buen estado, sólo que con óxido en ciertas zonas. Con ayuda de lo computado para el corta fuego en la tabla 6.3, se conoce que la longitud de la cerca perimetral es 453 m (es la misma del corta fuego pero quitando los 10 metros de la zona de los transformadores), la tabla 6.6 define el resto de los datos.

Tabla 6.6 Cálculos métricos de pintura de fondo anticorrosivo.

Longitud	Altura	Área
453 m	2,60 m	2.355,60 m ²

6.1.2.4 Uso de asbesto: se sustituirá el asbesto por láminas onduladas de concreto reforzado, pues con esto se mantendrá un techo resistente a posibles cargas, con mayor rigidez y con cierta similitud al que será sustituido. La tabla 6.7 muestra los cálculos métricos del asbesto a sustituir, mientras que las figuras 6.10 y 6.11 muestra la ubicación de las áreas con el problema e imágenes de ellas respectivamente.

Tabla 6.7 Cómputos métricos de sustitución de techos de asbesto.

Zona / elemento	Longitud	Ancho	Área
Caseta generador / techo	5,50 m	4,30 m	23,65 m ²
Caseta generador / pared	5,50 m	2,40 m	13,20 m ²
Compresor de aire / techo	5,00 m	4,60 m	23,00 m ²
Compresor de aire / pared	5,00 m	3,00 m	15,00 m ²
TOTAL			74,85 m ²

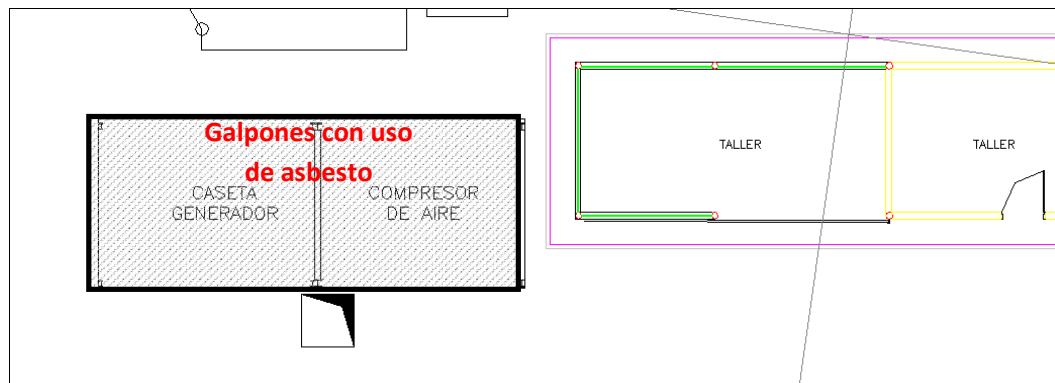


Figura 6.10 Ubicación de galpones con asbesto.



Figura 6.11 Vista de los galpones con asbesto.

6.1.2.5 Junta con filtraciones: se aplicará la construcción de estructura de protección y tratamiento con epóxicos, proponiendo el uso del aditivo impermeabilizante Sika® y la colocación de manto asfáltico sobre todo el techo del edificio y una “Tira Loca” sobre cada una de las juntas, lo cual garantizará al 100 % la eliminación de filtraciones. Esto se aplicará en las dos juntas (de 3,85 y 6,65 metros de longitudes) a pesar de que una de ellas no ha presentado filtraciones en función de evitar futuras fallas. Todo sin olvidar la colocación de una lámina de aluminio luego en la zona interna del edificio, de manera que los usuarios no observen las mismas. La estructura de protección estará conformada por dos paredes de 3,85 metros de largo y 60 centímetros de alto, con bloques de 10 cm de espesor separadas a 1,20 metros una de la otra y techo de acerolit con perfiles de acero. La figura 6.12 muestra un detalle de la propuesta, la 6.13 explica el uso de la Tira Loca, y las tablas 6.8 a la 6.12 muestran los cálculos métricos.

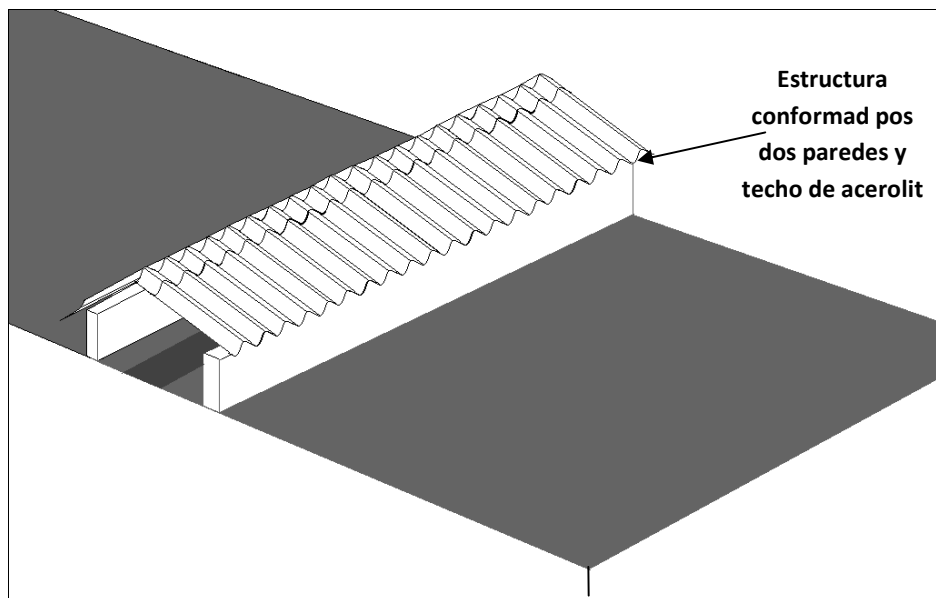


Figura 6.12 Propuesta de estructura sobre juntas.

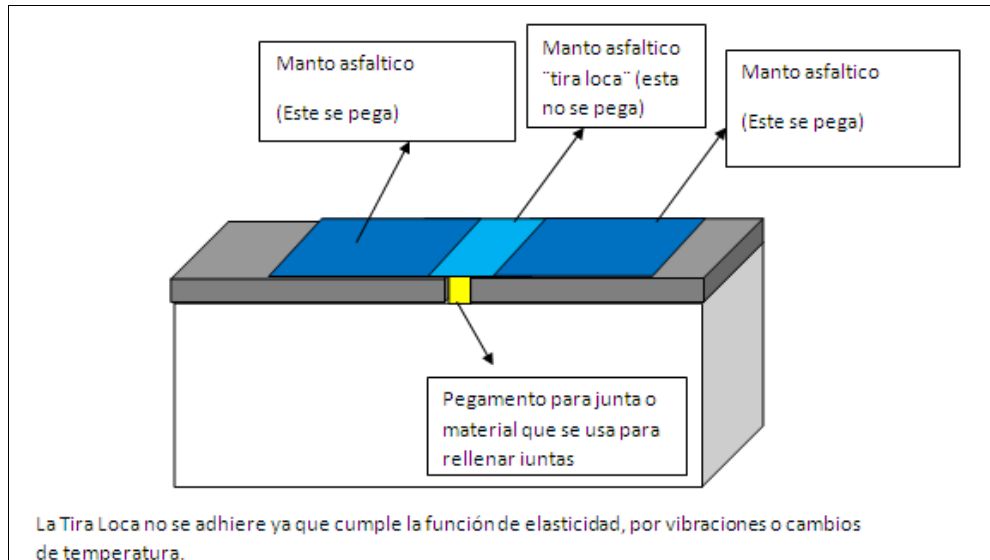


Figura 6.13 Imagen explicativa del uso de la Tira Loca y manto asfáltico.

Tabla 6.8 Cómputos métricos de manto asfáltico (según figura 6.14).

Zona	Longitud	Ancho	Área
A	32,00 m	5,20 m	166,40 m ²
B	12,02 m	8,37 m	100,61 m ²
TOTAL			267,01 m ²

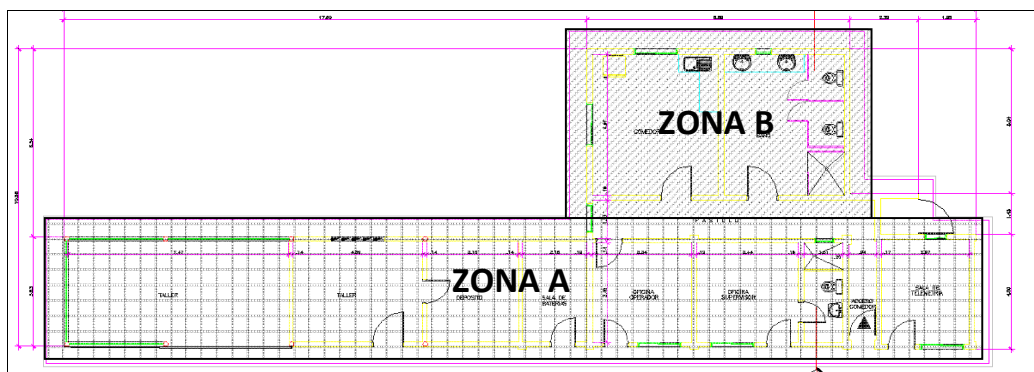


Figura 6.14 Zonas de colocación de manto.

Tabla 6.9 Cómputos métricos de paredes de bloques de 10 cm de espesor para estructura protectora de junta (según figura 6.15).

Junta	Longitud	Alto	Área	x 2 paredes
A	3,85 m	0,60 m	2,31 m ²	4,62 m ²
B	6,65 m	0,60 m	3,99 m ²	7,98 m ²
TOTAL				12,60 m ²

Tabla 6.10 Cómputos métricos de acerolit para estructura protectora de junta (según figura 6.15).

Junta	Longitud	Ancho	Área
A	3,85 m	2,10 m	8,09 m ²
B	6,65 m	2,10 m	13,97 m ²
TOTAL			22,06 m ²

Tabla 6.11 Cómputos métricos de perfiles metálicos de 7.851,15 Kg/m³ para estructura protectora de junta (según figura 6.15).

Junta	Longitud	Ancho	Alto	Espesor	Área transversal	Volumen (m ³)	Nro de tubos	Kg
A	1,00 m	65 mm	160 mm	3,4 mm	1,53x10 ⁻³ m ²	1,53x10 ⁻³	8	96,10
	3,85 m					5,89 x10 ⁻³	3	138,73
B	1,00 m					1,53x10 ⁻³	14	168,17
	6,65 m					0,0102	3	240,25
TOTAL								643,25

Tabla 6.12 Cómputos métricos de concreto de Rcc 250 kg/cm² a los 28 días, con aglomerante epóxico y adhesivo tipo Epocret III (según figura 6.15).

Zona	Longitud	Altura	Ancho	Volumen
A	3,85 m	20 cm	2 cm	0,0154 m ³
B	6,65 m	20 cm	2 cm	0,0266 m ³
TOTAL				0,042 m ³

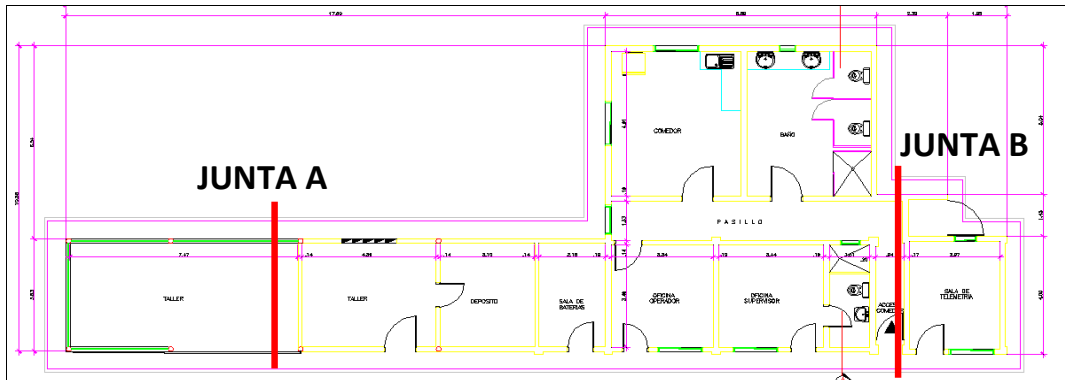


Figura 6.15 Vista en planta de ubicación de las juntas.

6.1.3 Problemas de espacios sanitarios

El actual baño principal del edificio administrativo fuera del problema de espacio, nunca ha presentado grandes dificultades de demanda, por lo que se toma como la alternativa definitiva el uso del actual espacio y su división en dos ambientes, incluyendo para ambos un W.C., un lavamanos y una ducha, y sólo para el caso de los caballeros un urinario. Considerando que el personal de la Planta Compresora tiene un promedio de 10 personas y sabiendo que las Normas Sanitarias para Proyecto, Construcción, Reparación, Reforma y Mantenimiento de Edificaciones dictamina que por cada 15 personas se requieren una pieza sanitaria de cada tipo, se puede concluir que la propuesta seleccionada, cubre la demanda.

La figura 6.16 muestra en planta el diseño de la distribución definitiva de la alternativa seleccionada (la tabla 6.13 muestra las menores distancias de separación de cada pieza con respecto a las otras piezas y paredes adyacentes, es decir, muestra las distancias críticas), mientras que las figuras 6.17, 6.18 y 6.19 muestran las modificaciones en instalaciones eléctricas y sanitarias respectivamente. Posterior a estas las tablas 6.14 a la 6.20 muestran los cómputos métricos.

Tabla 6.13 Distancias de separación de las piezas de los baños propuestos (todas cumplen).

PIEZAS	PARED (cm)		PIEZA (cm)		PIEZAS	PARED (cm)		PIEZA (cm)	
	Frente	Lateral	Frente	Lateral		Frente	Lateral	Frente	Lateral
Ducha	290	15	45	N.A.	Lavamanos	125	115	N.A.	30
WC	100	20	N.A.	30	Urinario	180	50	N.A.	45

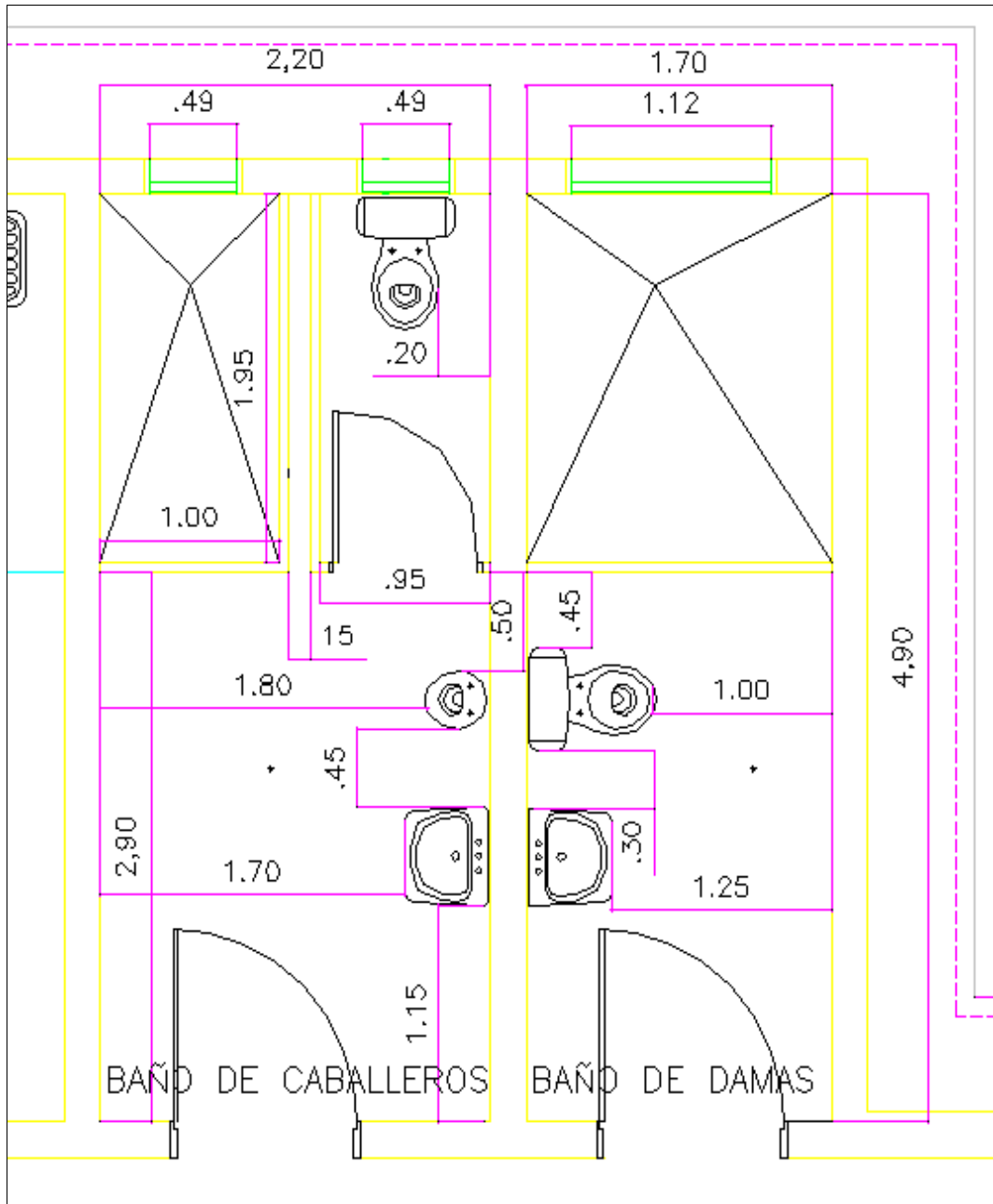


Figura 6.16 Distribución definitiva del baño principal.

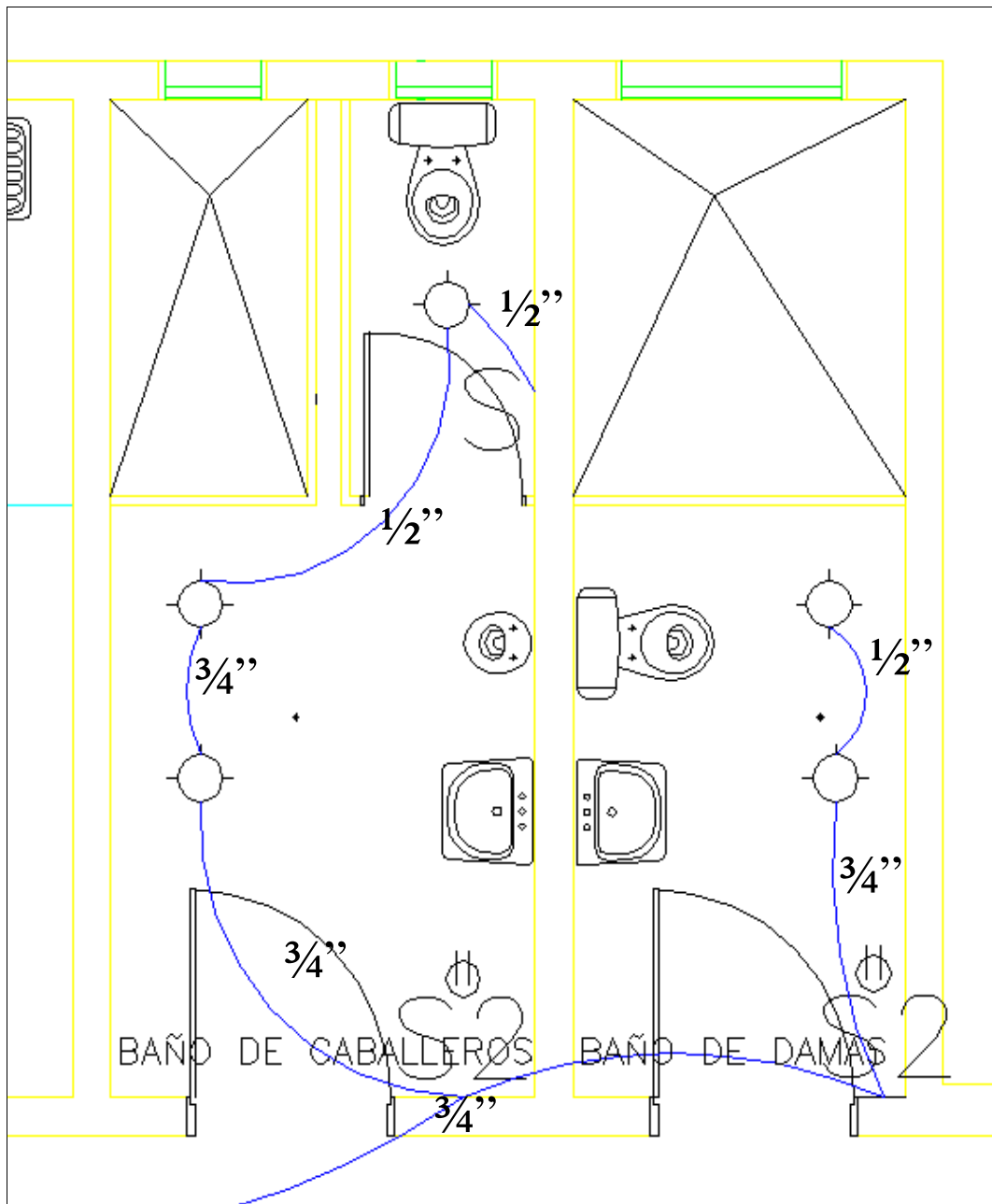


Figura 6.17 Distribución definitiva de las instalaciones eléctricas del baño principal.

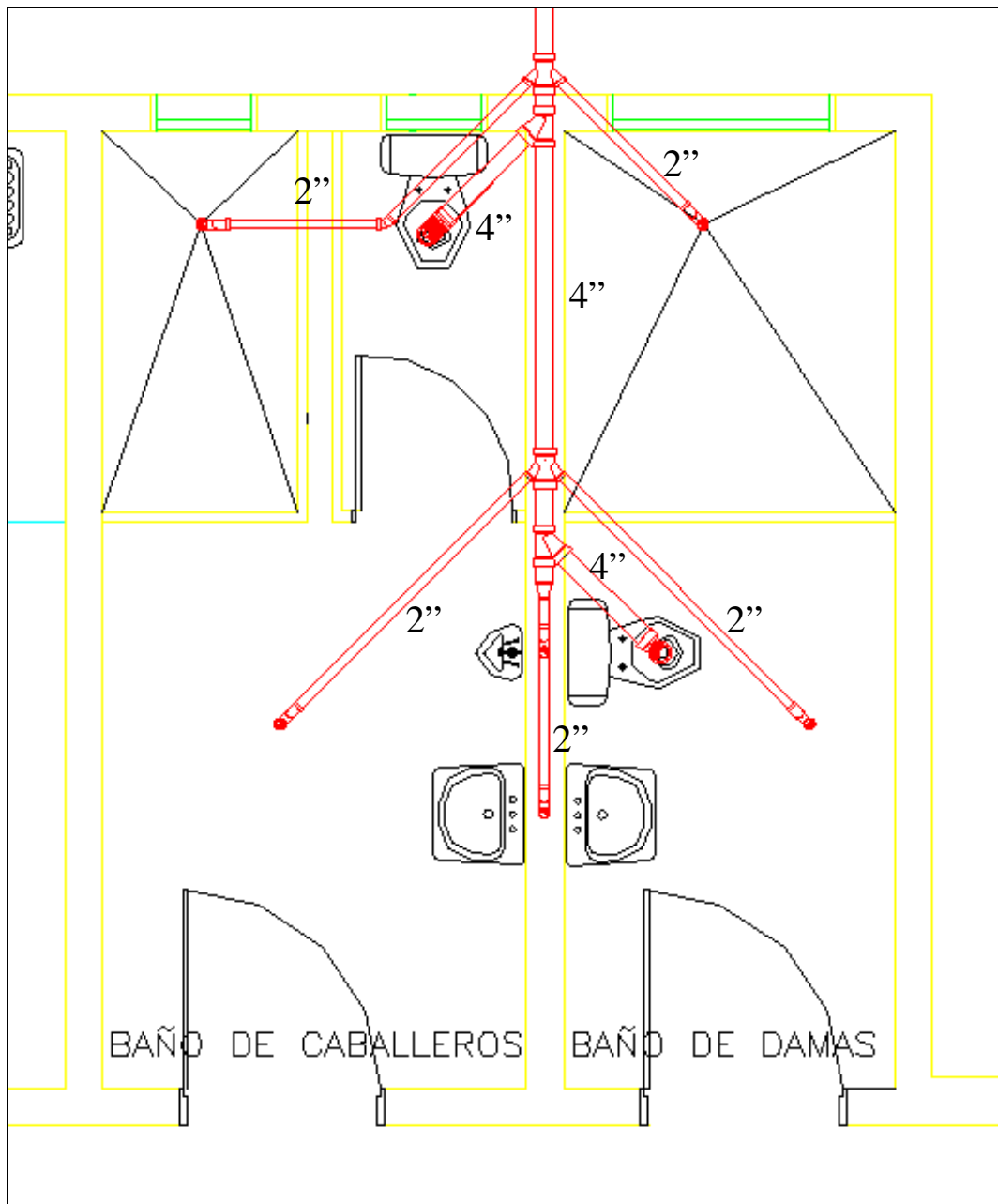


Figura 6.18 Distribución definitiva de las aguas negras del baño principal.

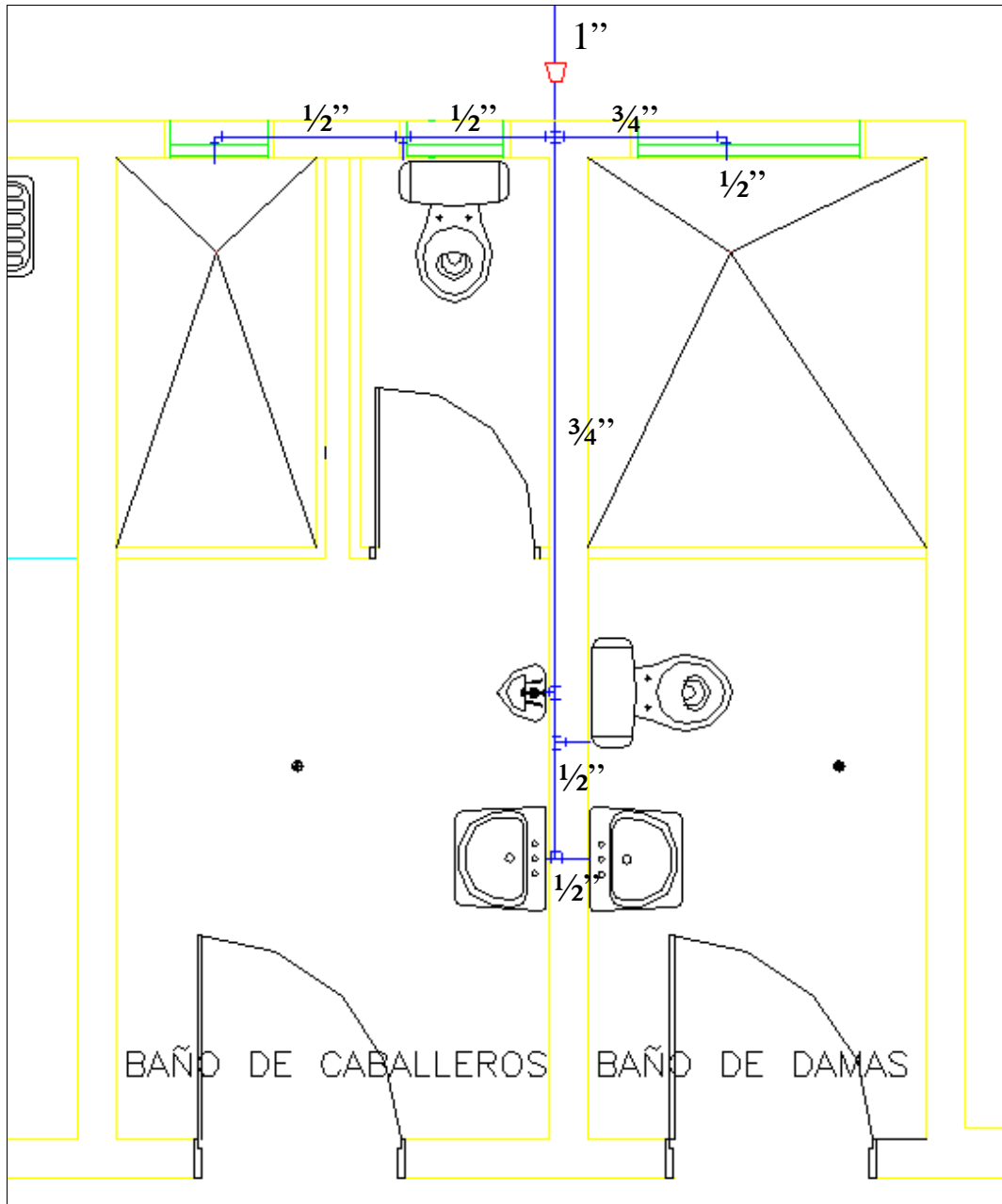


Figura 6.19 Distribución definitiva de las aguas claras del baño principal.

Por desconocer a ciencia cierta las cantidades de tuberías a demoler en lo que respecta a tuberías sanitarias, se tomará como criterio inicial las mismas cantidades a colocar de tubería nueva, y cantidades relativas de excavación y bote de escombros. A continuación las tablas 6.14 a la 6.20 muestran los cálculos métricos relacionados a la remodelación del baño principal del edificio administrativo de la Planta Compresora Budare.

Tabla 6.14 Cálculos métricos de demoliciones en remodelación de baño principal.

Descripción	Longitud	Ancho	Área (m ²)
Ventana	0,55 mts	0,40 mts	0,22
Puerta	2,10 mts	1,00 mts	2,10
Instalaciones A.N.	21,10 mts	0,20 mts	4,22
Instalaciones A.B.	21 mts	0,15 mts	3,15
Instalaciones eléctricas	6,50 mts	0,20 mts	1,30
Lavamanos (paredes)	2,80 mts	0,62 mts	1,74
Ducha	1,53 mts	1,24 mts	1,90
Tabiques	5,74 mts	2,10 mts	12,05
Total			28,33
Las piezas sanitarias (W.C. y Lavamanos) se pagan por piezas, en total son 4 piezas.			

Tabla 6.15 Cálculos métricos de volumen de bote de escombros producto de las demoliciones en remodelación de baño principal.

Descripción	Longitud	Ancho	Profundidad	Volumen (m ³)
Ventana	0,55 mts	0,40 mts	0,20 mts	0,05
Puerta	2,10 mts	1,00 mts	0,20 mts	0,42
Instalaciones A.N.	21,10 mts	0,20 mts	0,50 mts	2,11
Instalaciones A.B.	21 mts	0,15 mts	0,20 mts	0,63
Instalaciones eléctricas	6,50 mts	0,20 mts	0,20 mts	0,26
Lavamanos	2,80 mts	0,62 mts	1 mts	1,74
W.C.	1,50 mts	1,10 mts	1 mts	1,65
Ducha	1,53 mts	1,24 mts	0,1 mts	0,19
Tabiques	5,74 mts	2,10 mts	0,15 mts	1,81
Total				8,86
Para efectos del presupuesto se considerarán 20 km de transporte, es decir 177,2 m ³ xkm				

Tabla 6.16 Cómputos métricos de pared a construir.

Longitud	Altura	Área (m ²)
4,90 mts	2,65 mts	12,94

Tabla 6.17 Cómputos métricos de instalaciones sanitarias a construir.

Descripción	Longitud	Pza	Puntos	m ³
Excavación para A.N.	-	-	-	2,11
Tubería A.N. 4"	9,40 mts	-	-	-
Tubería A.N. 2"	11,70 mts	-	-	-
Tubería A.B. 1"	4,00 mts	-	-	-
Tubería A.B. ¾"	8,00 mts	-	-	-
Tubería A.B. ½"	9,00 mts	-	-	-
Dren circular	-	2	-	-
Puntos de A.N. 4"	-	-	2	-
Puntos de A.N. 2"	-	-	5	-
Cuerpos de duchas	-	2	-	-
W.C.	-	2	-	-
Lavamanos	-	2	-	-
Urinarios	-	1	-	-
Brocales para ducha 10x15 cm	4,75 mts	-	-	-

Tabla 6.18 Cómputos métricos de instalaciones eléctricas a construir.

Descripción	Longitud	Pza
Cajetines metálicos 2"x4"x3/4"	-	2
Cajetines metálicos 2"x4"x3/4"x1/2"	-	3
Cajetines octogonales	-	5
Tomacorrientes	-	2
Interruptores simples	-	1
Interruptores dobles	-	2
Cable de 10 AWG	5,10 mts	-
Cable de 12 AWG	7,90 mts	-
Tubería de ¾"	4,00 mts	-
Tubería de ½ "	2,60 mts	-

Tabla 6.19 Cómputos métricos de puertas y ventanas.

Descripción	Área (m ²)	Longitud (m.l.)	Unidades
Ventanas	1,04	-	-
Marcos de puertas y ventanas	-	17,7	-
Puertas	-	-	2
Cerraduras	-	-	2

Tabla 6.20 Cómputos métricos de varios.

Descripción	Área (m ²)
Pintura	36,60
Cerámica en paredes	36,60
Cerámica en pisos	19,60
Tabiques	6,30

6.2 Evaluar el costo (Presupuesto).

Luego de todo el análisis y diseño de las remodelaciones en la Planta Compresora Budare, se procede a la realización de un presupuesto general para establecer las partidas involucradas y el costo aproximado, haciendo uso del software MAPREX con base de datos actualizada a Enero del 2011 (la más reciente hasta la fecha), la misma es la que continúa:

Desde la tabla 6.21 hasta la 6.25 se muestran cada uno de los capítulos del presupuesto, sus costos por separado y el general.

Tabla 6.21 Presupuesto.


						Página: 1
						DataLaing MaPreX 2.x
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.					
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE					
PRESUPUESTO						
Part. No	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario	Total Bs.F.	
ELECTRICIDAD						
1	S/C I.E. CABLE DE COBRE, TRENZADO, REVESTIDO, THW, CALIBRE 10 AWG (2.95 MM)	m	19,90	27,85	554,22	
2	S/C I.E. CABLE DE COBRE, TRENZADO, REVESTIDO, THW, CALIBRE 12 AWG (2.32 MM).	m	32,70	18,92	618,68	
3	E531310510 I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, RECTANGULARES 2 X 4 PLG (5.1 X 10.2 CM).	pza	5,00	46,46	232,30	
4	E531110510 I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 - 1/2 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, RECTANGULARES 2 X 4 PLG (5.1 X 10.2 CM).	pza	3,00	46,71	140,13	
5	S/C I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES SIMPLES CON TAPA METALICA PUENTE Y TORNILLOS, 20 A	pza	10,00	63,45	634,50	
6	S/C I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES DOBLES, CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS, 20 A.	pza	5,00	208,80	1.044,00	
7	E651S/C SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARAS DE TECHOS TIPO PLAFON.	pza	19,00	146,34	2.780,46	
8	E542222220 I.E. TOMACORRIENTES CON TAPA PLASTICA, PUENTE Y TORNILLOS, DOBLE, DOS (2) FASE, 20 A.	pza	16,00	127,58	2.041,28	
9	S/C S/I DE BOMBILLOS DE AHORRO DE ENERGIA	pza	19,00	228,64	4.344,16	
Total Bs.F. ELECTRICIDAD: 12,389.73						
ACERAS Y BROCALES						
10	ES/C CONSTRUCCION DE ACERA PERIMETRAL EN PAÑOS, ACABADO RUSTICO, ESPESOR PROMEDIO 15 CM	m2	370,40	213,93	79.239,67	
11	C.208750000 SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACION Y COLOCACION DE MALLA DE ACERO DE REFUERZO TIPO TRUCKSON, PARA LA CONSTRUCCION DE BROCALES, ACERAS, CUNETAS Y BASES PARA BOCA DE VISITA DE CONCRETO ARMADO.	kgf	941,05	15,51	14.595,69	
Total Bs.F. ACERAS Y BROCALES: 93,835.36						
ASFALTADO						
12	C.S/C REMOCION DE BASES Y/O SUB BASES DE PAVIMENTOS, BOTE Y TRANSPORTE HASTA 200 MT. DE DISTANCIA.	m3	700,00	30,24	21.168,00	
13	C.S/C COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE, CON AGREGADOS DE CANTERAS, EN CARPETA CORRIDA DE ESPESOR VARIABLE (REPAVIMENTACION), CON EQUIPO PESADO. INCLUYE EL TRANSPORTE DE LA MEZCLA ASFALTICA A LA OBRA.	tonf	2.100,00	79,22	166.362,00	
Total Bs.F. ASFALTADO: 187,530.00						

Tabla 6.22 Presupuesto.

Part. No	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario	Total Bs.F.
Página: 2 DataLaing MaPreX 2.x					
PDVSA					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE					
PRESUPUESTO					
REVESTIMIENTOS					
14	S/C DEMOLICION DE CERAMICA EN PAREDES. INCLUYE DEMOLICION DEL PEGO DE LA CERAMICA DEMOLIDA	m2	7,68	61,97	475,93
15	ES/C CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO EN PAREDES CON CERAMICA NACIONAL DE PRIMERA CALIDAD.	m2	7,68	243,44	1.869,62
16	S/C DEMOLICION DE CERAMICAS EN PISOS	m2	4,55	30,14	137,14
17	ES/C CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON CERAMICA ANTIRRESBALANTE. INCLUYE MORTERO BASE	m2	4,55	271,14	1.233,69
Total Bs.F. REVESTIMIENTOS: 3.716,38					
CERCA MALLA CICLON					
18	ES/C TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DEL ACERO DE REFUERZO EXISTENTE. INCLUYE RASPADO Y LIJADO A MANO PREVIA APLICACION QUIMICA	kgf	2.355,60	13,64	32.130,38
Total Bs.F. CERCA MALLA CICLON: 32.130,38					
TECHOS					
19	E132531000 DEMOLICION DE CUBIERTA DE TECHO DE LAMINAS DE ASBESTO CEMENTO. INCLUYE CARGA Y BOTE DEL MATERIAL DESECHABLE.	m2	74,85	9,12	682,63
20	ES/C S/C DE CUBIERTAS DE TECHO CON LAMINA ONDULADA DE CEMENTO REFORZADO	m2	74,85	182,56	13.664,62
21	S/C REMOCION DE MANTO ASFALTICO	m2	267,01	49,73	13.278,41
22	E421104301 CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS HORIZONTALES CON MEMBRANA ASFALTICA (MANTO) DE ESPESOR 3 MM REFORZADA CON VELO DE FIBRA DE VIDRIO	m2	267,01	42,99	11.478,76
23	S/C CONSTRUCCION DE PAREDES DE BLOQUES DE CONCRETO, ACABADO CORRIENTE, E= 10 CM. NO INCLUYE MACHONES, DINTELES NI BROCALES	m2	12,60	215,70	2.717,82
24	ES/C S/C DE TECHO LIVIANO DE ALUMINIO ACEROLIT O SIMILAR	m2	22,06	111,41	2.457,70
25	ES/C PERFILES CONDUVEN PARA VIGAS DE TECHO 160 X 65 X 3.4 MM DE ESPESOR.	kgf	643,25	34,29	22.057,04
26	C.S/C SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO DE RCC 250 KG/CM2 A LOS 28 DIAS, CON AGLOMERANTE EPOXICO Y ADHESIVO TIPO EPOCRET III O SIMILAR PARA FIJACION JUNTAS. INCLUYE ENCOFRADO.	m3	0,05	2.676,15	133,81
Total Bs.F. TECHOS: 66.470,79					

Tabla 6.23 Presupuesto.


						Página: 3
						DataLaing MaPreX 2.x
						
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.					
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE					
PRESUPUESTO						
Part. No	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario	Total Bs.F.	
REPARACIONES MENORES						
27	ES/C DEMOLICION DE INSTALACIONES SANITARIAS, INSTALACIONES ELECTRICAS, PUERTAS, VENTANAS Y OTROS ELEMENTOS	m2	28,33	143,97	4.078,67	
28	S/C DESMONTAJE DE PIEZAS SANITARIAS SIN RECUPERACION	pza	4,00	89,82	359,28	
29	ES/C BOTE Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE DESECHO SIN ARREGLO HASTA 50 KM DE DISTANCIA INCLUYE CARGA	m3xkm	177,20	4,40	779,68	
30	S/C S/C DE PAREDES DE BLOQUE DE CONCRETO E=15 CM. RELLENO DE CONCRETO	m2	12,94	370,27	4.791,29	
31	S/C S/C DE FRISO BASE PARA LA COLOCACION DE ACABADO	m2	12,94	124,56	1.611,81	
32	ES/C EXCAVACION EN TIERRA A MANO PARA ASIENTO DE FUNDACIONES, ZANJAS, U OTROS, EN PROFUNDIDADES COMPRENDIDAS HASTA 1.80 M.	m3	2,11	288,41	608,55	
33	S/C TUBERIA AGUAS CLARAS/BLANCAS, DE PVC TIPO PAVCO O SIMILAR, DIAMETRO 3/4", JUNTA SOLDADA. INCLUYE CONEXIONES.	m	8,00	93,59	748,72	
34	S/C TUBERIA AGUAS CLARAS, DE PVC, DIAMETRO 1/2" JUNTA SOLDADA	m	9,00	84,99	764,91	
35	E612071051 TUBERIA AGUAS RESIDUALES, PVC, DIAMETRO 2 PLG (51 MM), E= 1.8 MM EMBUTIDA O ENTERRADA. INCLUYE CONEXIONES.	m	11,70	78,71	920,91	
36	E612081102 TUBERIA AGUAS RESIDUALES, PVC, DIAMETRO 4 PLG (102 MM), E= 3.2 MM EMBUTIDA O ENTERRADA. INCLUYE CONEXIONES.	m	9,40	133,91	1.258,75	
37	ES/C TUBERIA DE AGUAS CLARAS, DE PVC ASTM, DIAMETRO 1 PLG (25 MM) EMBUTIDO O ENTERRADO. INCLUYE CONEXIONES.	m	4,00	61,70	246,80	
38	E669321051 DREN DE PISO CIRCULAR ESTANDAR, DE BRONCE, PARA TUBO DE DESCARGA EMBUTIDO DE 2 PLG (51 MM).	pza	2,00	107,47	214,94	
39	S/C PUNTOS DE AGUAS RESIDUALES/NEGRAS, DE PVC, DIAMETRO 2" (51 MM)	pto	5,00	309,50	1.547,50	
40	S/C PUNTOS DE AGUAS RESIDUALES/NEGRAS, DE PVC, DIAMETRO 4" (102 MM)	pto	2,00	593,14	1.186,28	
41	E621061013 PUNTOS DE AGUAS CLARAS, DE PVC ASTM, DIAMETRO 1/2" (13 MM) EMBUTIDO O ENTERRADO. INCLUYE CONEXIONES.	pto	7,00	185,59	1.299,13	
42	ES/C SUMINISTRO TRANSPORTE Y COLOCACION DE DUCHA DE DOS LLAVES, INCLUYENDO GRUPO MEZCLADORA Y REGADERA.	pza	2,00	1.364,62	2.729,24	

Tabla 6.24 Presupuesto.



						Página: 4
						DataLaing MaPreX 2.x
						
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.					
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE					
PRESUPUESTO						
Part. No	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario	Total Bs.F.	
43	ES/C CONSTRUCCION DE BROCALES DE CONCRETO PARA DUCHA 10 X 15 CM.	m	4,75	66,89	317,73	
44	E662141100 W.C. DE ASIENTO, CON FLUXOMETRO INCLUIDO, DESCARGA AL PISO, BLANCO O COLOR CLARO. INCLUYE GRIFERIA, BRIDA, SELLO DE CERA Y TORNILLOS.	pza	2,00	2.318,67	4.637,34	
45	E661110112 LAVAMANOS PARA COLGAR, DE UNA LLAVE, BLANCO O COLOR CLARO, DE ANCHO MENOR DE 54 CM, OVALADO. INCLUYE GRIFERIA Y LLAVE DE ARRESTO.	pza	2,00	1.334,89	2.669,78	
46	S/C SUMINISTRO DE URINARIO, CON SIFON CROMADO, ALIMENTADO CON LLAVE, DESCARGA A LA PARED, BLANCO O COLOR CLARO, LINEA ECONOMICA. INCLUYE GRIFERIA.	pza	1,00	1.269,52	1.269,52	
47	E531110510 I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 - 1/2 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, RECTANGULARES 2 X 4 PLG (5.1 X 10.2 CM).	pza	3,00	46,71	140,13	
48	E531310510 I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, RECTANGULARES 2 X 4 PLG (5.1 X 10.2 CM).	pza	2,00	46,46	92,92	
49	S/C I.E. CABLE DE COBRE, TRENZADO, REVESTIDO, THW, CALIBRE 10 AWG (2.95 MM)	m	5,10	27,85	142,04	
50	S/C I.E. CABLE DE COBRE, TRENZADO, REVESTIDO, THW, CALIBRE 12 AWG (2.32 MM).	m	7,90	18,92	149,47	
51	S/C I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES SIMPLES CON TAPA METALICA PUENTE Y TORNILLOS, 20 A	pza	1,00	63,45	63,45	
52	S/C I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES DOBLES, CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS, 20 A.	pza	2,00	208,80	417,60	
53	E542222220 I.E. TOMACORRIENTES CON TAPA PLASTICA, PUENTE Y TORNILLOS, DOBLE, DOS (2) FASE, 20 A.	pza	2,00	127,58	255,16	
54	E511111019 I.E. TUBERIA PLASTICA RIGIDA LIVIANA, PVC, EMBUTIDA. DIAMETRO 3/4 PLG (19 CM).	m	4,00	41,17	164,68	
55	E511111013 I.E. TUBERIA PLASTICA RIGIDA LIVIANA, PVC, EMBUTIDA. DIAMETRO 1/2 PLG (13 MM).	m	2,60	38,43	99,92	
56	S/C I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, OCTOGONALES 4 PLG (10.2 CM) EMBUTIDO	pza	5,00	58,08	290,40	
57	ES/C CONSTRUCCION DE VENTANAS EN FACHADAS DE BLOQUES TIPO PERSIANA.	m2	1,04	295,42	307,24	

Tabla 6.25 Presupuesto.

						Página: 5
						DataLaing MaPreX 2.x
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.					
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE					
PRESUPUESTO						
Part. No	Descripción	Und.	Cantidad	Precio Unitario	Total Bs.F.	
58	S/C S/T/C DE MARCOS DE CHAPA DOBLADA DE HIERRO, EN PAREDES DE BLOQUE DE 15 CM DE ESPESOR	m	17,70	139,04	2.461,01	
59	S/C S/C DE PUERTAS DE MADERA ENTAMBORADA C/FORMICA GRIS 9-27	und	2,00	1.869,48	3.738,96	
60	S/C S/I DE CERRADURA DE POMO DE MADERA	pza	2,00	428,40	856,80	
61	E463100523 PINTURA DE CAUCHO EN PAREDES. NO INCLUYE FONDO ANTIALCALINO. EN INTERIORES	m2	36,60	38,76	1.418,62	
62	E412110007 CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO INTERIOR EN PAREDES CON BALDOSAS DE CERAMICA NACIONAL, ACABADO NATURAL. INCLUYE FRISO BASE.	m2	36,60	206,00	7.539,60	
63	E414094050 CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE CERAMICA NACIONAL ACABADO NATURAL. INCLUYE MORTERO BASE	m2	19,60	224,09	4.392,16	
64	S/C S/I DE TABIQUE EN BAÑO CON PUERTAS EN FORMICA. INCLUYE PASADOR	m2	6,30	2.090,42	13.169,65	
Total Bs.F. REPARACIONES MENORES: 67.740,64						
Total Hoja (Sin I.V.A.):					33.576,80	
Total Acumulado (Sin I.V.A.):					463.813,28	
Total I.V.A. (12.00%):					55.657,59	
Total Bs.F.:					519.470,87	
TESISTA						
LISERLLY ZAMORA						

El monto final de la propuesta asciende a la suma de 519.470,87 Bolívares, siendo una suma accesible a invertir por parte de la empresa PDVSA.

Los apéndices están constituidos por los análisis de precios unitarios de cada una de las partidas involucradas, en las cuales se pueden observar detalles de las mismas.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

1. El edificio administrativo de la Planta Compresora Budare presenta problemas eléctricos, de distribución de los espacios sanitarios, filtraciones por juntas mal construidas, revestimientos interiores desgastados y ausencia de lámparas y bombillos.
2. Los alrededores del edificio administrativo de la planta también presentan el mal estado del pavimento, el uso de asbesto en galpones, talleres, corrosión en el cerco perimetral y la ausencia de corta fuegos que eviten el crecimiento de maleza en la misma y el transformadores ubicados en tierra firme.
3. Según estudios realizados en el año 2004, los tipos de suelos encontrados en el Campo Budare fueron de Tipo Arenoso los cuales presentan una capa arenosa de color amarillo rojizo que descansa en un subsuelo compacto rojo o rojo claro e igualmente se observan suelos Tipo Balton que aparecen en el Mioceno, debido a la aparición de cuaternarios siendo tierras acidas.
4. Se planteamos diferentes opciones para que solucionen los problemas de orden civil en la Planta Compresora Budare, entre los que se destacan la separación en dos ambientes del baño (damas y caballeros) principal del edificio administrativo.
5. Las normas de PDVSA referente a la construcción consultada no tenía aplicación directa a los problemas analizados por lo tanto de utilizaron normas COVENIN.

6. Las principales normas usadas como guía para las alternativas planteadas fueron: COVENIN 2000:1987. Sector Construcción. Especificaciones. Codificación y Mediciones. Parte 1: Carreteras y COVENIN 2000:1992. Sector Construcción. Mediciones y Codificación de Partidas para Estudios, Proyectos y Construcción. Parte II.A: Edificaciones.
7. Las alternativas seleccionadas como definitivas en cada uno de los problemas detectados son: colocación de cable nuevo sólo en los circuitos en los cuales falten o estén fuera de funcionamiento; colocación de cajetines nuevos sólo en los espacios en los cuales están ausentes o dañados; colocación de nuevas lámparas en todas las instalaciones; colocación de bombillos ahorradores de energía en todas las luminarias internas del edificio en cuestión; la construcción de un corta fuego (en este caso una acera) por el perímetro de las instalaciones sanitarias; remoción y repavimentación de toda la zona pavimentada de la planta; remoción y cambio de toda la cerámica deteriorada del baño del supervisor; aplicación de anticorrosivos y la aplicación de pintura a la cerca perimetral de la planta; se sustituirá el asbesto por láminas de fibrocemento; se aplicará la construcción de estructura de protección y tratamiento con epóxicos, y la colocación de manto asfáltico sobre todo el techo del edificio y una “Tira Loca” sobre cada una de las juntas y la separación de ambientes en el baño principal del edificio administrativo de la planta.
8. El monto final de la propuesta asciende a la suma de 519.470,87 Bolívares.

Recomendaciones

1. Se exhorta a PDVSA a la aplicación de las mejoras que el presente trabajo de grado sugiere, para de esta forma lograr un cambio importante en función del bienestar de los trabajadores que laboran en la Planta Compresora Budare.
2. Adecuarse a las normas sanitarias vigentes en lo relacionado para baños del personal (damas y caballeros).
3. Se recomienda continuar realizando trabajos de investigación en pro de las instalaciones de diferentes plantas de PDVSA para detectar fallas existentes y plantear alternativas de solución.
4. Por razones de requerimientos de PDVSA no se planteó la alternativa de sustituir el asbesto del galpón principal de los compresores, sin embargo se recomienda tal consideración para futuras mejoras.
5. Se recomienda a PDVSA hacer los trabajos de electricidad sugeridos, para evitar corto circuitos que puedan ocasionar males mayores a la edificación y por ende a las personas que en ella laboran diariamente.
6. Se recomienda a PDVSA acometer los trabajos de impermeabilización sugeridos para evitar que las aguas penetren al interior de las losas de concreto armado y comiencen a oxidar el acero interno de las mismas.
7. Se recomienda establecer la alternativa de la junta en dos etapas, primero sin la estructura con techo de dos aguas propuesta y si existe un buen comportamiento, se evita su construcción para no hacer cambios de fachada.

REFERENCIAS

Autodesk, Inc (2006) **AUTOCAD 2006**. (Windows, Version 2006.0.0). Programa. Autodesk Inc, Paris, Francia.

Balestrini A, Miriam, (2006) **CÓMO SE ELABORA UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**. BL Consultores Asociados, Servicio Editorial, Caracas, Venezuela, (pp. 248).

Sabino, Carlos (1992) **EL PROCESO DE INVESTIGACIÓN**. El Cid Editor, tercera edición, Caracas, Venezuela, (pp. 55-59).

Fratelli, María, (1998) **SUELOS, FUNDACIONES Y MUROS**. Caracas, Venezuela, (pp 117).

Hornbostel C. (2000). **MATERIALES PARA CONSTRUCCIÓN**. Limusa, México D.F, México, (pp 634).

Ríos, L, José, (1998) **FUNDAMENTOS PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTOS**. Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui, Escuela de Ingeniería y Ciencias Aplicadas, Departamento de Ingeniería Civil. Puerto la Cruz, Venezuela. (pp 356).

Microsoft (2006) **ENCICLOPEDIA DE CONSULTA MICROSOFT ENCARTA 2007** (Windows, Versión 13.0.0.0531). Programa. Microsoft Corporation, Redmont, Estados Unidos.

Tamayo y Tamayo, Mario. (2004) **EL PROCESO DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA**. Limusa, México, D.F, (pp. 110).

Oviedo, Gustavo. (2007). **MANUAL DE MANTENIMIENTO DE PAVIMENTOS ASFALTICOS**. Mérida. Venezuela. (pp. 17-116).

Merritt, Frederick; Loftin, Kent. y Rickertts, Jonathan. (2002). **MANUAL EL INGENIERO CIVIL**. México, Editorial McGraw-Hill. (pp. 16.69, 18.1).

COVENIN 2000:1987. **SECTOR CONSTRUCCIÓN. ESPECIFICACIONES. CODIFICACIÓN Y MEDICIONES. PARTE 1: CARRETERAS**. (pp. 25-87).

COVENIN 2000:1992. **SECTOR CONSTRUCCIÓN. MEDICIONES Y CODIFICACIÓN DE PARTIDAS PARA ESTUDIOS, PROYECTOS Y CONSTRUCCIÓN. PARTE II.A: EDIFICACIONES**. (pp. 45-68).

APÉNDICES

APÉNDICE A
ANÁLISIS DE PRECIO UNITARIO.

Tabla A.1 Partida 1.


							DataLaing MaPrex 2.x
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.							Partida No.: 1
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. CABLE DE COBRE, TRENZADO, REVESTIDO, THW, CALIBRE 10 AWG (2.95 MM)							
Unidad: m	Cantidad: 19,90	Rendimiento	200,000000		Código: S/C		
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	TAPE CINTA SCOTCH NEGRO N° 33	roll	0,0050	23,52	5,00	0,12	
2	CABLE THW 10 AWG	m	1,0000	16,03	2,00	16,35	
3	COSTO AGREGADO TRANSPORTE	m	1,0000	0,49	0,00	0,49	
Total Materiales:						16,96	16,96
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000	99,78		
Total Equipos:						99,78	0,50
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
2	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
3	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	262,31
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:			0,00	650,53
Total General Mano de Obra:						912,84	4,56
Costo Directo o SubTotal A:							22,02
15,00% Administración y Gastos Generales:							3,30
SubTotal B:							25,32
10,00% Imprevisto Utilidad:							2,53
SubTotal C:							27,85
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							27,85
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							27,85

Tabla A.2 Partida 2.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No.: 2					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. CABLE DE COBRE, TRENZADO, REVESTIDO, THW, CALIBRE 12 AWG (2.32 MM).							
Unidad: m	Cantidad: 32,70	Rendimiento	200,000000		Código: S/C		
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CABLE THW 12 AWG	m	1,0000	9,11	2,00	9,29	
2	TAPE CINTA SCOTCH NEGRO Nº 33	rl	0,0050	23,52	5,00	0,12	
3	COSTO AGREGADO TRANSPORTE	m	1,0000	0,49	0,00	0,49	
Total Materiales:						9,90	9,90
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000	99,78		
Total Equipos:						99,78	0,50
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
2	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
3	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	262,31	
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	650,53
Total General Mano de Obra:						912,84	4,56
Costo Directo o SubTotal A:							14,96
15,00% Administración y Gastos Generales:							2,24
SubTotal B:							17,20
10,00% Imprevisto Utilidad:							1,72
SubTotal C:							18,92
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							18,92
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							18,92

Tabla A.3 Partida 3.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 3					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, RECTANGULARES 2 X 4 PLG (5.1 X 10.2 CM).							
Unidad: pza	Cantidad: 5,00	Rendimiento 40,000000	Código: E531310510				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CAJETIN RECTANGULAR MET 4" X 2" X 3/4"	pza	1,0000	6,08	2,00	6,20	
2	MORTERO DE CEMENTO 1:4 MATERIALES NO REG	m3	0,0030	689,52	2,00	2,11	
Total Materiales:						8,31	8,31
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
2	EQUIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	82,65	1,000000	82,65		
Total Equipos:						109,52	2,74
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	OBRAERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
4	ELECTRICISTA DE 2DA	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	295,18
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	732,05	
Total General Mano de Obra:						1.027,23	25,68
Costo Directo o SubTotal A:							36,73
15,00% Administración y Gastos Generales:							5,51
SubTotal B:							42,24
10,00% Imprevisto Utilidad:							4,22
SubTotal C:							46,46
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							46,46
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							46,46

Tabla A.4 Partida 4.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 4					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 - 1/2 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, RECTANGULARES 2 X 4 PLG (5.1 X 10.2 CM).							
Unidad: pza	Cantidad: 3,00	Rendimiento 40,000000	Código: E531110510				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	MORTERO DE CEMENTO 1:4 MATERIALES NO REG	m3	0,0030	689,52	2,00	2,11	
2	CAJETIN RECTANGULAR MET 4" X 2" X 1/2" 0	pza	1,0000	6,08	2,00	6,20	
Total Materiales:						8,31	8,31
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPOS MENORES DE ALBAÑILERIA	1,00	18,55	1,000000	18,55		
2	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
Total Equipos:						73,90	1,85
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	ELECTRICISTA DE 2DA	2,00	74,49	0,00	0,00	148,98	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	307,62
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	762,90
Total General Mano de Obra:						1.070,52	26,76
Costo Directo o SubTotal A:						36,92	
15,00% Administración y Gastos Generales:						5,54	
SubTotal B:						42,46	
10,00% Imprevisto Utilidad:						4,25	
SubTotal C:						46,71	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						46,71	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						46,71	

Tabla A.5 Partida 5.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 5					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES SIMPLES CON TAPA METALICA PUENTE Y TORNILLOS, 20 A							
Unidad: pza	Cantidad: 10,00	Rendimiento 25,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	INTERRUPTOR DE 20A / 120V	pza	1,0000	12,21	0,00	12,21	
2	TAPA Y PUENTE METALICO	pza	1,0000	6,69	0,00	6,69	
Total Materiales:						18,90	18,90
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000	99,78		
Total Equipos:						99,78	3,99
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
2	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	195,87	
FCAS: 248,00 %					Prestaciones Sociales:	0,00	485,76
Total General Mano de Obra:						681,63	27,27
Costo Directo o SubTotal A:							50,16
15,00% Administración y Gastos Generales:							7,52
SubTotal B:							57,68
10,00% Imprevisto Utilidad:							5,77
SubTotal C:							63,45
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							63,45
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							63,45

Tabla A.6 Partida 6.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 6					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES DOBLES, CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS, 20 A.							
Unidad: pza	Cantidad: 5,00	Rendimiento 20,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	INTERRUPTOR COMBINABLE DOBLE	pza	1,0000	119,30	0,00	119,30	
2	TAPA Y PUENTE METALICO	pza	1,0000	6,69	0,00	6,69	
Total Materiales:						125,99	125,99
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000	99,78		
Total Equipos:						99,78	4,99
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
2	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
3	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	195,87	
FCAS: 248,00 %					Prestaciones Sociales:	0,00	485,76
Total General Mano de Obra:						681,63	34,08
Costo Directo o SubTotal A:							165,06
15,00% Administración y Gastos Generales:							24,76
SubTotal B:							189,82
10,00% Imprevisto Utilidad:							18,98
SubTotal C:							208,80
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							208,80
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							208,80

Tabla A.7 Partida 7.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 7					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción SUMINISTRO Y COLOCACION DE LAMPARAS DE TECHOS TIPO PLAFON.							
Unidad: pza	Cantidad: 19,00	Rendimiento 25,000000	Código: E651S/C				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	TAPE CINTA SCOTCH NEGRO Nº 33	rl	0,0010	23,52	5,00	0,02	
2	LAMPARA INCANDESCENTE	und	1,0000	86,53	0,00	86,53	
3	ALAMBRE LISO GALVANIZADO CAL 18 PMVP	kgf	0,1000	3,36	10,00	0,37	
Total Materiales:						86,92	86,92
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	82,65	1,000000	82,65		
2	ESCALERA DE ALUMINIO CON 7 TRAMOS	1,00	35,17	1,000000	35,17		
Total Equipos:						117,82	4,71
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
2	MAESTRO ELECTRICISTA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
3	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	172,82
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	428,59
Total General Mano de Obra:						601,41	24,06
Costo Directo o SubTotal A:							115,69
15,00% Administración y Gastos Generales:							17,35
SubTotal B:							133,04
10,00% Imprevisto Utilidad:							13,30
SubTotal C:							146,34
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							146,34
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							146,34

Tabla A.8 Partida 8.

		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 8					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. TOMACORRIENTES CON TAPA PLASTICA, PUENTE Y TORNILLOS, DOBLE, DOS (2) FASE, 20 A.							
Unidad: pza	Cantidad: 16,00	Rendimiento 20,000000	Código: E542222220				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	TOMACORRIENTE DOBLE 2 FASES 20/30/40 AMP	und	1,0000	52,32	5,00	54,93	
2	PLACA PLASTICA INT.-T/C (CIEGA/1/2/3 HUE	pza	1,0000	2,62	0,00	2,62	
3	PUENTE P/INTERRUPTOR-TOMACORRIENTE COMBI	pza	1,0000	4,03	5,00	4,23	
Total Materiales:						61,78	61,78
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000	99,78		
Total Equipos:						99,78	4,99
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	195,87
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	485,76
Total General Mano de Obra:						681,63	34,08
Costo Directo o SubTotal A:							100,85
15,00% Administración y Gastos Generales:							15,13
SubTotal B:							115,98
10,00% Imprevisto Utilidad:							11,60
SubTotal C:							127,58
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							127,58
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							127,58

Tabla A.9 Partida 9.


							DataLaing MaPrex 2.x
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.							Partida No: 9
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción S/I DE BOMBILLOS DE AHORRO DE ENERGIA							
Unidad: pza	Cantidad: 19,00	Rendimiento	10,000000			Código: S/C	
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	BOMBILLO AHORRADOR PARA LAMPARA SPOT	pza	1,0000	110,13	2,00	112,33	
Total Materiales:						112,33	
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	82,65	1,000000	82,65		
Total Equipos:						82,65	
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
Sub Total Mano de Obra:						172,82	
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	
Total General Mano de Obra:						601,41	
Costo Directo o SubTotal A:						180,74	
15,00% Administración y Gastos Generales:						27,11	
SubTotal B:						207,85	
10,00% Imprevisto Utilidad:						20,79	
SubTotal C:						228,64	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						228,64	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						228,64	

Tabla A.10 Partida 10.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 10					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción CONSTRUCCION DE ACERA PERIMETRAL EN PAÑOS, ACABADO RUSTICO, ESPESOR PROMEDIO 15 CM							
Unidad: m2	Cantidad: 370,40	Rendimiento 45,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	FLETE / TRANSPORTE AGREGADOS HASTA 50 KM	m3	0,2220	93,40	0,00	20,73	
2	MALLA TRUCKSON ELECTROSOLDADA 4" X 4" 1.	m2	1,0000	11,70	3,00	12,05	
3	AGUA TARIFA INDUSTRIAL	m3	0,0240	3,36	0,00	0,08	
4	ARENA LAVADA (PMVP)	m3	0,0660	44,20	5,00	3,06	
5	PIEDRA PICADA	m3	0,1320	293,49	5,00	40,68	
6	CEMENTO GRIS PORTLAND TIPO I 42.5 KG-PMV	sco	1,1625	8,35	5,00	10,19	
7	COSTO AGREG. TRANSP. URBANO CEMENTO HAST	sco	1,1625	2,69	0,00	3,13	
Total Materiales:						89,92	89,92
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
2	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
3	VIBRADOR A GASOLINA PARA CONCRETO	1,00	161,29	1,000000	161,29		
4	MEZCLADORA P/CONCRETO CAP=0,40 M3 12,2 H	1,00	61.375,45	0,007000	429,63		
Total Equipos:						731,94	16,27
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAQUINISTA DE CONCRETO DE 2DA	1,00	69,10	0,00	0,00	69,10	
2	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	1,00	106,28	0,00	0,00	106,28	
3	OBRAERO DE 1RA	10,00	62,05	0,00	0,00	620,50	
4	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	813,60	
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	2.017,73	
Total General Mano de Obra:						2.831,33	62,92
Costo Directo o SubTotal A:						169,11	
15,00% Administración y Gastos Generales:						25,37	
SubTotal B:						194,48	
10,00% Imprevisto Utilidad:						19,45	
SubTotal C:						213,93	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						213,93	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						213,93	

Tabla A.11 Partida 11.

		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 11					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción SUMINISTRO, TRANSPORTE, PREPARACION Y COLOCACION DE MALLA DE ACERO DE REFUERZO TIPO TRUCKSON, PARA LA CONSTRUCCION DE BROCALES, ACERAS, CUNETAS Y BASES PARA BOCA DE VISITA DE CONCRETO ARMADO.							
Unidad: kgf	Cantidad: 941,05	Rendimiento 400,000000	Código: C.208750000				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	ALAMBRE LISO GALVANIZADO CALIBRE Nº 18	kgf	0,0100	3,52	5,00	0,04	
2	TRANSPORTE Y MANEJO DE ACERO EN VIALIDAD	kgf	1,1000	0,40	0,00	0,43	
3	MALLA TRUCKSON ELECTROSOLDADA	kgf	1,1000	6,69	3,00	7,58	
Total Materiales:						8,05	8,05
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMIONETA FORD F- 150	1,00	99.538,80	0,002940	292,64		
2	EQUIPO MENOR PARA CABILLA Y MALLA SOLDAD	2,00	56,54	1,000000	113,08		
Total Equipos:						405,72	1,01
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO CABILLERO	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
2	CHOFER DE 4TA	1,00	67,78	0,00	0,00	67,78	
3	CABILLERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
4	OBRAERO DE 1RA	2,00	62,05	0,00	0,00	124,10	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	367,41
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	911,18
Total General Mano de Obra:						1.278,59	3,20
Costo Directo o SubTotal A:							12,26
15,00% Administración y Gastos Generales:							1,84
SubTotal B:							14,10
10,00% Imprevisto Utilidad:							1,41
SubTotal C:							15,51
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							15,51
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							15,51

Tabla A.12 Partida 12.

		DataLaing MaPrex 2.x				
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 12				
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
Descripción REMOCION DE BASES Y/O SUB BASES DE PAVIMENTOS, BOTE Y TRANSPORTE HASTA 200 MT. DE DISTANCIA.						
Unidad: m3	Cantidad: 700,00	Rendimiento 300,000000	Código: C.S/C			
1. MATERIALES						
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material
Total Materiales:						
2. EQUIPOS						
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo	
1	RETROEXCAVADORA CASE 580 SUPER L O SIM	1,00	571.683,91	0,001929	1.102,78	
2	CARGADOR DE CAUCHOS CAT 966-F (5,00 C Y)	1,00	714.266,13	0,002284	1.631,38	
3	MOTONIVELADORA (PATROL) CAT 12-H O SIM.	1,00	1.181.133,93	0,001564	1.847,29	
4	CAMION FORD F- 7000 VOLTEO (6 M3)	1,00	257.771,21	0,002023	521,47	
Total Equipos:						5.102,92
17,01						
3. MANO DE OBRA						
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal
1	CHOFER DE 1RA (DE 8 A 15 TON)	1,00	75,48	0,00	0,00	75,48
2	OPERADOR DE PALA DE MAS 1 YARDA CUB. DE	1,00	106,28	0,00	0,00	106,28
3	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 2DA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33
4	AYUDANTE DE OPERADOR	3,00	66,44	0,00	0,00	199,32
5	OPERADOR DE MOTONIVELADORA DE 1RA	1,00	106,28	0,00	0,00	106,28
6	CAPORAL DE EQUIPO	0,25	92,21	0,00	0,00	23,05
Sub Total Mano de Obra:						593,74
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:			0,00
Total General Mano de Obra:						2.066,22
6,89						
Costo Directo o SubTotal A:						23,90
15,00% Administración y Gastos Generales:						3,59
SubTotal B:						27,49
10,00% Imprevisto Utilidad:						2,75
SubTotal C:						30,24
0,00% Financiamiento:						0,00
Precio Unitario sin Impuesto:						30,24
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00
0,00% Otros Impuestos:						0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						30,24

Tabla A.13 Partida 13.


							DataLaing MaPrex 2.x
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							Partida No: 13
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	COLOCACION DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE, CON AGREGADOS DE CANTERAS, EN CARPETA CORRIDA DE ESPESOR VARIABLE (REPAVIMENTACION), CON EQUIPO PESADO. INCLUYE EL TRANSPORTE DE LA MEZCLA ASFALTICA A LA OBRA.						
Unidad: tonf	Cantidad: 2.100,00	Rendimiento	220,000000	Código: C.S/C			
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
Total Materiales:							
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	MINICARGADOR MINISHOVEL BOBCAT 763 (0,38	1,00	86.778,11	0,003195	277,26		
2	CAMION FORD F- 350 TECHADO CON ZORRA	1,00	153.133,64	0,002288	350,37		
3	FINISHER ASFALTO CAT MOD. AP 800 C	1,00	1.658.893,75	0,002803	4.649,88		
4	CAMION VOLTEO FORD 8000 CAP 6 M3/12.750	2,00	398.850,90	0,002950	2.353,22		
5	COMPACTADORA DE RODILLO CAT 534 C	1,00	680.297,72	0,002242	1.525,23		
6	HERRAMIENTAS MENORES P/COLOCACION ASFALT	2,00	279,70	0,400000	223,76		
7	CONO DE PLASTICO PARA SEÑALIZACION VIAL	20,00	77,90	0,012000	18,70		
Total Equipos:						9.398,42	
						42,72	
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OPERADOR DE EQUIPO PESADO DE 1RA	2,00	106,28	0,00	0,00	212,56	
2	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	1,00	70,88	0,00	0,00	70,88	
3	ESPESORISTA	2,00	68,21	0,00	0,00	136,42	
4	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	1,00	106,28	0,00	0,00	106,28	
5	CHOFER DE 1RA (DE 8 A 15 TON)	2,00	75,48	0,00	0,00	150,96	
6	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
7	OBRAERO DE 1RA	6,00	62,05	0,00	0,00	372,30	
8	RASTRILLERO	2,00	67,33	0,00	0,00	134,66	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	1.258,55	
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	3.121,20	
Total General Mano de Obra:						4.379,75	
						19,91	
Costo Directo o SubTotal A:						62,63	
15,00% Administración y Gastos Generales:						9,39	
SubTotal B:						72,02	
10,00% Imprevisto Utilidad:						7,20	
SubTotal C:						79,22	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						79,22	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						79,22	

Tabla A.14 Partida 14.

							DataLaing MaPrex 2.x
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							Partida No: 14
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	DEMOLICION DE CERAMICA EN PAREDES. INCLUYE DEMOLICION DEL PEGO DE LA CERAMICA DEMOLIDA						
Unidad: m2	Cantidad: 7,68	Rendimiento	18,000000		Código: S/C		
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
Total Materiales:							
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.		Total Equipo	
1	MANDARRIA MANGO CORTO 3 KG	3,00	136,07	0,010000		4,08	
2	ESCALERA DE ALUMINIO T/TIJERA 7 TRAMOS	1,00	373,48	0,040000		14,94	
3	CINCEL PLANO 1"	3,00	54,15	0,050000		8,12	
4	PALA CON CABO DE MADERA BELLOTA O SIM	2,00	54,10	0,034000		3,68	
5	PIQUETA	3,00	76,71	0,030000		6,90	
6	CARRETILLA CAP= 55 LT CAUCHOS DE GOMA	2,00	387,25	0,038000		29,43	
7	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO H= 2 MT	1,00	646,50	0,010000		6,47	
Total Equipos:						73,62	
						4,09	
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OBRAERO DE 1RA	3,00	62,05	0,00	0,00	186,15	
2	MAESTRO DE OBRA DE 2DA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
Sub Total Mano de Obra:						232,25	
FCAS: 248,00 %							
Prestaciones Sociales:						0,00	
Total General Mano de Obra:						808,23	
						44,90	
Costo Directo o SubTotal A:						48,99	
15,00% Administración y Gastos Generales:						7,35	
SubTotal B:						56,34	
10,00% Imprevisto Utilidad:						5,63	
SubTotal C:						61,97	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						61,97	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						61,97	

Tabla A.15 Partida 15.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 15					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO EN PAREDES CON CERAMICA NACIONAL DE PRIMERA CALIDAD.							
Unidad: m2	Cantidad: 7,68	Rendimiento 20,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	PEGO BLANCO DE 1RA	sco	0,2000	19,70	5,00	4,14	
2	MORTERO DE CEMENTO 1:4	m3	0,0250	441,81	2,00	11,27	
3	CERAMICA NACIONAL DE PRIMERA	m2	1,0000	84,35	5,00	88,57	
4	CEMENTO BLANCO PORTLAND - 22.5 KG/SACO	sco	0,0200	80,05	2,00	1,63	
5	LANILLA DE ACERO X 1000 GRS	paq	0,1000	44,37	3,00	4,57	
Total Materiales:						110,18	110,18
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
2	CORTADORA DE CERAMICA 60 RUBI O SIMILAR	1,00	2.616,98	0,020000	52,34		
3	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
4	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO	2,00	33,98	1,000000	67,96		
Total Equipos:						232,84	11,64
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	0,25	106,28	0,00	0,00	26,57	
2	ALBAÑIL DE 1RA	2,00	83,31	0,00	0,00	166,62	
3	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
4	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
5	OBRAERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
Sub Total Mano de Obra:						405,84	
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	1.006,48
Total General Mano de Obra:						1.412,32	70,62
Costo Directo o SubTotal A:						192,44	
15,00% Administración y Gastos Generales:						28,87	
SubTotal B:						221,31	
10,00% Imprevisto Utilidad:						22,13	
SubTotal C:						243,44	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						243,44	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						243,44	

Tabla A.16 Partida 16.


		DataLaing MaPrex 2.x				
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 16				
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
Descripción DEMOLICION DE CERAMICAS EN PISOS						
Unidad: m2	Cantidad: 4,55	Rendimiento	35,000000	Código: S/C		
1. MATERIALES						
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material
Total Materiales:						
2. EQUIPOS						
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo	
1	JUEGO DE PALA, PICO Y CARRETILLA	1,00	12,02	1,000000	12,02	
2	BARRA OCTOGONAL PALANQUETA	1,00	124,20	0,045000	5,59	
3	MANDARRIA MANGO CORTO 3 KG	2,00	136,07	0,010000	2,72	
4	CINCEL PLANO 1"	2,00	54,15	0,050000	5,42	
Total Equipos:						25,75
3. MANO DE OBRA						
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal
1	OBRAJO DE 1RA	3,00	62,05	0,00	0,00	186,15
2	MAESTRO DE OBRA DE 2DA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10
Sub Total Mano de Obra:					0,00	232,25
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	575,98
Total General Mano de Obra:						808,23
Costo Directo o SubTotal A:						23,83
15,00% Administración y Gastos Generales:						3,57
SubTotal B:						27,40
10,00% Imprevisto Utilidad:						2,74
SubTotal C:						30,14
0,00% Financiamiento:						0,00
Precio Unitario sin Impuesto:						30,14
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00
0,00% Otros Impuestos:						0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						30,14

Tabla A.17 Partida 17.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 17					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON CERAMICA ANTIRRESBALANTE. INCLUYE MORTERO BASE							
Unidad: m2	Cantidad: 4,55	Rendimiento 30,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CERAMICA PISOS ANTIRRESBALANTE 25 X 25	m2	1,0000	138,15	5,00	145,06	
2	LANILLA DE ACERO X 1000 GRS	paq	0,1000	44,37	3,00	4,57	
3	CEMENTO BLANCO PORTLAND - 22.5 KG/SACO	sco	0,0200	80,05	2,00	1,63	
4	PEGO BLANCO DE 1RA	sco	0,1000	19,70	5,00	2,07	
5	MORTERO CEMENTO ARENA 1:7 (MATERIALES)	m3	0,0250	329,58	3,00	8,49	
Total Materiales:						161,82	161,82
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO PARA COLOCACION DE CERAMICA	1,00	50,59	1,000000	50,59		
2	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
3	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
Total Equipos:						163,13	5,44
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	0,25	106,28	0,00	0,00	26,57	
2	ALBAÑIL DE 1RA	2,00	83,31	0,00	0,00	166,62	
3	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
4	OBRAERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
5	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	405,84
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	1.006,48	
Total General Mano de Obra:						1.412,32	47,08
Costo Directo o SubTotal A:						214,34	
15,00% Administración y Gastos Generales:						32,15	
SubTotal B:						246,49	
10,00% Imprevisto Utilidad:						24,65	
SubTotal C:						271,14	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						271,14	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						271,14	

Tabla A.18 Partida 18.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Partida No: 18							
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	TRATAMIENTO ANTICORROSIVO DEL ACERO DE REFUERZO EXISTENTE. INCLUYE RASPADO Y LIJADO A MANO PREVIA APLICACION QUIMICA						
Unidad:	kgf	Cantidad:	2.355,60	Rendimiento	300,000000	Código:	ES/C
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CONVERTIDOR DE OXIDO TIPO TANITEC O SIMI	gln	0,0070	787,05	5,00	5,78	
						Total Materiales:	5,78
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	ESMERIL	2,00	82,66	1,000000	165,31		
2	CEPILLO DE ALAMBRE	4,00	23,31	0,010000	0,93		
3	BROCHA PROFESIONAL 3"	4,00	38,73	0,070000	10,85		
						Total Equipos:	177,09
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	PINTOR DE 1RA	2,00	83,33	0,00	0,00	166,66	
2	OBRAERO DE 1RA	2,00	62,05	0,00	0,00	124,10	
3	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
4	MAESTRO PINTOR	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
						Sub Total Mano de Obra:	380,25
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:	0,00	943,02	
						Total General Mano de Obra:	1.323,27
						Costo Directo o SubTotal A:	10,78
						15,00% Administración y Gastos Generales:	1,62
						SubTotal B:	12,40
						10,00% Imprevisto Utilidad:	1,24
						SubTotal C:	13,64
						0,00% Financiamiento:	0,00
						Precio Unitario sin Impuesto:	13,64
						12,00% Impuesto (I.V.A.):	0,00
						0,00% Otros Impuestos:	0,00
						PRECIO UNITARIO (Bs.F.):	13,64

Tabla A.19 Partida 19.


		DataLaing MaPrex 2.x				
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 19				
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
Descripción DEMOLICION DE CUBIERTA DE TECHO DE LAMINAS DE ASBESTO CEMENTO. INCLUYE CARGA Y BOTE DEL MATERIAL DESECHABLE.						
Unidad: m2	Cantidad: 74,85	Rendimiento 350,000000	Código: E132531000			
1. MATERIALES						
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material
Total Materiales:						
2. EQUIPOS						
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo	
1	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO	4,00	33,98	1,000000	135,91	
2	MANDARRIA MANGO LARGO 5 KGS	4,00	183,55	0,010000	7,34	
3	CARRETON	4,00	94,53	0,053000	20,04	
4	ARNES DE SEGURIDAD P/TRABAJO EN ALTURA 1	4,00	60,34	1,000000	241,37	
5	CAMION FORD F- 7000 VOLTEO (6 M3)	0,25	257.771,21	0,002023	130,37	
Total Equipos:						535,03
1,53						
3. MANO DE OBRA						
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal
1	MAESTRO DE OBRA DE 2DA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05
2	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44
3	OBRERO DE 1RA	6,00	62,05	0,00	0,00	372,30
4	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72
5	CAPORAL DE EQUIPO	1,00	92,21	0,00	0,00	92,21
Sub Total Mano de Obra:						0,00
FCAS: 248,00 %						
Prestaciones Sociales:						0,00
Total General Mano de Obra:						1.989,59
5,68						
Costo Directo o SubTotal A:						7,21
15,00% Administración y Gastos Generales:						1,08
SubTotal B:						8,29
10,00% Imprevisto Utilidad:						0,83
SubTotal C:						9,12
0,00% Financiamiento:						0,00
Precio Unitario sin Impuesto:						9,12
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00
0,00% Otros Impuestos:						0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						9,12

Tabla A.20 Partida 20.


							DataLaing MaPrex 2.x
							Partida No.: 20
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	S/C DE CUBIERTAS DE TECHO CON LAMINA ONDULADA DE CEMENTO REFORZADO						
Unidad: m2	Cantidad: 74,85	Rendimiento	115,000000		Código: ES/C		
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	MATERIALES PARA MONTAJE DE COLUMNAS/VIGA	gpo	0,7500	7,36	0,00	5,52	
2	LAMINAS DE CEMENTO REFORZADO ONDULADA	m2	1,0790	113,41	2,00	124,82	
						Total Materiales:	130,34
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
2	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO H= 2 MT	4,00	646,50	0,010000	25,86		
3	EQUIPO MENOR P/MONTAJE MEDIANO	1,00	41,10	1,000000	41,10		
4	ESCALERA METALICA DE 07 TRAMOS	1,00	385,34	0,060000	23,12		
						Total Equipos:	175,75
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OBRERO DE 1RA	2,00	62,05	0,00	0,00	124,10	
2	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
3	MONTADOR	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
4	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	0,50	106,28	0,00	0,00	53,14	
5	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
						Sub Total Mano de Obra:	411,17
FCAS: 248,00 %						Prestaciones Sociales:	0,00
						Total General Mano de Obra:	1.430,87
						Costo Directo o SubTotal A:	144,31
15,00% Administración y Gastos Generales:							21,65
						SubTotal B:	165,96
10,00% Imprevisto Utilidad:							16,60
						SubTotal C:	182,56
0,00% Financiamiento:							0,00
						Precio Unitario sin Impuesto:	182,56
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
						PRECIO UNITARIO (Bs.F.):	182,56

Tabla A.21 Partida 21.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 21					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción REMOCION DE MANTO ASFALTICO							
Unidad: m2	Cantidad: 267,01	Rendimiento 19,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
Total Materiales:							
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CARRETILLA CAP= 55 LT CAUCHOS DE GOMA	1,00	387,25	0,038000	14,72		
2	BARRA OCTOGONAL PALANQUETA	2,00	124,20	0,045000	11,18		
3	PICO BELLOTA O SIM	2,00	79,03	0,030000	4,74		
4	PALA PUNTA RECTANGULAR CON CABO	2,00	51,61	0,034000	3,51		
Total Equipos:						34,15	1,80
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OBRAERO DE 1RA	3,00	62,05	0,00	0,00	186,15	
2	CAPORAL	0,25	74,49	0,00	0,00	18,62	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	204,77
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	507,83
Total General Mano de Obra:						712,60	37,51
Costo Directo o SubTotal A:							39,31
15,00% Administración y Gastos Generales:							5,90
SubTotal B:							45,21
10,00% Imprevisto Utilidad:							4,52
SubTotal C:							49,73
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							49,73
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							49,73

Tabla A.22 Partida 22.

PDVSA						DataLaing MaPrex 2.x	
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						Partida No: 22	
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción CAPA IMPERMEABILIZANTE EN LOSAS O PLACAS HORIZONTALES CON MEMBRANA ASFALTICA (MANTO) DE ESPESOR 3 MM REFORZADA CON VELO DE FIBRA DE VIDRIO							
Unidad: m2	Cantidad: 267,01	Rendimiento	70,000000	Código: E421104301			
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	PRIMER EDIL O SIMILAR (ASFALTICO)	gln	0,1000	55,38	5,00	5,81	
2	MANTO ASFALTICO STANDARD E= 3 MM PMVP	m2	1,0000	6,06	10,00	6,67	
Total Materiales:						12,48	12,48
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
2	EQUIPO TIPO 1 PARA IMPERMEABILIZACION	1,00	43,48	1,000000	43,48		
Total Equipos:						129,15	1,85
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OBRERO DE 1RA	4,00	62,05	0,00	0,00	248,20	
2	IMPERMEABILIZADOR DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO IMPERMEABILIZADOR	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
4	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	395,35
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:			0,00	980,47
Total General Mano de Obra:						1.375,82	19,65
Costo Directo o SubTotal A:							33,98
15,00% Administración y Gastos Generales:							5,10
SubTotal B:							39,08
10,00% Imprevisto Utilidad:							3,91
SubTotal C:							42,99
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							42,99
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							42,99

Tabla A.23 Partida 23.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 23					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	CONSTRUCCION DE PAREDES DE BLOQUES DE CONCRETO, ACABADO CORRIENTE, E= 10 CM. NO INCLUYE MACHONES, DINTELES NI BROCALES						
Unidad: m2	Cantidad: 12,60	Rendimiento 22,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	BLOQUE DE CONCRETO DE 10 X 20 X 40 CM	pza	13,0000	4,73	5,00	64,55	
2	CEMENTO GRIS PORTLAND DE 42.5 KG ECO PLU	sco	0,0400	25,04	5,00	1,05	
3	AGUA TARIFA INDUSTRIAL	m3	0,0100	3,36	0,00	0,03	
4	ARENA LIGADA POLVILLO	m3	0,0400	240,13	5,00	10,09	
				Total Materiales:		75,72	75,72
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
2	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO	2,00	33,98	1,000000	67,96		
3	WINCHE CABRESTANTE ELECTRICO	1,00	326,00	1,000000	326,00		
4	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
5	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
				Total Equipos:	561,85	25,54	
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	GÜINCHERO	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
2	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
3	ALBAÑIL DE 1RA	2,00	83,31	0,00	0,00	166,62	
4	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
5	MAESTRO DE OBRA DE 2DA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
				Sub Total Mano de Obra:	0,00	437,81	
	FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:	0,00	1.085,77	
				Total General Mano de Obra:	1.523,58	69,25	
				Costo Directo o SubTotal A:		170,51	
	15,00%	Administración y Gastos Generales:				25,58	
		SubTotal B:				196,09	
	10,00%	Imprevisto Utilidad:				19,61	
		SubTotal C:				215,70	
	0,00%	Financiamiento:				0,00	
		Precio Unitario sin Impuesto:				215,70	
	12,00%	Impuesto (I.V.A.):				0,00	
	0,00%	Otros Impuestos:				0,00	
		PRECIO UNITARIO (Bs.F.):				215,70	

Tabla A.24 Partida 24.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Partida No: 24							
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	S/C DE TECHO LIVIANO DE ALUMINIO ACEROLIT O SIMILAR						
Unidad: m2	Cantidad: 22,06	Rendimiento 150,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	GANCHO P/LAMINA TECHO C/ARANDELA	pza	2,0000	1,22	5,00	2,56	
2	LAMINA P/TECHO ACEROLIT (ANCHO 0.79 M)	m2	1,1800	53,94	5,00	66,83	
Total Materiales:						69,39	69,39
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO LIVIANO TALLER HERRERIA	1,00	228,88	1,000000	228,88		
2	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	1,00	148.029,37	0,002315	342,69		
3	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO	4,00	33,98	1,000000	135,91		
Total Equipos:						707,48	4,72
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OBRA DE 1RA	6,00	62,05	0,00	0,00	372,30	
2	MAESTRO DE OBRA DE 2DA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
3	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
4	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	1,00	70,88	0,00	0,00	70,88	
Sub Total Mano de Obra:						601,82	
FCAS: 248,00 %							
Prestaciones Sociales:						0,00	1.492,51
Total General Mano de Obra:						2.094,33	13,96
Costo Directo o SubTotal A:						88,07	
15,00% Administración y Gastos Generales:						13,21	
SubTotal B:						101,28	
10,00% Imprevisto Utilidad:						10,13	
SubTotal C:						111,41	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						111,41	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						111,41	

Tabla A.25 Partida 25.


		DataLaing MaPrex 2.x				
Partida No: 25						
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.					
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
Descripción	PERFILES CONDUVEN PARA VIGAS DE TECHO 160 X 65 X 3.4 MM DE ESPESOR.					
Unidad: kgf	Cantidad: 643,25	Rendimiento	300,000000		Código: ES/C	
1. MATERIALES						
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material
1	PERFIL CONDUVEN ECO 160 X 65 E=3,4 P=11,	kgf	1,0000	15,96	3,00	16,44
2	ELECTRODO R10 E6013 3.25 MM. 1/8" X 350	kgf	0,0500	20,04	5,00	1,05
Total Materiales:						17,49
2. EQUIPOS						
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo	
1	EQUIPO DE OXIACETILENO /ACCESORIOS /BOMB	1,00	183,55	0,100000	18,35	
2	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO	2,00	33,98	1,000000	67,96	
3	CAMION GRUA CAP 4-6 TN	0,25	1.786,05	1,000000	446,51	
4	ESMERIL	1,00	82,66	1,000000	82,66	
5	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67	
6	SOLDADORA ELECTRICA LINCOLN Y CORTADORA	1,00	468,44	1,000000	468,44	
Total Equipos:						1.169,59
3. MANO DE OBRA						
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal
1	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72
2	SOLDADOR DE 3RA	1,00	73,55	0,00	0,00	73,55
3	OBRAERO DE 1RA	2,00	62,05	0,00	0,00	124,10
4	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44
5	OPERADOR DE GRUA (GRUERO) DE 2DA	0,25	83,33	0,00	0,00	20,83
6	MONTADOR	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33
7	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	1,00	106,28	0,00	0,00	106,28
Sub Total Mano de Obra:						492,25
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00
Total General Mano de Obra:						1.713,03
Costo Directo o SubTotal A:						27,10
15,00% Administración y Gastos Generales:						4,07
SubTotal B:						31,17
10,00% Imprevisto Utilidad:						3,12
SubTotal C:						34,29
0,00% Financiamiento:						0,00
Precio Unitario sin Impuesto:						34,29
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00
0,00% Otros Impuestos:						0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						34,29

Tabla A.26 Partida 26.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Partida No: 26							
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO DE RCC 250 KG/CM2 A LOS 28 DIAS, CON AGLOMERANTE EPOXICO Y ADHESIVO TIPO EPOCRET III O SIMILAR PARA FIJACION JUNTAS. INCLUYE ENCOFRADO.						
Unidad:	m3	Cantidad:	0,05	Rendimiento	2,000000	Código:	C.S/C
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	AGLOMERANTE EPOXICO Y ADHESIVO TIPO EPOC	lt	0,2500	185,44	3,00	47,75	
2	AGUA TARIFA INDUSTRIAL	m3	0,1800	3,36	0,00	0,60	
3	ARENA LAVADA (PMVP)	m3	0,4400	44,20	5,00	20,42	
4	PIEDRA PICADA	m3	0,8900	293,49	5,00	274,26	
5	CEMENTO GRIS PORTLAND TIPO I 42.5 KG-PMV	sco	8,5000	8,35	5,00	74,52	
6	ENCOFRADO DE MADERA	m2	0,0140	133,41	0,00	1,87	
7	FLETE / TRANSPORTE AGREGADOS HASTA 50 KM	m3	1,5100	93,40	0,00	141,03	
8	COSTO AGREG. TRANSP. URBANO CEMENTO HAST	sco	8,5000	2,69	0,00	22,85	
Total Materiales:						583,30	583,30
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CARRETON	1,00	94,53	0,053000	5,01		
2	MEZCLADORA P/CONCRETO CAP=0,40 M3 12,2 H	1,00	61.375,45	0,007000	429,63		
3	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
4	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
Total Equipos:						575,66	287,83
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	CARPINTERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	1,00	106,28	0,00	0,00	106,28	
4	MAQUINISTA DE CONCRETO DE 2DA	1,00	69,10	0,00	0,00	69,10	
5	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
6	OBRERO DE 1RA	6,00	62,05	0,00	0,00	372,30	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	715,17
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	1.773,62	
Total General Mano de Obra:						2.488,79	1.244,40
Costo Directo o SubTotal A:							2.115,53
15,00% Administración y Gastos Generales:							317,33
SubTotal B:							2.432,86
10,00% Imprevisto Utilidad:							243,29
SubTotal C:							2.676,15
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							2.676,15
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							2.676,15

Tabla A.27 Partida 27.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 27					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	DEMOLICION DE INSTALACIONES SANITARIAS, INSTALACIONES ELECTRICAS, PUERTAS, VENTANAS Y OTROS ELEMENTOS						
Unidad: m2	Cantidad: 28,33	Rendimiento 25,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
Total Materiales:							
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO PARA DEMOLICION MANUAL	4,00	33,25	1,000000	133,00		
2	MARTILLO DEMOLEDOR ELECTRICO MEDIANO 20	4,00	236,97	1,000000	947,88		
3	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
Total Equipos:						1.136,23	45,45
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	CAPORAL DE EQUIPO	1,00	92,21	0,00	0,00	92,21	
2	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	0,25	106,28	0,00	0,00	26,57	
3	OBRAERO DE 1RA	6,00	62,05	0,00	0,00	372,30	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	491,08
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	1.217,88
Total General Mano de Obra:						1.708,96	68,36
Costo Directo o SubTotal A:							113,81
15,00% Administración y Gastos Generales:							17,07
SubTotal B:							130,88
10,00% Imprevisto Utilidad:							13,09
SubTotal C:							143,97
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							143,97
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							143,97

Tabla A.28 Partida 28.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 28					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción DESMONTAJE DE PIEZAS SANITARIAS SIN RECUPERACION							
Unidad: pza	Cantidad: 4,00	Rendimiento	12,000000	Código: S/C			
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
Total Materiales:							
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO PARA DEMOLICION MANUAL	2,00	31,61	1,000000	63,22		
2	EQUIPOS PARA PLOMERIA	0,50	753,33	0,030000	11,30		
Total Equipos:						74,52	
						6,21	
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OBRERO DE 1RA	3,00	62,05	0,00	0,00	186,15	
2	CAPORAL	0,50	74,49	0,00	0,00	37,25	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	223,40	
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	554,03	
Total General Mano de Obra:						777,43	
						64,79	
Costo Directo o SubTotal A:						71,00	
15,00% Administración y Gastos Generales:						10,65	
SubTotal B:						81,65	
10,00% Imprevisto Utilidad:						8,17	
SubTotal C:						89,82	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						89,82	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						89,82	

Tabla A.29 Partida 29.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 29					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción BOTE Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE DESECHO SIN ARREGLO HASTA 50 KM DE DISTANCIA INCLUYE CARGA							
Unidad: m3xkm	Cantidad: 177,20	Rendimiento 900,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
Total Materiales:							
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMION FORD F- 7000 VOLTEO (6 M3)	1,00	257.771,21	0,002023	521,47		
2	MINISHOVEL CARGADOR BOBCAT 763 O SIM	1,00	1.548,64	1,000000	1.548,64		
Total Equipos:						2.070,11	
						2,30	
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
3	CHOFER DE 1RA (DE 8 A 15 TON)	1,00	75,48	0,00	0,00	75,48	
4	CAPORAL DE EQUIPO	0,25	92,21	0,00	0,00	23,05	
5	AYUDANTE DE OPERADOR	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	305,90	
FCAS: 248,00 %					Prestaciones Sociales:	0,00	758,63
Total General Mano de Obra:					1.064,53	1,18	
Costo Directo o SubTotal A:						3,48	
15,00% Administración y Gastos Generales:						0,52	
SubTotal B:						4,00	
10,00% Imprevisto Utilidad:						0,40	
SubTotal C:						4,40	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						4,40	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						4,40	

Tabla A.30 Partida 30.


							DataLaing MaPrex 2.x
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.							Partida No: 30
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción S/C DE PAREDES DE BLOQUE DE CONCRETO E=15 CM. RELLENO DE CONCRETO							
Unidad: m2	Cantidad: 12,94	Rendimiento	20,000000		Código: S/C		
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	FLETE / TRANSPORTE DE BLOQUES	pza	13,0000	0,82	0,00	10,66	
2	MORTERO DE CEMENTO	m3	0,1560	453,56	5,00	74,29	
3	BLOQUE DE CONCRETO 15 X 20 X 40 CM	pza	13,0000	7,24	5,00	98,85	
4	COSTO DE TRANSPORTE	m3	0,1560	33,37	0,00	5,21	
Total Materiales:						189,01	
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO	2,00	33,98	1,000000	67,96		
2	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
3	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
4	WINCHE CABRESTANTE ELECTRICO	1,00	326,00	1,000000	326,00		
Total Equipos:						476,18	
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	GÚINCHERO	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
2	OBRAERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
3	MAESTRO DE OBRA DE 2DA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
4	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
5	ALBAÑIL DE 1RA	2,00	83,31	0,00	0,00	166,62	
Sub Total Mano de Obra:						459,09	
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	1.138,54	
Total General Mano de Obra:						1.597,63	
Costo Directo o SubTotal A:						292,70	
15,00% Administración y Gastos Generales:						43,91	
SubTotal B:						336,61	
10,00% Imprevisto Utilidad:						33,66	
SubTotal C:						370,27	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						370,27	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						370,27	

Tabla A.31 Partida 31.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 31					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción S/C DE FRISO BASE PARA LA COLOCACION DE ACABADO							
Unidad: m2	Cantidad: 12,94	Rendimiento 15,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CEMENTO GRIS PORTLAND TIPO I 42.5 KG-PMV	sco	0,1700	8,35	5,00	1,49	
2	ARENA PARA FRISO TIPO MARACAY O SIMILAR	m3	0,0600	240,13	2,00	14,70	
3	FLETE / TRANSPORTE AGREGADOS HASTA 50 KM	m3	0,0700	93,40	0,00	6,54	
4	ARENA LIGADA POLVILLO (PMVP)	m3	0,0100	41,10	5,00	0,43	
5	COSTO AGREG. TRANSP. URBANO CEMENTO HAST	sco	0,1700	2,69	0,00	0,46	
6	AGUA TARIFA INDUSTRIAL	m3	0,0070	3,36	0,00	0,02	
7	CAL EN PASTA - HIDRATADA (SCO DE 10 KG)	sco	0,1700	18,70	5,00	3,34	
Total Materiales:						26,98	26,98
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
Total Equipos:						26,87	1,79
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	0,25	106,28	0,00	0,00	26,57	
2	OBRAERO DE 1RA	2,00	62,05	0,00	0,00	124,10	
3	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
4	ALBAÑIL DE 1RA	1,00	83,31	0,00	0,00	83,31	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	300,42
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	745,04
Total General Mano de Obra:						1.045,46	69,70
Costo Directo o SubTotal A:							98,47
15,00% Administración y Gastos Generales:							14,77
SubTotal B:							113,24
10,00% Imprevisto Utilidad:							11,32
SubTotal C:							124,56
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							124,56
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							124,56

Tabla A.32 Partida 32.

PDVSA							DataLaing MaPrex 2.x
Partida No: 32							
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	EXCAVACION EN TIERRA A MANO PARA ASIEN TO DE FUNDACIONES, ZANJAS, U OTROS, EN PROFUNDIDADES COMPRENDIDAS HASTA 1.80 M.						
Unidad:	m3	Cantidad:	2,11	Rendimiento	7,000000	Código: ES/C	
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
Total Materiales:							
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	JUEGO DE PALA, PICO Y CARRETI LLA	3,00	12,02	1,000000	36,07		
2	BARRA METALICA DE 1.47 MTS	1,00	166,93	0,030000	5,01		
Total Equipos:						41,08	
						5,87	
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OBRERO DE 1RA	6,00	62,05	0,00	0,00	372,30	
2	CAPORAL	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	446,79	
FCAS: 248,00 %					Prestaciones Sociales:	0,00	
					Total General Mano de Obra:	1.554,83	
						222,12	
Costo Directo o SubTotal A:						227,99	
15,00% Administración y Gastos Generales:						34,20	
SubTotal B:						262,19	
10,00% Imprevisto Utilidad:						26,22	
SubTotal C:						288,41	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						288,41	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						288,41	

Tabla A.33 Partida 33.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 33					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción TUBERIA AGUAS CLARAS/BLANCAS, DE PVC TIPO PAVCO O SIMILAR, DIAMETRO 3/4", JUNTA SOLDADA. INCLUYE CONEXIONES.							
Unidad: m	Cantidad: 8,00	Rendimiento 15,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	PEGAMENTO PAVCO P/TUBOS PVC (ENV. 1/4 GA	env	0,0200	181,78	2,00	3,71	
2	TUBO PVC E-E D= 3/4" PRESION AGUA FRIA A	m	1,0000	10,36	5,00	10,88	
3	CODO 90 PVC ASTM D= 3/4" PRESION AGUA FR	pza	0,2000	4,03	0,00	0,81	
4	TEE PVC ASTM D=3/4" PRESION AGUA FRIA A.	und	0,4000	4,70	0,00	1,88	
5	LIMPIADOR PAVCO P/TUBOS PVC (ENV. 760 GR	kgf	0,0076	65,27	5,00	0,52	
Total Materiales:						17,80	17,80
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	MARTILLO DE GOMA	1,00	102,83	0,010000	1,03		
2	BROCHA PROFESIONAL 3"	1,00	38,73	0,070000	2,71		
3	CINTA METRICA 25 MTS. MARCA ESPN P/TOPOG	1,00	219,16	0,020000	4,38		
4	NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY	1,00	46,63	0,010000	0,47		
5	ESCUADRA METALICA ALUMINIO	1,00	70,79	0,010000	0,71		
6	CARRETILLA CAP= 55 LT CAUCHOS DE GOMA	1,00	387,25	0,038000	14,72		
7	SEGUETA AJUSTABLE STANLEY O SIM	1,00	61,58	0,022000	1,35		
Total Equipos:						25,37	1,69
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OBRERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
2	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
3	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
4	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	234,87
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	582,48
Total General Mano de Obra:						817,35	54,49
Costo Directo o SubTotal A:							73,98
15,00% Administración y Gastos Generales:							11,10
SubTotal B:							85,08
10,00% Imprevisto Utilidad:							8,51
SubTotal C:							93,59
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							93,59
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							93,59

Tabla A.34 Partida 34.

Unidad: m		Cantidad: 9,00	Rendimiento	20,000000		Código: S/C
1. MATERIALES						
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material
1	TEE PVC ASTM D=1/2" PRESION AGUA FRIA A.	und	0,4000	4,03	0,00	1,61
2	CODO 90 PVC ASTM D=1/2" PRESION AGUA FR	pza	0,2000	4,03	0,00	0,81
3	LIMPIADOR PAVCO P/TUBOS PVC (ENV. 760 GR	kgf	0,0076	65,27	5,00	0,52
4	TUBO PVC A.B. D= 1/2" PRESION AGUA FRIA	m	1,0000	8,69	5,00	9,12
5	PEGAMENTO PAVCO P/TUBOS PVC (ENV. 1/4 GA	env	0,0700	181,78	2,00	12,98
Total Materiales:						25,04
2. EQUIPOS						
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo	
1	MARTILLO DE GOMA	1,00	102,83	0,010000	1,03	
2	BROCHA PROFESIONAL 3"	1,00	38,73	0,070000	2,71	
3	CINTA METRICA 25 MTS. MARCA ESPN P/TOPOG	1,00	219,16	0,020000	4,38	
4	NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY	1,00	46,63	0,010000	0,47	
5	ESCUADRA METALICA ALUMINIO	1,00	70,79	0,010000	0,71	
6	CARRETILLA CAP= 55 LT CAUCHOS DE GOMA	1,00	387,25	0,038000	14,72	
7	SEGUETA AJUSTABLE STANLEY O SIM	1,00	61,58	0,022000	1,35	
Total Equipos:						25,37
3. MANO DE OBRA						
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal
1	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33
2	OBREIRO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05
3	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44
4	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05
Sub Total Mano de Obra:					0,00	234,87
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	582,48
Total General Mano de Obra:						817,35
Costo Directo o SubTotal A:						67,18
15,00% Administración y Gastos Generales:						10,08
SubTotal B:						77,26
10,00% Imprevisto Utilidad:						7,73
SubTotal C:						84,99
0,00% Financiamiento:						0,00
Precio Unitario sin Impuesto:						84,99
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00
0,00% Otros Impuestos:						0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						84,99

DataLaing MaPrex 2.x



Partida No: 34

Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.

Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Descripción TUBERIA AGUAS CLARAS, DE PVC, DIAMETRO 1/2" JUNTA SOLDADA

Tabla A.35 Partida 35.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 35					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción TUBERIA AGUAS RESIDUALES, PVC, DIAMETRO 2 PLG (51 MM), E= 1.8 MM EMBUTIDA O ENTERRADA. INCLUYE CONEXIONES.							
Unidad: m	Cantidad: 11,70	Rendimiento 36,000000	Código: E612071051				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	LIMPIADOR DE TUBOS PVC TANGIT	lt	0,0037	111,66	5,00	0,43	
2	YEE PVC A.N. P/AGUAS NEGRAS 2" 45 GRDS	pza	0,3333	13,63	2,00	4,63	
3	PEGAMENTO PVC TANGIT 950 GRS 1/4 GL	env	0,0074	150,09	5,00	1,17	
4	TUBO DE PVC DIAM = 51 MM (2") E = 1.8 MM	m	1,0000	18,92	7,00	20,24	
Total Materiales:						26,47	26,47
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO DE PLOMERIA	1,00	90,97	1,000000	90,97		
2	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
Total Equipos:						176,64	4,91
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
2	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
3	OBRERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
4	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
5	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	319,03
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	791,19	
Total General Mano de Obra:						1.110,22	30,84
Costo Directo o SubTotal A:							62,22
15,00% Administración y Gastos Generales:							9,33
SubTotal B:							71,55
10,00% Imprevisto Utilidad:							7,16
SubTotal C:							78,71
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							78,71
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							78,71

Tabla A.36 Partida 36.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 36					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción TUBERIA AGUAS RESIDUALES, PVC, DIAMETRO 4 PLG (102 MM), E= 3.2 MM EMBUTIDA O ENTERRADA. INCLUYE CONEXIONES.							
Unidad: m	Cantidad: 9,40	Rendimiento 32,000000	Código: E612081102				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	TUBO PVC A.N. TIPO REFORZADO D = 4" (E=	m	1,0000	32,99	7,00	35,30	
2	YEE PVC A.N. P/AGUAS NEGRAS 4" 45 GRDS	pza	0,3333	46,45	2,00	15,79	
3	PEGAMENTO PVC TANGIT 950 GRS 1/4 GL	env	0,0148	150,09	5,00	2,33	
4	LIMPIADOR DE TUBOS PVC TANGIT	lt	0,0074	111,66	5,00	0,87	
Total Materiales:						54,29	54,29
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,50	148.029,37	0,002315	171,34		
2	EQUIPO DE PLOMERIA	1,00	90,97	1,000000	90,97		
Total Equipos:						262,31	8,20
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
2	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
4	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,50	70,88	0,00	0,00	35,44	
5	OBRAERO DE 1RA	2,00	62,05	0,00	0,00	124,10	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	398,80
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	989,02	
Total General Mano de Obra:						1.387,82	43,37
Costo Directo o SubTotal A:						105,86	
15,00% Administración y Gastos Generales:						15,88	
SubTotal B:						121,74	
10,00% Imprevisto Utilidad:						12,17	
SubTotal C:						133,91	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						133,91	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						133,91	

Tabla A.37 Partida 37.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 37					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción TUBERIA DE AGUAS CLARAS, DE PVC ASTM, DIAMETRO 1 PLG (25 MM) EMBUTIDO O ENTERRADO. INCLUYE CONEXIONES.							
Unidad: m	Cantidad: 4,00	Rendimiento 42,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	TUBO PVC E-E D= 1" PRESION AGUA FRIA AST	m	1,0000	14,03	5,00	14,74	
2	CODO 90° PVC ASTM D= 1" PRESION AGUA FR	pza	0,3300	2,27	0,00	0,75	
3	FLETE / TRANSPORTE	m	1,0000	1,09	0,00	1,09	
4	TEE PVC ASTM D=1" PRESION AGUA FRIA A.B.	und	0,3300	4,96	0,00	1,64	
Total Materiales:						18,22	18,22
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
2	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
3	EQUIPO TIPO PLOMERIA (H.G.)	1,00	17,36	1,000000	17,36		
Total Equipos:						129,90	3,09
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
2	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
3	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
4	PLOMERO DE 2DA	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
5	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	331,47
FCAS: 248,00 %		Prestaciones Sociales:		0,00		822,05	
Total General Mano de Obra:						1.153,52	27,46
Costo Directo o SubTotal A:						48,77	
15,00% Administración y Gastos Generales:						7,32	
SubTotal B:						56,09	
10,00% Imprevisto Utilidad:						5,61	
SubTotal C:						61,70	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						61,70	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						61,70	

Tabla A.38 Partida 38.

PDVSA							DataLaing MaPrex 2.x
Partida No: 38							
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	DREN DE PISO CIRCULAR ESTANDAR, DE BRONCE, PARA TUBO DE DESCARGA EMBUTIDO DE 2 PLG (51 MM).						
Unidad:	pza	Cantidad:	2,00	Rendimiento	14,000000	Código:	E669321051
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CENTRO PISO CIRCULAR DE BRONCE D= 2"	pza	1,0000	40,04	0,00	40,04	
2	CEMENTO BLANCO PORTLAND POR KG	kgf	0,1000	4,70	2,00	0,48	
Total Materiales:						40,52	40,52
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO MEDIANO DE PLOMERIA	1,00	20,92	1,000000	20,92		
Total Equipos:						20,92	1,49
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
2	ALBAÑIL DE 1RA	1,00	83,31	0,00	0,00	83,31	
3	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	172,80	
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	428,54
Total General Mano de Obra:						601,34	42,95
Costo Directo o SubTotal A:							84,96
15,00% Administración y Gastos Generales:							12,74
SubTotal B:							97,70
10,00% Imprevisto Utilidad:							9,77
SubTotal C:							107,47
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							107,47
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							107,47

Tabla A.39 Partida 39.

Unidad: pto		Cantidad: 5,00	Rendimiento	7,000000	Código: S/C		
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CODO PVC 90 GRADOS A.N. D=2"	pza	0,5000	5,15	0,00	2,57	
2	CODO PVC 45 GRADOS A.N. D=2" REFORZADO	pza	0,5000	7,07	0,00	3,53	
3	PEGAMENTO PARA PVC (PAVCO O SIMILAR)	gln	0,0100	742,03	5,00	7,79	
4	TUBO PVC A.N. D= 2" LIVIANO	m	1,0000	11,02	7,00	11,79	
5	YEE PVC A.N. REDUCIDA 4" X 2"	pza	0,5000	33,64	2,00	17,16	
6	YEE PVC A.N. 2"	pza	0,5000	12,83	2,00	6,54	
7	ELEMENTOS DE FIJACION	und	1,0000	0,29	0,00	0,29	
Total Materiales:						49,67	49,67
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO DE PLOMERIA	1,00	90,97	1,000000	90,97		
Total Equipos:						90,97	13,00
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
2	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
3	OBRAERO DE 1RA	2,00	62,05	0,00	0,00	124,10	
4	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	366,07
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	907,85
Total General Mano de Obra:						1.273,92	181,99
Costo Directo o SubTotal A:						244,66	
15,00% Administración y Gastos Generales:						36,70	
SubTotal B:						281,36	
10,00% Imprevisto Utilidad:						28,14	
SubTotal C:						309,50	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						309,50	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						309,50	

DataLaing MaPrex 2.x



Partida No: 39

Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.

Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE

ANALISIS DE PRECIO UNITARIO

Descripción PUNTOS DE AGUAS RESIDUALES/NEGRAS, DE PVC, DIAMETRO 2" (51 MM)

Tabla A.40 Partida 40.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 40					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción PUNTOS DE AGUAS RESIDUALES/NEGRAS, DE PVC, DIAMETRO 4" (102 MM)							
Unidad: pto	Cantidad: 2,00	Rendimiento 4,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	YEE PVC A.N. 4"	pza	0,5000	35,24	2,00	17,97	
2	TUBO PVC A.N. D= 4" NORMA E= 4 MM	m	2,0000	42,13	7,00	90,16	
3	PEGAMENTO PARA PVC (PAVCO O SIMILAR)	gln	0,0100	742,03	5,00	7,79	
4	CODO PVC 90 GRADOS A.N. D=4"	pza	0,5000	15,87	0,00	7,93	
Total Materiales:						123,85	123,85
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO DE PLOMERIA	1,00	90,97	1,000000	90,97		
Total Equipos:						90,97	22,74
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
2	OBRAERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
3	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
4	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	370,46
FCAS: 248,00 %						Prestaciones Sociales:	0,00 918,74
Total General Mano de Obra:						1.289,20	322,30
Costo Directo o SubTotal A:						468,89	
15,00% Administración y Gastos Generales:						70,33	
SubTotal B:						539,22	
10,00% Imprevisto Utilidad:						53,92	
SubTotal C:						593,14	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						593,14	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						593,14	

Tabla A.41 Partida 41.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Partida No: 41							
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	PUNTOS DE AGUAS CLARAS, DE PVC ASTM, DIAMETRO 1/2" (13 MM) EMBUTIDO O ENTERRADO. INCLUYE CONEXIONES.						
Unidad: pto	Cantidad: 7,00	Rendimiento 12,000000	Código: E621061013				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	TUBO PVC A.B. D= 1/2" PRESION AGUA FRIA	m	3,0000	8,69	5,00	27,37	
2	CODO PVC 90 GRADOS A.B. D=1/2"	pza	1,0000	4,05	0,00	4,05	
3	TEE PVC A.B. D=1/2"	pza	1,0000	3,13	0,00	3,13	
4	TEFLON PROFESIONAL 19 MM X 15M X 0.2 MM	rlf	0,2000	7,65	5,00	1,61	
5	VALOR AGREGADO DE TRANSPORTE AL SITIO	m	3,0000	0,42	0,00	1,25	
Total Materiales:						37,41	37,41
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
2	EQUIPO DE PLOMERIA	1,00	90,97	1,000000	90,97		
Total Equipos:						176,64	14,72
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
2	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
4	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	326,13
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	808,80	
Total General Mano de Obra:						1.134,93	94,58
Costo Directo o SubTotal A:						146,71	
15,00% Administración y Gastos Generales:						22,01	
SubTotal B:						168,72	
10,00% Imprevisto Utilidad:						16,87	
SubTotal C:						185,59	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						185,59	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						185,59	

Tabla A.42 Partida 42.

		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 42					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción SUMINISTRO TRANSPORTE Y COLOCACION DE DUCHA DE DOS LLAVES, INCLUYENDO GRUPO MEZCLADORA Y REGADERA.							
Unidad: pza	Cantidad: 2,00	Rendimiento 5,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	GRUPO DE DUCHA DE 2 LLAVES	jgo	1,0000	586,96	0,00	586,96	
2	FLETE / TRANSPORTE MENOR	sg	2,0000	1,36	0,00	2,72	
3	REGADERA PARA DUCHA	pza	1,0000	280,15	0,00	280,15	
Total Materiales:						869,83	869,83
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO DE ALBAÑILERIA	1,00	38,73	1,000000	38,73		
2	HERRAMIENTAS DE PLOMERIA	1,00	80,28	1,000000	80,28		
Total Equipos:						119,01	23,80
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	ALBAÑIL DE 2DA	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
2	OBRAERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
3	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
4	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	265,97
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	659,61
Total General Mano de Obra:						925,58	185,12
Costo Directo o SubTotal A:						1.078,75	
15,00% Administración y Gastos Generales:						161,81	
SubTotal B:						1.240,56	
10,00% Imprevisto Utilidad:						124,06	
SubTotal C:						1.364,62	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						1.364,62	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						1.364,62	

Tabla A.43 Partida 43.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 43					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción CONSTRUCCION DE BROCALES DE CONCRETO PARA DUCHA 10 X 15 CM.							
Unidad: m	Cantidad: 4,75	Rendimiento 30,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	FLETE / TRANSPORTE DE CEMENTO	sco	0,7000	3,69	0,00	2,58	
2	AGUA TARIFA INDUSTRIAL	m3	0,0010	3,36	0,00	0,00	
3	FLETE / TRANSPORTE AGREGADOS HASTA 50 KM	m3	0,0200	93,40	0,00	1,87	
4	PIEDRA PICADA	m3	0,0100	293,49	5,00	3,08	
5	ARENA LAVADA (PMVP)	m3	0,0100	44,20	5,00	0,46	
6	CEMENTO GRIS PORTLAND TIPO I 42.5 KG-PMV	sco	0,7000	8,35	5,00	6,14	
Total Materiales:						14,13	14,13
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	PALA NACIONAL CON CABO DE MADERA	2,00	52,85	0,034000	3,59		
2	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
3	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
Total Equipos:						144,61	4,82
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	0,25	106,28	0,00	0,00	26,57	
2	OBREIRO DE 1RA	4,00	62,05	0,00	0,00	248,20	
3	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	292,49
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	725,38
Total General Mano de Obra:						1.017,87	33,93
Costo Directo o SubTotal A:							52,88
15,00% Administración y Gastos Generales:							7,93
SubTotal B:							60,81
10,00% Imprevisto Utilidad:							6,08
SubTotal C:							66,89
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							66,89
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							66,89

Tabla A.44 Partida 44.


						DataLaing MaPrex 2.x
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						Partida No: 44
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
Descripción	W.C. DE ASIENTO, CON FLUXOMETRO INCLUIDO, DESCARGA AL PISO, BLANCO O COLOR CLARO. INCLUYE GRIFERIA, BRIDA, SELLO DE CERA Y TORNILLOS.					
Unidad: pza	Cantidad: 2,00	Rendimiento	4,000000	Código: E662141100		
1. MATERIALES						
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material
1	WC DE ASIENTO C/FLUXOMETRO	pza	1,0000	1.467,36	0,00	1.467,36
2	CEMENTO BLANCO PORTLAND POR KG	kgf	1,5000	4,70	2,00	7,19
3	FLETE / TRANSPORTE	pza	1,0000	7,63	0,00	7,63
4	MATERIALES Y ACCESORIOS PARA WC	und	1,0000	93,40	0,00	93,40
Total Materiales:						1.575,58 1.575,58
2. EQUIPOS						
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo	
1	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67	
2	EQUIPOS PARA PLOMERIA	1,00	753,33	0,030000	22,60	
3	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87	
Total Equipos:						135,14 33,79
3. MANO DE OBRA						
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal
1	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88
2	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33
3	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05
4	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72
Sub Total Mano de Obra:						0,00 256,98
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	637,31
Total General Mano de Obra:						894,29 223,57
Costo Directo o SubTotal A:						1.832,94
15,00% Administración y Gastos Generales:						274,94
SubTotal B:						2.107,88
10,00% Imprevisto Utilidad:						210,79
SubTotal C:						2.318,67
0,00% Financiamiento:						0,00
Precio Unitario sin Impuesto:						2.318,67
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00
0,00% Otros Impuestos:						0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						2.318,67

Tabla A.45 Partida 45.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 45					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción LAVAMANOS PARA COLGAR, DE UNA LLAVE, BLANCO O COLOR CLARO, DE ANCHO MENOR DE 54 CM, OVALADO. INCLUYE GRIFERIA Y LLAVE DE ARRESTO.							
Unidad: pza	Cantidad: 2,00	Rendimiento 9,000000	Código: E661110112				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	FLETE / TRANSPORTE	pza	1,0000	7,63	0,00	7,63	
2	GRIFERIA GRUPO 4" PARA LAVAMANOS	gpo	1,0000	546,95	0,00	546,95	
3	LLAVE DE ARRESTO PARA PIEZAS SANITARIAS	pza	1,0000	50,71	2,00	51,73	
4	SIFON METALICO	pza	1,0000	53,43	0,00	53,43	
5	LAVAMANOS P/COLGAR COLOR CLARO UNA LLAVE	pza	1,0000	233,47	0,00	233,47	
6	SOPORTE DE LAVAMANOS	jgo	1,0000	16,03	0,00	16,03	
Total Materiales:						909,24	909,24
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
2	EQUIPO TIPO PLOMERIA (H.G.)	1,00	17,36	1,000000	17,36		
3	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
Total Equipos:						129,90	14,43
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
2	MAESTRO PLOMERO DE 1RA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
3	ALBAÑIL DE 1RA	1,00	83,31	0,00	0,00	83,31	
4	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
5	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	340,29
FCAS: 248,00 %		Prestaciones Sociales:		0,00	843,92		
Total General Mano de Obra:						1.184,21	131,58
Costo Directo o SubTotal A:						1.055,25	
15,00% Administración y Gastos Generales:						158,29	
SubTotal B:						1.213,54	
10,00% Imprevisto Utilidad:						121,35	
SubTotal C:						1.334,89	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						1.334,89	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						1.334,89	

Tabla A.46 Partida 46.

		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 46					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción SUMINISTRO DE URINARIO, CON SIFON CROMADO, ALIMENTADO CON LLAVE, DESCARGA A LA PARED, BLANCO O COLOR CLARO, LINEA ECONOMICA. INCLUYE GRIFERIA.							
Unidad: pza	Cantidad: 1,00	Rendimiento 5,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	FLANGE 1 1/2" PARA INSTALACION SANITARIA	pza	1,0000	166,77	2,00	170,10	
2	DESAGÜE PARA URINARIO	pza	1,0000	76,32	0,00	76,32	
3	CANILLA FLEXIBLE ACERO INOX. D=1/2" P/LA	pza	1,0000	24,25	0,00	24,25	
4	URINARIO TIPO SIDNEY O SIMILAR	pza	1,0000	377,60	0,00	377,60	
5	GRIFERIA ECONOMICA PARA URINARIO	pza	1,0000	142,76	0,00	142,76	
6	ROSETA D=1/2" PARA WC / LAVAMANOS	pza	1,0000	3,62	0,00	3,62	
Total Materiales:						794,65	794,65
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO DE ALBAÑILERIA	1,00	38,73	1,000000	38,73		
2	HERRAMIENTAS DE PLOMERIA	1,00	80,28	1,000000	80,28		
Total Equipos:						119,01	23,80
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	OBRERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
2	ALBAÑIL DE 2DA	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
3	PLOMERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
4	MAESTRO DE OBRA DE 2DA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	265,97
FCAS: 248,00 %							
Prestaciones Sociales:						0,00	659,61
Total General Mano de Obra:						925,58	185,12
Costo Directo o SubTotal A:							1.003,57
15,00% Administración y Gastos Generales:							150,54
SubTotal B:							1.154,11
10,00% Imprevisto Utilidad:							115,41
SubTotal C:							1.269,52
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							1.269,52
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							1.269,52

Tabla A.47 Partida 47.

PDVSA							DataLaing MaPrex 2.x
Partida No: 47							
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 - 1/2 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, RECTANGULARES 2 X 4 PLG (5.1 X 10.2 CM).						
Unidad:	pza	Cantidad:	3,00	Rendimiento	40,000000	Código: E531110510	
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	MORTERO DE CEMENTO 1:4 MATERIALES NO REG	m3	0,0030	689,52	2,00	2,11	
2	CAJETIN RECTANGULAR MET 4" X 2" X 1/2" 0	pza	1,0000	6,08	2,00	6,20	
Total Materiales:						8,31	
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.		Total Equipo	
1	EQUIPOS MENORES DE ALBAÑILERIA	1,00	18,55	1,000000		18,55	
2	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000		55,35	
Total Equipos:						73,90	
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	ELECTRICISTA DE 2DA	2,00	74,49	0,00	0,00	148,98	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
Sub Total Mano de Obra:						307,62	
FCAS: 248,00 %							
Prestaciones Sociales:						0,00	
Total General Mano de Obra:						1.070,52	
Costo Directo o SubTotal A:						36,92	
15,00% Administración y Gastos Generales:						5,54	
SubTotal B:						42,46	
10,00% Imprevisto Utilidad:						4,25	
SubTotal C:						46,71	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						46,71	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						46,71	

Tabla A.48 Partida 48.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 48					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, RECTANGULARES 2 X 4 PLG (5.1 X 10.2 CM).							
Unidad: pza	Cantidad: 2,00	Rendimiento 40,000000	Código: E531310510				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CAJETIN RECTANGULAR MET 4" X 2" X 3/4"	pza	1,0000	6,08	2,00	6,20	
2	MORTERO DE CEMENTO 1:4 MATERIALES NO REG	m3	0,0030	689,52	2,00	2,11	
Total Materiales:						8,31	8,31
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
2	EQUIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	82,65	1,000000	82,65		
Total Equipos:						109,52	2,74
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	OBRERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
4	ELECTRICISTA DE 2DA	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	295,18
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	732,05
Total General Mano de Obra:						1.027,23	25,68
Costo Directo o SubTotal A:						36,73	
15,00% Administración y Gastos Generales:						5,51	
SubTotal B:						42,24	
10,00% Imprevisto Utilidad:						4,22	
SubTotal C:						46,46	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						46,46	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						46,46	

Tabla A.49 Partida 49.


		DataLaing MaPrex 2.x				
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						Partida No: 49
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO						
Descripción I.E. CABLE DE COBRE, TRENZADO, REVESTIDO, THW, CALIBRE 10 AWG (2.95 MM)						
Unidad: m	Cantidad: 5,10	Rendimiento	200,000000	Código: S/C		
1. MATERIALES						
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material
1	TAPE CINTA SCOTCH NEGRO Nº 33	roll	0,0050	23,52	5,00	0,12
2	CABLE THW 10 AWG	m	1,0000	16,03	2,00	16,35
3	COSTO AGREGADO TRANSPORTE	m	1,0000	0,49	0,00	0,49
Total Materiales:						16,96
2. EQUIPOS						
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo	
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000	99,78	
Total Equipos:						99,78
3. MANO DE OBRA						
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal
1	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33
2	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10
3	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88
Sub Total Mano de Obra:						262,31
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:	0,00	650,53
Total General Mano de Obra:						912,84
Costo Directo o SubTotal A:						22,02
15,00% Administración y Gastos Generales:						3,30
SubTotal B:						25,32
10,00% Imprevisto Utilidad:						2,53
SubTotal C:						27,85
0,00% Financiamiento:						0,00
Precio Unitario sin Impuesto:						27,85
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00
0,00% Otros Impuestos:						0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						27,85

Tabla A.50 Partida 50.


							DataLaing MaPrex 2.x
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.							Partida No: 50
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. CABLE DE COBRE, TRENZADO, REVESTIDO, THW, CALIBRE 12 AWG (2.32 MM).							
Unidad: m	Cantidad: 7,90	Rendimiento	200,000000		Código: S/C		
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CABLE THW 12 AWG	m	1,0000	9,11	2,00	9,29	
2	TAPE CINTA SCOTCH NEGRO N° 33	roll	0,0050	23,52	5,00	0,12	
3	COSTO AGREGADO TRANSPORTE	m	1,0000	0,49	0,00	0,49	
Total Materiales:						9,90	9,90
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000	99,78		
Total Equipos:						99,78	0,50
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
2	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
3	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	262,31
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	650,53
Total General Mano de Obra:						912,84	4,56
Costo Directo o SubTotal A:							14,96
15,00% Administración y Gastos Generales:							2,24
SubTotal B:							17,20
10,00% Imprevisto Utilidad:							1,72
SubTotal C:							18,92
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							18,92
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							18,92

Tabla A.51 Partida 51.


							DataLaing MaPrex 2.x
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.							Partida No: 51
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES SIMPLES CON TAPA METALICA PUENTE Y TORNILLOS, 20 A							
Unidad:	pza	Cantidad:	1,00	Rendimiento	25,000000	Código: S/C	
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	INTERRUPTOR DE 20A / 120V	pza	1,0000	12,21	0,00	12,21	
2	TAPA Y PUENTE METALICO	pza	1,0000	6,69	0,00	6,69	
Total Materiales:						18,90	
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.		Total Equipo	
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000		99,78	
Total Equipos:						99,78	
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
2	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	195,87	
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	
Total General Mano de Obra:						681,63	
Costo Directo o SubTotal A:						50,16	
15,00% Administración y Gastos Generales:						7,52	
SubTotal B:						57,68	
10,00% Imprevisto Utilidad:						5,77	
SubTotal C:						63,45	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						63,45	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						63,45	

Tabla A.52 Partida 52.


							DataLaing MaPrex 2.x
							Partida No: 52
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	I.E. INTERRUPTORES COMBINABLES DOBLES, CON TAPA METALICA, PUENTE Y TORNILLOS, 20 A.						
Unidad:	pza	Cantidad:	2,00	Rendimiento	20,000000	Código:	S/C
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	INTERRUPTOR COMBINABLE DOBLE	pza	1,0000	119,30	0,00	119,30	
2	TAPA Y PUENTE METALICO	pza	1,0000	6,69	0,00	6,69	
						Total Materiales:	125,99
125,99							
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000	99,78		
						Total Equipos:	99,78
4,99							
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
2	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
3	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
						Sub Total Mano de Obra:	195,87
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:	0,00	485,76	
						Total General Mano de Obra:	681,63
34,08							
Costo Directo o SubTotal A:							165,06
15,00% Administración y Gastos Generales:							24,76
SubTotal B:							189,82
10,00% Imprevisto Utilidad:							18,98
SubTotal C:							208,80
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							208,80
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							208,80

Tabla A.53 Partida 53.

PDVSA							DataLaing MaPrex 2.x
Partida No: 53							
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.						
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE						
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción	I.E. TOMACORRIENTES CON TAPA PLASTICA, PUENTE Y TORNILLOS, DOBLE, DOS (2) FASE, 20 A.						
Unidad:	pza	Cantidad:	2,00	Rendimiento	20,000000	Código:	E542222220
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	TOMACORRIENTE DOBLE 2 FASES 20/30/40 AMP	und	1,0000	52,32	5,00	54,93	
2	PLACA PLASTICA INT.-T/C (CIEGA/1/2/3 HUE	pza	1,0000	2,62	0,00	2,62	
3	PUENTE P/INTERRUPTOR-TOMACORRIENTE COMBI	pza	1,0000	4,03	5,00	4,23	
Total Materiales:						61,78	61,78
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO TIPO DE ELECTRICIDAD	1,00	99,78	1,000000	99,78		
Total Equipos:						99,78	4,99
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	195,87	
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	485,76
Total General Mano de Obra:						681,63	34,08
Costo Directo o SubTotal A:							100,85
15,00% Administración y Gastos Generales:							15,13
SubTotal B:							115,98
10,00% Imprevisto Utilidad:							11,60
SubTotal C:							127,58
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							127,58
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							127,58

Tabla A.54 Partida 54.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 54					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. TUBERIA PLASTICA RIGIDA LIVIANA, PVC, EMBUTIDA. DIAMETRO 3/4 PLG (19 CM).							
Unidad: m	Cantidad: 4,00	Rendimiento 70,000000	Código: E511111019				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	FLETE / TRANSPORTE DE TUBERIA	m	1,0000	0,57	0,00	0,57	
2	PEGAMENTO PARA PVC (PAVCO O SIMILAR)	gln	0,0010	742,03	5,00	0,78	
3	CURVA PVC ELECTRICIDAD D=3/4 "	pza	0,5000	4,18	5,00	2,19	
4	TUBO PVC ELECTRICIDAD D=3/4"	m	1,0000	5,41	5,00	5,68	
5	MORTERO CEMENTO ARENA 1:3 (MATERIALES)	m3	0,0089	712,57	5,00	6,66	
Total Materiales:						15,88	15,88
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
2	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
3	EQUIPO PARA TUBERIA ELECTRICA	1,00	23,31	1,000000	23,31		
Total Equipos:						164,33	2,35
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	ELECTRICISTA DE 2DA	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
2	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
4	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
5	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	288,08
FCAS: 248,00 %		Prestaciones Sociales:		0,00	714,44		
Total General Mano de Obra:						1.002,52	14,32
Costo Directo o SubTotal A:						32,55	
15,00% Administración y Gastos Generales:						4,88	
SubTotal B:						37,43	
10,00% Imprevisto Utilidad:						3,74	
SubTotal C:						41,17	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						41,17	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						41,17	

Tabla A.55 Partida 55.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 55					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. TUBERIA PLASTICA RIGIDA LIVIANA, PVC, EMBUTIDA. DIAMETRO 1/2 PLG (13 MM).							
Unidad: m	Cantidad: 2,60	Rendimiento 70,000000	Código: E511111013				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	TUBO PVC ELECTRICIDAD 1/2" L=3 M	m	1,0000	3,53	7,00	3,78	
2	CURVA PVC ELECTRICIDAD D=1/2"	pza	0,5000	2,86	5,00	1,50	
3	PEGAMENTO PARA PVC (PAVCO O SIMILAR)	gln	0,0030	742,03	5,00	2,34	
4	FLETE / TRANSPORTE DE TUBERIA	m	1,0000	0,57	0,00	0,57	
5	MORTERO CEMENTO ARENA 1:3 (MATERIALES)	m3	0,0089	712,57	5,00	6,66	
Total Materiales:						14,85	14,85
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.		Total Equipo	
1	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000		55,35	
2	EQUIPO PARA TUBERIA ELECTRICA	1,00	23,31	1,000000		23,31	
3	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315		85,67	
Total Equipos:						164,33	2,35
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
2	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
3	ELECTRICISTA DE 2DA	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
4	ELECTRICISTA DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
5	MAESTRO ELECTRICISTA	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	265,03
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	657,27
Total General Mano de Obra:						922,30	13,18
Costo Directo o SubTotal A:						30,38	
15,00% Administración y Gastos Generales:						4,56	
SubTotal B:						34,94	
10,00% Imprevisto Utilidad:						3,49	
SubTotal C:						38,43	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						38,43	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						38,43	

Tabla A.56 Partida 56.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 56					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción I.E. CAJETINES METALICOS, SALIDA 3/4 PLG, PROFUNDIDAD 1 1/2 PLG, OCTOGONALES 4 PLG (10.2 CM) EMBUTIDO							
Unidad: pza	Cantidad: 5,00	Rendimiento 22,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CAJETIN OCTOGONAL MET 4" X 3/4" /1/2"	pza	1,0000	5,35	2,00	5,46	
Total Materiales:						5,46	5,46
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
2	ESCALERA METALICA DE 07 TRAMOS	1,00	385,34	0,060000	23,12		
Total Equipos:						78,47	3,57
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	ELECTRICISTA DE 2DA	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
3	MAESTRO ELECTRICISTA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	233,13	
FCAS: 248,00 %					Prestaciones Sociales:	0,00	578,16
Total General Mano de Obra:						811,29	36,88
Costo Directo o SubTotal A:							45,91
15,00% Administración y Gastos Generales:							6,89
SubTotal B:							52,80
10,00% Imprevisto Utilidad:							5,28
SubTotal C:							58,08
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							58,08
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							58,08

Tabla A.57 Partida 57.

		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 57					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción CONSTRUCCION DE VENTANAS EN FACHADAS DE BLOQUES TIPO PERSIANA.							
Unidad: m2	Cantidad: 1,04	Rendimiento 15,000000	Código: ES/C				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	AGUA TARIFA INDUSTRIAL	m3	0,0120	3,36	0,00	0,04	
2	ARENA LIGADA POLVILLO (PMVP)	m3	0,0400	41,10	5,00	1,73	
3	CEMENTO GRIS PORTLAND TIPO I 42.5 KG-PMV	sco	0,0470	8,35	5,00	0,41	
4	BLOQUE DE CONCRETO PERSIANA 15 CM VENTIL	pza	13,0000	8,04	5,00	109,75	
5	FLETE / TRANSPORTE DE BLOQUES	pza	13,0000	0,82	0,00	10,66	
6	FLETE / TRANSPORTE DE CEMENTO	sco	0,0470	3,69	0,00	0,17	
Total Materiales:						122,76	122,76
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMIONETA FORD F- 150	0,25	99.538,80	0,002940	73,16		
2	HERRAMIENTAS MENORES	1,00	55,35	1,000000	55,35		
3	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO H= 2 MT	4,00	646,50	0,010000	25,86		
4	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
Total Equipos:						181,24	12,08
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
2	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
3	ALBAÑIL DE 1RA	2,00	83,31	0,00	0,00	166,62	
4	MAESTRO DE OBRA DE 2DA	0,50	92,20	0,00	0,00	46,10	
5	OBRAERO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	425,37
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	1.054,92	
Total General Mano de Obra:						1.480,29	98,69
Costo Directo o SubTotal A:						233,53	
15,00% Administración y Gastos Generales:						35,03	
SubTotal B:						268,56	
10,00% Imprevisto Utilidad:						26,86	
SubTotal C:						295,42	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						295,42	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						295,42	

Tabla A.58 Partida 58.


							DataLaing MaPrex 2.x
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							Partida No: 58
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción S/T/C DE MARCOS DE CHAPA DOBLADA DE HIERRO, EN PAREDES DE BLOQUE DE 15 CM DE ESPESOR							
Unidad: m	Cantidad: 17,70	Rendimiento	17,000000			Código: S/C	
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	MARCO DE HIERRO CAL 18 P/PUERTA BISAG E=	m	1,0000	13,76	5,00	14,45	
2	MORTERO DE CEMENTO 1:4	m3	0,0045	441,81	2,00	2,03	
3	ENCOFRADO DE MADERA	m2	0,2000	164,10	0,00	32,82	
4	COSTO AGREGADO DE TRANSPORTE	m	1,0000	2,69	0,00	2,69	
Total Materiales:						51,99	
						51,99	
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	NIVEL DE 3 BURBUJAS 14" STANLEY	1,00	46,63	0,010000	0,47		
2	TOBO PLASTICO CAP= 10 LT DE ALBAÑILERIA	1,00	31,61	0,070000	2,21		
3	CUCHARA DE 6" BELLOTA O SIMILAR	1,00	96,90	0,020000	1,94		
4	PALA NACIONAL CON CABO DE MADERA	1,00	52,85	0,034000	1,80		
5	CAMIONETA FORD F- 150	0,25	99.538,80	0,002940	73,16		
Total Equipos:						79,58	
						4,68	
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	CHOFER DE 3RA (HASTA 3 TON)	0,25	69,35	0,00	0,00	17,34	
2	ALBAÑIL DE 1RA	1,00	83,31	0,00	0,00	83,31	
3	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	0,25	106,28	0,00	0,00	26,57	
4	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
Sub Total Mano de Obra:						260,10	
FCAS: 248,00 %							
Prestaciones Sociales:						0,00	
Total General Mano de Obra:						645,05	
						53,24	
Costo Directo o SubTotal A:						109,91	
15,00% Administración y Gastos Generales:						16,49	
SubTotal B:						126,40	
10,00% Imprevisto Utilidad:						12,64	
SubTotal C:						139,04	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						139,04	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						139,04	

Tabla A.59 Partida 59.

		DataLaing MaPrex 2.x					
Partida No: 59							
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.							
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción S/C DE PUERTAS DE MADERA ENTAMBORADA C/FORMICA GRIS 9-27							
Unidad:	und	Cantidad:	2,00	Rendimiento	6,000000	Código:	S/C
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	BISAGRA 3"x3", E =2 MM TIPO BRONCEADA	jgo	3,0000	16,03	5,00	50,50	
2	COSTO AGREGADO DEL TRANSPORTE	m2	1,9360	2,69	0,00	5,20	
3	HOJA DE PUERTA MADERA ENTAMBORADA Y FORM	m2	1,9360	613,63	3,00	1.223,64	
4	PEGAMENTO PARA FORMICA	gln	0,2000	177,43	3,00	36,55	
Total Materiales:						1.315,89	1.315,89
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPO DE CARPINTERIA PARA INSTALACION E	1,00	64,84	1,000000	64,84		
2	EQUIPO MEDIANO DE CARPINTERIA	1,00	64,85	1,000000	64,85		
Total Equipos:						129,69	21,62
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	CARPINTERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO CARPINTERO DE 1RA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
Sub Total Mano de Obra:					0,00	241,97	
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	600,09
Total General Mano de Obra:						842,06	140,34
Costo Directo o SubTotal A:							1.477,85
15,00% Administración y Gastos Generales:							221,68
SubTotal B:							1.699,53
10,00% Imprevisto Utilidad:							169,95
SubTotal C:							1.869,48
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							1.869,48
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							1.869,48

Tabla A.60 Partida 60.

		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA. Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE		Partida No: 60					
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción S/I DE CERRADURA DE POMO DE MADERA							
Unidad: pza	Cantidad: 2,00	Rendimiento 9,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	CERRADURA POMO A40 S	pza	1,0000	243,33	0,00	243,33	
Total Materiales:						243,33	243,33
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	TALADRO ELECT. 3/8" BOSCH 1800RPM 450W P	1,00	1.073,83	0,010000	10,74		
2	ESCUADRA METALICA ALUMINIO MARCA ESPN (6	1,00	82,65	0,010000	0,83		
3	JUEGO DE DESTORNILLADORES PLANOS Y ESTRI	1,00	189,48	0,015000	2,84		
4	CINTA METRICA 3 MTS METALICA O SIMILAR	1,00	35,17	0,010000	0,35		
5	MARTILLO PARA CARPINTERO STANLEY	1,00	107,58	0,010000	1,08		
Total Equipos:						15,84	1,76
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	AYUDANTE	1,00	66,44	0,00	0,00	66,44	
2	CARPINTERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO CARPINTERO DE 1RA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	241,97
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	600,09
Total General Mano de Obra:						842,06	93,56
Costo Directo o SubTotal A:						338,65	
15,00% Administración y Gastos Generales:						50,80	
SubTotal B:						389,45	
10,00% Imprevisto Utilidad:						38,95	
SubTotal C:						428,40	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						428,40	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						428,40	

Tabla A.61 Partida 61.

PDVSA							DataLaing MaPrex 2.x	
Partida No: 61								
Obra:	MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.							
Contratante:	UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO								
Descripción	PINTURA DE CAUCHO EN PAREDES. NO INCLUYE FONDO ANTIALCALINO. EN INTERIORES							
Unidad:	m2	Cantidad:	36,60	Rendimiento	50,000000	Código:	E463100523	
1. MATERIALES								
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material		
1	PINTURA DE CAUCHO TIPO "A"	gln	0,0333	180,11	5,00	6,30		
						Total Materiales:	6,30	
2. EQUIPOS								
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo			
1	EQUIPO LIVIANO DE PINTURA	2,00	12,62	1,000000	25,24			
2	ESCALERA METALICA DE 10 TRAMOS	2,00	575,27	0,060000	69,03			
						Total Equipos:	94,27	
3. MANO DE OBRA								
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal		
1	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88		
2	PINTOR DE 1RA	2,00	83,33	0,00	0,00	166,66		
3	MAESTRO PINTOR	0,25	92,20	0,00	0,00	23,05		
						Sub Total Mano de Obra:	322,59	
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	800,02	
						Total General Mano de Obra:	1.122,61	
							Costo Directo o SubTotal A:	30,64
15,00% Administración y Gastos Generales:							4,60	
SubTotal B:							35,24	
10,00% Imprevisto Utilidad:							3,52	
SubTotal C:							38,76	
0,00% Financiamiento:							0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:							38,76	
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00	
0,00% Otros Impuestos:							0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							38,76	

Tabla A.62 Partida 62.


		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 62					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO INTERIOR EN PAREDES CON BALDOSAS DE CERAMICA NACIONAL, ACABADO NATURAL. INCLUYE FRISO BASE.							
Unidad: m2	Cantidad: 36,60	Rendimiento 25,000000	Código: E412110007				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	PEGO BLANCO	sco	0,0500	22,70	5,00	1,19	
2	CEMENTO BLANCO PORTLAND - 22.5 KG/SACO	sco	0,0200	80,05	2,00	1,63	
3	MORTERO DE CEMENTO 1:4	m3	0,0200	441,81	2,00	9,01	
4	AGUA TARIFA INDUSTRIAL	m3	0,0100	3,36	0,00	0,03	
5	CERAMICA NACIONAL DE PRIMERA	m2	1,0000	84,35	5,00	88,57	
6	COSTO AGREG. TRANSP. URBANO CEMENTO HAST	sco	0,0700	2,69	0,00	0,19	
Total Materiales:						100,62	100,62
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
2	CORTADORA DE CERAMICA TS-30	1,00	70,79	1,000000	70,79		
3	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000	26,87		
4	ANDAMIO TUBULAR DE UN CUERPO	1,00	33,98	1,000000	33,98		
Total Equipos:						217,31	8,69
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
2	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
3	ALBAÑIL DE 1RA	1,00	83,31	0,00	0,00	83,31	
4	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	0,25	106,28	0,00	0,00	26,57	
5	OBRERO DE 1RA	2,00	62,05	0,00	0,00	124,10	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	384,58
FCAS: 248,00 %			Prestaciones Sociales:		0,00	953,76	
Total General Mano de Obra:						1.338,34	53,53
Costo Directo o SubTotal A:						162,84	
15,00% Administración y Gastos Generales:						24,43	
SubTotal B:						187,27	
10,00% Imprevisto Utilidad:						18,73	
SubTotal C:						206,00	
0,00% Financiamiento:						0,00	
Precio Unitario sin Impuesto:						206,00	
12,00% Impuesto (I.V.A.):						0,00	
0,00% Otros Impuestos:						0,00	
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):						206,00	

Tabla A.63 Partida 63.



		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 63					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción CONSTRUCCION DE REVESTIMIENTO DE PISOS CON BALDOSAS DE CERAMICA NACIONAL ACABADO NATURAL. INCLUYE MORTERO BASE							
Unidad: m2	Cantidad: 19,60	Rendimiento 30,000000	Código: E414094050				
1. MATERIALES							
N°	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	MORTERO CEMENTO ARENA 1:7 (MATERIALES)	m3	0,0250	329,58	3,00	8,49	
2	CEMENTO BLANCO PORTLAND - 22.5 KG/SACO	sco	0,0200	80,05	2,00	1,63	
3	LANILLA DE ACERO X 1000 GRS	paq	0,1000	44,37	3,00	4,57	
4	CERAMICA P/PISO C/ESMALTE 20 X 20 CMS CO	m2	1,0000	102,73	5,00	107,87	
5	PEGO BLANCO DE 1RA	sco	0,1000	19,70	5,00	2,07	
Total Materiales:						124,63	124,63
2. EQUIPOS							
N°	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.		Total Equipo	
1	EQUIPO PARA COLOCACION DE CERAMICA	1,00	50,59	1,000000		50,59	
2	EQUIPOS VARIOS DE ALBAÑILERIA	1,00	26,87	1,000000		26,87	
3	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315		85,67	
Total Equipos:						163,13	5,44
3. MANO DE OBRA							
N°	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
2	MAESTRO DE OBRA DE 1RA	0,25	106,28	0,00	0,00	26,57	
3	ALBAÑIL DE 1RA	2,00	83,31	0,00	0,00	166,62	
4	OBRAJO DE 1RA	1,00	62,05	0,00	0,00	62,05	
5	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	405,84
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	1.006,48
Total General Mano de Obra:						1.412,32	47,08
Costo Directo o SubTotal A:							177,15
15,00% Administración y Gastos Generales:							26,57
SubTotal B:							203,72
10,00% Imprevisto Utilidad:							20,37
SubTotal C:							224,09
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							224,09
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							224,09

Tabla A.64 Partida 64.

		DataLaing MaPrex 2.x					
Obra: MEJORAMIENTO A LA PLANTA COMPRESORA BUDARE, PDVSA.		Partida No: 64					
Contratante: UNIVERSIDAD DE ORIENTE							
ANALISIS DE PRECIO UNITARIO							
Descripción S/I DE TABIQUE EN BAÑO CON PUERTAS EN FORMICA. INCLUYE PASADOR							
Unidad: m2	Cantidad: 6,30	Rendimiento 2,000000	Código: S/C				
1. MATERIALES							
Nº	Descripción	Und.	Cantidad	Precio	Desp.	Total Material	
1	HOJA DE PUERTA MADERA ENTAMBORADA Y FORM	m2	1,0000	613,63	3,00	632,04	
2	BISAGRA DE VAIVEN	pza	1,0000	157,43	5,00	165,30	
3	PASADOR PARA PUERTAS	pza	1,0000	37,37	0,00	37,37	
4	PEGAMENTO PARA FORMICA	gln	0,2000	177,43	3,00	36,55	
Total Materiales:						871,26	871,26
2. EQUIPOS							
Nº	Descripción	Cantidad	Precio	COP/Dep.	Total Equipo		
1	EQUIPOS PARA CARPINTERIA	1,00	82,65	1,000000	82,65		
2	CAMION FORD F- 350 ESTACAS	0,25	148.029,37	0,002315	85,67		
Total Equipos:						168,32	84,16
3. MANO DE OBRA							
Nº	Descripción	Cantidad	Jornal	Bono	Total Bono	Total Jornal	
1	CHOFER DE 2DA (DE 3 A 8 TON)	0,25	70,88	0,00	0,00	17,72	
2	CARPINTERO DE 1RA	1,00	83,33	0,00	0,00	83,33	
3	MAESTRO CARPINTERO DE 1RA	1,00	92,20	0,00	0,00	92,20	
4	CARPINTERO DE 2DA	1,00	74,49	0,00	0,00	74,49	
5	AYUDANTE	2,00	66,44	0,00	0,00	132,88	
Sub Total Mano de Obra:						0,00	400,62
FCAS: 248,00 %				Prestaciones Sociales:		0,00	993,54
Total General Mano de Obra:						1.394,16	697,08
Costo Directo o SubTotal A:							1.652,50
15,00% Administración y Gastos Generales:							247,88
SubTotal B:							1.900,38
10,00% Imprevisto Utilidad:							190,04
SubTotal C:							2.090,42
0,00% Financiamiento:							0,00
Precio Unitario sin Impuesto:							2.090,42
12,00% Impuesto (I.V.A.):							0,00
0,00% Otros Impuestos:							0,00
PRECIO UNITARIO (Bs.F.):							2.090,42

ANEXOS



1 FIGURA 1 VALLA CON NOMBRE DE LA PLANTA.



1 FIGURA 2 MOTOCOMPRESORES Y SU GALPÓN.



1 FIGURA 3 ACCESO PRINCIPAL A LAS INSTALACIONES.



1 FIGURA 4 JUNTA DE TECHO, SOBRE TALLER.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 1/5

Título	PROPUESTA PARA MODIFICACIÓN Y MEJORA DE INFRAESTRUCTURA EN LA PLANTA COMPRESORA BUDARE DISTRITO SAN TOMÉ, BLOQUE AYACUCHO, CANTAURA ESTADO ANZOÁTEGUI.
Subtítulo	

Autor(es)

Apellidos y Nombres	Código CVLAC / e-mail	
Zamora P., Liserlly J.	CVLAC	17.264.237
	e-mail	liserllyzamora@hotmail.com
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Palabras o frases claves:

Planta Compresora
Modificación
Mejora
Infraestructura
Junta
Pavimento
Sanitaria
Planos

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 2/5

Líneas y sublíneas de investigación:

Área	Subárea
Departamento de Ingeniería Civil	Ingeniería Civil

Resumen (abstract):

El presente trabajo de grado tiene como objetivo general, “Plantear una alternativa para mejorar las instalaciones de la Planta Compresora Budare en lo que respecta a obras civiles, una vez conocidos ciertos problemas estructurales en el edificio principal de la planta y sus alrededores”. En función de esto y bajo el término de diseño de investigación de campo y tipo de investigación descriptiva se realizó un diagnóstico de la situación actual del problema mediante observación directa e interpretaciones, que se completó con mediciones estructurales, obtención de datos estándares y tomando en consideración las normas correspondientes. Logrando así arrojar alternativas de solución los cuales finalmente permitieron dictaminar las opciones más convenientes para cada uno de los casos que involucraron aspectos relacionados a instalaciones eléctricas, sanitarias, problemas con filtraciones por mal construcción de juntas, uso de asbesto en áreas de trabajo y problemas de desgaste del pavimento. Es entonces cuando se procedió a establecer opciones para darle una solución al problema; resultando la alternativa definitiva: colocación de cable nuevo sólo en los circuitos en los cuales falten; colocación de cajetines nuevos sólo en los espacios en los cuales están ausentes; colocación de nuevas lámparas en todas las instalaciones; colocación de bombillos ahorradores de energía en todas las luminarias internas del edificio; la construcción de un corta fuego por el perímetro de las instalaciones sanitarias; remoción y repavimentación de toda la zona pavimentada de la planta; remoción y cambio de toda la cerámica deteriorada del baño del supervisor; aplicación de anticorrosivos y la aplicación de pintura a la cerca perimetral de la planta; se sustituirá el asbesto por paneles de aluminio con poliuretano para cubiertas de techo, perfil nervado; se aplicará la construcción de estructura de protección y tratamiento con epóxicos, y la colocación de manto asfáltico sobre todo el techo del edificio y una “Tira Loca” sobre cada una de las juntas y la separación de ambientes en el baño principal del edificio administrativo de la planta.

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 3/5

Contribuidores:

Apellidos y Nombres	ROL / Código CVLAC / e-mail	
Catro Mario	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input checked="" type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	3018952
	e-mail	mariocart2@hotmail.com
	e-mail	
Grieco Giovanni	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8868256
	e-mail	griecogiov@yahoo.com
	e-mail	
Grus Carlos	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input checked="" type="checkbox"/>
	CVLAC	8868256
	e-mail	cmgrus@gmail.com
	e-mail	
	ROL	CA <input type="checkbox"/> AS <input type="checkbox"/> TU <input type="checkbox"/> JU <input type="checkbox"/>
	CVLAC	
	e-mail	
	e-mail	

Fecha de discusión y aprobación:

Año	Mes	Día
2011	04	29

Lenguaje: spa

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 4/5

Archivo(s):

Nombre de archivo	Tipo MIME
TESIS.Evaluación del control.doc	Application/msword

Caracteres permitidos en los nombres de los archivos: **A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 _ - .**

Alcance:

Espacial: Petróleos de Venezuela. S.A. (PDVSA) (Opcional)

Temporal: 1 Año (Opcional)

Título o Grado asociado con el trabajo: Ingeniero Civil

Nivel Asociado con el Trabajo: Pregrado

Área de Estudio: Departamento de Ingeniería Civil

Institución(es) que garantiza(n) el Título o grado: Universidad de Oriente

Hoja de Metadatos para Tesis y Trabajos de Ascenso – 5/5

Derechos:

**De acuerdo al artículo 44 del reglamento de trabajos de grado
“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la
Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros
fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo,
quien lo participara al Consejo Universitario”**

Condiciones bajo las cuales los autores aceptan que el trabajo sea distribuido. La idea es dar la máxima distribución posible a las ideas contenidas en el trabajo, salvaguardando al mismo tiempo los derechos de propiedad intelectual de los realizadores del trabajo, y los beneficios para los autores y/o la Universidad de Oriente que pudieran derivarse de patentes comerciales o industriales.



AUTOR 1

AUTOR 2

AUTOR 3



TUTOR

AUTOR 4



JURADO 1



JURADO 2

POR LA SUBCOMISIÓN DE TESIS:

