

**REMODELACION Y MEJORAMIENTO CANCHA DE FUTBOL MUNICIPAL DEL
MUNICIPIO DE PIEDECUESTA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER.**

JORGE LUIS ROZO RODRIGUEZ

FIRMA DEL ESTUDIANTE_____

**SUPERVISOR DE LA EMPRESA
ING. MARLYN CAROLINA MEJIA MARTINEZ**

VISTO BUENO SUPERVISOR_____

**UNIVERSIDAD PONTIFICIA BOLIVARIANA SECCIONAL BUCARAMANGA
ESCUELA DE INGENIERÍAS
FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
BUCARAMANGA
2015**

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCION	8
1 OBJETIVOS.....	9
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
2 MARCO TEORICO	10
2.1 INFORMACIÓN DE LA EMPRESA.....	10
2.1.1 <i>¿Quién es HJG S.A.S?</i>	10
2.1.2 <i>Misión</i>	10
2.1.3 <i>Visión</i>	10
2.1.4 <i>Valores</i>	10
2.1.5 <i>Organigrama de HJG S.A.S.</i>	11
3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS.....	12
3.1 PRELIMINARES	12
3.2 GRADERÍAS.....	13
3.3 ZONAS DE TRANSITO.....	14
3.4 CERRAMIENTO PERIMETRAL.....	16
3.5 CAMERINOS, CAFETERÍA Y TARIMA.....	17
3.6 CUBIERTA.....	18
3.7 ILUMINACIÓN Y RED ELÉCTRICA	19
3.8 PINTURA GENERAL	20
3.9 CANALETA Y RECOLECCIÓN DE AGUAS LLUVIAS	21
3.10 DRENAJE Y ADECUACIÓN DE LA CANCHA.....	22
3.11 OTROS	23
3.12 ÍTEMS NO PREVISTOS.....	23
4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	24
4.1 ELABORACIÓN DE APU´S DE ÍTEMS NO PREVISTOS.....	25
4.2 ELABORACIÓN DE ACTAS DE MAYORES	26
4.3 RELACIÓN DE PERSONAL Y MAQUINARIA EN OBRA.....	28
4.4 ELABORACIÓN Y REVISIÓN DE PEDIDOS DE MATERIAL	30
4.5 ELABORACIÓN DE ACTAS DE CORTE DE OBRA DE CANTIDADES EJECUTADAS POR LOS SUBCONTRATISTAS	30
5 CONCLUSIONES.....	33
6 RECOMENDACIONES	34
7 BIBLIOGRAFIA	35
ANEXOS.....	36

TABLA DE IMAGENES

Imagen 1. ORGRANIGRAMA HJG S.A.S	11
Imagen 2. Localización y replanteo	12
Imagen 3. Demolición de muro en mampostería	12
Imagen 4. Cerramiento en polisombra	13
Imagen 5. Retiro de material sobrante	13
Imagen 6. Cimentación de graderías	14
Imagen 7. Fundación de graderías en concreto	14
Imagen 8. Mampostería a la vista para graderías	14
Imagen 9. Relleno material común para rampas.....	15
Imagen 10. Instalación de vigueterías para accesorios.....	15
Imagen 11. Endurecimiento en concreto de 3000 psi	15
Imagen 12. Concreto hidráulico para parqueaderos	15
Imagen 13. Viga de cimentación para la mampostería	16
Imagen 14. Muro confinado bajo la mampostería a la vista	16
Imagen 15. Cerramiento en malla eslabonada y tubos AN 2"	17
Imagen 16. Refuerzo de muro recomendado por Ing. estructural	17
Imagen 17. Placa aligerada en concreto	17
Imagen 18. Mampostería a la vista y viguetería	18
Imagen 19. Mampostería y frisos para enchapes.....	18
Imagen 20. Enchape piso-pared colonial	18
Imagen 21. Platinas de unión entre pedestal y columna	19
Imagen 22. Brazos en soporte de techo.....	19
Imagen 23. Correas metálicas.....	19
Imagen 24. Instalación de postes de iluminación	20
Imagen 25. Placa aligerada en la subestación	20
Imagen 26. Canastillas de luminarias.....	20
Imagen 27. Pintura de mallas eslabonadas	21
Imagen 28. Drenaje de 6"	21
Imagen 29. Caja de inspección	21
Imagen 30. Canaleta lateral de drenaje en la cancha	22
Imagen 31. Sistema de drenaje.....	22
Imagen 32. Comisión topográfica instalado en la cancha	22
Imagen 33. Instalación del geotextil	23
Imagen 34. Nivelación del campo de juego.....	23
Imagen 35. Demolición de jardinería.....	24
Imagen 36. Muerto en saco de suelo cemento relación 1:6	24
Imagen 37. Cronograma de actividades.....	25
Imagen 38. Análisis de precios unitarios para demolición en concreto	26
Imagen 39. Acta de mayores cantidades para modificación no.1	27
Imagen 40. Relación personal en obra.....	28
Imagen 41. Relación de Maquinaria.....	28

Imagen 42. Planilla de afiliaciones del personal de obra.....	29
Imagen 43. Planilla de autoliquidación de aportes	29
Imagen 44. Remisión de pedido de obra mal despachado.	30
Imagen 45. Acta de pago maestro de obra	31
Imagen 46. Memorias de obra corte de maestros	32

TABLA DE ANEXOS

Anexo 1. Esquema de anclaje de muro costado sur	37
Anexo 2. Carta de recomendación técnica estructural	39
Anexo 3. Formato para orden de compra y verificación del producto comprado ..	41
Anexo 4. Flujograma de evacuación en caso de emergencia	43
Anexo 5. Formato de inspección de uso de elementos de protección personal....	45
Anexo 6. Formato para permiso de trabajo en alturas página 1/2.....	47
Anexo 7. Formato para permiso de trabajo en alturas página 2/2.....	49
Anexo 8. Presupuesto oficial de obra página 1/4	51
Anexo 9. Presupuesto oficial de obra página 2/4	53
Anexo 10. Presupuesto oficial de obra página 3/3	55
Anexo 11. Presupuesto oficial de obra página 4/4	57
Anexo 12. Planta arquitectónica ubicación general (cancha del municipio de Piedecuesta)	59
Anexo 13. Drenaje de aguas lluvias de la cancha municipal de Piedecuesta	61
Anexo 14. Detalles estructura metálica tarima	63
Anexo 15. Diseño eléctrico de la cancha municipal de Piedecuesta.....	65

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Remodelación y mejoramiento cancha de futbol municipal del municipio de Piedecuesta – departamento de Santander.

AUTOR(ES): Jorge Luis Rozo Rodríguez

FACULTAD: Facultad de Ingeniería Civil

DIRECTOR(A): MSC. Gerardo Bautista García.

RESUMEN

La práctica empresarial fue realizada en la empresa HJG S.A.S, durante un periodo de seis (06) meses, en donde se buscaba cumplir con las funciones asignadas por la empresa al practicante, en la cual se aplicaran los conceptos teórico-prácticos adquiridos durante el proceso de formación académica profesional, generando una evaluación crítica acerca de los resultados obtenidos en cada uno de los proyectos ingenieriles ejecutados en esta práctica empresarial.

Los proyectos que se le designaran a el estudiante, son orientados hacia un estudiante de pregrado de ingeniería civil de últimos semestres, y a partir de ahí empezar experimentar en su vida profesional, como auxiliar de ingeniería en obra civil, ejecutando cada una de las funciones establecidas por la dirección de obra para la remodelación y mejoramiento cancha de futbol municipal del municipio de Piedecuesta – departamento de Santander.

Este proceso se complementara con el apoyo en la construcción de actas parciales de obra, revisión de la correcta ejecución e implementación de cantidades de obra o materiales optimizando y disminuyendo el desperdicio generado, ejecución de APU'S para ítems no previstos de obra y verificando el cumplimiento de las actividades ejecutadas estén en los tiempos determinados en el cronograma de actividades establecidas en el presupuesto de obra, realización de actas de corte parcial para cada uno de los subcontratistas de obra.

PALABRAS CLAVES: Practicante, Auxiliar, Cronograma, Presupuesto.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Remodeling and improvement of football field township municipal Piedecuesta - Santander.

AUTHOR(S): Jorge Luis Rozo Rodríguez.

FACULTY: Faculty of civil engineering.

DIRECTOR: MSC. Gerardo García Bautista.

ABSTRACT

The practical training was conducted in the company HJG SAS, for a period of six (06) months, where they sought to fulfill the duties assigned by the company to the practitioner, in which the theoretical and practical concepts learned during the process were applied Professional academic training, generating a critical evaluation of the results obtained in each of the engineering projects in this business practice.

The projects will nominate students are facing an undergraduate student of civil engineering last semester, and from there begin to experience in your professional life as an assistant engineer in civil engineering, running each of the established functions for construction management for remodeling and improvement football municipal court Piedecuesta - Santander department.

This process is complemented with support in the construction of partial minutes of work, reviewing the proper execution and implementation of amounts of labor or materials optimizing and reducing waste generated, execution APU'S for items not provided labor and verifying the compliance activities are executed in certain times in the schedule of activities set out in the budget work, performing partial cut records for each of the subcontractors work.

KEYWORDS: Practitioner, Assistant, Schedule, Budget.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCION

Esta práctica se realiza con el fin de que el estudiante de semestre final aspirante al título de ingeniero civil, logre asociar los conceptos teórico-prácticos que obtuvo durante su ciclo de vida universitaria a su real campo de acción en su ciclo de profesional, a partir de los principios básicos y respeto en los cuales se basa un estudiante bolivariano, y así mismo empezar a conocer y relacionarse en campo profesional y adquirir nuevas experiencias, habilidades, compromisos y actitudes que lo beneficiaran en su nuevo ciclo como ingeniero civil.

La práctica se ejecuta en la empresa HJG S.A.S, con el objeto de ser un apoyo como auxiliar de ingeniería civil, y cumplir con las funciones determinadas para el cargo a desarrollar, prestando apoyo en cada una de las actividades específicas a desarrollar de acuerdo al cronograma de obra planteado para el proyecto a ejecutar, y otras actividades propias de la obra o imprevistos generados por causas externas, en las cuales el practicante desarrollara su visión ingenieril en evaluar las posibles soluciones y escogiendo entre ellas con su supervisor la más adecuada para su caso determinado a solucionar.

En este caso el desarrollo principal de las actividades se presentó en torno a la remodelación y mejoramiento de la cancha municipal de futbol de Piedecuesta-Santander. La empresa al momento de inicio de la práctica por parte del auxiliar, ya contaba con un presupuesto y programación de obra determinado y aprobado, por lo cual las funciones del futuro ingeniero se enfocan en el acompañamiento de la ejecución de obra y la verificación del cumplimiento de las actividades establecidas en el tiempo determinado para cada una de ellas en su programación de obra.

Además el auxiliar será el principal apoyo del residente de obra, en cuanto a el cumplimiento de los parámetros y requerimientos de seguridad que se deben cumplir por parte de los subcontratistas en las funciones de sus labores diarias, y de verificar sus respectivas afiliaciones a una empresa seria de seguridad social, pensiones y aseguradoras de riesgos profesionales por parte del personal, y de que sus constancias estén actualizadas y al día, y así cumplir con los parámetros exigidos por parte de la interventoría.

1 OBJETIVOS

1.1 Objetivo general

Complementar los conocimientos adquiridos durante los estudios de ingeniería civil mediante la experiencia en la ejecución de la obra “remodelación y mejoramiento cancha de Fútbol Municipal de Piedecuesta” con el apoyo al residente de obra en las diferentes funciones asignadas por la empresa contratista ejecutora del proyecto.

1.2 Objetivos específicos

- Desarrollar habilidades de comunicación mediante, mediante el apoyo al seguimiento de la programación y ejecución de las actividades en obra por parte de los subcontratistas y coordinación del cumplimiento de los diseños y las normas técnicas de construcción de cada actividad.
- Realizar el manejo de la información recolectada en campo sobre la toma de medidas de cantidades de obras ejecutadas, mediante la elaboración de memorias para cortes de obra a los subcontratistas con la respectiva supervisión del tutor.
- Apoyar la elaboración de informes sobre ejecución de obra y cobros de actas parciales del contratista principal de la obra hacia la entidad contratante.
- Hacer seguimiento al cumplimiento de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional, de acuerdo a los planes establecidos por el contratante ejecutor de la obra, y realizar los listados de personal para verificación de afiliaciones al sistema de seguridad social.
- Elaborar formatos de pedidos de materiales basados en la programación de obra y el cálculo de materiales por actividades a ejecutar, bajo la supervisión del tutor

2 MARCO TEORICO

2.1 Información de la empresa

2.1.1 ¿Quién es HJG S.A.S?

HJG S.A.S es una empresa unipersonal santandereana, creada en el año de 1995 por su representante legal el ingeniero civil Humberto Jiménez Gil, Su objeto principal está dirigido a la construcción, adecuación y mejoramiento de obras civiles de urbanismo, obras hidráulicas y sanitarias, sistemas de comunicaciones, montajes para el sector minero y movimiento de tierras entre otros campos de acción.

Entre la experiencia de HJG S.A.S está en ser el primer constructor de césped sintético STAR 2 en el estadio departamental Alfonso López de la ciudad de Bucaramanga, certificado por la FIFA en nuestro país.

Para esto la empresa implemento un SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD, basado en la norma técnica NTC ISO 9001, buscando mejorar los estándares de calidad y crecimiento de la empresa en el entorno ingenieril.

2.1.2 Misión¹

HJG S.A.S esta direccionada a prestar servicios de ingeniería, cumpliendo los estándares de calidad y enfoque social; de tal forma llegar a posicionarse dentro del campo de la ingeniería como una empresa sólida, símbolo de cumplimiento y seriedad.

2.1.3 Visión²

HJG S.A.S se proyecta a ser una empresa reconocida en nivel regional, como una empresa líder en la prestación de servicios en la ingeniería civil, participando en cada uno de los proyectos que marquen el curso de nuestra comunidad, mejorando la calidad de vida de nuestra región, desarrollando todo lo que este a su alcance para apoyar el desarrollo regional de la comunidad.

2.1.4 Valores³

Los principales pilares con los la empresa se enfoca para posicionarse dentro del mercado de la ingeniería civil son la honestidad; Unidad, Solidaridad, Respeto, Compromiso, Transparencia Y Responsabilidad.

¹ Reglamento interno de trabajo de la empresa

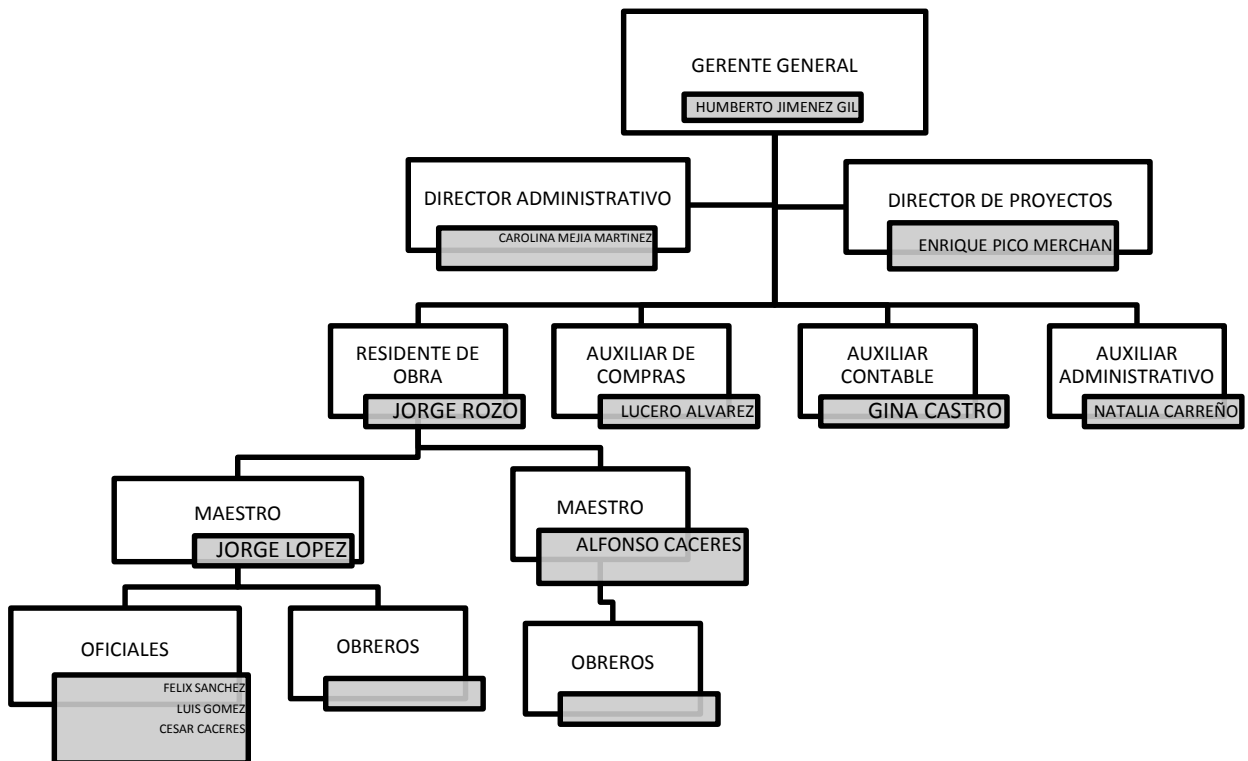
² Reglamento interno de trabajo de la empresa

³ Reglamento interno de trabajo de la empresa

2.1.5 Organigrama de HJG S.A.S

En el cuadro que se muestra a continuación, se establecerá el diagrama de funcionamiento de la empresa, sus roles y sus funcionarios:

Imagen 1. ORGRANIGRAMA HJG S.A.S



3 DESCRIPCION DE LAS ACTIVIDADES REALIZADAS

En esta práctica empresarial la labor a desarrollar se enfocara en ser el auxiliar técnico de residencia de obra, en la remodelación y mejoramiento de la cancha municipal de Piedecuesta- Santander, dentro de las actividades que se determinaron como funciones por parte de la dirección de proyectos se realizaron las siguientes actividades detalladas.

NOTA: Todas las fotografías que se muestran a continuación, fueron tomadas por el estudiante en el desarrollo de su práctica por lo cual la fuente será autor.

3.1 Preliminares

En realizaron obras preliminares para la adecuación inicial de la obra, entre ellas se inició con una localización y replanteo general de todo el proyecto, tales como el perímetro, cimentación y cerramiento, como consta en la Imagen 2, posteriormente se continuo con la demolición de un muro en mampostería existente, la cual se señalizó para su posterior retiro, como se ve en la Imagen 3 además se realizó el retiro de las porterías existentes, desmonte de lámparas y cerramiento provisional en polisombra, como se evidencia en la Imagen 4 e imagen 5.

Imagen 2. Localización y replanteo



Imagen 3. Demolición de muro en mampostería



Imagen 4. Cerramiento en polisombra



Imagen 5. Retiro de material sobrante



3.2 Graderías

En esta parte de la práctica se procedió a ejecutar la cimentación de las graderías en el costado oriental del escenario deportivo, luego se procedió a él armado en mampostería temosa del cuerpo de la gradería con refuerzos en acero de 60000 Psi, para finalizar con la fundición en concreto de 3000 Psi de la losas de los pasos como se mostrara en las Imágenes 6, 7 y 8 respectivamente.

Imagen 6. Cimentación de graderías



Imagen 7. Fundación de graderías en concreto



Imagen 8. Mampostería a la vista para graderías



3.3 Zonas de transito

Se implementa el relleno en material común compactado, de las zonas comunes, accesos principales como escaleras o rampas que constan de vigueterías y columnas de refuerzo, andenes externos en cada uno de los costados como se muestra en la Imagen 9 e Imagen 10 posteriormente se procede con el endurecimiento de las mismas zonas en concreto de 3000 Psi e instalación de sardineles perimetrales, como se muestra en la imagen 11, además se implementará base granular y concreto hidráulico en la zona de los parqueaderos como consta en la Imagen 12.

Imagen 9. Relleno material común para rampas



Imagen 10. Instalación de vigueterías para accesorios



Imagen 11. Endurecimiento en concreto de 3000 psi



Imagen 12. Concreto hidráulico para parqueaderos



3.4 Cerramiento perimetral

En esta parte se realizó inicialmente una excavación manual para construir una viga de cimentación perimetral, luego sobre esta, se hizo muro en mampostería confinada en la cara sur, se consultó la recomendación de un diseñador estructural, puesto que el comportamiento de este solo se recomienda para alturas menores a 1.50 metros, y la altura de ejecución era de 2.34 metros; el ingeniero consultado recomendó utilizar anclajes y vigueterías, amarrando la viga de cimentación en concreto con el concreto ciclópeo del muro existente, y la viga corona con las columnetas del muro nuevo, para disminuir el empuje activo y pasivo recomendó realizar un muerto hasta una altura de 1.20 metros con sacos en suelo cemento en proporción 1:6 para optimizar el comportamiento del mismo y evitar el efecto de volcamiento, la carta de recomendación se muestra como Anexo 1, posteriormente se realizó un muro en mampostería a la vista, y sobre él, se construyó un cerramiento en malla eslabonada y tubos de 2 y 4 pulgadas respectivamente, como se muestra en la imagen 12,13,14 y 15 a continuación.

Imagen 13. Viga de cimentación para la mampostería



Imagen 14. Muro confinado bajo la mampostería a la vista



Imagen 15. Cerramiento en malla eslabonada y tubos AN 2"



Imagen 16. Refuerzo de muro recomendado por Ing. estructural



3.5 Camerinos, Cafetería y Tarima

En este capítulo se construirá vigas desde la cimentación en las cuales reposara una placa impermeabilizada de 10x5 metros con techo que funcionara como tarima, luego se implementara una mampostería a la vista como cerramiento a los mismos, luego se enchapara con material tabletas de piso-pared colonial de 20x20 cms, en los se contara con baños con inodoros institucionales tipo push, y una bomba de presión constante o HIDROFLO como se ve en el ANEXO 2 que ira conectado a un sistema de desagüe en tubería de 6 pulgadas, que llegara a una caja de inspección localizada en el extremo noroccidental del escenario. Como se mostrara en las imágenes 17, 18,19 y 20 respectivamente.

Imagen 17. Placa aligerada en concreto



Imagen 18. Mampostería a la vista y viguetería



Imagen 19. Mampostería y frisos para enchapes



Imagen 20. Enchape piso-pared colonial



3.6 Cubierta

Se implementara dos graderías techadas con perfiles metálicos y teja master 1000 color blanco en el costado oriental del escenario, y entre ellas se construirá una tarima también techada. Esta ira apoyada en pedestales en concreto de 40X40 cms con su respectiva platina de unión atornillada a el pedestal y soldada con su columna, sus brazos irán apoyados en los pedestales y sobre ellos se implementara un sistema de cerchas metálicas o correas para apoyar las tejas, además contara con unos templetes metálicas en perfilaría de 1 ½" X 3.16 para sostener el mismo, como constara en las imágenes 21,22 y 23 respectivamente.

Imagen 21. Platinas de unión entre pedestal y columna



Imagen 22. Brazos en soporte de techo



Imagen 23. Correas metálicas



3.7 Iluminación y red eléctrica

Se construirá una subestación eléctrica independiente con las respectivas normas técnicas para su posterior recibo de la empresa de energía en este caso línea viva, se realizara el desmonte y limpieza de las luminarias existentes de 1000 kw y se mejora el sistema implementando 10 lámparas de 1500 kw aumenta la cobertura eléctrica. En el momento se realizó los trámites para la aprobación del plano eléctrico del lugar, y dar inicio a la conexión de media tensión como se muestra en las imágenes 24,25 y 26.

Imagen 24. Instalación de postes de iluminación



Imagen 25. Placa aligerada en la subestación



Imagen 26. Canastillas de luminarias



3.8 Pintura General

En esta parte se pintarán las columnas en gris basalto y los módulos de cerramiento perimetral en los colores de Santander amarillo, rojo y verde.

Imagen 27. Pintura de mallas eslabonadas



3.9 Canaleta Y recolección de aguas lluvias

En esta parte se incluye la construcción de cajas de inspección en mampostería, que se recibirán los ductos de PVC de los filtros, y se encargara de recoger el agua que deja correr la superficie del campo debido a su pendiente como se muestra en las imágenes 28,29 y 30 respectivamente.

Imagen 28. Drenaje de 6"



Imagen 29. Caja de inspección



Imagen 30. Canaleta lateral de drenaje en la cancha



3.10 Drenaje y Adecuación de la cancha

Se realizara la instalación de un sistema de drenaje a la cancha que consta de un tubería de 8 pulgadas como eje y ramificaciones de 6 pulgadas que desembocaran en el sistema pluvial de alcantarillado posteriormente se recubrirá con un geotextil y luego se implementara una capa de arena de peña distribuida según las cotas establecidas por la comisión topográfica, como se muestra en las imágenes 30, 31,32 y 33.

Imagen 31. Sistema de drenaje



Imagen 32. Comisión topográfica instalado en la cancha



Imagen 33. Instalación del geotextil



Imagen 34. Nivelación del campo de juego



3.11 Otros

Este parte incluye el aseo general y la instalación de una placa de homenaje a la provincia comunera y la gobernación de Santander, entidad que financia la obra, puesto que no se han terminado todas las labores aún no se ejecuta.

3.12 Ítems No previstos

Se realizara la siembra de jardinería en tierra negra de la zona comprendida entre el andén existente y el andén nuevo, con vegetación natural propia de la región, también incluye la demolición en concreto ciclópeo existente, el muerto en suelo cemento relación 1:6 y acometida hidráulica de $\frac{3}{4}$ " y los pasamanos en las zonas de graderías, rampas y tarima como se muestra en la imagen 35 y 36 respectivamente.

Imagen 35. Demolición de jardinería



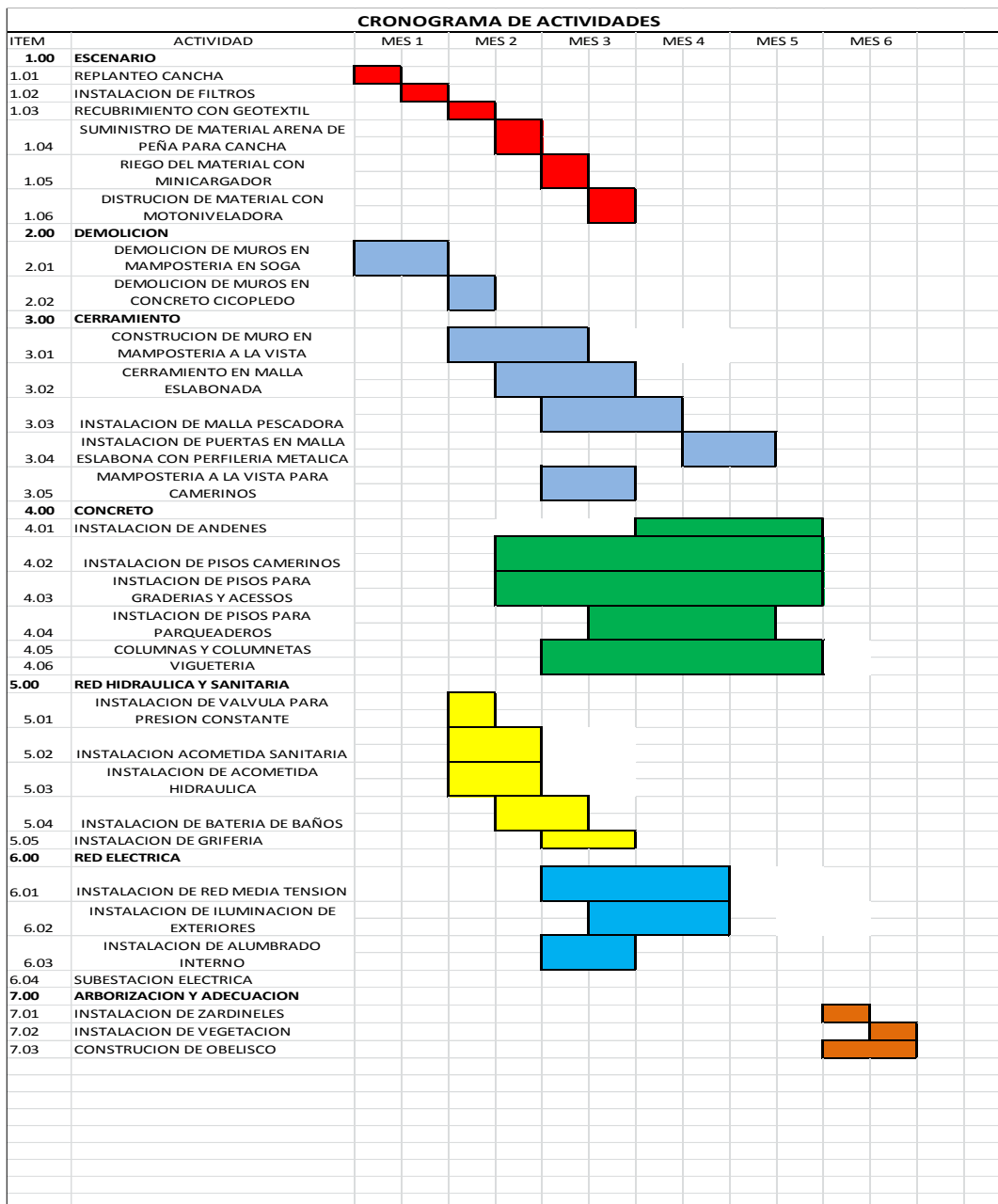
Imagen 36. Muerto en saco de suelo cemento relación 1:6



4 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

En este capítulo, la labor del auxiliar constara del control a el cumplimiento de actividades planteadas inicialmente, para evitar sobrecostos por demoras en procesos, además también es labor del practicante verificar que el rendimiento de obra sea el pactado en los cronogramas de actividades y así no ingerir en adicionales de obra. Se resalta que se anexa el cronograma de actividad pasado por la empresa aprobado por la interventoría externa e interna del proyecto como se muestra en la imagen 37 a continuación.

Imagen 37. Cronograma de actividades



4.1 Elaboración de APU'S de ítems no previstos

Al iniciar la labor como practicante la empresa contaba con los APU'S de cada una de las actividades establecidas en el contrato, pero al presentarse imprevistos durante la ejecución del mismo, se encomendó al practicante la elaboración de los ítems no previstos, para solicitar el adicional de capital del proyecto.

A continuación en la imagen 38 se muestra el APU'S de la demolición en concreto existente para reparación posterior de andenes existentes en mal estado o aquellos que hubiesen sido dañado en el proceso constructivo de la obra.

Imagen 38. Análisis de precios unitarios para demolición en concreto

APU				
CAPITULO	ITEM NO PREVISTOS MODIFICACIONES	ITEM	12,01	UNIDAD
ACTIVIDAD	Demolición de concreto			M2
I. MATERIALES EN OBRA				
Descripción	Unidad	Precio Unitario	Cantidad	Valor Unitario
Subtotal				\$ -
II. EQUIPO				
Descripción	Tipo	Tarifa	Rendimiento	Valor Unitario
HTA MENOR				\$ 169,50
DEMOLEDOR CONCRETO				\$ 22.000,00
Subtotal				\$ 22.169,50
III. MANO DE OBRA				
Trabajador	Cantidad	Jornal	Rendimiento	Valor Unitario
OFICIAL DE PRIMERA	1	\$ 81.000,00	15,00	5.400,00
OBRERO	1	\$ 54.000,00	15,00	3.600,00
Subtotal				\$ 9.000,00
IV. TOTAL COSTOS DIRECTOS				\$ 31.170,00
V. COSTOS INDIRECTOS				
DESCRIPCION			PORCENTAJE	VALOR TOTAL
A.I.U %			35%	\$ 10.909,50
SUBTOTAL				\$ 10.909,50
				\$ 42.080,00

4.2 Elaboración de Actas de mayores

Se solicitó la participación activa del practicante en la elaboración de actas de mayores cantidades, solicitada por parte de la interventoría para la evaluación y visto bueno de las modificaciones de las cantidades de obra pactadas originales, puesto que el contratista solicitó un adicional No.1 por variaciones significativas en determinadas actividades de obra, a continuación en la imagen 39 se presenta el esquema en Excel solicitado por parte de la interventoría para la aprobación de la modificación no.1:

Imagen 39. Acta de mayores cantidades para modificación no.1

ITEM	DESCRIPCION	UND	MAYORES CANTIDADES	CANTIDADES TOTALES
1,00	PRELIMINARES			
1,06	Desmonte de cubierta en teja de Zinc y Perfilera	M2	50,00	270,00
1,09	Retiro de escombros (inc. Cargue, transporte y deposito)	M3	801,78	1.259,05
2,00	GRADERIAS Y PORTERIAS			
2,01	Concreto ciclopeo para graderias	M3	13,98	25,98
2,03	Acero 60.000 psi para graderias	KG	1.874,43	3.394,43
4,00	CERRAMIENTO PERIMETRAL			
4,01	Excavacion en material común	M3	1.262,19	1.312,19
4,02	Rellenos en material comun compactado	M3	305,59	339,59
4,03	Concreto ciclopeo 2500 psi	M3	20,96	44,96
4,04	Viga de cimentacion en concreto de 3000 psi de 0,20mts x 0,25 mts	ML	27,60	349,60
4,06	Modulos cerramiento perimetral h= 2,50 mts en tubo AN 2", malla eslabonada cal. 10	M2	470,50	637,50
4,07	Modulos cerramiento perimetral h= 3,0 mts en tubo AN 2" malla Nylon 100% de color negro	M2	88,11	304,11
4,10	Acero 60.000 psi	Kg	#REF!	#REF!
4,11	Suministro e instalacion de portones en tubo AN de 4" y malla eslabonada	M2	16,15	49,75
5,00	CAMERINOS, CAFETERIA Y TARIMA			
5,01	Excavacion en material comun	M3	430,44	455,44
5,02	Concreto ciclopeo 2500 psi	M3	17,90	24,90
5,03	Viga de cimentacion en concreto de 3000 psi de 0,20 mts x 0,25 mts	ML	27,50	84,00
5,04	Columneta en concreto de 3000 psi de 0,12 x 0,20 mts	ML	1,82	61,82
5,05	Columna en concreto de 3000 psi de 0,3 x 0,30 mts	ML	4,00	28,00
5,07	Mamposteria en ladrillo a la vista e=0,12mts	M2	0,00	261,00
5,08	Viga cinta en concreto de 3000 psi de 0,12 x 0,15 mts	ML	0,00	-
5,09	Viga de concreto de 3000 psi de 0,40 x 0,30 mts	ML	47,70	81,70
5,10	Correa matelica para cubierta PHR C 100 X 50 X 1,5 MM	ML	0,00	89,50
5,12	Suministro e instalacion mesones en granito pulido lavamanos y banca camerinos e=0,60mts	ML	1,52	11,52
5,14	Punto hidraulico de 1/2"	UND	0,00	17,00
5,19	Suministro e instalacion puertas metálicas	M2	2,80	45,60
5,20	Suministro e instalacion de rejas para ventanas	M2	0,00	2,25
5,28	Acero de refuerzo fy=60.000 p.s.i	KG	0,00	16,99
8,00	PINTURA GENERAL			
8,02	Pintura para Mallas de cerramiento (ambas caras).	M2	516,25	683,25
9,00	CANALETAS Y RECOLECCION AGUA LLUVIA			
9,01	Excavacion en material comun	M3	474,51	528,26
9,02	Canaleta perimetral e=0,1 en concreto 3000 psi de h=0,5 b=0,50 x 0,1 (No incluye acero)	ML	78,00	163,00
9,03	Acero 60.000 psi	KG	623,16	1.830,16
10,00	DRENAJE Y ADECUACION DE CANCHA			
10,02	Suministro e instalacion de Geotextil N-T 1800.	M2	879,44	7.051,44
10,03	Cargue y botada de material sobrante de perfilada. Ce estimado = 30%	M3	465,12	1.873,22
10,05	Construccion de cajas de empalme en concreto reforzado con acero de 3/8". Dimension 100x100x100 cm; incluye: Tapa, cañuela y base.	UND	0,50	1,50
10,08	Suministro e instalacion Tuberia semirigida NOVAFORT de 6"	ML	132,80	200,00
10,12	Relleno en material granular para filtro perimetral	M3	127,58	297,53
12,00	ITEM NO PREVISTO			
12,01	Demolicion de concreto	M2	148,30	148,30
12,02	Columna en concreto de 3000 psi de 0,2 x 0,2 mts	ML	81,50	81,50
12,03	Mamposteria en soga ladrillo temosa para muro contencion	M2	467,67	467,67
12,04	Friso impermeabilizado 1:4 e=0,03 m	M2	210,66	210,66
12,05	friso para muros 1:4 e=0,03 m	M2	392,45	392,45
12,06	Emulsion asfaltica para impermeabilizar muro	M2	135,90	135,90
12,07	Tuberia galvanizada de 4"	ML	135,00	135,00
12,08	Viga corona e intermedia para muro contencion en mamposteria soga de 20x20 cm	ML	172,00	172,00
12,09	Empradizacion incluye abono y tierra negra e=0,10 m	M2	236,50	236,50
12,10	Legalización de matricula para servicio de agua	UND	1,00	1,00
12,11	Montaje de poste de iluminación incluye base en concreto	UND	1,00	1,00
12,12	Desmonte, Mantenimiento e instalacion de luminarias de 1000 w	UND	6,00	6,00

4.3 Relación de personal y maquinaria en obra

Es función del practicante establecer la cantidad de personas que se encuentran a diario trabajando, para posteriormente relacionarlo y entregarlo a auxiliar administrativa que se encarga de gestionar sus afiliaciones al sistema de salud y ejecución de pagos a la entidad contratada.

La relación del personal activo en obra es la relacionada en la Imagen 40 a continuación:

Imagen 40. Relación personal en obra

CARGO	CANTIDAD
RESIDENTE DE OBRA	1
MAESTRO GENERAL DE OBRA	2
OFICIALES DE CONSTRUCCION	6
AYUDANTES DE CONSTRUCCION	13
TOTAL	22

También se encomendó el control de la maquinaria que trabaja en la obra sea correcta, y que su disposición para funcionar y producir obra en calidad óptima. Para ello el practicante a diario revisara y chuleara el equipo que se discriminara en el siguiente cuadro mostrado en la Imagen 41 a continuación:

Imagen 41. Relación de Maquinaria

EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	TIEMPO
MEZCLADORA	2	1 M3	COMPLETO
CORTADORA	1		SEGÚN REQUERIMIENTO
PULIDORA	1		SEGÚN REQUERIMIENTO
SALTARIN	1		SEGÚN REQUERIMIENTO
SOLDADURA	1		SEGÚN REQUERIMIENTO
RETROEXCAVADORA	1		COMPLETO
MINICOMPACTADOR	1		COMPLETO
VOLQUETA	1	8 M3	COMPLETO
HERRAMIENTA MENOR	VARIOS		COMPLETO

Luego de la elaboración del listado de seguridad social y solicitud de las cédulas ampliadas a 150% de cada uno de los trabajadores, el practicante deberá entregar dicho listado a el auxiliar administrativo de su oficina, para que este se encargue de diligenciar las afiliaciones con su respectiva entidad, luego este se encargara de

devolver el listado de afiliaciones actuales para posteriormente ser entregado a la interventoría de obra, dicho listado se muestra a continuación en la imagen 42, el cuadro de afiliaciones correspondiente al personal que se encuentra laborando en la obra a mes cumplido, y además deberá anexar a la bitácora de obra el certificado del Formato de la planilla de pagos de la entidad contratante con copia de recibido a la interventoría de obra, se muestra imagen 43 de la planilla del mes de diciembre.

Imagen 42. Planilla de afiliaciones del personal de obra

NÚMERO ID	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	PRIMER NOMBRE	SEGUNDO NOMBRE	NOMBRE DE LA EPS	NOMBRE DE LA AFP	FECHA DE INGRESO	FECHA DE RETIRO
13258068	ARDILA	RAMIREZ	JORGE		SALUDCOOP	PORVENIR	08/11/2014	
91180987	CACERES	PARDO	CESAR	AUGUSTO	COOMEVA EPS	PORVENIR	10/11/2014	
5707123	DELGADO	LEON	CARLOS	HUMBERTO	SALUDCOOP	PORVENIR	02/12/2014	
1086192707	GAMBOA	CUNDUMI	LUIS	ANGEL	COOMEVA EPS	PORVENIR	01/12/2014	
1094248985	JAIMES	GAMBOA	JOSEP	LEANDRO	NUEVA E.P.S. S.A.	PORVENIR	05/01/2015	
13719118	*JEREZ	MERCHAN	EDWIN	LEONARDO	SALUDCOOP	PROTECCION	16/12/2014	
91253679	LOPEZ	MARTINEZ	JORGE	ALONSO	SALUDCOOP	COLPENSIONES	30/10/2014	
91356468	MANOSALVA	VILLAMIZAR	LEONARDO		COOMEVA EPS	PORVENIR	08/01/2015	
91158650	MARTINEZ	LOPEZ	CESAR	AUGUSTO	SALUD TOTAL	PROTECCION	05/01/2015	
1102366297	SOLANO	RAMIREZ	ANDERSON	MAURICI	NUEVA E.P.S. S.A.	PORVENIR	29/07/2014	
88157028	VILLAMIZAR	CARVAJAL	JORGE		NUEVA E.P.S. S.A.	PORVENIR	05/01/2015	
91242391	AYALA	FLOREZ	JESUS		SALUD TOTAL	PORVENIR	02/10/2014	
13665051	CAMAÑO	CHAVES	FRANCISCO		COOMEVA EPS	COLPENSIONES	15/12/2014	
1098695448	CARREÑO	LIZCANO	LIZETH	TATIANA	CAFESALUD	PORVENIR	12/11/2014	
1065881080	CARREÑO	MADARIAGA	JOSE	DEL CARMEN	COOMEVA EPS	PORVENIR	26/11/2014	
1102351775	DURAN	RODRIGUEZ	EDWIN	ANTONIO	SALUDCOOP	PORVENIR	22/10/2014	
91208555	TORRES	GALVIS	PEDRO	ALFONSO	COOMEVA EPS	COLPENSIONES	12/12/2014	

Imagen 43. Planilla de autoliquidación de aportes



PLANILLA DE AUTOLIQUIDACIÓN DE APORTES
 PLANILLA NRO. 8493455858
 REFERENCIA DE PAGO (PIN): 8604245304
 Fecha Pago Planilla: 2015-01-27

PAGADA

DATOS DEL AFILIADO						
NACIÓN SOCIAL	UNIÓN TEMPORAL	FEDEBOCUEIA 2014	TIPO DE PERSONA	Parámetro	TIPO DE DOCUMENTO	NET
Colombiano	NO	90432998	S.V.	8	TIPO DE ASESANTE	8 menor a 300
DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA	CARRERA 23 No. 53 21	DEPARTAMENTO	BARRANCO	MUNICIPIO	MUCAMANA	
ACTIVIDAD ECONOMICA	4190	CÓDIGO DE ACTIVIDAD ECONOMICA	4190	TÉLEFONO	6431998	
PAIS	COLOMBIA	TÍTULO	INGENIERO	TÍTULO SOCIAL	8	
TIPO DE ENTIDAD	Privada	REG	POSITIVA	Tipo de ASESANTE	Empleador	

REFERENTES LEGAL			
Nro. DE IDENTIFICACION	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO	SEXO
91222755	JIMENEZ	GIL	M

PERIODO COTIZACIÓN IESS/ES		PERIODO COTIZACIÓN SALUD		FORMA DE PRESENTACION
Año. 2014	Mes. 12	Año. 2014	Mes. 12	Solo
24		24		Reg. de RADICACION
				883455858

Página 1 de 14-01-2015 14:36:55 ASOPAGOS S.A.

4.4 Elaboración y revisión de pedidos de material

Otra de las funciones establecidas es la elaboración de los pedidos de material de acuerdo al cronograma de actividades a ejecutar por semana, puesto que las instalaciones se contaba con un garaje con candando de bodega, se estableció que los pedidos se realizarían con días de antelación para evitar paro de personal de obra por agotamiento del mismo dichos pedidos se realizaran en los formatos previamente establecidos por la empresa, los cuales se pueden observar en el ANEXO 2, Luego es importante revisar el pedido puesto que se pueden presentar múltiples variables que hagan que el pedido solicitado no sea el mismo que llega a la obra, a continuación la imagen 44 nos evidenciara dicha problemática que se presentó en obra con determinado distribuidor; puesto que se solicitaron 120 bultos de cemento y a obra solo llegaron 41 por errores de despacho.

Imagen 44. Remisión de pedido de obra mal despachado.

4.5 Elaboración de actas de corte de obra de cantidades ejecutadas por los subcontratistas

Otra de las funciones era colaborar activamente en la medición y ejecución de las actas parciales de pago en el cual el practicante debe desarrollar sus cualidades ingenieriles para calcular las cantidades de obra ejecutadas según se halla establecido en su unidad de pago tales como m3, m2, ml, unidad, etc; Y sus respectivas memorias de cálculo para cada actividad desarrollada, a continuación se presentaran en la imagen 45 un acta de pago parcial para determinada fecha y en la Imagen 46 una memoria de acta de pago respectivamente.

Imagen 45. Acta de pago maestro de obra

ACTA PARCIAL DE MANO DE OBRA												
PROYECTO: REMODELACION CANCHA MUNICIPAL PIEDECUSTA - SANTANDER												
PROVEEDOR: MAESTRO DE OBRA JORGE LOPEZ										CONTRATO N°		
FECHA DE INICIO 21 de julio de 2014										1006-2014		
FECHA DE TERMINACION 21 de noviembre de 2014										LUGAR DE PAGO		
FECHA DE CORTE: 21 de noviembre										BUCARAMANGA		
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CORTE 5	CORTE 6	CORTE 7	ACUMULADO	VALOR UNIT	VALOR PARCIAL ACTA 1	Valor parcial Acta 5	VALOR PARCIAL ACTA 6	VALOR PARCIAL ACTA 7	Valor Acumulado
1.3	EXCAVACION MANUAL	M3	36,81	17,24	8,50	213,26	\$8.695,65	\$0,00	\$320.086,88	\$149.915,90	\$73.878,24	\$1.630.608,29
1.7	CONCRETO CICLOPEO	M3	2,22	3,14	1,62	23,79	\$52.173,00	\$0,00	\$115.824,06	\$164.031,91	\$14.052,17	\$992.852,19
1.8	VIGA ARRASTRE Y CONFINAMIENTO	ML	31,95	83,05	73,30	367,05	\$10.434,78	\$0,00	\$333.391,22	\$866.608,48	\$637.391,15	\$2.198.608,15
1.9	COLUMNAS	ML	37,60	5,35	5,00	112,30	\$10.434,00	\$448.662,00	\$392.318,40	\$55.821,90	\$43.478,25	\$1.063.746,30
2.0	ACEROS	KG	661,80	305,43	71,29	4269,95	\$304,00	\$0,00	\$201.187,20	\$92.850,72	\$619.895,50	\$1.183.541,92
2.1	MAMPOSTERIA EN SOGA	M2	0,00	13,89		188,62	\$6.956,00	\$0,00	0	\$96.634,14	\$0,00	\$1.215.421,88
	MORTERO	M2	38,90			38,90	\$4.387,00	\$0,00	\$170.654,30	\$0,00	\$0,00	\$170.654,30
2.2	FRISO	M2	199,10			348,65	\$3.913,00	\$0,00	\$779.078,30	\$0,00	\$0,00	\$1.964.267,45
2.3	RELLENOS	M3	124,08	209,52	21,76	553,68	\$7.826,00	\$0,00	\$971.050,08	\$1.639.717,61	\$189.239,08	\$1.067.153,36
2.4	REPLANTEO	M2	2560,00	2964,50	418,34	5989,09	\$850,00	\$0,00	\$2.176.000,00	\$2.519.825,00	\$3.637.766,48	\$2.215.312,50
2.7	INSTALACION TUBERIA NOVAFORT 8"	ML				0,00	\$4.347,83	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
2.8	INSTALACION TUBERIA FILTRO 6"	ML				0,00	\$10.302,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
2.9	INSTALACION TUBERIA FILTRO 4"	ML		24,50		24,50	\$10.302,00	\$0,00	\$0,00	\$252.399,00	\$0,00	\$0,00
3.1	IMPERMEABILIZADA DE MURO	M2	180,50			180,50	\$850,00	\$0,00	\$153.425,00	\$0,00	\$0,00	\$153.425,00
3.2	CAJA EN CONCRETO	UN				0,00	\$170.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
3.3	CAJA EN MAMPOSTERIA	UN				0,00	\$52.173,91	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
3.4	DILATAIONES	ML		105,98		105,98	\$680,00	\$0,00	\$0,00	\$72.066,40	\$0,00	\$0,00
3.5	DEMOLICION DE MUROS	M2				0,00	\$1.793,13	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
3.6	DEMOLICION DE COLUMNA Y VIGA	ML				0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
3.7	SUMINISTRO AMBIENTAL	DIA				0,00	\$25.200,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
3.8	ALINEADA Y SENTADA TUBOS CERRAM Grand	UND				14,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
3.9	ALINEADA Y SENTADA TUBOS CERRAM Pequ	UND				54,00	\$5.000,00	\$185.000,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$270.000,00
4.0	PLACA GRADERIA	ML	0,00			208,34	\$13.914,04	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$2.898.851,09
4.1	MAMPOSTERIA EN SOGA	ML	67,30	24,05		157,53	\$5.950,00	\$0,00	\$400.435,00	\$143.097,50	\$0,00	\$794.206,00
4.2	COLUMNETAS	ML	25,00	8,35	49,00	192,70	\$10.434,00	\$0,00	\$260.850,00	\$87.123,90	\$426.086,85	\$1.412.241,90
4.4	PISO EN CONCRETO	M2	127,00	305,19	426,23	1239,39	\$7.826,00	\$0,00	\$993.902,00	\$2.388.416,94	\$3.706.322,99	\$1.687.050,82
4.5	MAMPOSTERIA A LA VISTA	ML		2,79		245,35	\$9.800,00	\$0,00	\$0,00	\$27.342,00	\$0,00	\$2.377.088,00
4.7	MAMPOSTERIA A LA VISTA	M2	88,03		81,28	308,33	\$11.900,00	\$0,00	\$1.047.557,00	\$0,00	\$706.743,30	\$2.701.895,00
4.8	REFORMA CANALETA COSTADO OCCIDENTA	ML	154			320,00	\$1.700,00	\$0,00	\$261.800,00	\$0,00	\$0,00	\$544.000,00
4.9	TAPAS PARA CANALETA	UND	40			135,00	\$8.500,00	\$0,00	\$340.000,00	\$0,00	\$0,00	\$1.147.500,00
5.0	JORNALES DE TRABAJADORES	UND		25		25,00	\$21.250,00	\$0,00	\$0,00	\$531.250,00	\$0,00	\$0,00
5.1	FABRICACION E INSTALAC DE ZARDINELES	UND		40	40	80,00	\$4.250,00	\$0,00	\$0,00	\$170.000,00	\$347.826,00	\$0,00
5.2	INSTALACION DE SUMIDERO	UND		1,00		1,00	\$93.500,00	\$0,00	\$0,00	\$93.500,00	\$0,00	\$0,00
5.3	INSTALACION DE PLATINAS	UND		18,00		18,00	\$4.250,00	\$0,00	\$0,00	\$76.500,00	\$0,00	\$0,00
5.4	PLACA GRADERIA	M2		25,28		25,28	\$17.000,00	\$0,00	\$0,00	\$429.692,00	\$0,00	\$1,00
5.5	INSTALACION GEOMALLA	M2			3996,80	3996,80	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00	\$0,00
VALOR PARCIAL ACTAS								\$633.662,00	\$ 8.917.559,44	\$ 9.856.793,41	\$ 10.402.680,01	\$ 28.097.335,15
SUB TOTAL - COSTO DIRECTO								\$633.662,00	\$ 8.917.559,44	\$ 9.856.793,41	\$ 10.402.680,01	\$ 28.097.335,15
ADMINISTRACION (5%) A		0,05					\$31.683,10	\$445.877,97	\$492.839,67	\$520.134,00	\$1.404.866,76	
IMPREVISTOS (5%) I		0,05					\$31.683,10	\$445.877,97	\$492.839,67	\$520.134,00	\$1.404.866,76	
UTILIDAD (5%) U		0,05					\$31.683,10	\$445.877,97	\$492.839,67	\$520.134,00	\$1.404.866,76	
VALOR DE CORTE SIN DESCUENTOS								\$728.711,30	\$ 10.255.193,35	\$ 11.335.312,42	\$ 11.963.082,01	\$ 32.311.935,42
RETENCION FONDO DE GARANTIAS 2%		0,02					\$14.574,23	\$205.103,87	\$226.706,25	\$239.261,64	\$646.238,71	
RETEFUENTE 1% (solo consorcios)		0,02					\$14.574,23	\$205.103,87	\$226.706,25	\$239.261,64	\$646.238,71	
DESCUENTO SEGURIDAD SOCIAL							\$0,00	0	0	0	0	
VALOR NETO CORTE DE OBRA								\$699.562,85	\$ 9.844.985,62	\$ 10.881.899,92	\$ 11.484.558,73	\$ 31.019.458,00
VALOR TOTAL A CANCELAR								\$699.562,85	\$ 9.844.985,62	\$ 10.881.899,92	\$ 11.484.558,73	\$ 31.019.458,00
JORGE LOPEZ MAESTRO CONTRATISTA										Ing.Humberto Jimenez Gil		
ACUMULADO DE PAGOS Y RETENCIONES												
ACTA	VALOR	FECHA	OR	RET								
1												
TOTAL	\$ 0,00											
ELABORADO												
REVISADO												

Puesto que las memorias del acta son bastante extensas, se mostrara en la imagen solo algunas de las actividades que contiene en acta No.06 de obra.

Imagen 46. Memorias de obra corte de maestros

MEMORIAS DE CORTE No.6											
PROVEEDOR:	JORGE LOPEZ										
FECHA DE INICIO	12 de enero de 2015										
FECHA DE TERMINACION	24 de enero de 2015										
FECHA DE CORTE:	24 DE ENERO										
1,3	EXCAVACION MANUAL										M3
			L	A	H	SUBTOTAL		B	A	AREA	H
	LATERALES ESCALERA					10,85		5,50	7,400	20,35	0,53
	ZANJA ESCALERAS		12,10	0,30	0,40	1,45					
	VIGA AMARRE ESCALERA DER		4,10	0,40	0,60	0,98					
	LATERALES MURO MAMPOSTERIA		6,00	0,40	0,60	1,44					
	VIGA AMARRE COSTADO IZQ GRADERIAS		4,30	0,30	0,30	0,39					
	VIGA PUERTA		5,00	0,40	0,60	1,20					
	SUMIDERO ENTREDA CAMERINOS LATERAL		3,30	0,70	0,40	0,92					
	TOTAL					17,24				M3	
1,7	CONCRETO CICLOPEO										M3
			L	A	H	SUBTOTAL					
	VIGA DE AMARRE ESCALERA PRINCIPAL		4,10	0,40	0,60	0,98					
	VIGA DE AMARRE DE PARED DE ESCALERA		6,00	0,40	0,40	0,96					
	VIGA DE PUERTA DE CAMERINOS		5,00	0,40	0,60	1,20					
	TOTAL					3,14				M3	
1,8	VIGA ARRASTRE Y CONFINAMIENTO										ML
			ML								
	VIGA LATERALES MURO MAMPOSTERIA		6,00								
	VIGA PUERTA		5,00								
	VIGUETA SUMIDERO		5,50								
	VIGA AMARRE ESCALERA DER		4,10								
	ESCALERAS A		18,15								
	ESCALERAS A DEBAJO DE LA RAMPA		6,00								
	RAMPA B		11,70								
	GRADERIA B		24,50								
	VIGUETA PUERTA CAMERINOS		2,10								
	TOTAL		83,05							M3	

5 CONCLUSIONES

- Mediante el desarrollo de la práctica empresarial se logró estudiar y analizar las cantidades de obras a partir de los diseños de construcción, con el fin de determinar el orden de las actividades a realizar con los subcontratistas en la ejecución de los diferentes capítulos contemplados en el presupuesto de obra contratada.
- A partir de los avances parciales de ejecución de la obra realizados por las diferentes cuadrillas de trabajo, se pudo enriquecer el conocimiento acerca de la forma de subcontratar la mano de obra y los respectivos materiales a utilizar para la ejecución de los ítems estipulados en el presupuesto.
- A través del desarrollo de las respectivas actas de ejecución de obra para la entidad contratante se aprendió a realizar de la forma correcta los informes, actas de modificación, actas parciales y actas de recibo final para legalizar el cobro de las actividades ejecutadas en obra ante el contratante.
- Con base de las normas de seguridad industrial y salud ocupacional establecidas en el reglamento interno de trabajo de la empresa, se estableció el procedimiento adecuado para la verificación del cumplimiento del mismo. De modo similar se revisó la inscripción del personal al fondo de solidaridad y garantía (FOSYGA).
- A partir de la unificación de los materiales requeridos para realizar cada actividad establecida en los APU's y las cantidades de obra a ejecutar, se optimizó el adecuado pedido de los diferentes materiales solicitados para desarrollar cada actividad contratada en el presupuesto de obra.
- Después de la realización a satisfacción de esta práctica, se puede decir que fue verdaderamente una experiencia muy satisfactoria haber realizado las prácticas profesionales en la empresa "H.J.G. S.A.S". puesto que aprendí a socializar los conceptos adquiridos en mi vida universitaria y aterrizarlos a la realidad de lo que es el ejercicio profesional de un ingeniero civil, a su vez conocer como potenciar mis aptitudes que benefician mi futuro profesional.

6 RECOMENDACIONES

- Cuando se realiza un muro estructural confinado se recomienda que la altura máxima no supere 1,50 m, para evitar efectos de volcamiento y pandeo debido a que este tipo de sistema constructivo de muro presenta poca resistencia a cargas externas. En caso de exceder la altura máxima sugerida es recomendable anclar el muro construido a un apoyo existente.
- Para las uniones del geotextil utilizado en el sistema de filtro se sugiere dejar un traslapo de 20 cm entre cada capa extendida para mejorar la adherencia en el sistema de cocido, y así mismo evitar la rotura y la contaminación de los filtros con la arena utilizada para la superficie superior del terreno.
- En el momento de medición para posterior realización de actas de corte se recomienda no incluir actividades proyectadas en las actas parciales de pago de los subcontratistas, ya que se puede generar retrasos en la programación de obra establecida.
- Es necesario realizar las memorias de las actas de corte de forma ordenada para facilitar su análisis, y a partir de allí desarrollar las actas parciales de cobro a la entidad contratante con el fin de evitar diferencias entre actividades ejecutadas y actividades contratadas que generan modificaciones en los contratos iniciales.
- Es importante para los futuros practicantes de ingeniería civil antes de iniciar sus prácticas profesionales, investigar y conocer acerca de los reglamentos internos de trabajo puesto que esto le permitirá tener ventajas en el momento de solucionar cualquier impase dentro de su labor sin ir en contra de los parámetros establecidos por la empresa.
- Es vital para los futuros practicantes garantizar y velar por el cumplimiento del reglamento interno de trabajo por parte del personal, para que no se desarrollen aptitudes que fomenten Incumplimientos y desacatos del mismo, puesto que esto daña la armonía interna dentro del ejercicio de su función como futuro profesional

7 BIBLIOGRAFIA

Informes de practicantes anteriores en la empresa.

Actas existentes en la empresa.

Cronograma de actividades de obra de la empresa.

Reglamento interno de trabajo H.G.J S.A.S

Carpeta de documentos internos de la empresa para la obra “REMODELACION Y MEJORAMIENTO CANCHA DE FUTBOL MUNICIPAL DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER”.

Informe de prácticas profesionales para ingeniería civil
<http://es.scribd.com/doc/131741948/Informe-de-Practicas-Pre-Profesionales#scribd>.

Informe prácticas profesionales en residencia de obra.
http://repository.upb.edu.co:8080/jspui/bitstream/123456789/1226/1/digital_19975.pdf

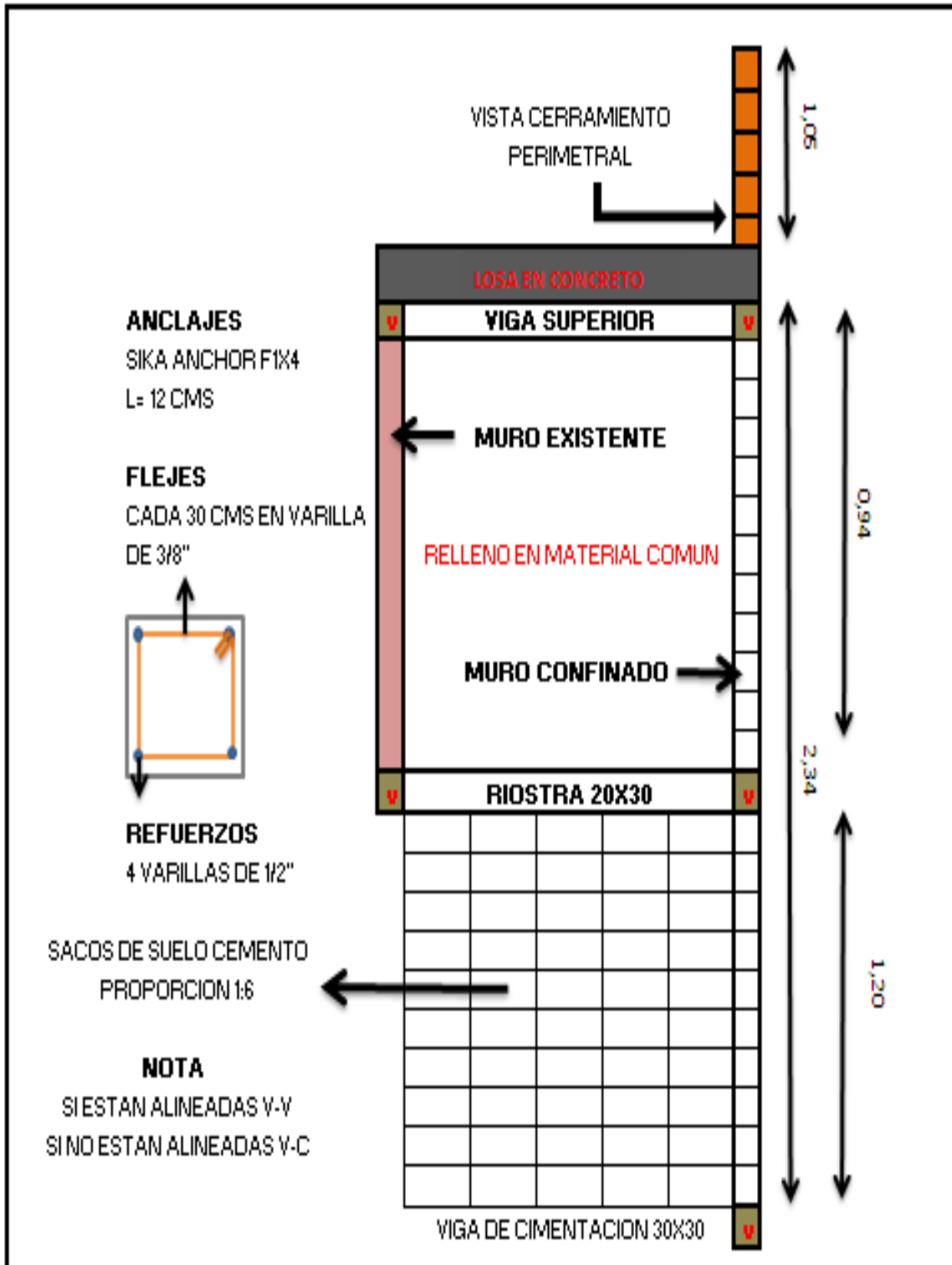
Formatos para cuantificar cantidades de obra.
<http://www.arquitectosrp.com/archivo/download/CIV%20Guia%20Supervision%20Ejecucion%20Obras.pdf>

Documentos de subcontratación de mano de obra.
https://www.uis.edu.co/procesos_contratacion/contrataciones/licitaciones/licitaciones_2005/licitacion_026/nueva/V2_PD_L026.pdf

Fichas técnicas de materiales en PVC.
<http://www.pavco.com.co/>

ANEXOS

ANEXO A.
ESQUEMA DE ANCLAJE DE MURO COSTADO SUR



ANEXO B.
CARTA DE RECOMENDACIÓN TÉCNICA ESTRUCTURAL

BUCARAMANGA, OCTUBRE 24 DE 2014

RECOMENDACIÓN TÉCNICA ESTRUCTURAL

Por solicitud del contratista y la interventoría del proyecto cuyo objeto es **“MEJORAMIENTO CANCHA DE FUTBOL MUNICIPAL, UBICADA EN LA CARRERA 4 CON CALLE 3 DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA – DEPARTAMENTO DE SANTANDER** “derivado del **CONTRATO DE OBRA No. 1006 DE 2014** entre **UNION TEMPORAL PIEDECUESTA Y LA GOBERNACION DE SANTANDER**, se realizó una visita de inspección técnica a la obra, para dar un concepto acerca de la estabilidad del muro ubicado en el costado sur.

Una vez analizada la ubicación, características estructurales, constructivas y condiciones del terreno se determina que para garantizar la estabilidad del muro es necesario realizar el siguiente proceso constructivo:

- Realizar anclajes a el muro en concreto ciclópeo existente con el muro confinado, en cada extremo de las vigas a construir con cuatro varillas de 1/2" y flejes cada 30 cms en varilla de 3/8", cada anclaje debe cumplir con una longitud mínima de doce centímetros (12 cms) utilizando un aditivo tipo sika anchor fix4.
- Construir vigas de anclaje cada dos metros de distancia entre el muro existente y el muro nuevo, un minino de nueve entre el concreto ciclópeo existente y la viga intermedia y nueve mas entre la viga corona y las columnetas del muro existente.
- Para disminuir el empuje activo que realiza el relleno sobre el muro confinado, se recomienda rellenar con sacos en suelo-cemento con proporción de 1:6 desde la viga de cimentación hasta una altura de un metro con veinte centímetros (1,20 m).
- Se recomienda sellar el andén, para no permitir la filtración de agua en todo la longitud del costado sur donde exista muro a un costado.
- Se sugiere que el anclaje de las vigas se realice viga-viga si es posible, si no realizarlo viga muro nuevo con columnetas del muro antiguo.

Recomendación Ingeniero estructural

**ANEXO C.
FORMATO PARA ORDEN DE COMPRA Y VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO
COMPRADO**



**FORMATO PARA ORDEN DE COMPRA Y VERIFICACION DEL PRODUCTO
COMPRADO**

UNION TEMPORAL PIEDECUESTA 2014

NIT.900.692.998-8

Carrera 23 No. 53-21 Telefax: 6434393 Bucaramanga

HOJA 1

Proyecto: MEJORAMIENTO CANCHA DE FUTBOL MUNICIPAL DE PIEDECUESTA - SANTANDER

Ciudad y fecha: Bucaramanga, 09 DE MARZO DE 2015

Señores: INTERNACIONAL DE ELECTRICOS SAS

Nit:

Direccion

Ciudad:

Bucaramanga

Telefonos 6970857

Fax:

6970857

De acuerdo a su Cotizacion , favor suministrar el siguiente material:

ITEM	CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	VR UNIT	VR TOTAL	VERIFICACION	
						SOLICITADA	ENTREGADA
1	300	ml	Cable encuchetado en Cu 3X16 AWG	\$ 1.425	\$ 427.500		
2	4	UND	Amarre plastico Blanco de 20 cm	\$ 2.839	\$ 11.356		
3	6	UND	Tablero trifasico de 12 puestos	\$ 98.600	\$ 591.600		
4	40	UND	Breaker enchufable monopolar de 1X15 A	\$ 5.978	\$ 239.120		
5	12	UND	Terminal EMT de 2"	\$ 2.507	\$ 30.084		
6	6	rollo	Rollo de cinta aislante 3M	\$ 2.125	\$ 12.750		
7	2	rollo	Cinta autofundente 3M	\$ 19.045	\$ 38.090		
8	6	UND	Punta franklin con tornillo, para ducto de 3/4"	\$ 56.088	\$ 336.528		
9	12	UND	Conector de la coraza de 2"	\$ 6.304	\$ 75.648		
10	6	UND	Union galvanizada de 2"	\$ 3.299	\$ 19.794		
11	6	UND	Adaptador EMT 2"	\$ 2.507	\$ 15.042		
12	24	UND	Tubo EMT de 2"X3m	\$ 30.860	\$ 740.640		
13	24	UND	Union EMT de 2"	\$ 2.231	\$ 53.544		
14	1	rollo	Cinta bandy de 3/4"	\$ 53.809	\$ 53.809		
15	50	bolsa	Hebilla para cinta bandy de 3/4"	\$ 416	\$ 20.800		
16	35	ml	Coraza de 2"	\$ 10.523	\$ 368.305		
17	1	UND	Molde grafito para soldadura cadwell en T, tipo varilla cab	\$ 154.913	\$ 154.913		
18	12	tubo	Tubo de soldadura cadwell X90 g	\$ 10.321	\$ 123.852		
19	150	ml	Cable desnudo en Cu # 4 AWG	\$ 4.192	\$ 628.800		
20	24	UND	TUBO EMT DE 3/4X3M	\$ 7.800	\$ 187.200		
21	24	UND	UNION EMT DE 3/4	\$ 510	\$ 12.240		
22	340	MT	CABLE DE ALUMINIO #4 AWG	\$ 890	\$ 302.600		
23	115	MT	CABLE DE ALUMINIO# 6 AWG	\$ 770	\$ 88.550		
24	115	MT	CABLE DE COBRE #8 AWG	\$ 1.780	\$ 204.700		

Vo COMPRAS	VALOR ORDEN DE COMPRA	\$	4.737.465,00
	DESCUENTO		0
LUCERO ALVAREZ	SUBTOTAL	\$	4.737.465,00
APROBADO POR:	IVA		757.994
HUMBERTO JIMENEZ	TOTAL ORDEN DE COMPRA		5.495.459

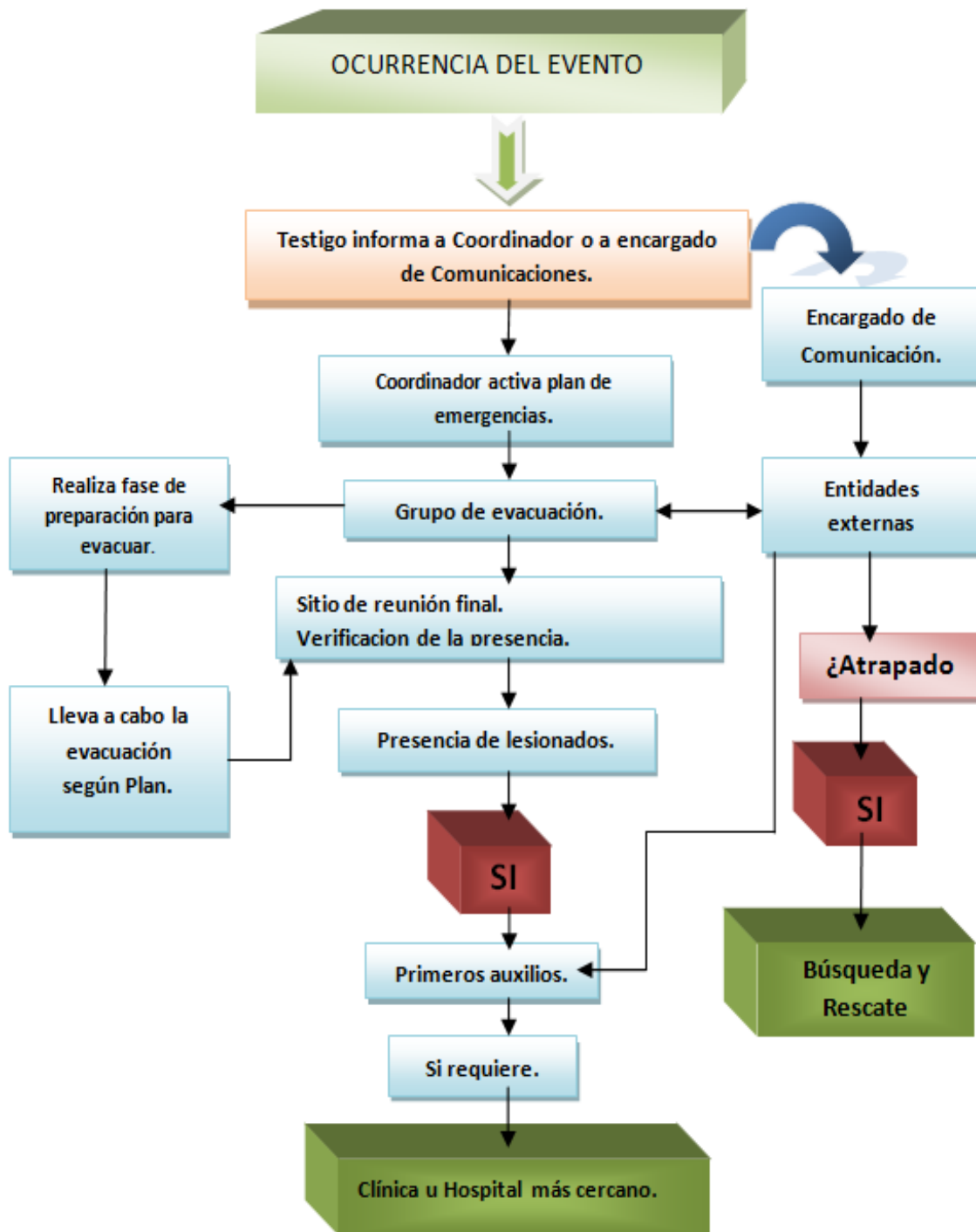
PREFERENCIAS COMERCIALES

- CONTRA ENTREGA
- CREDITO
- CHEQUE
- ANTICIPADO
- DEPOSITO BANCARIO

OBSERVACIONES Y COMENTARIOS

MATERIAL PARA SER ENTREGADO EN LACALLE 4 CON CR 3 CANCHA MUNICIPAL PIEDECUESTA

**ANEXO D.
FLUJOGRAMA DE EVACUACIÓN EN CASO DE EMERGENCIA**



**ANEXO E.
FORMATO DE INSPECCIÓN DE USO DE ELEMENTOS DE PROTECCIÓN
PERSONAL**

ANEXO F.
FORMATO PARA PERMISO DE TRABAJO EN ALTURAS PÁGINA 1/2



**MANEJO SOCIAL AMBIENTAL Y DE SEGURIDAD INDUSTRIAL
PERMISO DE TRABAJO EN ALTURAS**

HORA		FECHA			
PERMISO CONCEDIDO A:					
CARGO:					
VALIDO DESDE:			HASTA:		
A.M.		P.M.		A.M.	P.M.
SECCION O LUGAR DEL TRABAJO:					
DESCRIPCION DEL TRABAJO:					
SEGURIDAD SOCIAL		EPS	AFP		ARP
PREPARACION DEL AREA					
				SI	NO
El sitio donde se ejecutará el trabajo está aislado completamente..					
Se ha instalado señalización preventiva o cinta para aislar la zona y no permitir el paso de vehículos o personas					
Los equipos a utilizar en la labor se encuentran en buenas condiciones					
Las escaleras se encuentran en perfectas condiciones y son suficientes y apropiadas para la tarea a realizar.					
Los andamios y tablonos se encuentran en buenas condiciones y son suficiente y apropiados para la tarea a realizar					
La(s) persona(s) encargada(s) de ejecutar la labor ha(n) recibido instrucción sobre los riesgos, las condiciones peligrosas y precauciones a seguir en la ejecución de la tarea					
Se requiere la presencia de una persona de seguridad o un bombero de la empresa durante la ejecución de la labor					
Se tienen los elementos de protección personal apropiados para realizar el trabajo					
Se han consultado otros permisos y se cumple con los requerimientos de estos en caso de trabajar en espacios y confinados y cerrados o trabajos en caliente					
Se garantiza que las personas que realizarán el diligenciamiento del permiso, y quien ejecutará el trabajo conocen el equipo y los procedimientos contemplados para solicitar un permiso					
Los contratistas conocen y han diligenciado el permiso para trabajos en alturas					
El lugar donde realizará la tarea tiene instalada la línea de vida o una estructura donde el trabajador puede asegurarse					
EL SIGUIENTE EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL Y LOS SISTEMAS DE PROTECCION CONTRA CAIDAS QUE DEBERAN SER UTILIZADOS POR LAS PERSONAS DURANTE EL TRABAJO					
CASCO CON BARBUQUEJO		GAFAS DE SEGURIDAD		PROTECCION AUDITIVA	
GUANTES ANTIDESLIZANTES		PROTECCION RESPIRATORIA		BOTAS ANTIDESLIZANTES	
ARNES DE CUERPO COMPLETO (MULTIPROPOSITO)		ESLINGA CON ABSORBEDOR DE IMPACTOS		ESLINGA DE POSICIONAMIENTO	
MOSQUETON CARABINERO		ANCLAJE PORTATIL (TIEE OF)		LINEA DE VIDA	
OBSERVACIONES:					
COMPRENDOLAS PRECAUCIONES QUE DEBEN SER TOMADAS Y ME COMPROMETO A QUE LA EJECUCION DEL TRABAJO SE DESARROLLE DENTRO DE LAS NORMAS DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS Y VELAR POR QUE SEAN CUMPLIDOS A CABALIDAD.					
NOMBRE DEL TRABAJADOR (EJECUTOR)				FIRMA DEL TRABAJADOR (EJECUTOR)	
PERSONALMENTE HE VERIFICADO LA PREPARACION DE LOS EQUIPOS Y/O AREA PARA EL TRABAJO Y LO CONSIDERO SEGURO PARA PROCEDER CON SU EJECUCION Y ME COMPROMETO A VELAR PARA QUE SE MANTENGAN DURANTE LA EJECUCION DEL TRABAJO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE PERMISO, CON EL OBJETIVO DE EVITAR QUE OCURRAN ACCIDENTES Y/O INCIDENTES A LAS PERSONAS, EQUIPOS, INSTALACIONES, MEDIO AMBIENTE.				FIRMA DEL SUPERVISOR (EMISOR)	
NOMBRE DEL SUPERVISOR DE EJECUCION (EMISOR)				FIRMA DEL SUPERVISOR (EMISOR)	
PERSONALMENTE HE VERIFICADO LA PREPARACION DE LOS EQUIPOS Y/O AREA PARA EL TRABAJO Y LO CONSIDERO SEGURO PARA PROCEDER CON SU EJECUCION Y ME COMPROMETO A VELAR PARA QUE SE MANTENGAN DURANTE LA EJECUCION DEL TRABAJO LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS EN EL PRESENTE PERMISO, CON EL OBJETIVO DE EVITAR QUE OCURRAN ACCIDENTES Y/O INCIDENTES A LAS PERSONAS, EQUIPOS, INSTALACIONES, MEDIO AMBIENTE.				FIRMA DEL RESPONSABLE/DELEGADO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	
NOMBRE DEL RESPONSABLE/DELGADO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL				FIRMA DEL RE SPONSABLE/DELEGADO DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	

ANEXO G.
FORMATO PARA PERMISO DE TRABAJO EN ALTURAS PÁGINA 2/2

LISTA DE VERIFICACION			
1	El sitio donde se ejecutará el trabajo está aislado completamente (Verificar que en sitio y alrededores no existan materiales o equipos que generen riesgo)	SI	NA
2	Se han instalado mampara o cinta para aislar la zona y no permitir el paso de vehículos o personas (Aislamiento y señalización del área de influencia)	SI	NA
3	El personal que realizará la labor es apto para el trabajo en alturas: Evidencia condiciones físicas y psíquicas adecuadas.	SI	NA
4	Los equipos y herramientas a utilizar en la labor se encuentran en buenas condiciones (Verificar equipos y materiales cumplen requerimientos de calidad y seguridad)	SI	NA
5	Las escaleras cumplen con la norma para la labor a desempeñar (Escaleras apropiadas para labor, no presente deterioro, revisar puntos apoyo en terreno)	SI	NA
6	Los andamios y tablonos se encuentran en buenas condiciones y son suficientes y apropiados para la tarea a realizar (Revisar que estén correctamente armados y nivelados en el piso; y tablonos en buen estado)	SI	NA
7	La(s) persona(s) encargada(s) de ejecutar la labor ha(n) recibido instrucciones y precauciones a seguir en la ejecución de la tarea (Técnicamente capacitada y entrenada para el trabajo y manejo de equipos y elementos de seguridad)	SI	NA
8	Se requiere la presencia de una persona de seguridad de la empresa durante la ejecución de la labor (Cuando el trabajo lo exija por característica del riesgo, se debe coordinar con una persona con conocimientos de seguridad que apoye las actividades en caso de producirse un evento)	SI	NA
9	Se tienen los elementos de protección personal apropiados para realizar el trabajo (Suministro de elementos de protección apropiados, verificar su estado y uso correcto)	SI	NA
10	Se han consultado otros permisos y se cumple con los requerimientos de éstos en caso de trabajar en espacios confinados o trabajos en caliente (Cumplir cabalmente los requisitos de seguridad para cada caso específico)	SI	NA
11	Se garantiza que las personas que realizarán el diligenciamiento del permiso y las que ejecutarán el trabajo conocen el equipo y los procedimientos contemplados para solicitar un permiso (Conocer y cumplir con los requerimientos exigidos, si es la primera vez que lo hacen se deben capacitar y entrenar antes de iniciar la labor)	SI	NA
12	Los contratistas conocen y han diligenciado el permiso para trabajos en altura (Cuando el trabajo en altura este a cargo de contratistas se deben capacitar y entrenar en el diligenciamiento de permisos y métodos de identificación y control de riesgos y exigir o suministrar todos los elementos de protección personal requeridos)	SI	NA
13	El lugar donde realizará la tarea tiene instalada la línea de vida o una estructura donde el trabajador pueda asegurarse (Debe garantizarse que el trabajador tiene un sitio en la estructura o línea de vida para asegurar el amés)	SI	NA
14	Hay otros riesgos establecidos en esta lista..... Cuales (De existir otro riesgo se debe controlar y especificar la medida de control utilizada)	SI	NA

"La autorización de este trabajo es personal e intransferible y cubre sólo una solicitud de trabajo. Cambios de turno y/o persona responsable del trabajo requiere de una nueva autorización".
NA: No Aplica

NOMBRE SUPERVISOR _____ **FIRMA** _____

**ANEXO H.
PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA PÁGINA 1/4**

SECRETARIA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA - DEPARTAMENTO DE SANTANDER					
MEJORAMIENTO CANCHA DE FUTBOL MUNICIPAL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA - DEPARTAMENTO SANTANDER					
PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA					
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
1,00	PRELIMINARES, DESMONTES Y DEMOLICIONES				
1,01	Cerramiento provisional en tela incluye parales en guadua o madera. H = 2 ML.	ML	350,00	\$ 5.628	\$ 1.969.100
1,02	Localización, trazado y replanteo de todo el proyecto.	M2	7.310,00	\$ 1.790	\$ 13.084.900
1,03	Señalización provisional y cierre para demoliciones (Incluye senderos peatonales)	UND	1,00	\$ 1.903.400	\$ 1.903.400
1,04	Desmonte porterías	UND	2,00	\$ 100.000	\$ 200.000
1,05	Demolicion de muros en mamposteria e= 0,1-0,15 mts	M2	950,00	\$ 8.000	\$ 7.600.000
1,06	Desmonte de Cubierta en teja de Zinc y Perfilera	M2	220,00	\$ 4.185	\$ 920.700
1,07	Demolicion de graderías y gradas de acceso existentes	M2	435,00	\$ 13.885	\$ 5.952.975
1,08	Desmonte de Luminarias y postes Existentes.	UND	6,00	\$ 378.167	\$ 2.269.002
1,09	Retiro de escombros (inc. Cargue, transporte y deposito)	M3	457,27	\$ 17.510	\$ 8.006.850
1,10	Tala de Arbol Mango Existente H= 8.5m	UND	2	\$ 365.120	\$ 730.240
				Subtotal	\$ 42.637.167
2,00	GRADERIAS Y PORTERIAS				
2,01	Concreto Ciclopeo para graderías	M3	12	\$ 258.959	\$ 3.107.508
2,02	Concreto 3000 Psi para graderías	M3	25	\$ 538.544	\$ 13.463.600
2,03	Acero 80.000 psi para graderías	KG	1520	\$ 4.107	\$ 6.242.640
2,04	Mamposteria para graderías en ladrillo H15	M2	245	\$ 30.365	\$ 7.439.425
2,05	Suministro e instalacion porterías futbol 11	UND	2	\$ 1.618.000	\$ 3.236.000
				Subtotal	\$ 33.489.173
3,00	ENTRADA SUR ORIENTAL Y ENDURECIMIENTO ZONAS TRANSITO				
3,01	Rellenos en material comun compactado	M3	200,00	\$ 17.000	\$ 3.400.000
3,02	Concreto para piso de 3000 psi espesor=0,10 m (No incluye refuerzo)	M2	520,00	\$ 46.525	\$ 24.193.000
3,03	Rampas en concreto 3000 psi (No incluye refuerzo)	M2	50,00	\$ 57.712	\$ 2.885.600
3,04	Escaleras en concreto de 3000 psi (No incluye refuerzo)	M2	18,20	\$ 55.745	\$ 1.014.559
3,05	Bancas en concreto Tipo Mb-10	UND	4,00	\$ 334.031	\$ 1.336.124
3,06	Cuneta Prefabricada Concreto	ML	8,70	\$ 59.620	\$ 518.694
3,07	Jardineras en Concreto	M2	18,10	\$ 69.645	\$ 1.260.575
3,08	Material Para Filtro	M3	1,40	\$ 51.311	\$ 71.835
3,09	Tierra Negra Para Jardineras	M3	6,00	\$ 69.925	\$ 419.550
3,10	Especies Menores Para Jardineras	Un	60,00	\$ 10.470	\$ 628.200
3,11	Especies Mayores Tipo palmera Botella	UN	2,00	\$ 54.700	\$ 109.400
3,12	Canaleta e= 0,1 en concreto 3000 psi de h= 0,5 b= 0,50 x 0,1 mts	ML	4,00	\$ 90.431	\$ 361.724
3,13	Geotextil	M2	22,00	\$ 5.720	\$ 125.840
3,14	Acero 80.000 psi	KG	1.250,00	\$ 4.107	\$ 5.133.750
3,15	Drenaje de 2", Incluye Accesorios (Para Cuneta y Jardineras)	ML	26,00	\$ 37.228	\$ 967.928
3,16	Sardinel perimetral	ML	259,64	\$ 34.249	\$ 8.892.410
3,17	Base Granular para pavimento rigido	M3	29,50	\$ 92.573	\$ 2.730.904
3,18	Pavimento en concreto hidraulico	M3	23,60	\$ 398.184	\$ 9.397.142
				Subtotal	\$ 63.447.235
4,00	CERRAMIENTO PERIMETRAL				
4,01	Excavacion en material comun	M3	50,00	\$ 16.743	\$ 837.150
4,02	Rellenos en material comun compactado	M3	34,00	\$ 17.000	\$ 578.000
4,03	Concreto ciclopeo 2500 psi	M3	24,00	\$ 258.959	\$ 6.215.018
4,04	Viga de cimentacion en concreto de 3000 psi de 0,20mts x 0,25 mts.	ML	322,00	\$ 34.231	\$ 11.022.382
4,05	Mamposteria en ladrillo a la vista e = 0,12 mts	M2	810,00	\$ 59.368	\$ 48.088.080
4,06	Modulos Cerramiento perimetral h= 2,50 mts en tubo AN 2", malla eslabonada cal. 10	M2	167,00	\$ 97.347	\$ 16.256.949
4,07	Modulos Cerramiento perimetral h= 3,0 mts en tubo AN 2", malla Nylon 100% de color negro	M2	216,00	\$ 22.761	\$ 4.916.376
4,08	Vigueta intermedia y superior en concreto de 3000 psi de 0,20 x 0,12 mts.	ML	314,00	\$ 16.617	\$ 5.217.738
4,09	Columnetas en concreto de 3000 psi de 0,2 x 0,12 mts hprom = 0,98 mts	ML	300,00	\$ 22.647	\$ 6.794.100
4,10	Acero 80.000 psi	Kg	4.050,00	\$ 4.107	\$ 16.633.350
4,11	Suministro e instalacion de portones en tubo AN de 4" y malla eslabonada	M2	33,60	\$ 170.000	\$ 5.712.000
4,12	Mortero 1:3 e= 1,5 cms para embone superior de mamposteria a la vista de cerramiento.	ML	332,00	\$ 5.930	\$ 1.968.760
4,13	Alfaja superior a muros perimetrales	ML	322	\$ 20.503	\$ 6.601.968
				Subtotal	\$ 130.841.867

**ANEXO I.
PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA PÁGINA 2/4**



SECRETARIA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA - DEPARTAMENTO DE SANTANDER
MEJORAMIENTO CANCHA DE FUTBOL MUNICIPAL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA - DEPARTAMENTO SANTANDER

PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
5,00	CAMERINOS. CAFETERIA Y TARIMA				
5,01	Excavacion en material común	M3	25,00	\$ 16.743	\$ 418.575
5,02	Concreto ciclopeo 2500 psi	M3	7,00	\$ 258.959	\$ 1.812.713
5,03	Viga de cimentacion en concreto de 3000 psi de 0,20mts x 0,25 mts.	ML	56,50	\$ 34.231	\$ 1.934.052
5,04	Columneta en concreto de 3000 psi de 0,12 x 0,20 mts	ML	60,00	\$ 22.647	\$ 1.358.820
5,05	Columna en concreto de 3000 psi de 0,3 x 0,30 mts	ML	24,00	\$ 38.967	\$ 935.208
5,06	Losa aligerada en Concreto de 3000 psi de e=0,40 mts	M2	50,00	\$ 98.939	\$ 4.948.950
5,07	Mamposteria en ladrillo a la vista e = 0,12 mts	M2	284,00	\$ 59.368	\$ 16.860.512
5,08	Viga cinta en concreto de 3000 psi de 0,12 x 0,15 mts	ML	78,00	\$ 16.764	\$ 1.307.592
5,09	Viga de concreto de 3000 psi de 0,40 x 0,30 mts	ML	34,00	\$ 30.910	\$ 1.050.940
5,10	Correa Metalica para cubierta PHR C 100 X 50 X 1,5 MM	ML	130,40	\$ 40.152	\$ 5.235.821
5,11	Suministro e Instalacion de Teja Master 1000	M2	149,00	\$ 48.000	\$ 7.152.000
5,12	Suministro e instalacion mesones en granito pulido lavamanos y Banca camerinos e= 0,60 mts	ML	10,00	\$ 180.612	\$ 1.806.120
5,13	Suministro e instalacion enchape Piso-Pared colonial 20,5x20,5	M2	749,00	\$ 45.000	\$ 33.705.000
5,14	Punto Hidraulico de 1/2"	UND	26,00	\$ 48.070	\$ 1.249.820
5,15	Punto sanitario de 2"	UND	20,00	\$ 57.056	\$ 1.141.120
5,16	Punto sanitario de 4"	UND	15,00	\$ 125.056	\$ 1.875.840
5,17	Suministro e Instalacion de Sanitario con fluxómetro	UND	15,00	\$ 443.500	\$ 6.652.500
5,18	Suministro e instalacion de Lavamanos tipo institucional	UND	9,00	\$ 298.000	\$ 2.682.000
5,19	Suministro e instalacion puertas metalicas	M2	42,80	\$ 150.000	\$ 6.420.000
5,20	Suministro e instalacion de rejas para ventanas	M2	7,00	\$ 150.000	\$ 1.050.000
5,21	Suministro e instalacion de orinal corrido	ML	9,00	\$ 118.420	\$ 1.065.780
5,22	Acometida Hidraulica de 1"	UND	1,00	\$ 1.195.702	\$ 1.195.702
5,23	Suministro e instalacion de tuberia PVCS de 8"	ML	57,00	\$ 24.774	\$ 1.412.118
5,24	Suministro e instalacion de tuberia Novafort de 8" (200mm)	ML	45,00	\$ 37.821	\$ 1.701.945
5,25	Mortero 1:3 de nivelacion	M2	164,18	\$ 24.649	\$ 4.048.873
5,26	lavatraperos	UND	3,00	\$ 78.856	\$ 236.577
5,27	Suministro e instalacion de llaves terminales	UND	13,00	\$ 25.000	\$ 325.000
5,28	Acero de Refuerzo fy=60.000 p.s.i	KG	2.105,00	\$ 4.107	\$ 8.645.235
				Subtotal	\$ 118.224.813
6,00	CUBIERTA GRADERÍAS Y TARIMA				
6,01	Excavacion en material comun	M3	87,00	\$ 16.743	\$ 1.456.841
6,02	Viga de cimentacion en concreto de 3000 psi de 0,30x0,30 mts.	ML	86,40	\$ 47.133	\$ 4.072.291
6,03	Pedestales en concreto de 3000 psi 0.2 x 0.60	ML	36,00	\$ 58.780	\$ 2.116.080
6,04	Cercha en Angulo 2" x 2" x 1/8"-celosia en 1 1/4" x 1 1/4" x 1/8" fy=2520 kg/cm2	ML	224,00	\$ 115.000	\$ 25.760.000
6,05	Correas en varilla de 3/8". Fy=60.000 psi y celosia de 1/4"	ML	546,40	\$ 34.273	\$ 18.726.767
6,06	Suministro e instalacion de Templetes de 1/2"	ML	239,20	\$ 11.764	\$ 2.813.949
6,07	Zapatas para columnas de 1.0 x 1.0 x 0.4 de 3000psi	M3	12,13	\$ 395.138	\$ 4.794.341
6,08	Suministro e instalacion de Platinas de Union de 0.2 x 0.4 e= 1/4"	UND	58,93	\$ 62.980	\$ 3.711.621
6,09	Acero de Refuerzo fy=60.000 p.s.i	KG	2.435,00	\$ 4.107	\$ 10.000.545
6,10	Suministro e instalacion Teja master 1000	M2	240,00	\$ 48.000	\$ 11.520.000
				Subtotal	\$ 84.972.235
7,00	ILUMINACION Y RED ELECTRICA				
7,1	SUBSTACION ELECTRICA 75 KVA				
7,1,01	Desmantelamiento de redes Existente.	UND	1,00	\$ 1.221.020	\$ 1.221.020
7,1,02	Suministro e instalacion de poste 1050 Kg.	UND	1,00	\$ 1.745.056	\$ 1.745.056
7,1,03	Suministro e Instalacion de protecciones de 15 KV incluye herrajería.	UND	1,00	\$ 2.700.762	\$ 2.700.762
7,1,04	Suministro e instalacion de cable en Cu 3#2 XLPE.	ML	25,00	\$ 129.196	\$ 3.229.900
7,1,05	Suministro e instalacion de Transformador tipo jardin de 75 KVA.	UND	1,00	\$ 17.098.000	\$ 17.098.000
7,1,06	Malla de Puesta a tierrasubestacion	UND	1,00	\$ 2.984.710	\$ 2.984.710
7,1,07	certificacion retie y retilap y tramites de legalizacion ESSA.	UND	1,00	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000
7,1,08	Suministro e instalacion de ducto PVC TP de 2X3".(rotura y reparacion pavimento)	ML	25,00	\$ 203.600	\$ 5.090.000
7,1,09	Bajante en ducto galvanizado de 3" y capacet.	UND	1,00	\$ 628.250	\$ 628.250
7,1,10	Red Media tension ASCR No. 3x1/0	ML	85,00	\$ 118.033	\$ 10.032.805
7,1,11	Caja de paso de media tension norma ESSA.	UND	2,00	\$ 673.415	\$ 1.346.830
7,1,12	Obra civil de la subestación	UND	1,00	\$ 7.196.398	\$ 7.196.398
7,1,13	ESTRUCTURA RETENCION PARA RED M.T.	JGO	2,00	\$ 598.250	\$ 1.196.500
7,1,14	Terminal premoldado 13.2 KV tipo exterior en poste de amarre.	JGO	1,00	\$ 577.563	\$ 577.563
7,1,15	Puerta cortafuego y damper's	UND	1,00	\$ 6.963.500	\$ 6.963.500
7,1,16	Cárcamo en concreto con tapa en lamina de alfajor.	ML	5,00	\$ 113.500	\$ 567.500

ANEXO 1.
PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA PÁGINA 3/4



SECRETARIA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA - DEPARTAMENTO DE SANTANDER

MEJORAMIENTO CANCHA DE FUTBOL MUNICIPAL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA - DEPARTAMENTO SANTANDER

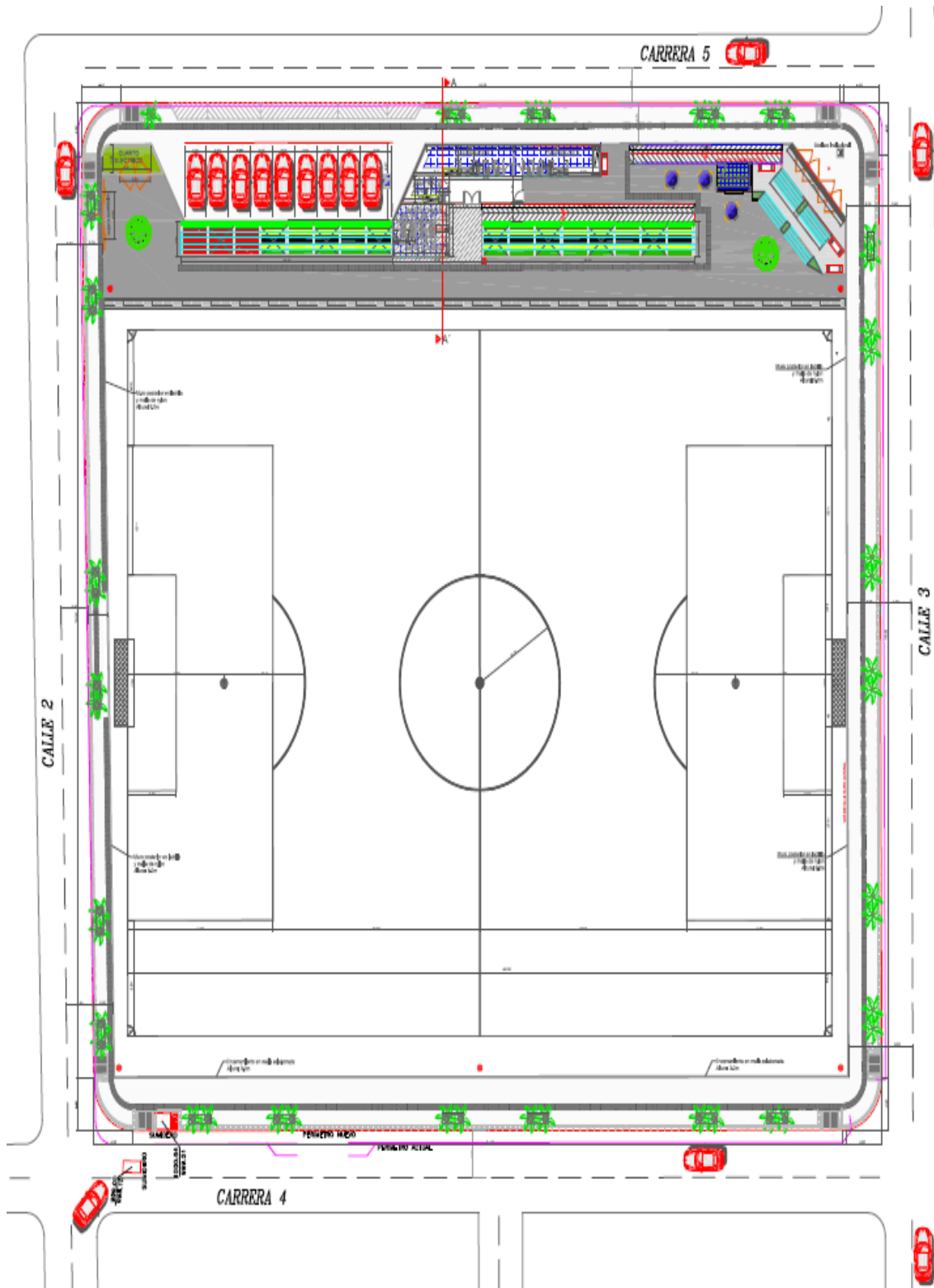
PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA

ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
7.2	ACOMETIDAS Y TABLEROS DE BAJA TENSION.				
7.2.01	Acometida general en Cu 6#1/0+2#1/0 AWG THHN+ 1/0 desn	ML	15	\$ 213.560	\$ 3.203.400
7.2.02	Reubicacion y parametrizacion equipo de medida	UND	1	\$ 3.951.333	\$ 3.951.333
7.2.03	Subacometida en Cu 3#2/0+1#1/0+1#2 THHN	ML	5	\$ 122.535	\$ 612.675
7.2.04	Subacometida en Cu 3#8+1#10+1#10des (tarima)	ML	60	\$ 115.848	\$ 6.938.880
7.2.05	Estructura en mamposteria a la vista para tablero general de baja tension.	UND	1	\$ 1.217.954	\$ 1.217.954
7.2.06	Caja de paso de baja tension de 1,0x1,0x0,8 m.	UND	1	\$ 472.939	\$ 472.939
7.2.07	Canalizacion en ducto de 2" (en banco de 2,3 y 1 Tubo)	ML	510	\$ 13.640	\$ 6.956.400
7.2.08	Punta franklin y puesta a tierra de mastil.	UND	4	\$ 495.900	\$ 1.983.600
7.2.09	Tablero general de baja tension.	UND	1	\$ 15.293.000	\$ 15.293.000
7.2.10	Red en cu 1#4+pozo de tierra	ML	610	\$ 21.804	\$ 13.300.440
7.2.11	Tablero trifasico de 9 Puestos.(tarima)	UND	1	\$ 634.400	\$ 634.400
7.2.12	Ducto galv 2" subida a torre iluminacion	UND	6	\$ 179.900	\$ 1.079.400
7.2.13	Cableado luminaria 2n 2x8 AWG Tw	ML	3920	\$ 5.681	\$ 22.289.520
7.2.14	Salida de punto electrico monofasico par luz o toma	UND	34	\$ 68.265	\$ 2.321.010
7.2.15	Caja de inspeccion de alumbrado de 0.4X0.4 m en concreto	UND	12	\$ 124.990	\$ 1.499.880
7.3	ILUMINACION				
7.3.01	Desmonte de poste de iluminacion existe	UND	6	\$ 326.808	\$ 1.959.648
7.3.02	Suministro e instalacion de mastil de 18 m para iluminacion.	UND	6	\$ 5.982.575	\$ 35.895.450
7.3.03	Suministro e instalacion de lampara de 1500 W.	UND	40	\$ 1.554.233	\$ 62.169.320
7.3.04	Suministro e instalacion de canastilla para 12 lamparas en mastil.	UND	6	\$ 1.669.103	\$ 10.014.618
7.3.05	Suministro e instalacion de lampara tipo farol en poste de 4m.	UND	6	\$ 1.022.233	\$ 6.133.398
7.3.06	Tablero de control de alumbrado cancha grande	UND	1	\$ 7.573.108	\$ 7.573.108
7.3.07	Suministro e instalacion de toma corriente GFCI 120 V W.C.	UND	12	\$ 69.687	\$ 836.244
7.3.08	Suministro e instalacion de tomacorriente 220 V	UND	2	\$ 64.330	\$ 128.660
				Subtotal	\$ 274.252.071,00
8.00	PINTURA GENERAL				
8.01	Pintura para Graderias	ML	385,00	\$ 6.700	\$ 2.579.500,00
8.02	Pintura para Mallas de cerramiento (ambas Caras).	M2	167,00	\$ 8.500	\$ 1.419.500,00
				Subtotal	\$ 3.999.000,00
9.00	CANALETAS Y RECOLECCIÓN AGUA LLUVIA				
9.01	Excavacion en material comun	M3	53,75	\$ 16.743	\$ 899.936,00
9.02	Canaleta perimetral e= 0,1 en concreto 3000 psi de h= 0,5 b= 0,50 x 0,1(No incluye acero)	ML	85,00	\$ 90.431	\$ 7.686.835,00
9.03	Acero 60.000 psi	KG	1.207,00	\$ 4.107	\$ 4.957.149,00
9.04	Sifón PVC 4"	UN	8,00	\$ 40.858	\$ 326.864,00
9.05	Tubería PVC 6" RDE 26	ML	174,00	\$ 37.398	\$ 6.507.252,00
9.06	Cuneta Prefabricada Concreto	ML	85,00	\$ 59.620	\$ 5.067.700,00
9.07	Cajas de inspeccion en mamposteria de 0,5 x 0,5	UND	2,00	\$ 183.498	\$ 366.996,00
				Subtotal	\$ 25.812.532,00
10.00	DRENAJE Y ADECUACION DE CANCHA				
10.01	Perfilada y compactada de la sub-rasante	M2	5.460,00	\$ 4.700	\$ 25.662.000,00
10.02	Suministro e instalacion de Geotextil N-T 1800.	M2	6.172	\$ 5.720	\$ 35.303.840,00
10.03	Cargue y botada de material sobrante de perfilada. Ce estimado = 30 %	M3	1.408,10	\$ 23.000	\$ 32.386.185,00
10.04	Vigas perimetrales en Concreto Fc 21 Mpa., dimension 15x 20 cm.	ML	298,00	\$ 25.415	\$ 7.573.670,00
10.05	Construcción de cajas de empalme en concreto reforzado con acero de 3/8". Dimension 100 x 100x100 cm.; Incluye: Tapa, cañuela y base.	UND	1,00	\$ 469.830	\$ 469.830,00
10.06	Construcción de cajas de empalme en concreto reforzado con acero de 3/8". Dimension 100 x 200x100 cm.; Incluye: Tapa, cañuela y base.	UND	1,00	\$ 788.566	\$ 788.566
10.07	Tubería PVC perforada y corrugada, Ø=4"	ML	844,00	\$ 42.482	\$ 35.854.808
10.08	Suministro e instalacion Tubería Semirígida NOVAFORT de 6"	ML	67,20	\$ 68.113	\$ 4.577.194
10.09	Suministro e instalacion Tubería Semirígida NOVAFORT de 8" (Incluye accesorios y Silla Yee 6x8")	ML	144,25	\$ 82.251	\$ 11.864.707
10.10	Cajas de inspeccion en mamposteria de 0,5 x 0,5 mts	UND	5,00	\$ 187.400	\$ 937.000
10.11	Cajas de inspeccion en mamposteria de 0,8 x 0,8 mts	UND	8,00	\$ 263.400	\$ 2.107.200
10.12	Relleno en material granular para filtro perimetral	M3	169,95	\$ 69.000	\$ 11.726.826
10.13	Material granular filtrante tipo arena gruesa y limpia	M3	620,00	\$ 65.150	\$ 53.423.000
10.14	Acero de refuerzo Fy=60.000 psi	KG	490,00	\$ 4.107	\$ 2.012.430
				Subtotal	\$ 224.687.256

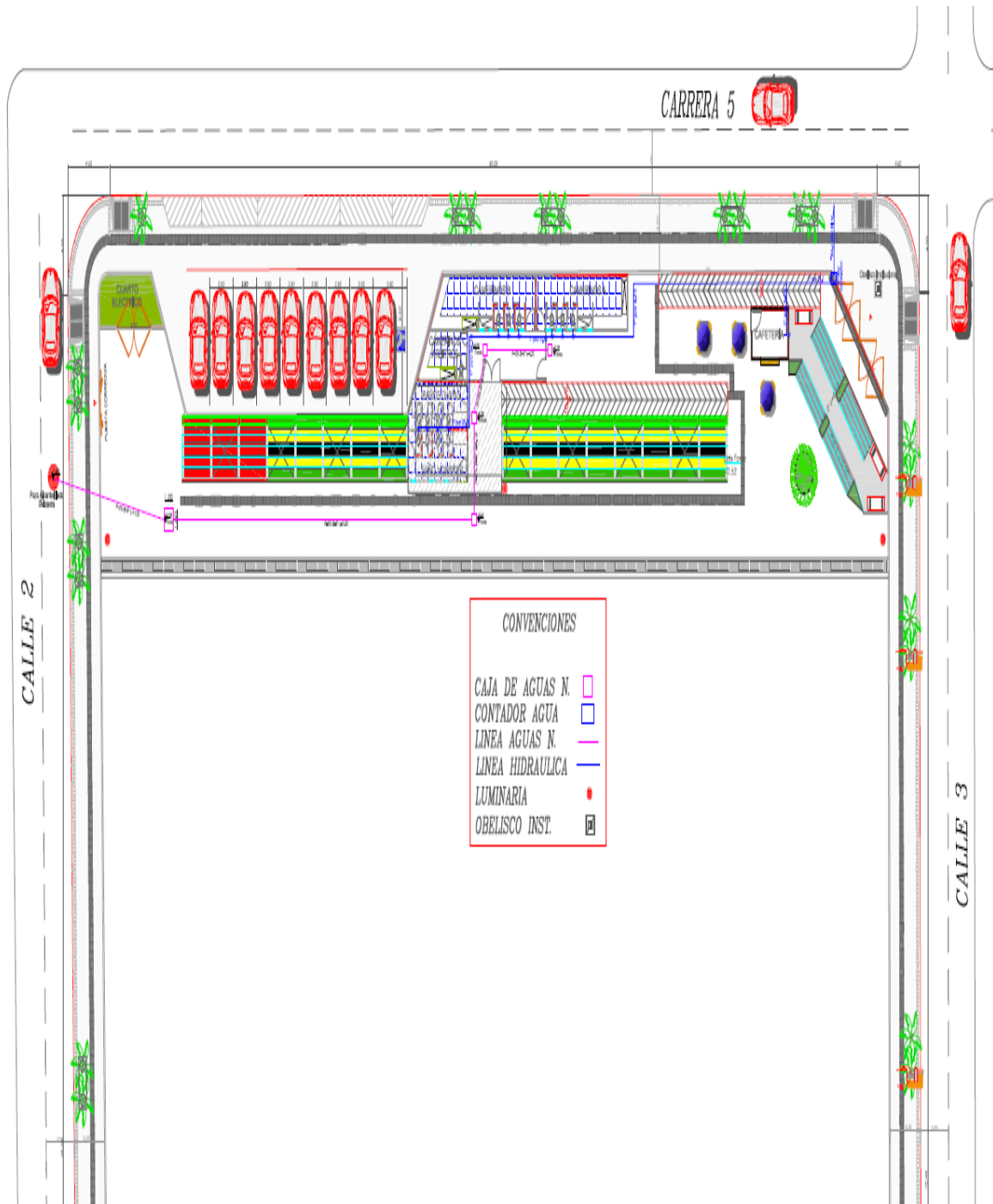
ANEXO 2.
PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA PÁGINA 4/4

SECRETARIA DE TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURA - DEPARTAMENTO DE SANTANDER					
MEJORAMIENTO CANCHA DE FUTBOL MUNICIPAL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA - DEPARTAMENTO SANTANDER					
PRESUPUESTO OFICIAL DE OBRA					
ITEM	ACTIVIDAD	UNIDAD	CANT.	VR. UNITARIO	VR. PARCIAL
11,00	OTROS				
11,01	Construccion Obelisco Institucional según diseño	UND	1,00	\$ 4.200.573	\$ 4.200.573
11,02	Aseo General	UND	1,00	\$ 3.405.000	\$ 3.405.000
				Subtotal	\$ 7.605.573
	VALOR COSTO DIRECTO				\$ 1.009.968.922
	ADMINISTRACION		20%		\$ 292.890.987
	IMPREVISTOS		1%		\$ 10.099.689
	UTILIDAD		5%		\$ 50.498.446
	TOTAL COSTO INDIRECTO - A.I.U.		35%		\$ 353.489.123
	COSTO TOTAL OBRA CIVIL				\$ 1.363.458.044

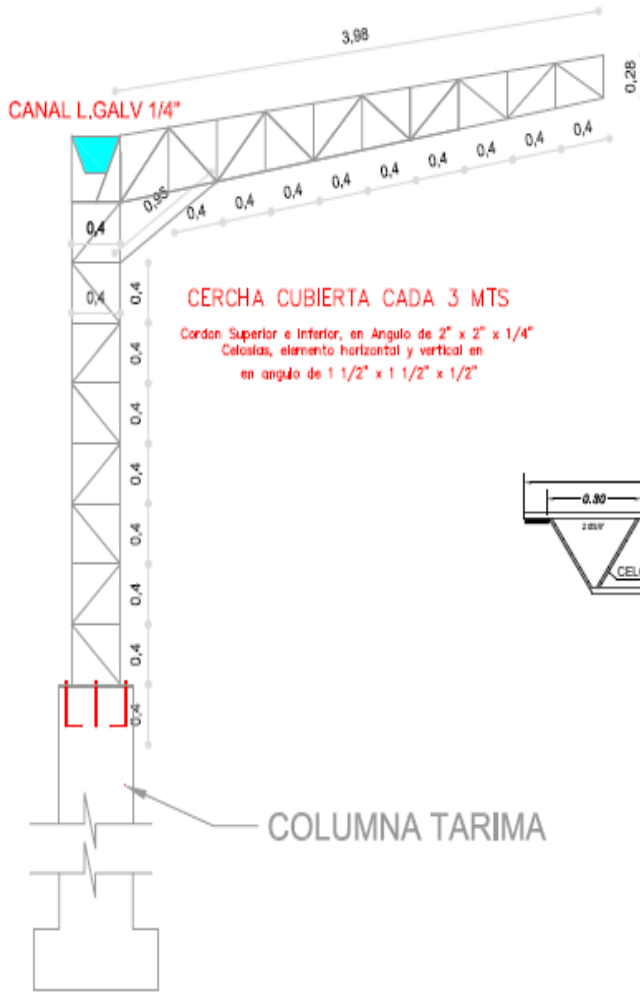
**ANEXO L.
PLANTA ARQUITECTÓNICA UBICACIÓN GENERAL (CANCHA DEL
MUNICIPIO DE PIEDECUESTA)**



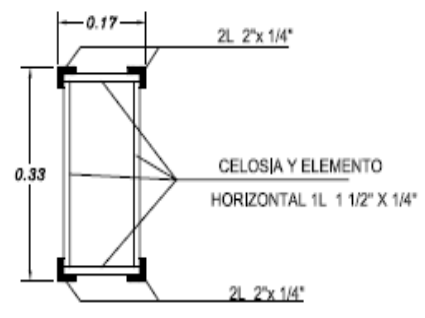
**ANEXO M.
DRENAJE DE AGUAS LLUVIAS DE LA CANCHA MUNICIPAL DE
PIEDRECUESTA**



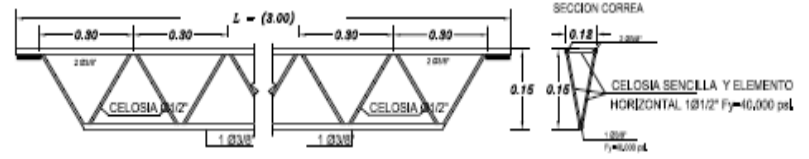
**ANEXO N.
DETALLES ESTRUCTURA METÁLICA TARIMA**



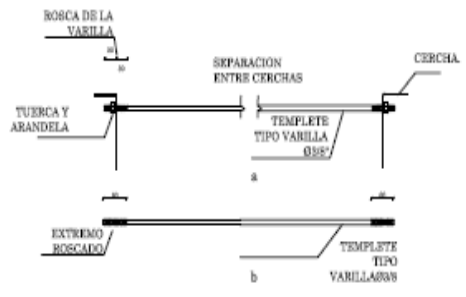
SECCION CERCHA METALICA



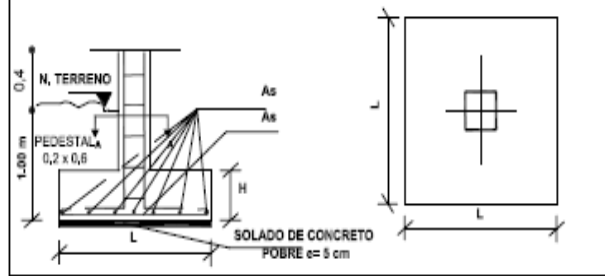
PERFIL CORREA METALICA



SECCION CORREA

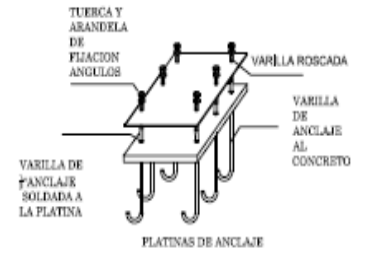
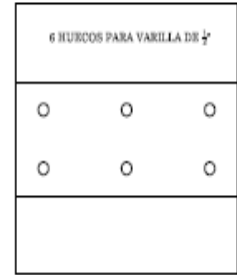


ZAPATAS CUADRADAS



DESCRIPCIÓN	L m	H m	As En cada sentido
ZAPATA TIPO	1.00	0.40	6 Ø 1/2" L= 0.90

UBICACION Y DETALLES PARA TEMPLETES. (a) ALZADO GENERAL, (b) DETALLE DE ROSCAS EN LOS TEMPLETES TIPO VARILLA, LOS CUALES VAN ESPACIADOS CADA L/2 Ó L/3 GENERALMENTE



DETALLE DE PLATINAS DE APOYO COLUMNAS

DETALLE VISTA SUPERIOR PLATINA APOYO COLUMNA

ANEXO O.
DISEÑO ELÉCTRICO DE LA CANCHA MUNICIPAL DE PIEDECUESTA

