

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PROYECTO “CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE EDIFICIO RESIDENCIAL PARA ESTUDIANTES MUJERES “Xiomara Castro” EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA, CATACAMAS, OLANCHO”

CATACAMAS, OLANCHO

NOVIEMBRE, 2024



TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido

1 .CAPITULO I	7
1.1 <i>1. INFORMACIÓN GENERAL</i>	7
1.1 CONDICIONES GENERALES	7
1.2 ALCANCES.....	8
1.3 REFERENCIAS	9
1.4 REQUISITOS DE EJECUCIÓN.....	9
1.5 CONCEPTOS DE TRABAJO	10
1.6 CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGOS	10
1.7 NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE.....	11
1.8 PROTECCIÓN AMBIENTAL EN EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS EN GENERAL.....	12
1.9 CONSTRUCCIONES TEMPORALES	13
1.10 OFICINA DE SUPERVISIÓN Y CONTRATISTA	13
1.11 BODEGAS Y PATIOS.....	13
1.12 SERVICIO DE AGUA POTABLE, ENERGÍA ELÉCTRICA Y DRENAJES.....	14
1.13 BARDAS O VALLAS DE PROTECCIÓN.....	14
1.14 RÓTULOS.....	14
1.15 FORMA DE PAGO.....	14
2.CAPITULO II.....	15
2. <i>MUESTRAS, CERTIFICADOS Y SUSTITUCIONES.....</i>	15
2.1 CONDICIONES GENERALES.....	15
2.2 CERTIFICADOS	15
2.2.1 ENVÍO DE LAS MUESTRAS	15
2.2.2 ENDOSO DE LAS DECLARACIONES	15
2.3 APROBACIÓN DE MATERIALES	15
2.3.1 APROBACIÓN DEL SUPERVISOR	15
2.3.2 PRUEBAS DE LABORATORIO	15
2.3.3 DERECHO DEL SUPERVISOR.....	16
2.3.4 ENVÍO DE MATERIALES A LA OBRA	16
2.3.5 RECHAZO DE MATERIALES	16
2.4 FORMA PARA SOMETER MUESTRAS	16
2.4.1 CANTIDAD DE MUESTRAS.....	16
2.4.2 PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS	16
2.4.3 INCORPORACIÓN DE MATERIALES A LA OBRA.....	16
2.5 PRUEBAS ESPECIALES DE LABORATORIO.....	17
2.6 SUSTITUCIONES.....	17
3. CAPITULO III	19
3. <i>PREPARACIÓN DEL SITIO Y MOVIMIENTO DE TIERRA</i>	19
3.1 CONDICIONES GENERALES.....	19
3.2 TRABAJO REQUERIDO	19
3.3 INVESTIGACIÓN DEL SUELO	19
3.4 MOVIMIENTO DE TIERRA	21
3.5 MOVIMIENTO DE TIERRA PARA LA CIMENTACIONES.....	21
3.6 CONDICIONES EN OBRA.....	22

3.7	EXCAVACIÓN EN GENERAL	23
3.8	PRODUCTOS A UTILIZAR EN RELLENOS.....	23
3.9	EJECUCIÓN	24
3.10	REPLANTEO	24
3.11	OPERACIONES DE ACABADO	25
3.12	EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURA.....	25
3.13	RELLENO	25
3.14	COMPACTACIÓN.....	26
3.15	CONTROL DE CALIDAD EN OBRA	27
	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....	28
4.	HORMIGÓN FUNDIDO EN SITIO.....	30
4.1	ALCANCES	30
4.2	REFERENCIAS	30
4.3	SOMETANSE A REVISIÓN.....	31
4.4	GENERALIDADES	31
4.5	MATERIALES.....	31
4.5.1	ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN:.....	31
4.6	MÉTODOS CONSTRUCTIVOS.....	34
4.6.1	PRUEBAS DEL HORMIGÓN	34
4.6.2	FORMALETAS Y JUNTAS:	35
4.7	EJECUCIÓN.....	35
4.7.1	EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS.	35
4.7.2	ENCOFRADOS	35
4.7.3	COLOCACIÓN DE REFUERZO Y MATERIALES VARIOS	38
4.7.4	RECUBRIMIENTO DEL HORMIGÓN Y TRASLAPES DEL REFUERZO.....	38
4.7.5	MEDICIÓN, MEZCLA, TRANSPORTE Y FUNDIDO	38
4.7.6	COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN	39
4.7.7	DEFECTOS.....	40
4.7.8	CURADO Y PROTECCIÓN	40
4.8	CONTROL DE CALIDAD DE CAMPO / MUESTRAS Y ENSAYOS.....	41
4.8.1	MUESTRAS	41
4.8.2	ENSAYOS	41
4.9	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO	42
4.9.1	HORMIGÓN	42
4.9.2	FORMALETA	42
9	CAPITULO V	43
5.	ACERO DE REFUERZO	43
5.1	CONDICIONES GENERALES.....	43
5.2	ALCANCE DEL TRABAJO.....	43
5.3	MATERIALES	43
5.4	TRANSPORTE Y ALMACENAJE	43
5.5	COLOCACIÓN	44
5.6	RECUBRIMIENTO.....	45
5.6	DOBLECES Y EMPALMES.....	46
5.7	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....	47
5.7.1	ACERO DE REFUERZO	47
6.	ACERO ESTRUCTURAL.....	48
6.1	GENERALES.....	48
6.2	ALCANCE DEL TRABAJO.....	48
6.3	ENTREGAS.....	48
6.4	NORMAS	49

6.5	INSPECCIÓN	49
6.6	MATERIALES	49
6.6.1	ACERO ESTRUCTURAL.....	49
6.6.2	SOLDADURA.....	50
6.6.3	PERNOS Y TORNILLOS	50
6.7	FABRICACIÓN DEL ACERO	50
6.8	INSTALACIÓN DEL ACERO.....	51
6.8.1	NORMAS.....	51
6.8.2	PRUEBAS.....	51
6.8.3	CORTES	51
6.8.4	PINTURA DE TALLER.....	51
6.8.5	PINTURA EN SITIO.....	52
6.9	EXAMEN ANTES DE ERECCIÓN	53
6.10	PRODUCTOS / MATERIALES.....	53
6.10.1	APOYOS TEMPORALES.....	53
6.11	ERECCIÓN.....	53
6.12	CONTROL DE CALIDAD EN LA OBRA	54
6.13	MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO	55
6.13.1	ACERO ESTRUCTURAL.....	55
12	CAPITULO VII	56
7A.	ALBAÑILERÍA	56
7.A.1	OBJETO	56
7.A.2	CALIDAD ASEGURADA	56
7. B.1	MAMPOSTERÍA	57
7.B.2	BLOQUES DE HORMIGÓN.	57
7.B.3	MATERIALES PARA EL MORTERO.	57
7. B.4	ACERO DE REFUERZO.	58
7. B.5	ALMACENAJE DE MATERIALES.	58
7. B.6	CLASE DE MORTERO.	58
7. B.7	COLOCACIÓN.....	58
7. B.7.1	JUNTAS.....	58
7. B.7.2	COLOCACIÓN DEL REFUERZO.....	59
7. B.8	REQUISITOS GENERALES.....	59
7.B.9	ANDAMIOS Y PROTECCIÓN	59
14	CAPITULO VIII.....	60
8.	ENTREPISO DE LOSA DE VIGUETA PRETENSADA.....	60
8.1	GENERALIDADES.....	60
8.2	GUÍAS DE INSTALACIÓN.....	61
9.	ESPECIFICACIONES TECNICAS POR ACTIVIDADES.....	0
10.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	87
10.1.	GENERALIDADES.....	87
10.2.	VERIFICACION DE CONDICIONES.....	88
10.3.	PLANOS Y REFERENCIAS.....	88
10.4.	DIRECCIÓN TÉCNICA.....	89
10.5.	MATERIALES DE TUBERIAS Y ACCESORIOS	89
10.6.	PRUEBA DE VOLTAJE ELECTRICO.....	90
10.7.	ALAMBRES Y CABLES.	90
10.8.	EMPALMES.....	90
10.9.	CONDUCTOS METÁLICOS.....	90
10.10.	CONDUCTOS PLÁSTICOS.....	91

<i>10.11. CAJAS DE SALIDA, CONEXIÓN Y PASO</i>	<i>91</i>
<i>10.12. PROTECCIÓN.....</i>	<i>92</i>
<i>10.13. GARANTÍA</i>	<i>92</i>
<i>10.14. CORTES Y REMIENDOS</i>	<i>93</i>
<i>10.15. LINEAS DE ALIMENTACIÓN y TENDIDO DE BAJO VOLTAJE</i>	<i>93</i>
<i>10.16. PANELES DE DISTRIBUCION (Centros de Carga)</i>	<i>93</i>
<i>10.17. INTERRUPTORES.....</i>	<i>95</i>
<i>10.18. TOMACORRIENTES</i>	<i>95</i>
<i>10.19. PLACAS.....</i>	<i>95</i>
<i>10.20. LUMINARIAS</i>	<i>95</i>
<i>10.21. RED DE POLARIZACION Y TIERRA</i>	<i>96</i>
<i>10.22. SUB - ESTACIÓN ELÉCTRICA.....</i>	<i>96</i>
<i>10.23 CUARTO ELECTRICO DEL GENERADOR</i>	<i>97</i>
<i>10.23.1 GENERADOR ELECTRICO DE RESPALDO</i>	<i>97</i>
<i>10.24. PRUEBAS</i>	<i>97</i>
<i>10.25. ROTULACIÓN O INSTRUCCIONES</i>	<i>98</i>
<i>10.26. LIMPIEZA Y ENTREGA</i>	<i>98</i>
<i>10.27. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO.....</i>	<i>98</i>

1.CAPITULO I

1.1 1. INFORMACIÓN GENERAL

1.1 CONDICIONES GENERALES

Estas Especificaciones Técnicas tienen como objeto, definir la calidad de los materiales; métodos constructivos generales y especiales; métodos de prueba y evaluación cualitativa general para establecer las normas técnicas aplicables en la Construcción del Proyecto denominado:

“CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE EDIFICIO RESIDENCIAL PARA ESTUDIANTES MUJERES “XIOMARA CASTRO” EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA, CATACAMAS, OLANCHO”

Las Especificaciones Técnicas son parte integrante del Contrato y constituyen un complemento de los Planos Constructivos, de las Memorias Técnicas y de las bases y condiciones de la Licitación. El Contratista está obligado a cumplir con lo aquí indicado, el Supervisor decidirá las condiciones aplicables, a menos que específicamente se señale lo contrario.

El Contratista deberá suministrar materiales, transporte, mano de obra, dirección técnica, administración, control y vigilancia, así como la tramitación de permisos para la correcta y completa ejecución de las obras. Las obras realizadas por Sub- Contratistas estarán sujetas, administrativamente a lo señalado por los Documentos Contractuales y las Condiciones de la Licitación, pero técnicamente, El Contratista será responsable ante El Supervisor y la Autoridad Contratante. El contratista deberá asumir el costo de pagos de aranceles de las instalaciones definitivas (acometidas) de Agua Potable y Energía Eléctrica.

NOTA:

Algunas especificaciones técnicas en este documento podrían corresponder exclusivamente a actividades a realizar en edificaciones que no son parte de este proceso de licitación.

Para lograr tal objetivo se dan los alcances generales del proyecto y los requerimientos que normarán la organización, control y calidad de la obra durante su ejecución. La omisión en planos, cantidades de obra y/o especificaciones, de cualquier detalle que deba formar parte de la construcción, no exime al contratista de la responsabilidad y obligación de ejecutarlos, por consiguiente, los casos que no estén contemplados en estas especificaciones el contratista podrá hacer las consultas por escrito. La Supervisión se reservará el derecho de aprobar o rechazar cualquier trabajo y/o material que a su juicio no cumpla con las normas dadas en estas especificaciones.

1.2 ALCANCES

Las obras de construcción de la Universidad Nacional de Agricultura, son los siguientes: consiste en la construcción de un edificio de dormitorios llamado “H-Xiomara”, con tres áreas en planta denominadas.

- Los componentes del edificio se describen de la siguiente forma:
- Área total de 3 niveles del edificio 7,361.49 m²
- Todas las habitaciones, áreas de estudio, lavandería, tienen ventilación natural.
- El edificio cuenta en sus 3 niveles, en donde:

El primer nivel cuenta con:

- 42 habitaciones de 31 m² las cuales cuentan cada una con un baño privado donde existe una ducha, 1 inodoro y un lavamanos empotrado en un mesón, dicho baño estará revestido de cerámica en su totalidad. Estas habitaciones albergaran 6 estudiantes.
- área de estudio de 97.10 m², que pueden albergar 30 personas aproximadamente cada una, dichas áreas se encontraran climatizadas e incluye 2 baños.
- cuartos eléctricos, 3 de 1.84 m² y 1 de 6.16 m².
- 1 área de lavandería de 61.56m², el cual contiene 6 pilas y dejan conexiones previstas para lavadoras.
- Área de estacionamiento de bicicletas de 79.05 m² cada una.
- juegos de gradas que conecta el segundo nivel
- Pasillos en todos los pabellones de la edificación.
- Caseta para control de máquinas de 9m², de los pozos perforados que habrá en el proyecto.

El segundo nivel cuenta con:

- 42 habitaciones de 31 m² las cuales cuentan cada una con un baño privado donde existe una ducha, 1 inodoro y un lavamanos empotrado en un mesón, dicho baño estará revestido de cerámica en su totalidad. Estas habitaciones albergaran 6 estudiantes.
- área de estudio de 97.10 m², que pueden albergar 30 personas aproximadamente cada una, dichas áreas se encontraran climatizadas e incluye e incluye 2 baños.
- cuartos eléctricos, 3 de 1.84 m² y 1 de 6.16 m².
- 1 área de lavandería de 61.56m², el cual contiene 6 pilas y dejan conexiones previstas para lavadoras.
- juegos de gradas que conecta el tercer nivel (2 gradas internas y 2 gradas exteriores).
- Pasillos en todos los pabellones de la edificación.

El tercer nivel cuenta con:

- 42 habitaciones de 31 m² las cuales cuentan cada una con un baño privado donde existe una ducha, 1 inodoro y un lavamanos empotrado en un mesón, dicho baño estará revestido de cerámica en su totalidad. Estas habitaciones albergaran 6 estudiantes.
- área de estudio de 97.10 m², que pueden albergar 30 personas aproximadamente cada una, dichas áreas se encontraran climatizadas e incluye e incluye 2 baños.
- cuartos eléctricos, 3 de 1.84 m² y 1 de 6.16 m².
- 1 área de lavandería de 61.56m², el cual contiene 6 pilas y dejan conexiones previstas para lavadoras.
- juegos de gradas que conecta el segundo nivel
- Pasillos en todos los pabellones de la edificación.
- Techo de lámina de Aluzinc color rojo, con estructura metálica.

Las rutas de evacuación del edificio estarán señalizadas, así como todos las habitaciones con su respectivo número asignado.

Para cubrir Para los nichos de instalaciones hidrosanitaria, se utilizara una pared de Durock, con una ventana de inspección.

1.3 REFERENCIAS

Las referencias que se hacen en el texto de estas Especificaciones Técnicas, corresponden a Libros o partes, Títulos, Capítulos, Cláusulas, Incisos y Párrafos de las propias Especificaciones.

1.4 REQUISITOS DE EJECUCIÓN

La ejecución de las obras se llevará a cabo conforme al proyecto y con estricto apego a estas Especificaciones y Normas indicadas, y aquellas que pueda dictar la Autoridad Contratante por condiciones particulares de las obras y que, modificando o adicionando a las anteriores, prevalecerán a su vez sobre ellas.

El Contratista es el único responsable de la correcta ejecución de las obras contratadas y por lo tanto es su obligación el cumplir con lo fijado en el Proyecto, en las Especificaciones y en las Normas.

El Contratista someterá a la consideración de la Autoridad Contratante los procedimientos de construcción que pretenda utilizar, para su aceptación en sus lineamientos generales, salvo que estén fijados en el Proyecto, las Especificaciones y las Normas. Si la Autoridad Contratante no acepta los procedimientos propuestos, el Contratista se obliga a modificarlos de acuerdo con las indicaciones de la Autoridad Contratante sin que estas modificaciones sean motivo de incremento en los precios unitarios.

La aceptación por la Autoridad Contratante de los procedimientos propuestos no libera al Contratista de la total responsabilidad de la correcta ejecución de obra.

Las dimensiones, las tolerancias y los acabados de las obras o de sus partes, se sujetarán a las Especificaciones y Normas que por condiciones particulares de las obras pueda dictar la Autoridad Contratante y que, modificando o adicionando a las Especificaciones, prevalecerán a su vez sobre ellas y a lo que indique el Proyecto.

La reposición de la obra mal ejecutada o dañada por causas imputables al Contratista, será por cuenta de él mismo y se ejecutará a satisfacción de la Autoridad Contratante. El Contratista será responsable por daños y perjuicios que, con motivo de lo anterior, cause a la Autoridad Contratante o a terceros.

1.5 CONCEPTOS DE TRABAJO

Los conceptos de trabajo definen a cada una de las partes o conjuntos de operaciones y materiales para la ejecución de una obra determinada que integra una unidad para efectos de medición y base de pago conforme a los precios unitarios establecidos en el contrato. Salvo indicación en contrario, los conceptos de trabajo se consideran como unidad de obra terminada y deberán incluir: Los materiales necesarios adquiridos o fabricados; sus cargas; transporte; descarga y almacenamiento hasta el lugar de su colocación en la obra; desperdicios originados por manejos, cortes, rebajes o cualquier otra clase de ajuste, la ejecución de la obra en sí; equipo, herramientas, mano de obra y maniobras que se requieran, instalaciones provisionales de cualquier tipo y clase; muestreo y pruebas necesarias.

Parte proporcional de los conceptos no sujetos a medición: limpieza del trabajo, trazo del lugar de la obra; remoción de sobrantes y en general, todo lo necesario para dejar el concepto de trabajo totalmente terminado y su conservación hasta su recepción a satisfacción de la Autoridad Contratante.

1.6 CRITERIOS DE MEDICIÓN Y BASE DE PAGOS

Se medirán únicamente los trabajos que se hayan ejecutado con estricto apego a lo establecido en estas Especificaciones. El Contratista está obligado a rehacer los trabajos que no cumplan con lo indicado; no se medirá lo que el Contratista tenga que realizar para corregir o reponer lo ejecutado deficientemente o demolerlo cuando y como se requiera. Cuando los daños en las obras lo causen fenómenos naturales no previsibles, se procederá en la forma estipulada en las Condiciones Generales de este Expediente de Licitación y cuando dichas obras se estén ejecutando dentro de los plazos establecidos

en el programa autorizado por la Autoridad Contratante. El resultado de la medición de los trabajos empleando las unidades que en cada caso se indican en las cláusulas de medición correspondientes, se aproximará con dos (2) decimales. Salvo indicación, no se medirán andamios de cualquier tipo o clase, lo correspondiente a este concepto deberá quedar incluido en los Precios Unitarios de los conceptos de obra en donde se requieran. Salvo indicación contraria, no se medirán acarreos libres, acarreos excedentes o acarreos de cualquier índole. Lo correspondiente a estos conceptos deberá quedar incluido en los Precios Unitarios de los conceptos de obra en donde se requieran.

Se pagarán únicamente aquellos conceptos medidos de acuerdo con lo establecido en esta Cláusula. Los conceptos que no sean objeto de medición no estarán sujetos a pago por separado, pues se considera que sus importes están incluidos en los precios unitarios que figuran en la relación anexa al Contrato. Los precios unitarios se fijarán en cada caso y deberán incluir el costo directo, el costo indirecto y la utilidad determinados con la valorización del contenido del concepto de trabajo de que se trate, de acuerdo con lo fijado en las Cláusulas de estas Especificaciones.

1.7 NORMAS DE SEGURIDAD E HIGIENE

El Contratista y Subcontratistas cumplirán con todas las leyes y reglamentos vigentes en el país en materia de legislación laboral. Deberán tener a su personal inscrito en el Instituto Hondureño de Seguridad Social (IHSS) y cumplirán con todos sus lineamientos y Reglamentos referentes a la ejecución de este tipo de proyectos.

Cualquier empleado o colaborador que por cualquier motivo no pudiera ser inscrito, será asegurado por el Contratista contra riesgos profesionales y deberá comprobar, en cualquier caso, a petición del Supervisor, que está dando cumplimiento a este requerimiento.

De conformidad con las normas y disposiciones vigentes en el país, el Subcontratista de instalaciones deberá proveer a sus trabajadores y a las personas que laboren en la obra o transiten por ella, todas las medidas de seguridad necesarias para impedir cualquier accidente.

Siempre que el área de trabajo presente peligro se usarán avisos, barreras de seguridad, tapias, etc., para evitar cualquier accidente. No circularán en la obra personas ajenas a la construcción, por lo tanto, durante horas nocturnas deberán señalizarse e iluminarse todos aquellos lugares peligrosos, tales como zanjas, vacíos, escaleras, etc., a fin de evitar accidentes.

Las máquinas, aparatos e instalaciones provisionales que funcionen durante la obra, deberán satisfacer las medidas de seguridad a que están sometidas, por las disposiciones oficiales vigentes.

Las extensiones eléctricas para alumbrado y potencia para herramientas se harán siempre con cables protegidos para intemperie y uso pesado, incluyendo hilo neutro conectado a “tierra”. No se permitirá ninguna extensión que no esté dotada de un interruptor de protección adecuado al servicio.

Todos los materiales inflamables o de fácil combustión deberán almacenarse perfectamente en una sección especial, aislada de las oficinas y de las bodegas normales, controlándola con un acceso restringido y colocando avisos en la entrada que contengan leyendas de **NO FUMAR, NI ENCENDER FÓSFOROS O CUALQUIER FLAMA.**

En caso de emplearse procedimientos constructivos con flamas vivas, soldaduras por arco o resistencias eléctricas, deberá proveerse al área de trabajo de extintores tipo ABC de 5 Kg de capacidad y en número adecuado a la magnitud del trabajo que se ejecute. Se instalarán botiquines médicos de emergencia para primeros auxilios ya sea en los almacenes, en los talleres o en las oficinas administrativas.

La ubicación de los servicios sanitarios para el personal, tanto obrero como administrativo del Contratista, deberá ser escogida de común acuerdo con el Supervisor, pero el área que se asigne para este objetivo tendrá una limpieza constante. Es responsabilidad del Contratista el mantenimiento de las buenas condiciones de limpieza en todas las áreas de trabajo, eliminando diariamente todos los desperdicios y sobrantes de material.

El Contratista mantendrá en la obra, en horas laborales, un representante autorizado, capacitado para recibir las instrucciones del Supervisor y esta persona deberá, si es posible, ser la misma en todo el desarrollo del trabajo. Este representante contará con los auxiliares necesarios para hacer una vigilancia estricta y efectiva del trabajo.

1.8 PROTECCIÓN AMBIENTAL EN EL DESARROLLO DE LOS TRABAJOS EN GENERAL

Esta sección establece líneas generales para minimizar en lo posible, daños al medio ambiente, a los árboles, edificios, instalaciones, personas, etc.

El contratista está obligado a:

- Proveer adecuados métodos de control para minimizar el polvo y suciedad producidos por el trabajo.
- Evacuar los desperdicios tóxicos y de cualquier clase lo más pronto posible fuera del terreno a los sitios que las Alcaldías de cada Municipio han destinado para ello en cada uno de los casos.
- Evacuar los desechos químicos adecuadamente, evitando que contaminen el servicio público e industrial o de agua.
- Proporcionar control sobre el exceso de polvo, lodo, ruido y malos olores durante el proceso de trabajo para evitar peligros o incomodidades a otros.

1.9 CONSTRUCCIONES TEMPORALES

Las construcciones temporales se refieren a las “champas” que el Contratista usará como bodegas, oficinas, servicios sanitarios (letrinas), comedores, etc. Estas podrán ser de madera rústica o cualquier otro material que el Contratista estime conveniente, así como bodegas móviles montadas sobre tráiler.

El Contratista deberá contemplar la construcción de “champas” y bodegas provisionales donde resguardará los materiales que ameritan protección, así como las herramientas que se utilicen en el proyecto, debiendo considerar también la construcción de letrinas temporales para el personal que labore en dicho proyecto, manteniendo la máxima higiene y aseo en la misma situación que será velada muy de cerca por el Supervisor, quien tendrá toda la potestad para hacer los señalamientos que considere necesarios.

El Contratista proveerá de una oficina para su personal técnico, con un área que contenga los muebles, como mesa de dibujo, escritorio y estantería para guardar planos y documentos, etc., así como comedores y servicios sanitarios para los trabajadores.

El Contratista deberá resguardar con sus propios vigilantes el sector donde instale las “champas” y los sitios donde estará construyendo y por ningún motivo responsabilizará a la vigilancia de LA POLICÍA NACIONAL, de falta o pérdida que ocurra durante la construcción.

CONDICIONES: Deberán atenderse las disposiciones legales, requisitos planteados por la Secretaría del Trabajo y la Seguridad Social (STSS) y normas mínimas especificadas por la Secretaría de la Salud (SESAL) y las Alcaldías correspondientes a cada uno de los sitios.

1.10 OFICINA DE SUPERVISIÓN Y CONTRATISTA

El Contratista deberá proveer un local independiente para uso del Supervisor y para personal técnico de la Autoridad Contratante.

Los locales serán construidos con materiales similares a los de la bodega, los cuales tendrán un área no menor de 10 metros cuadrados y equipado como mínimo con: sillas metálicas, mesa para dibujo, mesa para extender planos.

CONDICIONES: El equipo y mobiliario deberá considerarse que será recuperado por el contratista por lo que su costo deberá calcularse en base al porcentaje de uso. El contratista se coordinará con El Supervisor para la ubicación y distribución de la oficina.

1.11 BODEGAS Y PATIOS

Incluye la construcción de bodegas para el almacenamiento provisional, conservación y protección de materiales y equipos que deban ser incorporados a las obras, así como la conformación de patios para el depósito de materiales a la intemperie.

Como mínimo, la construcción de la bodega deberá ser a base de estructuras y paredes de madera, forrados con lámina galvanizada o fibrocemento, el piso podrá ser de hormigón pobre; y deberá proveerse de las tarimas necesarias para el aislamiento de la humedad.

CONDICIONES: Las bodegas serán del tamaño adecuado para el almacenamiento de materiales como acero, cemento, material eléctrico, cañería y cualquier otro material o equipo que por su naturaleza lo requiera, dispuestos de tal manera que no los afecte la humedad u otros elementos. La disposición de los materiales en bodega debe permitir una fácil inspección.

1.12 SERVICIO DE AGUA POTABLE, ENERGÍA ELÉCTRICA Y DRENAJES

El Contratista efectuará las instalaciones provisionales de los servicios de electricidad, agua y teléfono debiendo pagar tanto la conexión como el consumo durante la construcción. Los materiales para las instalaciones serán sometidos a la aprobación del Supervisor y al finalizar la obra serán recuperados por el Contratista.

1.13 BARDAS O VALLAS DE PROTECCIÓN

En los lugares donde se requiera, El contratista construirá por su cuenta las bardas o vallas de protección en aquellos lados del perímetro donde sean necesarias, con el fin de proporcionar la seguridad en el desarrollo de los procesos constructivos de los trabajadores y garantizar la inocuidad de las áreas industriales colindantes al proyecto.

CONDICIONES: Esta cerca perimetral deberá ser de lámina de zinc de seis pies de altura deberá considerarse que este material será recuperado por el contratista, por lo que su costo deberá calcularse en base al porcentaje de uso.

1.14 RÓTULOS

El Contratista fabricará e instalará un rótulo de lámina galvanizada calibre 26, montado sobre una estructura metálica resistente a las inclemencias ambientales, con leyendas alusivas al Proyecto, a la Autoridad Contratante, Diseñadores del Proyecto, Este rótulo medirá 2 x 3 metros y su diseño, leyenda y ubicación, serán aprobados por el Supervisor. El costo del rótulo es responsabilidad del Contratista.

1.15 FORMA DE PAGO

Las construcciones temporales o provisionales se pagarán como parte de los costos indirectos. El momento en el que se procederá a desmontar cada una de las instalaciones provisionales deberá ser aprobado por el Supervisor, quien también autorizará el uso de los edificios, tal como oficina o bodega provisional en caso de considerarlo necesario. No se reconocerá cantidad alguna por el desmontaje, desalojo o traslado de estas instalaciones provisionales.

2.CAPITULO II

2. MUESTRAS, CERTIFICADOS Y SUSTITUCIONES

2.1 CONDICIONES GENERALES

Este capítulo se refiere a las muestras que, en cantidades adecuadas, o como se indican, deberán ser sometidas por El Contratista al Supervisor para su aprobación, siendo responsabilidad exclusiva de El Contratista la oportunidad o cuándo dichas muestras sean sometidas para la aprobación correspondiente.

2.2 CERTIFICADOS

2.2.1 ENVÍO DE LAS MUESTRAS

El Contratista someterá al Supervisor y/o a la Autoridad Contratante un certificado describiendo cada muestra sometida para su aprobación, certificando que el material, equipo o accesorio llena los requisitos del contrato. El certificado deberá incluir la siguiente información:

- Nombre y marca del producto y del fabricante.
- Descripción de propiedades químicas y físicas del material y nombre del laboratorio o autoridad de donde se obtuvo el dato.
- Fecha de la muestra.

2.2.2 ENDOSO DE LAS DECLARACIONES

Si la declaración es original del fabricante, el Contratista endosará a su nombre todo reclamo y someterá la declaración bajo su propio nombre. El Contratista garantizará que todo material a usarse estará de acuerdo con las muestras y certificados.

2.3 APROBACIÓN DE MATERIALES

2.3.1 APROBACIÓN DEL SUPERVISOR

Todo material, equipo, métodos y accesorios que fueren parte del trabajo, quedaran sujetos a la aprobación o desaprobación del Supervisor.

2.3.2 PRUEBAS DE LABORATORIO

El Supervisor tiene la opción de requerir pruebas de laboratorio de muestras sometidas para su aprobación o a su discreción, aprobar materiales basándose en el dato y muestras sometidas.

2.3.3 DERECHO DEL SUPERVISOR

La aprobación de cualquier material o producto no constituirá renuncia del derecho del Supervisor para demandar el completo cumplimiento de los requisitos del Contrato. La aprobación de una muestra se entiende que es solamente por su característica y no deberá interpretarse como cambio o modificación a los requisitos del Contrato.

2.3.4 ENVÍO DE MATERIALES A LA OBRA

No se enviará material alguno al trabajo, hasta que muestras representativas de él hayan sido aprobadas por escrito por el Supervisor.

2.3.5 RECHAZO DE MATERIALES

Fallas de las Muestras: Si aparecen fallas en las muestras, será suficiente causa para que se rehúse a considerar cualquier otra muestra del mismo fabricante, puesto que se asumirá que sus materiales han fallado.

Remoción de Materiales no aprobados: En caso que los materiales, equipo o accesorios que han sido rechazados por el Supervisor se incorporen en la obra, el Inspector tendrá derecho de ordenar que se remuevan y sean repuestos por otros aprobados o demandar al Contratista todas las reparaciones que crea conveniente.

2.4 FORMA PARA SOMETER MUESTRAS

2.4.1 CANTIDAD DE MUESTRAS

Si no se indicare en otra forma el Contratista someterá al Supervisor dos muestras de cada material, con un certificado relacionado a ellas. El Contratista pagará todo gasto de transporte.

2.4.2 PRESENTACIÓN DE LAS MUESTRAS

Las muestras deberán presentarse debidamente marcadas, indicando claramente el nombre del producto, lugar de origen, nombre del fabricante, nombre de El Contratista y nombre del proyecto.

2.4.3 INCORPORACIÓN DE MATERIALES A LA OBRA

El material cuyas muestras sean debidamente presentadas y aprobadas, podrá ser incorporado a la obra en la etapa correspondiente.

2.5 PRUEBAS ESPECIALES DE LABORATORIO

El Supervisor podrá ordenar al Contratista la ejecución de pruebas especiales de laboratorio para cualquier muestra conectada con el presente Proyecto, debiendo dichas pruebas ser hechas en un laboratorio de reconocida reputación aprobado por el Supervisor, siendo dichas pruebas pagadas por el Contratista. Los reportes de los laboratorios correspondientes deberán tener toda la información necesaria para que el Supervisor pueda tomar la decisión definitiva de usar o no el material suministrado.

2.6 SUSTITUCIONES

Por conveniencia de designación en los Documentos de Contrato, algunos materiales, artículos o equipos pueden haber sido designados por una marca, modelo, número de catálogo u otra información para su identificación. A menos que se indique específicamente qué sustituciones no serán aceptadas, el Contratista puede proponer alternativas de materiales, artículos o equipos de igual calidad y que cumplan con las mismas características requeridas para su uso. El Contratista someterá una propuesta de sustitución dentro de un plazo de 30 días después de recibida la orden de iniciar los trabajos, o antes si es requerido para no afectar el avance de la obra.

No se considerarán propuestas de sustitución que no vengan acompañadas con toda la información y datos necesarios para determinar la calidad del material, artículo o equipo propuesto. Cuando sean solicitadas por el Supervisor, las muestras deberán ser provistas. La responsabilidad de probar que la calidad y uso del producto propuesto es comparativamente igual al especificado recae en el Contratista.

La decisión final será del Supervisor y de la Autoridad Contratante. En caso de rechazo de la solicitud de cambio, el Contratista suministrará uno de los productos especificados en los Documentos de Contrato.

El Supervisor revisará y examinará en conjunto con la Autoridad Contratante la Solicitud de Sustitución y la devolverá al Contratista haciéndole saber la decisión final dentro de un plazo de 15 días a partir de la fecha en que la solicitud fue recibida en las oficinas del Supervisor. Cuando sea solicitado por el Supervisor, el Contratista someterá planos de taller, datos descriptivos y muestras como fuesen requeridos.

Si el producto alterno objeto de la solicitud requiere de cambios estructurales, mecánicos, eléctricos o de cualquier otro tipo para su debida instalación o ajuste, o por desviaciones de los Documentos de Contrato, estos cambios serán listados claramente en la propuesta y de ser ésta aprobada los cambios requeridos serán realizados por el Contratista sin costo adicional para la Autoridad Contratante.

Si el Supervisor aprueba la sustitución de un producto o método de instalación, será con la condición de que el Contratista cumpla con los requerimientos del contrato. Si después de pruebas, el Supervisor determina que el producto, equipo o método no cumple con los requerimientos del Contrato, el Contratista suspenderá el uso del producto, equipo

o método sustituido y deberá continuar con el producto/método especificado originalmente. Adicionalmente, el Contratista deberá remover el trabajo defectuoso y reemplazarlo con trabajo de calidad especificada, o tomar medidas correctivas sin costo adicional para la Autoridad Contratante.

No se aceptarán incrementos de precios por propuestas de sustitución de materiales, equipos o métodos.

Cualquier trabajo realizado con materiales no probados o autorizados por el Supervisor será a cuenta y riesgo del Contratista. Los trabajos con productos encontrados inaceptables y sin autorización no serán pagados y deberán ser removidos por el Contratista por su cuenta. Podrán ser efectuadas pruebas por la Autoridad Contratante a través de diferentes agencias de prueba. Todos los materiales usados están sujetos a inspección, pruebas y rechazo antes de y durante la incorporación a los trabajos hasta la Recepción Provisional. Copias de estas pruebas estarán a disposición del Contratista para su revisión

3. CAPITULO III

3. PREPARACIÓN DEL SITIO Y MOVIMIENTO DE TIERRA.

3.1 CONDICIONES GENERALES

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicada en los planos obliga al Contratista a suplir artículos, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeta a calificación y suplir toda la mano de obra, equipo y complementos necesarios para la terminación del proyecto.

3.2 TRABAJO REQUERIDO

El trabajo consiste en la preparación del sitio, excavación, relleno, nivelación de los sitios especificados, tal como está descrito en estas Especificaciones, indicado en los Planos o razonablemente implicado en ellos. Se removerán también del sitio de la obra todas las piedras y cualquier obstáculo para los trabajos de construcción, tales como árboles, pavimentos, etc. El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para no causar daños a terceros en la distribución de la basura del terreno.

3.3 INVESTIGACIÓN DEL SUELO

El suelo cimentable se encuentra desde los 0.60 a 2.35 de acuerdo al análisis de laboratorio son suelos arcillosos de plasticidad media y de 2.35-5.05 m metro h de acuerdo al análisis de laboratorio son suelos arcillosos de plasticidad media con clastos de rocas maficas alteradas hidrotermalmente. Su ángulo de fricción es medio (18 grados y media cohesión). Siendo este por tanto nuestro nivel cimentable si admite el diseño estructural y posiblemente con ciertas mejoras. De acuerdo a los análisis preli- minares y métodos el suelo desde el metro de profundidad tiene una “q” admisible de al menos 1.2-1.30 kg/cm² de acuerdo al desplante de 3.00 m y área de las zapatas. Se deberá proyectar un sistema de drenaje perimetral e interno que evite la acumulación y acceso de agua a la cimentación y pueda afectar al suelo. por lo que se está evaluando la actividad de las arcillas del suelo y su potencial de expansión. Al estar en un suelo limoso arcilloso se hizo un análisis de la actividad de arcillas para determinar el potencial de expansión. El resultado fue bajo. Pero esto no aísla otras características intrínsecas de este tipo de suelos como su compresibilidad o su aumento de plasticidad con la humedad. Se hizo un análisis de los asentamientos. Este arrojo asentamientos por debajo de los valores limite de 25 mm usando el método de Burland & Burbridge. En el caso de los valores de Q adm por medio del SPt estos ya tienen en sus formular un análisis para valor límite de 25 mm. El ingeniero estructural deberá tener en cuenta todos estos datos para su proyección y elección de cimentaciones. Pero se recomiendan zapatas corridas y losas donde se precisen las mayores cargas. Se recomienda dispone de material gravoso o pueda de hasta 3 pulgadas compacta por debajo de las zapatas para mejorar el drenaje y evitar sub presiones en la zapata, además de colocar una capa de nivelación con concreto con un espesor mínimo de 10 cm con f'c de 140kg/cm².

Durante la excavación.

3.3.1 Rellenos estructurales

Los resultados de esta investigación están en el documento
ESTUDIO GEOTECNICO UNAG, PROYECTO: "EDIFICIO DE VIVIENDA ESTUDIANTIL H-XIOMARA", Catacamas, Olancho

Elaborado por Grupo HABITAT.

CAPACIDAD SOPORTANTE DE ACUERDO A LOS ENSAYOS DE LABORATORIO

Para los Cálculos de la Qadmisibles como se indicó anteriormente se usó el suelo más penalizable de los examinados en cada ensayo SPT. Con ello se usarán los criterios y formula de Terzaghi para su cálculo. El respaldo de estos cálculos se encuentra en los anexos.

Para un desplante de 1.0 m

Muestra	Granulometría	Angulo de fricción interna / cohesión	Peso Volumétrico Húmedo / Seco	Desplante	Qadmis Zapata 1X1	Qadmis. Zapata 1.5x1.5
SPT 1	Suelo limoso de color amarillo grisáceo, mezcla de arcilla y limos de alta plasticidad. (MH)	18.96° / 0.3675 kg/cm ³	1,493.41 / 1,234.02	1.0 m	1.4 kg/cm ²	1.53 Kg/cm ²

Para un desplante de 1.5 m

Muestra	Granulometría	Angulo de fricción interna / cohesión	Peso Volumétrico Húmedo / Seco	Desplante	Qadmis Zapata 1X1	Qadmis. Zapata 1.5x1.5
SPT 1	Suelo limoso de color amarillo grisáceo, mezcla de arcilla y limos de alta plasticidad. (MH)	18.96° / 0.3675 kg/cm ³	1,493.41 / 1,234.02	1.5 m	1.57 Kg/cm ²	1.60 kg/cm ³

El área de proyecto tiene una geología muy definida por los depósitos volcánicos del área. Superficialmente en el área se han identificado algunas características del terreno. Por ejemplo, se aprecia abundante vegetación y restos de estructuras de riego. Por lo que el suelo tuvo en su historia un uso agrícola. Este material más orgánico a todos los aspectos debe ser desechado y su uso se desautoriza para cualquier área del proyecto. En caso de realizar rellenos se deben realizar a estos materiales los ensayos pertinentes para conocer sus características geomecánicas como Proctor, CBR, granulometría y corte directo. Para el diseño del pavimento se recomienda usar los datos de CBR y Proctor de la calicata ejecutada. Adicionalmente se deberán realizar ensayos, en rellenos el material que compondrá la calle y finalmente por lo extenso del área se pueden realizar

ensayos DCP (correlacionables con el Ensayo CBR) para áreas no exploradas en los alcances de este estudio. Será responsabilidad del contratista, tanto la contratación y realización de los estudios geotécnicos necesarios como la contratación de un recálculo estructural.

De acuerdo a la observación de las grietas de retracción y las informaciones recolectadas por los pobladores el área tiene un drenaje deficiente. Remarcando que el predio está por debajo del nivel de la calle por lo que el drenaje de la vía le afecta.

Para la ejecución de los sondeos se ha de utilizar el Método Dinámico de Penetración estándar (SPT), aplicando la norma de la American Society for Testing and Materials ASTM D1586-99.- Haciendo uso de un martillo de seguridad, con un peso de 140 libras y una caída libre de 30 pulgadas (76.2 cm) o equipo similar en base a la norma.

Para la comprobación del módulo de reacción, se deberá implementar el Método de +prueba estándar para la capacidad de carga del suelo para carga estática y zapatas extendidas ASTM D1194-94, en las zonas preferiblemente donde se cimentarán zapatas de apoyo de la estructura, en la frecuencia que el especialista en Geotecnia estime conveniente.

Todos los criterios asumidos de capacidades de suelo, módulo de reacción y parámetros físico mecánicos, deberán ser confirmados en el sitio bajo la responsabilidad del especialista en Geotecnia quien deberá, a su vez, confirmar la estabilidad global de las estructuras que conforman el presente proyecto de estructura.

3.4 MOVIMIENTO DE TIERRA

- Preparación y nivelación de suelos y subsuelos para losas sobre piso, aceras, pavimento, drenaje pluvial, con los niveles expresados en los planos.
- Excavación y relleno para la estructura del edificio y otros incluyendo fundaciones, vigas antisísmicas, elementos mecánicos y eléctricos de acuerdo a planos correspondientes.
- Drenajes para excavaciones y otros.
- Excavación y relleno dentro de los límites del edificio.

3.5 MOVIMIENTO DE TIERRA PARA LA CIMENTACIONES.

Las Publicaciones listadas a continuación forman parte de estas Especificaciones Técnicas en la extensión citada. Dichas publicaciones se citan en el texto por su designación básica.

– ASTM: American Society for Testing and Materials.

- a) ASTM D2487 1985 Clasificación de materiales basado en criterios de ingeniería.

- ASTM D698 Relación de humedad-densidad en los materiales.
- ASTM D1556 Densidad in situ por el Método del Cono de Área.
- ASTM 2922 Densidad de materiales y agregado in situ por el Método Nuclear.
- ASTM D1557 Método de la relación humedad-densidad de suelos usando un martinete de 10 libras y 18” de caída.

1.3.1.1 **3.5.1 EXAMEN DEL TERRENO.**

El Contratista, antes de cotizar la obra deberá informarse sobre: la localización y el tipo de trabajo requerido; el equipo necesario para completar el trabajo; condiciones generales y locales presentes en el terreno y otros asuntos que podrían afectar el trabajo bajo contrato.

1.3.1.2 **3.5.2 ENTREGA Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales a emplearse en las cimentaciones, deberán ser entregados y almacenarse de manera que se impida la contaminación o segregación de los mismos.

1.3.1.3 **3.5.3 COTAS Y PUNTOS DE REFERENCIA**

El Contratista preservará las cotas y puntos de referencia existentes. Si se les daña o se les destruye deberán ser reemplazados como lo indique la Autoridad Contratante o el Supervisor.

3.6 CONDICIONES EN OBRA

Condición del Terreno: El terreno deberá ser aceptado en su condición existente y será excavado, rellenado y compactado de acuerdo con estas especificaciones.

Apuntalamiento y Encofrado: Proveer ademes temporales como puntales, refuerzos, estribos y encofrados en donde sea necesario para garantizar la estabilidad de las paredes de las excavaciones durante la construcción del proyecto.

El Contratista será responsable por la seguridad de los ademes, por cualquier movimiento a hundimiento de esos ademes, y por cualquier daño causado por ellos. Si en cualquier momento, hay indicación que algún edificio adyacente está en peligro, el Contratista parará la obra, tomará precauciones para asegurar el soporte adecuado para esos edificios y notificará a la Autoridad Contratante o su representante. La construcción procederá solamente después de recibir permiso de la Autoridad Contratante.

Evitar socavaciones de pavimentos cimentaciones, losas, y aceras. El Contratista será responsable por cualquier movimiento o socavación y reparará cualquier daño causado.

El Contratista será responsable por cualquier daño causado directamente o indirectamente por la construcción y tomará las debidas precauciones para no dañar gramas, losas y aceras, excepto en áreas donde sean necesarias para la construcción. Los daños en otras áreas serán arreglados por el contratista sin costo para la Autoridad Contratante.

Donde lo permita el terreno inclinar los terraplenes. En donde no se retiren los materiales de apuntalamiento y encofrado una vez terminado el trabajo para evitar asentamientos y daños a las estructuras contiguas o porque así se indique, se rellenará la excavación hasta 0.90 metros por debajo de la rasante final y se eliminará la porción restante del apuntalamiento que quede a la vista antes de terminar el relleno.

3.7 EXCAVACIÓN EN GENERAL

Antes de empezar la excavación relacionada con tuberías de servicio soterradas, El Contratista notificará a la Autoridad Contratante. El Contratista tendrá la responsabilidad de reparar sin costo para la Autoridad Contratante cualquier daño a las facilidades existentes bajo la superficie como resultado de la construcción.

Los daños a los sistemas activos deberán ser reparados en menos de 48 horas. Si no se reparan en este tiempo, la Autoridad Contratante puede procurar los arreglos y cobrar el costo Al Contratista. Cuando las circunstancias requieran más de 48 horas para ser arregladas, serán coordinadas con la Autoridad Contratante para evitar costos adicionales.

La eliminación de material sobrante deberá realizarse fuera de propiedad de la Autoridad Contratante.

3.8 PRODUCTOS A UTILIZAR EN RELLENOS

Relleno Granular (materiales de suelo):

- Se deberán proveer materiales exentos de escombros, raíces, madera, material de desecho, materia vegetal, basura, partículas blandas, u otros materiales perjudiciales.
- El tamaño máximo de partícula permitida es de 75 mm. Se deberán usar materiales excavados en el lugar de la obra para el trabajo indicado cuando dichos materiales cumplan los requisitos especificados aquí.

Relleno Controlado:

- Se deberán proveer los materiales clasificados como GW, GP, SW, SP y SC por ASTM D 2487 donde se indique.
 - El límite líquido de dicho material no pasará de 35 por ciento.
- b) El índice de plasticidad no será superior al 12 por ciento no más del 35 por ciento por peso y será más fino que el tamiz #8.
- El coeficiente de permeabilidad será como mínimo de 0,01 mm/segundo.

Relleno General:

- No se permitirá el uso de materiales blandos, esponjosos, altamente plásticos o de cualquier otra manera inestable.
- El material será sin clasificar, pero contendrá suficientes finos para asegurar una adecuada compactación. Proveer un material de suelo del mismo lugar o de aportación que pueda ser compactado fácilmente hasta las densidades indicadas.

3.9 EJECUCIÓN

Las excavaciones se realizarán manualmente y será hecha de tal manera que garantice la seguridad del personal de la entidad contratante, de los trabajadores y de toda la propiedad.

Las calles, aceras y callejones no serán obstruidos durante la construcción sin un permiso de la Autoridad Contratante.

Eliminación del Material Excavado: Se eliminará el material excavado de manera tal que no obstruya el flujo de la escorrentía, ponga en peligro una estructura parcialmente acabada, afecte a la eficiencia o aspecto de las instalaciones, o sea perjudicial para el trabajo completado.

Las estructuras temporales serán eliminadas cuando no sean necesarias.

Toda propiedad dañada como resultado de la construcción será restaurada a su condición original sin costo para la Autoridad Contratante.

Se eliminará el agua de superficie que pueda haberse acumulado en la excavación abierta, rellenos no acabados u otras áreas bajas. Se eliminará el agua mediante zanjeado cuando se apruebe, bombeo u otros que impidan el reblandecimiento de las superficies expuestas. El plan de desagüe superficial incluirá, si es necesaria, la desviación de cualquier colector de aguas pluviales a drenajes naturales.

Protección y Restauración de las Superficies: Las nuevas áreas niveladas serán protegidas del tráfico, erosión y asentamientos. Se deberán reparar y restablecer las pendientes, cotas, o niveles dañados o erosionados y restaurar la construcción en la superficie antes de la aceptación del trabajo. Además, las zanjas existentes deberán ser protegidas de corrientes de agua que arrastren tierra mediante barreras con fardos de paja, tapones de tejido filtrante o como se indique.

3.10 REPLANTEO

El Contratista será responsable por todo el trabajo de replanteo tanto altimétrico como planimétrico requerido para la apropiada ejecución de esta obra.

3.11 OPERACIONES DE ACABADO

- Explanación: Se deberá explanar a las rasantes acabadas indicadas dentro de una tolerancia de 30 mm. Deberán explanarse las áreas para que el agua drene hacia fuera y proveer superficies apropiadas para segadoras mecánicas. Las rasantes existentes que hayan de permanecer, pero que hayan sido perturbadas por los trabajos del Contratista, deberán ser restauradas como se especifica aquí.
- Eliminación de los materiales sobrantes: Los materiales sobrantes u otros materiales de suelo que no sean necesarios o aptos para relleno o explanación, serán retirados de la propiedad de la Autoridad Contratante a los sitios que la alcaldía local lo tiene para tales fines.
- Protección de las superficies: Las áreas recientemente explanadas deberán protegerse del tráfico, erosión y asentamientos que puedan ocurrir. Deberán repararse y restablecer las rasantes, niveles y pendientes dañados antes de la aceptación del trabajo.

3.12 EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURA

La excavación se hará de acuerdo con las cotas y las dimensiones indicadas en los planos. Mantener las excavaciones libres de agua durante la construcción. El Contratista deberá evitar la inundación de las excavaciones, procurando mantener los niveles del suelo con las pendientes adecuadas.

Cualquier acumulación de agua que se presente deberá ser removida al costo de El Contratista. El Contratista tomará las precauciones necesarias y usará el equipo adecuado para evitar derrumbes, hundimientos y soterramientos del predio y la construcción existente.

3.13 RELLENO

3.13.1 RELLENO ADYACENTE A LA CIMENTACIÓN

Se deberá colocar el material de relleno requerido junto a la cimentación y compactarlo de manera que se evite el efecto de cuna o cargas excéntricas sobre o contra las mismas. Se deberá escalonar y recortar las pendientes limítrofes o dentro de las áreas a rellenar para evitar los corrimientos del relleno. Humedecer o airear el material como sea necesario para proporcionar el contenido de humedad que facilite con rapidez la obtención de la compactación indicada con el equipo utilizado. No se podrá colocar el material sobre superficies que estén fangosas.

3.13.2 RELLENO GENERAL

El relleno se deberá construir en los emplazamientos y a las nivelaciones indicadas. Solamente se podrán utilizar los materiales aprobados para la construcción del relleno sobre la subrasante preparada. Se deberá colocar el material satisfactorio en capas horizontales que no excedan de 20 cm. en profundidad suelta. No colocar sobre la superficie materiales que estén en estado barroso. Se deberá compactar con un equipo adecuado al tipo de terreno que se compacta. Se deberá humedecer o airear el material como sea necesario para proveer el contenido de humedad que facilite la obtención de la compactación especificada con el equipo utilizado. Se deberá compactar cada capa como se especifica antes de colocar la capa siguiente.

3.13.3 RELLENO CONTROLADO

El especialista en Geotecnia deberá diseñar un relleno controlado el cuál pueda brindar la capacidad de soporte requerida por las edificaciones que se desplantarán sobre éste, de manera que se asegure la estabilidad global de los mismos.

3.14 COMPACTACIÓN

Se deberá compactar cada capa del material especificado de forma que la densidad in-situ ensayada no sea inferior al porcentaje de la densidad máxima especificada en la Tabla 1 a continuación.

TABLA 1 RELLENO	PORCENTAJE DE DENSIDAD MÁXIMA ASTM D 1557, MÉTODO D
<ul style="list-style-type: none"> • Relleno general junto a estructuras 	<ul style="list-style-type: none"> • 95 % c)
<ul style="list-style-type: none"> • Relleno controlado bajo zapatas, y estructuras 	<ul style="list-style-type: none"> • 98 %

3.15 CONTROL DE CALIDAD EN OBRA

3.15.1 MUESTRAS

Se deberá presentar una muestra compuesta de 30 Kg. tomada al azar, por cada 75 m³ de terreno que se esté compactando y del material de relleno que se esté colocando. Se deberá introducir dicha muestra en un envase limpio y cerrarlo para evitar pérdidas de material. Se deberá etiquetar cada muestra para su identificación. La etiqueta deberá contener la siguiente información:

Contrato No. _____

Muestra No. _____

Fecha de toma de la muestra _____

Persona que tomó la muestra _____

Origen _____

Uso a que se destina _____

3.15.2 ENSAYOS

Se deberá efectuar un ensayo de cada uno de los ensayos requeridos por cada material utilizado cuando éste se indique. Se deberán efectuar ensayos adicionales por cada cambio de origen de los materiales.

- Ensayos de Materiales de Relleno.

Se deberá ensayar el relleno y relleno granular de acuerdo con ASTM C136 para cerciorarse de que cumple los límites de granulometría de ASTM D2487. Se deberá ensayar el relleno para determinar el límite líquido y el índice de plasticidad. Se deberá ensayar el relleno para determinar las relaciones humedad-densidad de acuerdo con ASTM D698.

- Ensayos de Densidad.

Los ensayos de densidad estarán de acuerdo con ASTM D1556 o ASTM 2922. Se deberán realizar los ensayos de densidad al comienzo de la obra. Se deberán realizar ensayos de densidad en los lugares seleccionados al azar por cada 100 metros cuadrados de capa de relleno para estructuras y losas de hormigón.

CONDICIONES:

Los materiales extraídos inaceptables deberán desalojarse del terreno; únicamente se

podrán utilizar aquellos materiales aptos para restitución y los suelos orgánicos para jardines, área verde, taludes etc. previa autorización del laboratorio de suelos o el Supervisor

MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

El Contratista establecerá perfiles del terreno al inicio del trabajo de común acuerdo con El Supervisor, a fin de medir con precisión el volumen cortado. El Supervisor establecerá puntos de referencia, que no deberán ser removidos y que servirán para verificar los niveles terminados y relacionarlos con los originales. El Contratista deberá indagar sobre las características particulares del sitio y las posibles incidencias en los costos.

El corte será pagado por metro cúbico (m^3) y el volumen será determinado con base en la cuadrícula del terreno, indicando los niveles antes y después del corte. Para efectos de pago, todo el corte será medido neto, no se tomará en cuenta el incremento del volumen que pueda incurrir. Las excavaciones serán medidas netas tomando como base los niveles de terraza proyectada y los niveles finales de corte.

El precio unitario por metro cúbico (m^3) de corte tomará en cuenta:

- La excavación en cualquier material que sea encontrado.
- La entibación u otros medios para soportar los lados de las excavaciones en caso que el material lo requiera.
- El mantenimiento del fondo de las excavaciones y la formación de pendientes en los lugares que el material a excavar lo exija.
- El mantenimiento de las superficies en estado seco.

Todo el relleno se pagará por metro cúbico (m^3), será medido neto a las dimensiones del trabajo sólido terminado y no se tomará en cuenta el decremento del volumen que pueda ocurrir debido a la consolidación.

El volumen de relleno se calculará en la cuadrícula de nivelación del terreno antes y después de los movimientos de tierra.

Asimismo, serán en metros cúbicos (m^3) los precios unitarios para el relleno utilizado en la formación de niveles requeridos y camas de materiales.

Se diferenciará el costo de relleno sin acarreo y con acarreo. Éstos se pagarán por metro cúbico (m^3) según la partida presupuestaria correspondientes del formato de oferta. El relleno sin acarreo se cuantificará midiendo los volúmenes de material depositado (compactado) efectuado con material resultante del corte y/o sobrecorte.

El relleno con acarreo será el volumen depositado con material traído desde un banco de préstamo. Ambas mediciones deben realizarse mediante nivelaciones iniciales y finales para el ítem de que se trate. En ningún caso se pagará volumen de material expandido o esponjado.

El Contratista desalojará por su cuenta el material sobrante de las excavaciones, hacia un lugar fuera de la obra autorizado por la Municipalidad y donde no se ocasione daños a terceros.

Se pagará por metro cúbico (m³) el desalojo de material sobrante. En el costo se considerará la distancia desde la obra a los lugares autorizados por la Alcaldía Municipal. Los volúmenes de desalojo serán deducidos de las diferencias de material cortado menos material utilizado en rellenos de excavaciones como en Terracería. No se considera material esponjado o expandido.

El costo de la excavación, relleno y desalojo del material sobrante por excavación para instalaciones hidrosanitarias y eléctricas, mecánicas, casetas y cualquier otra obra exterior, se incluirá en el precio unitario de la instalación respectiva.

Toda excavación o sobre excavación será medida neta, no se tomará en cuenta el incremento del volumen que pueda incurrir. Las excavaciones serán medidas netas tomando como base los niveles de terraza proyectada y los niveles de desplante de las estructuras.

Los precios unitarios por metros cúbicos (m³) para excavaciones tomarán en cuenta:

- La excavación en cualquier material que sea encontrado.
- Ademado para soportar los lados de las excavaciones en caso que el material lo requiera.
- Mantenimiento del fondo de las excavaciones y la formación de pendientes en los lugares que el material a excavar se lo exija.
- Mantenimiento de las superficies en estado seco.

Para efectos de pago de las excavaciones y sobre excavaciones, se estimará el volumen expresado en metros cúbicos (con aproximación de dos decimales) del material realmente excavado conforme a las dimensiones de las excavaciones y sobre excavaciones indicadas en los planos.

El material sobrante a botar se pagará por metros cúbicos (m³) de acuerdo con el Plan de Oferta. El cálculo se efectuará sobre la base de la excavación medida neta, no se tomará en cuenta el incremento del volumen en que se pueda incurrir.

El costo de excavación, cualquier tipo de relleno y compactación necesarios para la completa instalación de cualquier tipo de tubería en el Proyecto, deberá ser incluido en el precio unitario de la tubería correspondiente según el plan de oferta.

7 CAPITULO IV

4. HORMIGÓN FUNDIDO EN SITIO

4.1 ALCANCES

Hormigón fundido en sitio, incluyendo formaleta, refuerzo, diseño de mezcla, colocación y terminación para lo siguiente:

- a) Zapatas aisladas, combinadas y corridas.
- b) Columnas, Pedestales, vigas y soleras.
- c) Andenes.
- d) Muros de contención.
- e) Paredes de mampostería Reforzada.

4.2 REFERENCIAS

Las publicaciones relacionadas a continuación forman parte de esta especificación en la extensión que se indica. Dichas publicaciones se citan en el texto por su designación básica solamente.

American Society for Testing and Materials (ASTM):

- ASTM A307 Especificación Modelo para Tornillos y Perno de Acero de Resistencia Tensión 60,000psi.
- ASTM A615 Especificación Modelo para Varillas Deformadas y Acero de Lingote Liso para Hormigón Armado.
- ASTM C33 Especificación Modelo de Agregados para Hormigón.
- ASTM C39 Especificación Modelo para Probar la Resistencia a Compresión de las Probetas Cilíndricas de Hormigón.
- ASTM C-1157 Especificación Normalizada de Desempeño para Cemento Hidráulico
- ACI 318-14 American Concrete Institute Normas de Hormigón Armado.

4.3 SOMETANSE A REVISIÓN

- a) Reportes de prueba de laboratorio para el diseño de mezcla.
- b) Presentar los siguientes Certificados:
 - Cemento
 - Agregados
 - Acero de Refuerzo

4.4 GENERALIDADES

El Contratista está obligado a presentar, antes de ejecutar el trabajo del hormigón, un diseño de la mezcla de hormigón con los resultados de la ruptura de los cilindros de prueba, la cual será aprobada por el Supervisor, para poder usar dicha mezcla.

Una vez terminada la fundición, las áreas expuestas serán cubiertas con una membrana de curado, aprobadas por el Supervisor, al retirarse el encofrado se cubrirá el resto de las áreas.

4.5 MATERIALES

Los materiales y la dosificación para el hormigón deberán estar de acuerdo con los requisitos de resistencia especificados en los planos y en estas especificaciones.

4.5.1 ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANIPULACIÓN:

No se podrá entregar el hormigón hasta que la obra no esté en condiciones para su colocación. Almacenar los agregados del hormigón para impedir su contaminación y su segregación. Se deberá almacenar refuerzo de los diferentes tamaños y formas en pilas para evitar una corrosión excesiva. Se deberá proteger los materiales de contaminantes tales como grasa, aceite y suciedad. Se deberá proveer una identificación confiable después de que las ataduras se hayan roto y hayan sido retiradas las etiquetas.

El hormigón para toda la construcción de la superestructura del Edificio H-Xiomara (Columnas, vigas, soleras), tendrá una resistencia mínima a la compresión de 280 Kg/cm² (4,000 psi) a los 28 días, en la cimentación contará con un f'c de 210 kg/cm², en vigas riostras, vigas de cimentación, zapatas.

La relación agua / cemento en ningún caso excederá de:

- Superestructura: para hormigón expuesto al aire, a la intemperie, clima, lluvioso o semi árido por debajo de 0.53.
- Infraestructura: fundaciones de hormigón y otras estructuras, enterradas o en contacto con aguas o suelos húmedos no agresivos, por debajo de 0.50.

No se permitirá colar hormigón con temperatura mayor a 32°C.

El contratista deberá notificar al supervisor con una anticipación de al menos 48 horas, cada colada de hormigón, con el objetivo de permitir la inspección del refuerzo ubicado, pero no antes de la ubicación del 90% del refuerzo, en la actual colada

Cemento

ASTM C1157, Tipo GU, deberá cumplir en todo con las especificaciones correspondientes de la ASTM designación C-1157 y la Sección 26.4.1.1 del ACI 318S-14. Debe llegar al sitio de la construcción en sus envases originales y enteros, debe ser completamente fresco y no debe mostrar evidencias de endurecimiento. Debe almacenarse en bodega seca sobre tarimas de madera en estibas de no más de 10 sacos. el Contratista deberá presentar los certificados de calidad de fabricación del cemento utilizado.

Agua

La calidad del agua empleada en el mezclado del hormigón deberá ser limpia y estará libre de aceites, ácidos, álcalis, sales, material orgánico u otras sustancias que puedan ser nocivas al hormigón o al acero (AASHTO T26).

Agregados

Obtener los agregados para hormigón de una sola fuente de suministro. Los agregados no contendrán ninguna sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis en el cemento.

Este agregado fino consiste de arena natural, fabricada o la combinación de ambas, su- jeto a la aprobación del Supervisor, debiendo ser: duro, resistente, y debe tener los requisitos que están contemplados en las especificaciones AASHTO M-6 y ASTM C-33. Substancias deletéreas: Las sustancias deletéreas, no deben exceder los siguientes porcentajes:

- Terrones de arcilla y partículas desmenuzables: 3.0% Carbón de piedra y lignito: 0.25%
- Material fino que pasa el tamiz N° 200 (0.075mm.): 3.0% Otras sustancias deletéreas (tales como esquistos, álcali, mica, partículas revestidas, partículas blandas y laminadas): 0.5%
- Sanidad (Inalterabilidad o durabilidad): No debe tener una pérdida mayor que el 10% con la prueba del sulfato de sodio (Na₂SO₄) durante 5 ciclos (AASHTO T104, ASTM C88). La pérdida con sulfato de magnesio (MgSO₄) no será mayor del 15%.
- Impurezas orgánicas: todo agregado fino debe estar libre de estas impurezas, se usará el ensayo del colorímetro (AASHTO T21, ASTM C40).

• Graduación: El agregado fino debe ser bien graduado de grueso a fino, esta graduación será la siguiente:

– Tamaño de Tamiz % que pasa

– 3/8" (9.50 mm.) 100

– No.4 (4.75 mm.) 95-100

– No.16 (1.18 mm.) 45-80

– No.50 (0.30 mm.) 10-30

– No.100 (0.15 mm.) 2-10

• Módulo de finura: El módulo de finura debe estar entre 2.3 y 3.1 al estar usando el agregado fino de una misma fuente no debe variar en más de 0.20. Para calcular el módulo de finura habrá que usar todos los tamices que no están especificados en la graduación, es decir, hay que usar los tamices siguientes: No.4, No.8, No.16, No.30, No.50 y No.100.

El agregado grueso consistirá de piedra quebrada, grava, escorias de altos hornos, u otro material inerte, aprobado de similares características o combinaciones, debiendo ser duro, resistente, libre de capas adherentes y de acuerdo a las especificaciones AASHTO M80 y ASTM C-33. Además, deberá cumplir con los requisitos siguientes:

• Substancias deletéreas: Dependiendo en qué tipo de estructura se usará el hormigón substancias deletéreas, no deben exceder los siguientes porcentajes:

• Terrones de arcilla y partículas desmenuzables: 2.0%

• Partículas blandas (con peso específico menor que 2.40): 3.0%

• Suma de (a) y (b): 3.0%

• Material fino que pasa el tamiz N° 200: 3.0%

• Carbón de piedra y lignito: 0.5%

• Porcentaje de desgaste: Realizado mediante la prueba de Los Ángeles, no será mayor que 40% (AASHTO T96, ASTM C131).

• Peso por pie cúbico: No será menor de 100 Lb. (AASHTO T19, ASTM C29).

• Sanidad (Inalterabilidad o durabilidad): Cuando sea sometido a la prueba del sulfato de sodio (Na₂SO₄) durante 5 ciclos, la pérdida por peso no debe ser mayor de

12% (AASHTO T104, ASTM C88). La pérdida con sulfato de magnesio ($MgSO_4$) no será mayor del 18%.

- Graducción: El tamaño máximo del agregado grueso a usarse deberá cumplir con la especificación AASHTO M43, dependiendo en que estructura o clase de hormigón a usar, con la aprobación del Supervisor.

4.6 MÉTODOS CONSTRUCTIVOS

Hormigón premezclado o mezclado en sitio. La mezcla se efectuará en un mezclador mecánico, preferiblemente que sea tipo combinación de cuchillas y tambor. El mezclador deberá ser operado a la velocidad designada por los fabricantes, a menos que un cambio razonable de velocidad demuestre mejores resultados en el hormigón.

El tiempo mínimo de mezclado deberá ser de 90 segundos, comenzando a contar una vez que todos los materiales se encuentren dentro del mezclador y éste haya comenzado su función. No se usará el hormigón que haya fraguado de tal manera que no pueda ser colocado adecuadamente. No se permitirá re mezclar agregando agua al hormigón que haya fraguado parcialmente.

El Supervisor podrá autorizar la mezcla a mano en las partes de la obra de escasa importancia, debiendo hacerse entonces sobre una superficie impermeable, haciéndose la mezcla en seco hasta que aparezca de aspecto uniforme y agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando de que durante la operación no se mezcle la tierra ni impureza alguna. Se permitirá el uso de hormigón premezclado siempre y cuando reúna las condiciones indicadas en estas especificaciones.

4.6.1 PRUEBAS DEL HORMIGÓN

Si lo dispone el Supervisor, de cada fundida, y dependiendo del tipo de obra a construir, el Contratista hará hasta 6 cilindros del hormigón tomados de la mezcla que el Supervisor apruebe, y determinará su resistencia a los 28 días por medio de ensayos efectuados en laboratorios aprobados por el Supervisor. Estos ensayos se efectuarán obteniendo cilindros y/o vigas de las mezclas usadas en la obra y que el Supervisor indique.

Si los resultados de la rotura de especímenes a los 28 días fueren defectuosos en más de quince por ciento (15%), el Supervisor podrá rechazar la parte de la obra correspondiente.

Para el caso de losas y paredes de hormigón armado los testigos para ensayo a compresión en laboratorio y referidos en este acápite, deberán tomarse por lo menos a cada 14 m^3 de hormigón colado.

Para dar seguimiento a las resistencias requeridas se realizarán rupturas a los 7 y 14 días posteriores a la fecha de colado en sitio, por lo que deberán prepararse como mínimo 8 cilindros por cada 14 m^3 .

4.6.2 FORMALETAS Y JUNTAS:

Las formaletas para losas de hormigón o para bordillos serán de madera o acero, lo suficientemente rígidas para no sufrir deflexión en más de 5mm al vaciar el hormigón. Una vez fraguado el hormigón y hecho el acabado, se removerán las formaletas con cuidado para no desastillar la junta. La cara de la junta se pintará con asfalto o pintura asfáltica.

4.7 EJECUCIÓN

4.7.1 EXCAVACIÓN PARA CIMIENTOS.

Los planos civiles indican los niveles de la excavación. Hay que excavar desde los niveles mostrados en los planos civiles hasta las elevaciones del fondo de los cimientos. El tamaño de la excavación no debe ser menor que el tamaño del cimiento, ni mayor que las dimensiones de sobreancho indicadas en los planos según los casos particulares.

4.7.2 ENCOFRADOS

Todas las formaletas o moldes para la estructura de hormigón serán de construcción rígida y fuerte para permitir su reutilización sin deteriorarse o deformarse bajo la presión del hormigón. La superficie en contacto directo con la cara del hormigón expuesto deberá ser lisa y bien cepillada, a base de madera seca y sana, sin torceduras o reventaduras.

Todas las formaletas y la obra falsa que sirven para su apoyo deben tener la rigidez y la resistencia necesarias para soportar las presiones del hormigón fresco y de cualquier carga viva o muerta que pueda presentarse durante el hormigonado o durante el fraguado del cemento. La obra falsa de las vigas debe diseñarse y construirse además en tal forma que sea capaz de resistir la carga de los entresijos. Los encofrados deben ajustarse a las formas indicadas en los planos, dándoles una contra flecha (camber) según el criterio de El Supervisor.

La madera será de la clase, tamaño y dimensiones requeridas para la obra y como se especifique para usarse en las diferentes facetas. Para todos los propósitos estará libre de rajaduras, biseles, nudos negros y dañados y todo tipo de descomposición. Toda la madera será encuadrada a las dimensiones requeridas a lo largo de toda su longitud. Será en todos los casos apropiada para la obra en la cual será empleada. Toda madera deberá estar de acuerdo con los requerimientos de la ASTM DES: D-245.

Si los presentes requisitos no se cumplen, el Supervisor podrá ordenar la suspensión del trabajo, antes o durante el vaciado, hasta que los problemas hayan sido satisfactoriamente corregidos. Las aristas deberán construirse como se especifique o se ordene. Los separadores de madera, de cualquier clase que sea, que se usen para separar los encofrados, no deberán quedar dentro del trabajo terminado. Los encofrados que se usen para los costados de las vigas deberán biselarse ligeramente para facilitar su remoción.

Todos los encofrados deberán ser aprobados antes del vaciado del hormigón, pero tal aprobación no librará al Contratista de la responsabilidad por los resultados obtenidos. Todos los encofrados deberán mojarse completamente por fuera, inmediatamente antes del vaciado del hormigón, y la superficie de contacto se impregnará con algún tipo de aceite que no manche el hormigón para facilitar la remoción de los moldes.

Los encofrados de madera deberán mantenerse mojados todo tiempo durante el período de curado para evitar que se abran las juntas y se seque el hormigón. Los accesorios metálicos usados para sostener los encofrados verticales se aflojarán tan pronto como sea practicable, para que los encofrados se aflojen un poco y permitan que el agua del curado penetre entre el hormigón y el encofrado.

En las paredes del tanque cisterna de la Sala Técnica, deberá utilizarse moldes fabricados con madera contrachapada (plywood) de primera calidad o cualquier material laminado que provea una superficie lisa tanto interior como exterior, las cimbras, encofrados y moldes, serán diseñados por el contratista y aprobados con anterioridad a su uso por el supervisor.

Madera sin Tratar

La madera para adomado y arrostroamiento será nueva de pino, abeto Douglas o semejantes, aprobado, salvo se muestre o especifique lo contrario. La madera para encofrado de losas y soportes será de pino amarillo duro y adecuado, o similar aprobado. No se usará madera de segunda mano cuando la resistencia y apariencia sean consideraciones de importancia.

Madera Tratada

La madera tratada lo será con alquitrán preservador de madera, grado uno, aceite de preservar madera por el procedimiento de célula, de conformidad con los requerimientos de la American Wood Preservers Association Standard C-2-58.

Construcción de las Formaletas

Las formaletas con sus soportes tendrán la resistencia y rigidez necesarias para soportar el hormigonado, sin movimientos locales superiores a una milésima (0.001) de la luz. Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de la obra ejecutada, esfuerzos superiores al tercio ($1/3$) de sus resistencias.

En las juntas de las formaletas se dejarán rendijas para que, por el efecto de la humedad durante el hormigonado, se expandan y deformen los tablonos. El ancho de estas rendijas deberá ser menor de 3mm para evitar pérdida de lechada.

Las superficies interiores quedarán sin desigualdades o resaltos mayores de 3 mm. por la cara vista del hormigón. Antes del hormigonado se regarán las superficies interiores y se limpiarán especialmente los fondos de columnas, vigas o muros de soporte, dejándose aberturas provisionales para facilitar esta limpieza.

Puntales

En tramos largos se deberán instalar puntales u otros soportes intermedios. Cuando no se puede obtener una fundación adecuada para los puntales, se podrán proveer soportes en forma de cercha. Los puntales no deberán empalmarse en más de un lugar a menos que se use un refuerzo diagonal. En las losas no se usarán puntales empataados sucesivos, sino alternados con puntales sin empates. En las vigas sólo se permitirá un puntal empataado por cada tres. En donde se indique se proveerá flecha.

Asentamiento

Las formaletas deberán ser diseñadas en tal forma que se compense por el asentamiento que pueda ocurrir en las mismas formaletas además del asentamiento de las fundaciones. A opción del Contratista, se podrán usar cuñas en la parte superior y en la parte inferior de los puntales, pero nunca arriba y abajo al mismo tiempo.

Planos de Taller

El Contratista presentará planos de taller para casos complicados, indicados por el Supervisor, y para todas las formaletas de miembros prefabricados. Estos planos, los materiales a usarse y los métodos de construcción deberán ser aprobados por el Supervisor.

Desencofrado

En los lugares como costados de vigas en donde pueden desarmarse las formaletas sin afectar los soportes, éstos podrán removerse después de veinticuatro (24) horas. Las columnas no podrán desencofrarse hasta que se demuestre una resistencia mínima del 0.75f'c, evitando así despostillamientos de las esquinas.

No se hará ningún descimbramiento mientras el hormigón no tenga una resistencia superior al triple de la carga de trabajo producida por dicha operación. Durante estas operaciones de descimbramiento, se cuidará de no dar golpes ni hacer esfuerzos sobre el hormigón que puedan perjudicarlo y que el descenso o separación de los apoyos se haga de forma que no se produzcan esfuerzos anormales en ningún punto, que superen al tercio (1/3) de lo previsto en los cálculos.

1. Para costados de vigas, paredes y columnas no expuestas 2 días.
2. Para costados de vigas, paredes y columnas expuestas 4 días.
3. Fondos de losas con claros menores de 3.6 metros 14 días.
4. Fondos de vigas con claros menores de 6 metros 14 días.
5. Fondos de losas con claros mayores de 3.6 metros 21 días.
6. Fondos de vigas con claros mayores de 6 metros 21 días
7. Fondos de voladizos 21 días.
8. Fondos de vigas de mampostería 21 días.

4.7.3 COLOCACIÓN DE REFUERZO Y MATERIALES VARIOS

Proveer barras y otros materiales para armado, incluyendo ataduras de alambre, sopor- tes y otros dispositivos necesarios para instalar y fijar con seguridad las armaduras. Todas las varillas deben ser firmemente sujetadas y mantenidas en posición para evitar su desplazamiento durante el hormigonado o por efecto de la vibración del hormigón. Las varillas se sujetarán firmemente entre sí con ataduras de alambre No. 16.

4.7.4 RECUBRIMIENTO DEL HORMIGÓN Y TRASLAPES DEL REFUERZO

El recubrimiento y los traslapes serán como se muestran en los Planos. Los recubrimientos especificados entre las varillas y la formaleta, se asegurarán por medio de escantillones o separadores de hormigón de sección semiesférica o cubos de hormigón según lo indique El Supervisor. No se permitirán escantillones o separadores a base de varillas de acero, de madera, ladrillo, piedra o similar. Salvo indicación especial en los planos, el re- cubrimiento de las varillas de acero, medido desde la formaleta al estribo, será el siguiente:

- 4.0 cm. para vigas, columnas y para todos los elementos estructurales no especificados.
- 7.5 cm. Para zapatas y cualquier elemento en contacto directo con el suelo.
- 2.0cm para losas de techo y losas de entrepiso.
- 2.0cm para elementos de confinamiento de la mampostería
- 5cm en las placas de fundación, siempre que se garantice la capa de hormigón de limpieza descrito en planos de 5cm para evitar el colado directo sobre suelo.

Antes de proceder al hormigonado, El Supervisor deberá revisar la correcta disposición del acero de refuerzo, los recubrimientos, etc. La posición y distribución de las varillas de refuerzo debe ajustarse en todo a lo que indiquen los planos.

Todos los empalmes y los dobleces de la armadura se harán según se indica en los pla- nos. Las barras se doblarán en frío, ajustándose a planos y especificaciones sin errores mayores a 1 cm. Las barras deben amarrarse y sujetarse fuertemente con alambre No.16.

Colocación de Materiales Varios: Se deberá colocar y fijar con seguridad en su lugar, los anclajes, pernos y otras partidas similares antes de hormigonar. Se deberá aplomar los pernos de anclaje y comprobar su situación y cota.

4.7.5 MEDICIÓN, MEZCLA, TRANSPORTE Y FUNDIDO

El transporte y vertido del hormigón se hará de modo que no se disgreguen sus elementos, volviendo a mezclar, al menos con una vuelta de pala, las que acusen señales de segregación. El hormigón se depositará lo más cerca posible de su lugar definitivo. La superficie donde será colocado debe estar húmeda antes del vaciado del hormigón. El hormigón será compactado por medio de vibración mecánica aprobada por la supervisión.

No se tolerará la colocación de mezclas que acusen un principio de fraguado; prohibiéndose la adición de agua o lechada durante el vaciado del hormigón.

El Contratista deberá programar la producción de la mezcla de forma que esta llegue al sitio y sea colocada antes de que haya iniciado el fraguado. Para ello deberá tomar en cuenta factores como el clima y la distancia de acarreo. En el caso de que se usará un aditivo retardante, éste deberá cumplir con los requerimientos del retardante tipo “D”, según la especificación AASHTO M194 (ASTM C494). Aún con retardante, no se permitirá colocar la mezcla después de 2 horas de elaborada. Adicionalmente, y de antemano, el Contratista presentará documentos indicando las especificaciones del aditivo a emplear.

4.7.6 COLOCACIÓN DEL HORMIGÓN

En los cimientos: Se deberá verter el hormigón de tal manera que los cimientos sean una masa uniforme y monolítica sin juntas verticales ni horizontales.

Toda junta de construcción horizontal o vertical, deberá ser aprobada previamente por El Supervisor y deberán acatarse todas las indicaciones que éste dicte al respecto. El Supervisor determinará la forma y disposición de los dientes y anclajes especiales donde, según su criterio, éstos sean necesarios. Toda junta de construcción debe localizarse de tal forma que no afecte la resistencia de la estructura. Antes de proceder a colocar las formaletas o el hormigón en secciones adyacentes a una junta de construcción, deberá eliminarse de ésta todo el material suelto. Se debe picar la superficie para obtener una superficie áspera y luego debe limpiarse cuidadosamente mediante aire comprimido. Antes de proceder a colocar el hormigón, debe entonces humedecerse la junta y debe cubrirse con una lechada espesa de cemento.

Antes de proceder a la colocación del hormigón, El Supervisor deberá aprobar el re- fuerzo de acero, la disposición y recubrimiento de las varillas y todos los detalles relacionados. Para tal efecto, El Contratista deberá notificar al Supervisor por lo menos con tres días de anticipación la fecha y la hora aproximada en que propone iniciar el hormigonado y el tiempo aproximado que requerirá dicha operación.

El Contratista debe disponer del equipo necesario y adecuado para la fácil y rápida colocación del hormigón y el Supervisor deberá aprobar previamente el equipo que se pro- pone emplear El Contratista.

La planta y el equipo de pesado, mezclado, transporte y colocación del hormigón deberán cumplir con todos los requisitos necesarios para obtener un hormigón de alta resistencia y de densidad y propiedades uniformes. El Contratista debe contar con un mínimo de un vibrador de alta frecuencia para la compactación del hormigón y debe tenerlos en perfectas condiciones de trabajo antes de cada fundida.

El hormigón debe colocarse y vibrarse en capas no mayores de 120 cm. y vibrarse de tal forma que permita al aire entrampado escapar a la superficie sin dejar cavidades interiores o exteriores.

El revenimiento en el hormigón, como se entrega en el punto de colocación en las for- maletas, deberá estar dentro de los límites siguientes. El revenimiento se determinará de acuerdo a ASTM C 143.

Elemento Estructural Mínimo Máximo Paredes, columnas y vigas 2 pulgadas 4 pulgadas
Cimentación y losas 1 pulgada 3 pulgadas. Cualquier elemento estructural aprobado para la colocación mediante bombeo:

- En la bomba 2 pulgadas 6pulgadas
- En el punto de descarga de la línea 1pulgada 4 pulgadas

Cuando se utilice un aditivo plastificante conforme ASTM C 1017 o un Tipo F o G aditivo reductor de agua de alto rango conforme ASTM C 494, está permitido. Para incrementar el revenimiento del hormigón, el hormigón deberá tener un revenimiento de 2 a 4 pulgas antes que el aditivo sea agregado y un revenimiento máximo de 8 pulgadas en el punto de descarga después que el aditivo sea agregado.

4.7.7 DEFECTOS

Reparar las superficies desencofradas eliminando las pequeñas “ratoneras”, hoyos mayores de 6 cm de superficie o 6 cm de profundidad máxima, u otras áreas defectuosas. Proveer bordes perpendiculares a la superficie y parchar con mortero sin retracción. Parchar los agujeros de atado y cualquier otro defecto al momento de retirar las formaletas. El hormigón con grandes ratoneras que puedan afectar al servicio o la resistencia estructural, debe ser rechazado, a menos que se apruebe la corrección de los defectos. Todos los defectos deben repararse picando bien la sección defectuosa, eliminando todo el material suelto y limpiándola con aire comprimido. Las zonas o secciones defectuosas deben rellenarse con una mezcla.

4.7.8 CURADO Y PROTECCIÓN

Se deberá proteger el hormigón de la acción perjudicial del sol, lluvia, viento, agua corriente, daños mecánicos, marcas y manchas de aceite. Se deberá impedir que el hormigón se seque desde el momento de su vertido hasta la terminación del período de curado. El curado del hormigón se iniciará tan pronto el hormigón haya endurecido suficientemente a juicio del Supervisor Todas las superficies de hormigón deben mantenerse continuamente húmedas durante un mínimo de siete días después del llenado.

El curado debe comenzarse inmediatamente después de que desaparezca el agua libre de la superficie y se debe hacer utilizando membrana para curado, como ser: ANTISOL de SIKA, EDECON TR-32, CLEAR ACRYLIC SEALER de SWEPCO, o similar aprobado.

Se evitarán todas las perturbaciones externas, como sobrecargas o vibraciones, que puedan provocar la fisuración del hormigón.

4.8 CONTROL DE CALIDAD DE CAMPO / MUESTRAS Y ENSAYOS

Deberán observarse los criterios especificados en el capítulo 2.5 del Código Hondureño de la construcción, respectivo a la calidad, mezclado y colocación del Hormigón.

4.8.1 MUESTRAS

Tomar muestras del hormigón fresco de acuerdo con ASTM C39 para realizar los ensayos especificados.

4.8.2 ENSAYOS

Ensayos de Asentamiento: Tomar muestras durante el vertido de hormigón. Realizar ensayos al comienzo del hormigonado y por cada 8 m³ (máximo) de hormigón.

Ensayos de Resistencia a la Compresión: Preparar cuatro probetas de ensayo para cada juego de ensayos. Ensayar 1 de las probetas a los 7 días, 1 a los 14 días y dos más a los 28 días. Cada resultado de los ensayos de resistencia, debe ser el promedio de los resultados de dos probetas de la misma muestra de hormigón, ensayadas a los 28 días. Si el promedio de tres de los resultados de ensayos de resistencia consecutivos, es menor que la resistencia de diseño (f^c) o si cualquier resultado de un ensayo de resistencia es inferior a la resistencia de diseño en más de 35 Kg/cm², se tomará un mínimo de tres muestras de hormigón del trabajo de hormigonado in situ, representado por los resultados de la probeta que tenga menos resistencia para su ensayo. El hormigón representado por los ensayos de las probetas, será considerado estructuralmente adecuado si el promedio de los resultados de tres probetas es igual o mayor del 85% de la resistencia de diseño (f^c) y si ningún resultado individual haya sido inferior al 75 % de f^c . Se deberá demoler el hormigón que no cumpla los criterios de resistencia y proveer hormigón nuevo. Deberán repararse los agujeros dejados en el hormigón por las probetas, con mortero sin retracción que iguale el color y acabado del hormigón adyacente.

4.9 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

4.9.1 HORMIGÓN

Todo el hormigón a utilizar en fundaciones, columnas, vigas, andenes, cunetas, mampostería reforzada y pozos de infiltración, será medido y pagado por metro cúbico (m³) instalado en la obra, tal como lo describe el formato establecido para este fin.

El precio unitario para el hormigón incluirá:

- 4.7.5.1.1 Ensayos de laboratorio, según lo descrito en estas Especificaciones.
- 4.7.5.1.2 Compactación mediante vibradores mecánicos, según lo especificado.
- 4.7.5.1.3 Juntas de construcción.
- 4.7.5.1.4 Toda la protección y el curado, según lo especificado.
- 4.7.5.1.5 Todo el relleno en el encofrado y alrededor de las armaduras.
- 4.7.5.1.6 Todos los materiales, herramientas, equipos y mano de obra para efectuar las artes anteriores.

4.9.2 FORMALETA

La unidad de medida de las formaletas con fines de pago, para las columnas, vigas, paredes, muros de todas las obras será medida por metros cuadrados (m²) por cara de contacto, según se establece en el Plan de Oferta.

El precio unitario para la formaleta incluye:

- 4.7.5.1.7 Materiales y mano de obra
- 4.7.5.1.8 Encofrado y desencofrado
- 4.7.5.1.9 Misceláneos para fijación como clavos, alambre de amarre, etc.
- 4.7.5.1.10 Líquido desmoldante.

9 CAPITULO V

5. ACERO DE REFUERZO

5.1 CONDICIONES GENERALES

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación hecha en los Planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeto a calificación y a suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

Toda indicación de los planos prevalece sobre estas especificaciones.

5.2 ALCANCE DEL TRABAJO

Esta sección incluye el suministro e instalación y en general todo el trabajo relacionado al acero de refuerzo, de acuerdo con las indicaciones en los Planos.

5.3 MATERIALES

Todas las varillas empleadas como refuerzo del hormigón en la construcción de los elementos estructurales de los edificios, serán varillas deformadas Grado 60, con un esfuerzo mínimo de fluencia de 4,200 Kg. /cm² (60 ksi) de acuerdo a la ASTM A 615. En el caso se utilice malla electro soldada grado 70, debiendo cumplir con lo establecido en la Acero ASTM A 497 y ASTM A 185.

Las deformaciones de las barras deberán cumplir con las especificaciones ASTM A-615 y las varillas deberán estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, de grasa y de otras impurezas o imperfecciones que afecten su resistencia, adherencia al hormigón u otras propiedades físicas

La preparación, doblaje, colocación y empalme de las varillas de acero se hará de acuerdo con las especificaciones Del Código Hondureño de la Construcción en su capítulo 2.7.

Todas las varillas deben estar limpias y libres de escamas, trazas de oxidación avanzada, grasa y otras impurezas o imperfecciones que afecten sus propiedades físicas, su resistencia o su adherencia al hormigón.

Aquellas barras que requieran soldadura deberán cumplir con las especificaciones AWS- D1.4, AWS-D12.1, por lo que el contratista deberá presentar el certificado de la composición de las barras de acero que revelen el contenido de carbono equivalente que será necesario para el diseño de la soldadura de las barras A615 con el acero estructural, siguiendo los procedimientos descritos en las normativas AWS descritas para el precalentamiento y manejo de dicha soldadura.

5.4 TRANSPORTE Y ALMACENAJE

Todo material de acero estructural o de refuerzo se almacenará sobre plataformas, patines u otros soportes sobre el nivel del terreno, y deberá ser protegido contra deterioro y cualquier tipo de daño, y mantenerse limpio. La carga, transporte y descarga del acero estructural o de refuerzo se deberá efectuar evitando daños y deformaciones del material.

5.5 COLOCACIÓN

Antes de su colocación en el sitio de la obra a fundir, deberán estar libres de tierra, aceite, Pintura, costra de laminado y herrumbre, excepto como se especifique en otra forma.

Todas las varillas, así como la malla electro soldada, deben ser firmemente colocadas, sujetas y mantenidas en posición para evitar su desplazamiento durante el hormigonado o por efectos del vibrado del hormigón.

Los recubrimientos especificados entre las varillas o mallas y la formaleta se asegurarán por medio de cubos de hormigón o mortero.

El refuerzo necesario para un tramo de estructura de hormigón deberá ser colocado y aprobado antes de que vacíe el hormigón en ese tramo y durante el vaciado deberá mantenerse fijo en su correcta posición. No se deberán usar bloques de madera para soportar el acero de refuerzo.

Las barras de refuerzo y de trabazón que por razones constructivas queden parcialmente cubiertas de hormigón y que la parte libre permanezca hasta un período de dos meses sin ser cubierta de hormigón, se protegerán de una mano de pintura de lechada de cemento en toda su superficie expuesta.

Las barras de refuerzo se designarán por números correspondientes a los diámetros nominales en incrementos de 1/8 de pulgada. Todas las barras de refuerzo se traslaparán en una longitud como se indica en los planos de acuerdo al calibre correspondiente como se indica en los planos cuando se requieran empalmes.

No se permitirá la sustitución de las barras indicadas en los diseños por otras equivalentes, excepto con la aprobación escrita del Supervisor, y la sección mínima de la barra deformada se considerará como la sección neta de la barra.

El acero de refuerzo deberá ser colocado exactamente como se indica en los planos y sostenido en su lugar por medio de dados de hormigón firmemente con alambres o con abrazaderas metálicas aprobadas, pero en ningún caso el alambre usado saldrá a la superficie del hormigón. No se permitirá el empleo de piedras, pedazos de ladrillo o bloques de cemento, ya que su porosidad puede permitir que la humedad alcance el acero de refuerzo.

Colocación de Acero en Vigas y Columnas

El refuerzo superior e inferior de vigas que lleguen a una columna por caras opuestas deberá ser continuo a través de la columna donde sea posible. Cuando las barras superiores o inferiores no se puedan pasar debido a cambio de la sección transversal de la viga, éstas deberán ser ancladas y dobladas (si es necesario) dentro de la sección de la columna.

El refuerzo superior e inferior de vigas que lleguen a una columna, pero no continúen en la cara opuesta deberá ser extendido dentro de la columna hasta la cara opuesta de la región confinada y anclado lo suficiente para desarrollar su resistencia última (F_y). La longitud de anclaje se calculará empezando en la cara de la columna donde termina la viga.

Toda barra deberá terminar en gancho Estándar de 90 grados, o gancho y extensión de tal manera que se cumpla la longitud requerida. Se deberá poner refuerzo en el alma a todo lo largo de la viga. El calibre mínimo de estribo será N° 3, y el espaciamiento máximo $d/2$ (d es el peralte efectivo de la viga).

Dentro de una distancia igual a $2d$ desde el extremo de la viga, el área de estribos será igual o superior al mayor de estos dos valores: $0.15 A's$ o $0.15 A_s$ (donde $A's$ es el área de acero de refuerzo para compresión y A_s es el área para tracción) y el espaciamiento no excederá a $d/4$. En los extremos de vigas, los estribos se deberán poner dentro de una distancia mínima de 5cm, desde la cara de la columna.

El acero para refuerzo de tracción no deberá ser traslapado en zonas de tracción.

Los traslapes tendrán una longitud mínima de 40 diámetros. No se pondrán traslapes soldados dentro de una distancia " d " desde el punto de inflexión. Refuerzo de confinamiento consistente en área de espirales deberá ser puesto arriba y debajo de las conexiones sobre una longitud mínima desde la cara de la conexión igual al menos a la altura total " h " (siendo " h " la mayor dimensión en el caso de columnas rectangulares o el diámetro en columnas redondas), 18" o $1/6$ la altura libre de la columna, la que fuere mayor.

Los empalmes en refuerzo vertical serán conforme Norma ACI-318-95, pero en ningún caso el traslape del empalme será menor que 30 diámetros. Cuando se logre continuidad ya sea por soldadura de dispositivo mecánico, no más que $1/4$ del número de barras serán empalmadas a cualquier nivel y la distancia entre empalmes de barras adyacentes no será menor que 12".

En todos los casos no previstos en las especificaciones o planos, se deberá usar lo que indique la Norma ACI-318-95 Building Code Requirements for Reinforced Concrete, del American Concrete Institute.

5.6 RECUBRIMIENTO

Antes de proceder al hormigonado, El Supervisor revisará la correcta disposición del acero de refuerzo, los recubrimientos, etc., y anotará en el libro de Registro de la Obra todas las modificaciones ordenadas o autorizadas por él.

La disposición, recubrimiento y distribución de las varillas de refuerzo, deberán ajustarse a todo lo que se indique en los planos.

El recubrimiento mínimo de hormigón del acero de refuerzo principal deberá ser como se muestra o se indican en los planos. Las tolerancias de variación para el recubrimiento mínimo deberán ser como se indica a continuación:

Recubrimiento Mínimo Variación 150
mm (6 plg) Mas 13 mm (1/2 plg)
100 mm (4 plg) Mas 10 mm (3/8 plg)
75 mm (3 plg) Mas 10 mm (3/8 plg)
50 mm (2 plg) Mas 6 mm (1/4 plg) 38
mm (1-1/2 plg) Mas 6 mm (1/4 plg) 25 mm
(1 plg) Mas 3 mm (1/8 plg) 19 mm (3/4
plg) Mas 3 mm (1/8 plg)

5.6 DOBLECES Y EMPALMES

El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido adherente. Las barras se doblarán en frío, ajustándolas a los planos y especificaciones del Proyecto, sin errores mayores de (1cm.). Los dobleces de las armaduras, salvo indicación especial en los planos, se harán con radios de acuerdo con los diámetros mínimos de dobleces especificados en el artículo 2.7.2 del Código Hondureño de la Construcción y su tabla 2.7.2.

Tabla 2.7.2 Diámetro mínimo de dobleces

Tamaño de barra	Diámetro mínimo de dobléz
#3 hasta #8	$6d_b$
#9, #10 y #11	$8d_b$
#14 y #18	$10d_b$

Las barras serán fijadas a la formaleta con alambre o tacos de hormigón y entre sí, con ataduras de alambre de hierro dulce N° 16 de modo que no puedan desplazarse durante el hormigonado y que éste pueda envolverlas completamente. Salvo indicación especial en los planos, las barras quedarán separadas en la superficie del hormigón por lo menos 4cm hasta el estribo en las columnas y vigas, un recubrimiento en losas es de 2cm, y cuando los elementos están colados contra el suelo es 7.5cm, cuando están en contacto con el suelo es 5.0cm. La separación entre barras paralelas será como mínimo igual a dos veces el diámetro de la varilla. La posición de las barras se ajustará a lo indicado en los planos del proyecto y las instrucciones del Supervisor.

Se revisará la correcta disposición del acero de refuerzo antes de proceder al hormigonado y se anotará en los planos, registros de la obra que al efecto llevará el Contratista de todas las modificaciones de barras que se hubiere introducido autorizadas por el Supervisor.

El desarrollo en las barras de refuerzo deberá observar lo especificado en el CHOC-08 artículo 2.12.2. No se dispondrá sin necesidad empalmes de barras no señaladas en los planos sin autorización del Supervisor. En caso necesario se dispondrá donde la armadura trabaje menos de los dos tercios ($2/3$) de su tracción admisible, serán por traslape.

En ningún caso se deberá exceder la fuerza cortante y adherencia. Cuando el empalme se efectuare por solape, las barras deberán traslaparse según indicaciones del código a lo largo terminándolas en gancho estándar; en ningún caso el traslape será menor de 40 diámetros por barra.

El espesor del hormigón alrededor del traslape no será menor de dos (2) diámetros. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que su longitud sea por lo menos 40 diámetros de la varilla del diámetro mayor.

5.7 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

5.7.1 ACERO DE REFUERZO

El acero de refuerzo será medido en kilogramos instalados en la obra.

Los precios unitarios para los refuerzos de acero incluirán el suministro, entrega, manipulación, doblado, alambrado, cortadura, limpieza y cualquier otro gasto necesario para terminar las obras, según lo indicado en los Planos o lo indicado por el Supervisor.

La ligadura de alambre, las barras espaciadoras y soportes no serán medidas y el hormigón desplazado por las varillas de acero no será deducido.

10 CAPITULO VI

6. ACERO ESTRUCTURAL

6.1 GENERALES

Toda mención hecha en estas especificaciones o indicación hecha en los planos, obliga al Contratista a suplir e instalar cada artículo, material o equipo con el proceso o método indicado y de la calidad requerida o sujeto a calificación y a suplir toda la mano de obra, equipo y complementarios necesarios para la terminación de la obra.

Las indicaciones de los planos prevalecen sobre estas especificaciones.

6.2 ALCANCE DEL TRABAJO

Consiste en suministrar, instalar y pintar todo el acero estructural y artículos misceláneos relacionados al mismo, que sean necesarios para completar todo el trabajo indicado en los Planos y descritos en estas Especificaciones.

El Contratista será el único responsable de los errores de fabricación o de cualquier otro detalle que no esté de acuerdo con los Planos o estas Especificaciones.

6.3 ENTREGAS

PLANOS DE TALLER Y DE ERECCIÓN.

Los planos de fabricación, llamados también Planos de Taller para todo el trabajo incluido en esta sección, serán preparados por el fabricante de la estructura de acero. Deberán contar con índices para acero estructural, detallando la fabricación de los elementos y componentes estructurales.

ENTREGA, ALMACENAMIENTO Y MANEJO

El acero estructural deberá entregarse al sitio del Proyecto en tales cantidades y tiempo que asegure la continuidad de la instalación.

Los materiales deberán ser almacenados de manera tal que se pueda permitir el fácil acceso para inspección e identificación. Los miembros estructurales deberán mantenerse fuera de contacto con el suelo, usando paletas, plataformas u otros soportes. De igual manera se protegerán los miembros estructurales de acero y materiales empacados para evitar el deterioro y la corrosión.

Los conectores se almacenarán en un lugar protegido. Los pernos y las tuercas que se han vuelto secas o herrumbradas deberán limpiarse y lubricarse antes de usarlas.

6.4 NORMAS

Se deberá cumplir con las condiciones aplicables en las siguientes especificaciones y documentos:

- AISC "Specification for Structural Steel Buildings-Allowable Stress Design and Plastic Design"
- AISC " Load and Resistance Factor Design (LRFD) Specification for Structural Steel Buildings"
- ASTM A6 (ASTM A6M) " Specifications for General Requirements for Rolled Steel Plates, Shapes, Sheet Piling and Bars for Structural Use."

Condiciones para las Soldaduras: Se deberá cumplir con todas las condiciones aplicables del AWS D1.1 "Structural Welding Code-Steel" para todos los elementos que no se especifiquen como parte del sistema resistente a carga lateral. Para elementos del Sistema Resistente a Carga Lateral se utilizará el AWS D1.8. AWS D1.4 para las conexiones que requieren soldadura con barras de refuerzo A615, para las cuales el contratista deberá presentar el certificado de la composición de las barras de acero que revelen el contenido de carbono equivalente que será necesario para el diseño de la soldadura de las barras A615 con el acero estructural, siguiendo los procedimientos descritos en las normativas AWS descritas para el precalentamiento y manejo de dicha soldadura.

6.5 INSPECCIÓN

El material y mano de obra debe estar sujeto a inspección en fábrica, en el taller y en el sitio por parte de la Autoridad Contratante o el Supervisor. La inspección se realizará sin costo alguno para el Contratista. Sin embargo, la inspección en la fábrica o en el taller, no relevará al Contratista de la responsabilidad de suministrar materiales o mano de obra de acuerdo con los requisitos del contrato.

6.6 MATERIALES

6.6.1 ACERO ESTRUCTURAL

- El acero estructural a utilizarse en la fabricación de elementos metálicos tales como canales de acero, angulares, placas, cajas y barras indicados en estos planos deberá de ser del tipo ASTM A-36 con esfuerzo a la fluencia de $F_y=2,530\text{kg/cm}^2$ (36 ksi).
- Para perfiles cuadrados o rectangulares huecos de acero estructural se utilizará acero ASTM A-500 grado B, $F_y=46$ ksi.
- Para las secciones "W" deberán ser laminadas en caliente cumpliendo con la norma ASTM A-572 con un esfuerzo de fluencia mínimo $f_y=3,515\text{ kg/cm}^2$ (50 ksi)

- Para placas especiales en donde se especifique se deberá de utilizar la norma ASTM A-36 con un esfuerzo de fluencia mínimo $f_y=2,530\text{kg/cm}^2$ (36 ksi)
- Todo el acero estructural deberá limpiarse y protegerse con un mano de pintura anticorrosiva en el taller y dos en el campo.

6.6.2 SOLDADURA

La soldadura debe ser de acuerdo con el AWS D1.1 "Structural Weilding Code-Steel". el metal de relleno de soldadura deberá ser de electrodos E-70XX de acuerdo al AWS 5.5. los soldadores deberán ser certificados por el AWS. someter copia de todas las certificaciones al dueño. las superficies a soldarse deberán limpiarse con un cepillo alambre antes de ser soldadas.

Todos los miembros metálicos deberán ser protegidos con pintura anticorrosiva, las soldaduras serán de arco metálico y los electrodos deberán cumplir con la NORMA A.W.S A-5.1 y A-5.5 y su designación será E-70XX que produce un metal de aportación con es- fuerzo mínimo especificado de fluencia de $4,000\text{ kg/cm}^2$ y de ruptura en tensión de $4,290\text{ kg/cm}^2$. Este electrodo es compatible con el acero A-36. El tamaño mínimo de soldadura es de 1/8" con una capacidad de 213 kg/cm para un 1/16" de garganta.

La soldadura en conexiones con pernos fabricados de barras A615 debe ser de acuerdo con el AWS D1.4 "Structural Weilding Code-Steel". el metal de relleno de soldadura deberá ser de electrodos E-90XX y el diseño del precalentamiento y cuidados de la soldadura deberá ser presentado por el contratista. Los soldadores deberán ser certificados por el AWS. Se deberá someter copia de todas las certificaciones al dueño. las superficies a soldarse deberán limpiarse con un cepillo alambre antes de ser soldadas.

6.6.3 PERNOS Y TORNILLOS

Se debe confirmar según lo indicado en planos, que los pernos de anclaje serán del Tipo F-1554 Grado 55, o su equivalente ASTM A-307 y A325N fluencia $F_y= 50\text{ ksi}$ ($3,515\text{ kg/cm}^2$). las tuercas y arandelas estructurales corresponderán a la norma ASTM A-194 2H.

Las roscas en pernos y barras deberán conformarse a Serie Unificada Estándar de ANSI B18.1-72 y deberán tener tolerancias Clase 2A.

Se debe confirmar según lo indicado en planos, que los tornillos de fijación serán del tipo cabeza hexagonal, auto taladrante.

6.7 FABRICACIÓN DEL ACERO

A menos que se indique de otra manera en los Planos o Especificaciones, la fabricación del acero estructural se llevará de acuerdo con la Novena (9) edición de SPECIFICATIONS FOR THE DESIGN, FABRICATION AND ERECTION OF STRUCTURAL STEEL FOR BUILDINGS, del AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION.

6.8 INSTALACIÓN DEL ACERO

6.8.1 NORMAS

A menos que se indique de otra manera en los Planos, la erección e instalación del acero estructural se hará de acuerdo con las especificaciones del AISC: SPECIFICATIONS FOR THE DESIGN, FABRICATION AND ERECTION OF STRUCTURAL STEEL FOR BUILDINGS, No-vena Edición.

En los casos en que las uniones estructurales se ejecuten con soldadura, los detalles de las juntas; la técnica empleada para soldar; la apariencia y calidad de la soldadura y los métodos usados para corregir trabajos defectuosos, se deben conformar a los requisitos de las respectivas especificaciones del AISC y AWS.

6.8.2 PRUEBAS

El Contratista deberá someter a la aprobación del Supervisor un detalle completo de los tipos y métodos de soldadura a utilizar en los trabajos. Igualmente se someterán a aprobación los electrodos a usarse.

Los ensambles de piezas serán precisos y concordantes. La soldadura será pareja, uniforme y pulida sin menoscabar el espesor especificado de la soldadura.

Después de realizar toda soldadura, ésta deberá limpiarse eliminando la escoria por medio de un cepillo de alambre.

6.8.3 CORTES

Exclusivamente, todo corte en el acero se efectuará por medio de sierra eléctrica o guillotina. Todos los cortes deberán quedar exactos, nítidos y pulidos con esmeril. No se permitirá el corte o la abertura de huecos por medio de llama de oxígeno.

6.8.4 PINTURA DE TALLER

Una vez inspeccionado y aprobado el material y antes de ser retirado del taller de fabricación, se limpiará el acero de adherencias, sarro, salpicaduras, depósitos y residuos de soldadura, aceite, suciedad y otras materias extrañas.

Se aplicará una mano de pintura a base de plomo a toda la superficie de acero a excepción de las superficies que serán recubiertas con hormigón; de las superficies acabadas a máquina y los cantos y superficies adyacentes a las áreas que se soldarán en sitio.

Las superficies deberán estar secas cuando se aplique la pintura. Las superficies acabadas a máquina se protegerán de la corrosión con una pintura apropiada. Se removerá la pintura de las superficies que deberán ser soldadas en una distancia de cinco (5) centímetros de ambos lados de la unión.

Nota: En el caso específico que se usen elementos galvanizados, no se realizará la pintura de dichos elementos ya que el recubrimiento de zinc actúa como la capa protectora ante la corrosión.

6.8.5 PINTURA EN SITIO

Después de la erección, las conexiones hechas en el sitio y los elementos golpeados y rayados se deberán retocar con el mismo tipo y color de pintura usada para la primera mano.

A menos de que se indique lo contrario, se debe pintar el acero con una capa de tratamiento anti-corrosivo. aquellas superficies a ser soldadas en campo o embebidas en hormigón, o los patines superiores de vigas que recibirán laminas troqueladas o las superficies en contacto para conexiones empernadas no se deberán pintar con pintura de base.

Esta segunda mano de pintura deberá ser de un color diferente al de la primera mano. El procedimiento para la aplicación de la pintura anticorrosiva a seguir es el siguiente:

- La superficie a proteger deberá estar libre de polvo, grasa y partículas sueltas, de acuerdo a las indicaciones de Steel Structure Painting Council, Normas SP-2 y 3.
- Se aplicará Epóxico Catalizado Autoprimante, a un espesor de 3 milésimas; marca PGG Sigmacover 350 o Sherwin Williams Napko 4327, a efectuarse en taller.
- El acabado será Poliuretano Alifático, con espesor de 3 a 4 milésimas; marca PGG Sigmadur 550 o Sherwin Williams Napko 4389. Aplicado en taller.
- Una vez aplicado al acabado y montado de la estructura en sitio, en donde este descubierto el metal por raspaduras, quemaduras, etc., se resanará con el sistema anterior.
- Para estos trabajos se incluye, equipos de pintura, equipos de supervisión, equipo de seguridad y reportes.
- Se deberá además tenerse cuidado con el traslado de la estructura para dañarla lo menos posible.

Nota: En el caso específico que se usen elementos galvanizados, no se realizará la pintura de dichos elementos ya que el recubrimiento de zinc actúa como la capa protectora ante la corrosión.

6.9 EXAMEN ANTES DE ERECCIÓN

Todo el proceso de fabricación y erección de la estructura metálica estará sujeto a inspección en fábrica, taller y en sitio de parte del Supervisor o de representantes calificados nombrados por él o por la Autoridad Contratante.

El hecho de realizar inspección, en ningún momento relevará a El Contratista de sus responsabilidades en la fabricación y erección de la estructura, de acuerdo con los requisitos del contrato.

Antes de proceder a la erección y con el instalador de la estructura presente, se verificarán las elevaciones del hormigón y la mampostería que soporte carga y las ubicaciones de los anclajes para verificar el cumplimiento de las especificaciones y requerimientos. No se procederá a la erección hasta que las condiciones no satisfactorias hayan sido corregidas.

6.10 PRODUCTOS / MATERIALES

6.10.1 APOYOS TEMPORALES

Deberán proveerse apoyos temporales, tirantes, puntales y otros soportes o apoyos durante la erección para mantener la estructura de acero segura y estable, a plomo y en línea, protegida de cargas de construcción, cargas de viento, cargas sísmicas y cargas iguales a las cargas de diseño. Se podrán remover los apoyos temporales cuando la estructura de acero permanente, sus conexiones y las paredes de hormigón de esfuerzos de corte estén construidas, a menos que se indique lo contrario. El Contratista será el único responsable por el suministro, erección, mantenimiento y remoción de los apoyos temporales.

6.11 ERECCIÓN

- Se colocará el acero estructural con precisión en las ubicaciones y las elevaciones indicadas de acuerdo a las especificaciones AISC referidas en este capítulo.
- Bases y platinas de soporte: Se deberá limpiar el hormigón y las superficies de mampostería que soportarán carga de materiales que reduzcan la adherencia y brúñanse las superficies previamente a la colocación de las bases y las platinas de soporte. Se deberá limpiar la superficie inferior de las bases y las platinas de soporte.
- Se deberán mantener las tolerancias de erección de acero estructural dentro de los requerimientos de AISC "CODE OF STANDARD PRACTICE FOR STEEL BUILDINGS AND BRIDGES".
- Se deberán alinear y ajustar los varios miembros que formen parte de un marco completo de estructura antes de ser permanentemente empernados o soldados. Previamente al ensamblaje, límpiense las superficies portantes de carga y otras superficies que quedarán en contacto permanente. Se deberán ejecutar los ajustes necesarios para compensar las discrepancias en elevaciones y alineación.

- Se deberán nivelar y ponerse a plomo los miembros individuales de la estructura.
- Se deberán establecer las verificaciones y medidas necesarias para la nivelación y puesta a plomo durante períodos de tiempo con temperaturas promedio, según la localidad donde se vaya a construir la obra. Se deberán ejecutar aperturas de ajuste para las diferencias de temperatura entre el tiempo de la erección y la temperatura promedio en que estará la estructura cuando sea terminada y esté en servicio.
- Se deberán añadir miembros únicamente en los lugares indicados.
- No use cortes térmicos durante la erección.
- Se deberán terminar las secciones cortadas térmicamente durante la erección con una apariencia de corte no térmico.
- No se podrán incrementar huecos incorrectos en los miembros por medio de fuego o usando pines. Se deberán limar los huecos que deban incrementarse en diámetro para acomodar los pernos.

6.12 CONTROL DE CALIDAD EN LA OBRA

El Supervisor deberá efectuar inspecciones de campo en la obra de construcción y pruebas de laboratorio si es necesario para preparar reportes. El agente o laboratorio efectuará e interpretará las pruebas y certificará en cada reporte si las pruebas cumplen o se desvían de los requerimientos.

El Contratista corregirá deficiencias o removerá y reemplazará el acero estructural, que, según el reporte de las inspecciones, califique que no cumple con los requerimientos. Se elaborarán pruebas adicionales, a costo del Contratista, para determinar si el trabajo deficiente que haya sido corregido cumple con los requerimientos.

Las Conexiones empernadas en el sitio serán probadas e inspeccionadas por El Supervisor de acuerdo con especificaciones del AISC.

En adición a la inspección visual, las conexiones de fuerzas de corte soldadas en la obra serán inspeccionadas y sometidas a pruebas de acuerdo a los requerimientos AWS D1.1 y AWS D1.8 para soldaduras y como sigue:

- Se ejecutarán pruebas de doblaje cuando la inspección visual revele que existe menos de 360 grados de soldadura continua, o cuando existan reparaciones en cualquier conexión de esfuerzos de corte.
- Se ejecutarán pruebas en conectores de esfuerzos de corte adicionales cuando ocurran fracturas en las soldaduras que ya hayan sido probadas de acuerdo a los requerimientos AWS D1.1 y AWS D1.8.

Limpieza: Límpiense todo el acero estructural de todo material que prevenga la adherencia del material protector de fuego rociado.

6.13 MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

6.13.1 ACERO ESTRUCTURAL

El acero estructural será medido en kilogramos instalados en la obra.

El precio unitario para el acero estructural incluirá el suministro, entrega, manipulación, doblado, alambrado, soldadura, cortadura, limpieza, pintura y cualquier otro gasto necesario para terminar la obra, según lo indicado en los Planos o lo indicado por El Super-visor.

12 CAPITULO VII

7A. ALBAÑILERÍA

7.A.1 OBJETO

El objeto de este capítulo es el suministro de los materiales, mano de obra y todo lo necesario para la construcción de:

- a) Paredes de mampostería.
- b) Repello y fino sobre paredes de mampostería.

7.A.2 CALIDAD ASEGURADA

La calidad asegurada deberá proporcionarse para asegurar que los materiales, construcción y mano de obra están en concordancia con los planos y especificaciones, y los requisitos aplicables a la norma CHOC-08 capítulo 4. Cuando se requiera, se deberán mantener registros de inspección disponibles al Supervisor.

La calidad asegurada deberá incluir, pero no limitarse a, asegurar que:

1. Las piezas de mampostería, refuerzo, cemento, cal, agregados y todos los materiales cumplen con los requisitos aplicables de las normas de calidad y que estos son apropiadamente almacenados y preparados para su uso.
2. El mortero y la lechada son adecuadamente mezclados utilizando la dosificación de ingredientes necesarios para el cumplimiento de la resistencia a la compresión de la mampostería especificada ($f'm$). El método de medida de materiales para el mortero y lechada deberá ser tal que la dosificación pueda ser controlada.
3. Los detalles de construcción, procedimientos y mano de obra están de acuerdo con los planos y especificaciones.
4. La colocación, uniones y tamaños de refuerzo están de acuerdo con las disposiciones de las normas aplicables y los planos junto con estas especificaciones.

7.A.2.1 CUMPLIMIENTO CON $f'm$, MORTERO y LECHADA

Se deberán seguir los procedimientos de prueba de prisma de mampostería indicados en el artículo 4.5.3.2 del CHOC-08. El registro de pruebas de prismas de mampostería deberá cumplir con lo establecido en el artículo 4.5.3.3 del CHOC-08. También se deberán observar lo especificado para el método de resistencia de pieza (4.5.3.4) y la prueba de prismas de mampostería construida (4.5.3.5)

El mortero deberá probarse de acuerdo a la norma UBC 21-16 (ASTM C476) y la lechada de acuerdo a la norma UBC 21-18 (ASTM C1019)

7. B.1 MAMPOSTERÍA

Mampostería confinada: todos los elementos que conformen los muros de mampostería confinada deberán cumplir con el código ACI 318-14 para elementos confinantes, y con los requerimientos mínimos para estructuras de mamposterías, establecidas en el capítulo 4 del CHOC-08. Según la tabla 4.5.3-1 del CHOC-08, la resistencia especificada a la compresión de la mampostería ($f'm$) debe ser como mínimo de **140 kg/cm²**.

Según el Arto. 4.6.2.12.1 del CHOC-08, el módulo de elasticidad es de $750 f'm < 210,000$ kg/cm²

$$E_m = 750 \times 65 \text{ kg/cm}^2 = 105,000 \text{ kg/cm}^2$$

Según el Arto. 4.6.2.13 del CHOC-08, el módulo cortante de mampostería es de $0.4E_m$

$$G = 0.4 \times 105,000 \text{ kg/cm}^2 = 42,000 \text{ kg/cm}^2$$

7.B.2 BLOQUES DE HORMIGÓN.

Los bloques estructurales huecos de hormigón deben de tener dimensiones de 20cm x 20cm x 40cm. Hay dos tipos de acabado: normal y Split-face, este último con una apariencia corrugada o como de piedra tallada.

La resistencia a la compresión de la mampostería deberá ser al menos $f'b=105\text{kg/cm}^2$ con espesores de junta de 1cm, cumpliendo la normativa ASTM C-90.

Los bloques serán de modulación estándar, libre de quebraduras y otros desperfectos que puedan afectar la calidad y apariencia de las paredes.

Los bloques se deberán descargar y apilar a mano. No se aceptarán bloques reventados o quebrados para incorporarse a las paredes.

7.B.3 MATERIALES PARA EL MORTERO.

Cemento, ASTM C1157, Tipo GU, deberá cumplir en todo con las especificaciones correspondientes de la ASTM designación C-1157 y la Sección 26.4.1.1 del ACI 318S-14. La arena se debe ajustar a la especificación C 144 87, de la ASTM.

Agua de la mezcla. El agua será limpia y potable.

7. B.4 ACERO DE REFUERZO.

Todas las varillas empleadas como refuerzo de la mampostería en la construcción de los edificios, serán varillas deformadas Grado 60, con un esfuerzo mínimo de fluencia de 4,200 Kg. /cm² (60 ksi) de acuerdo a la ASTM A 615.

7. B.5 ALMACENAJE DE MATERIALES.

Los materiales se almacenarán en un sitio seco, bajo techo y se colocarán en una forma muy adecuada para protegerlos de daños y de la introducción de materias extrañas. Los bloques de hormigón se almacenarán en un sitio con circulación de aire adecuado para evitar la absorción excesiva de humedad. El cemento y la cal se almacenarán en plataformas separadas de la tierra y en bodegas a prueba de agua.

7. B.6 CLASE DE MORTERO.

El mortero a emplearse en la construcción de las paredes deberá tener una resistencia mínima a dentro de las celdas ASTM C476 $f'g = 140 \text{ kg/cm}^2$ y el mortero de liga será tipo M con $f'm = 140 \text{ kg/cm}^2$. Antes de proceder con la fabricación del mortero, el Contratista deberá presentar ante el inspector el diseño de laboratorio para dicha mezcla, de acuerdo a las normas C-86 de la ASTM.

7. B.7 COLOCACIÓN.

Los bloques se colocarán a plomo, a línea y con las juntas horizontales a nivel.

Todos los bloques deben estar limpios y toda suciedad y polvo se debe remover de la superficie del bloque antes de su colocación. Los bloques de cemento se deben colocar secos.

No se permitirá el uso de bloques rajados y de pedazos de bloque cuando se puedan usar bloques enteros. Todo vacío se llenará con mortero. En las juntas verticales, mortero de un espesor igual a la pared de los bloques se untará y se acuñará con firmeza a fin de que el mortero ligue ambos bloques. Toda superficie de hormigón que reciba una pared de bloques se limpiará y mojará antes de proceder con la colocación de los bloques.

El mortero deberá ser suficientemente plástico y las piezas deberán colocarse con suficiente presión para exprimir mortero de la junta y producir una junta ajustada.

7. B.7.1 JUNTAS.

Los bloques se colocarán sobre una capa de mortero que cubra totalmente sus paredes exteriores, tanto verticales como horizontales, excepto que la primera hilada se colocará sobre una camada completa de mortero.

El espesor de la junta de asiento inicial no deberá ser menor que 0.6cm ni mayor que 2.5cm, las juntas de asiento subsecuentes deberán tener un espesor no menor que 0.6cm ni mayor que 1.6cm.

7. B.7.2 COLOCACIÓN DEL REFUERZO.

1.8.1.1 El refuerzo deberá colocarse de acuerdo con los planos y especificaciones. El refuerzo deberá asegurarse contra desplazamientos antes de colocar la lechada por medio de alambres sujetadores separados a intervalos que no excedan 200 veces el diámetro de la barra de refuerzo.

La tolerancia de la colocación del refuerzo en muros deberá ser $\pm 1.3\text{cm}$ para d igual o menor que 20cm. La tolerancia para la colocación longitudinal del refuerzo deberá ser $\pm 5\text{cm}$.

7. B.8 REQUISITOS GENERALES.

Antes de cerrar completamente los ductos u otros espacios inaccesibles similares, el Contratista limpiará de todo ripio, desperdicio y basura el área a cerrarse.

El contratista coordinará el trabajo de los diferentes oficios para evitar cortes, remiendos y reparaciones. El contratista coordinará la colocación de todos aquellos artículos empotrados en los bloques a medida que el trabajo progresa, y será responsable por los cambios de posición.

Se deberán colocar esperas de acero necesarias en la estructura del edificio para amarrar correctamente las paredes de bloque a la estructura.

7.B.9 ANDAMIOS Y PROTECCIÓN

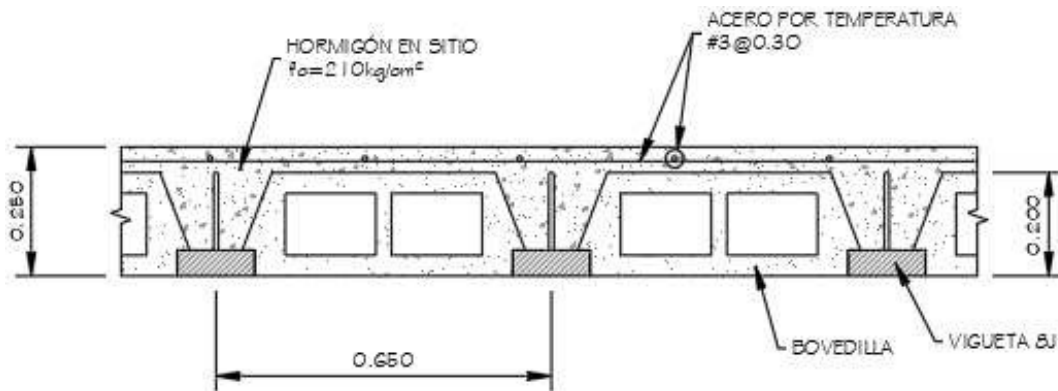
El contratista suministrará e instalará todo el andamiaje y todas aquellas formas de protección que sean necesarias para la ejecución de la obra.

14 CAPITULO VIII

8. ENTREPISO DE LOSA DE VIGUETA PRETENSADA

8.1 GENERALIDADES

La losa de vigueta prees forzada es un sistema constructivo prefabricado para entrepisos propiedad de la empresa CONHSA PAYHSA o similar. El sistema está formado vigueta de hormigón pretensado con una sección de 5x15cm con cables de acero de prees fuerzo de 4/16" de diámetro, separadas a 65cm centro a centro. Sobre las viguetas se colocan bovedillas y finalmente se vacía una capa de hormigón de 5cm de espesor con una resistencia $f'c$ de 210 kg/cm².



ARMADO TÍPICO DE LOSA DE ENTREPISO
ESCALA 1:15

8.2

GUÍAS DE INSTALACIÓN

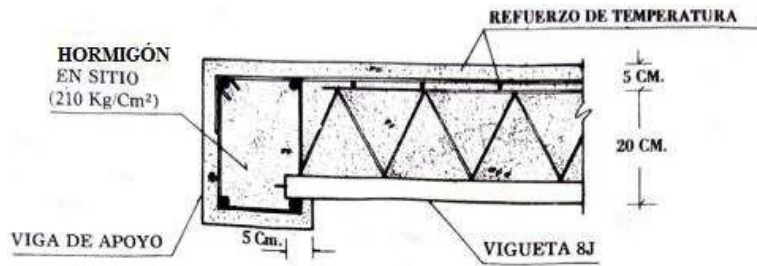


Fig. No.3 **APOYO DE VIGUETA EN VIGA PRINCIPAL**
ALTERNATIVA No. 1

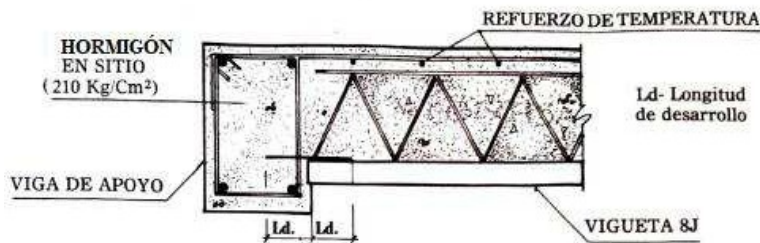
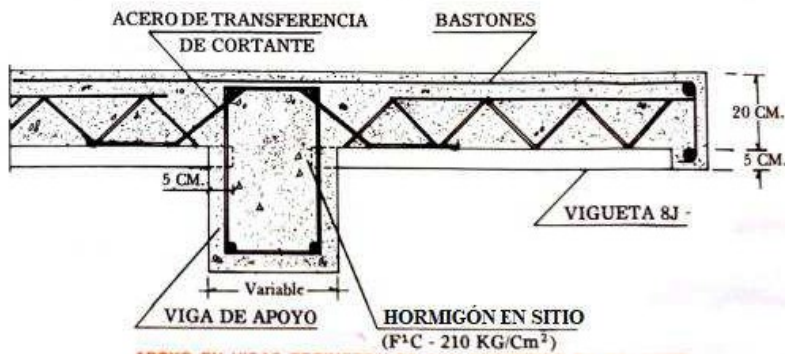


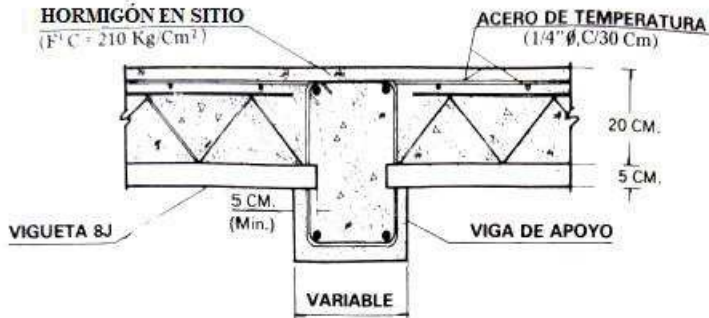
Fig. No.4 **APOYO DE VIGUETA EN VIGA PRINCIPAL**
ALTERNATIVA No. 2



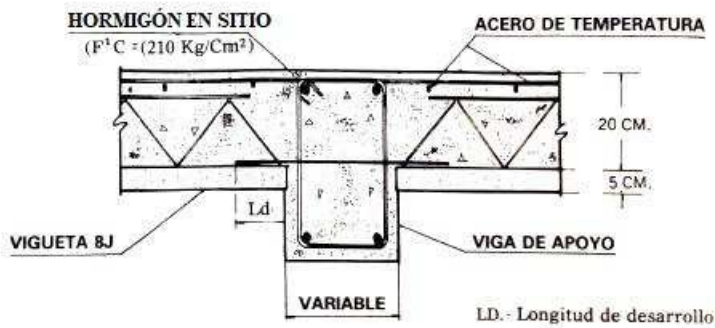
APOYO EN VIGAS PERIMETRALES CON ENTREPISO EN VOLADIZO

Fig. No.5

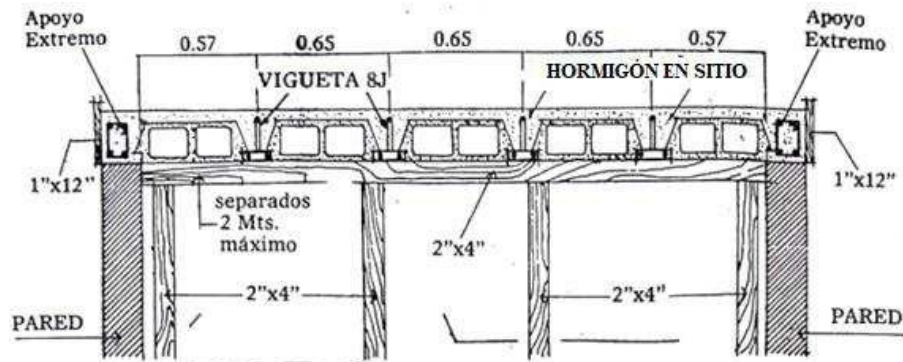
APOYO EN VIGAS DE CARGA



ALTERNATIVA No. 1
Fig. No.6



ALTERNATIVA No. 2
Fig. No.7



DETALLE DE ENCOFRADO PARA ENTREPISO
Fig. No.8

9. ESPECIFICACIONES TECNICAS POR ACTIVIDADES

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Topografía General

CODIGO DE ACTIVIDAD: TERR000

UNIDAD: mes

HOJA N° 1.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en el trazado y marcado de edificaciones con teodolito o estación total por mes. El terreno donde se construirá la edificación deberá estar limpio, retirados los escombros y cualquier otro elemento que interfiera en el desarrollo del rubro. Se ubicará un punto de referencia externo a la construcción, para luego localizar ejes, centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción. Al ubicar ejes de columnas se colocarán estacas, de forma que no sean afectadas con el movimiento de tierras. Por medio de puntos referenciales exteriores se hará una continua comprobación de replanteo y niveles. Las cotas para la estructura se deberán determinar con aparatos de precisión y cinta métrica.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

La ejecución de esta actividad deberá satisfacer ciertas consideraciones como ser: El contratista deberá limpiar completamente el sitio de la obra de aquellos desperdicios producto de esta actividad. Requiere Mano de Obra calificada (Topógrafo), y No clasificada (Cadenero) y herramienta Menor. Se utiliza equipo topográfico: estadía y teodolito/estación total.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por topografía general, será el número de meses cuantificados en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Excavación común

CODIGO DE ACTIVIDAD: TERR001

UNIDAD: M3

HOJA N° 2.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consiste en la excavación y acumulación en obra de todo el material suelto extraído y cuyo pago no se esté efectuando en otro concepto. Incluye la conformación, nivelación y compactación del fondo de la excavación. El material producto de la excavación será utilizado como material de relleno en todo lugar de la obra indicado en los planos o por el ingeniero supervisor. En caso de encontrar material inadecuado para relleno, será obligación del Contratista el colocar en un lugar del predio que indique el Supervisor para ser removido.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

El contratista deberá avisar al supervisor con suficiente anticipación, del comienzo de cualquier excavación para que éste le determine los límites de esta. La actividad considera implícita la cuadrilla de topografía que se requiera para el trazado y nivelación.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

El volumen de la excavación se determinará con el método de secciones transversales comparando la superficie original y la plataforma de diseño. La forma de pago será por la cantidad de metros cúbicos (m3) cortados por el precio unitario según listado de oferta.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Relleno compactado con material de préstamo

CODIGO DE ACTIVIDAD: TERR002

UNIDAD: m^3

HOJA N° 3.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consiste en el relleno y compactación en capas de 20cms con material importado. El relleno se dispondrá en capas de 20cms de espesor uniforme; se deberá compactar cada capa hasta lograr un grado de compactación del 95% de la prueba Proctor Standard salvo indicación contraria en los planos, al finalizar cada una de las capas de relleno, según los niveles indicados por el personal de topografía, se procederá a realizar las pruebas de compactación en los sitios indicados por el supervisor (de 5 a 6 pruebas por capa). Una vez liberado la capa ya mecanizada, se podrá proceder con la siguiente capa realizando el mismo procedimiento, el cual consistirá en colocación de los trompos, acarreo de material selecto, tendido y compactado. El Supervisor validará que el porcentaje mínimo de compactación sea de 95% de acuerdo con las pruebas Proctor.

Al finalizar la etapa de relleno, se procederá a la conformación de la plataforma según las pendientes de diseño. Para esta actividad se empleará una motoniveladora con la cual se escarificará en un promedio de 15cm de material, para proceso de mezclado, acordonando el material y humedeciéndolo para nuevamente tenderlo sobre la plataforma, mientras se deja un acabado fino, de manera que permita la menor filtración hacia la estructura de terracería. Los equipos complementarios para el desarrollo de esta actividad serán el vibro compactador el cual estará trabajando en paralelo a la motoniveladora, dando los golpes de alta frecuencia para un acomodo final del material selecto, así mismo un tanque de agua, que sea el responsable de darle la humedad una vez la motoniveladora este en el proceso de mezclado del material.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

El relleno se medirá en metros cúbicos de material colocado y compactado en su cota final comparando la superficie original y la plataforma de terraplén final con este material, el cálculo se determinará por el método de secciones transversales.

El pago se realizará por metros cúbicos (m³) al precio unitario establecido en el contrato

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Relleno compactado con material de préstamo

CODIGO DE ACTIVIDAD: TERR002

UNIDAD:

m³

HOJA N°

4.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consiste en el relleno y compactación en capas de 20cms con material importado. El relleno se dispondrá en capas de 20cms de espesor uniforme; se deberá compactar cada capa hasta lograr un grado de compactación del 95% de la prueba Proctor Standard salvo indicación contraria en los planos, al finalizar cada una de las capas de relleno, según los niveles indicados por el personal de topografía, se procederá a realizar las pruebas de compactación en los sitios indicados por el supervisor (de 5 a 6 pruebas por capa). Una vez liberado la capa ya mecanizada, se podrá proceder con la siguiente capa realizando el mismo procedimiento, el cual consistirá en colocación de los trompos, acarreo de material selecto, tendido y compactado. El Supervisor validará que el porcentaje mínimo de compactación sea de 95% de acuerdo con las pruebas Proctor.

Al finalizar la etapa de relleno, se procederá a la conformación de la plataforma según las pendientes de diseño. Para esta actividad se empleará una motoniveladora con la cual se escarificará en un promedio de 15cm de material, para proceso de mezclado, acordonando el material y humedeciéndolo para nuevamente tenderlo sobre la plataforma, mientras se deja un acabado fino, de manera que permita la menor filtración hacia la estructura de terracería. Los equipos complementarios para el desarrollo de esta actividad serán el vibro compactador el cual estará trabajando en paralelo a la motoniveladora, dando los golpes de alta frecuencia para un acomodo final del material selecto, así mismo un tanque de agua, que sea el responsable de darle la humedad una vez la motoniveladora este en el proceso de mezclado del material.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

El relleno se medirá en metros cúbicos de material colocado y compactado en su cota final comparando la superficie original y la plataforma de terraplén final con este material, el cálculo se determinará por el método de secciones transversales.
El pago se realizará por metros cúbicos (m³) al precio unitario establecido en el contrato

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Descapote

CODIGO DE ACTIVIDAD: TERR003

UNIDAD:

m²

HOJA N°

5.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en descapotar la capa vegetal del terreno 20 cms utilizando tractor o excavadora, incluye el cargado, acarreo y botado, el cual se considera a una distancia máxima de 500 metros, el abudamiento de este deberá ser tomado en cuenta por el contratista en su oferta.

El Contratista actuará como depositario de todos los productos del descapote que posean valor comercial y estará en la obligación de velar por un adecuado almacenamiento hasta que el Ingeniero Supervisor disponga su uso una vez que se llegue a un acuerdo entre el propietario afectado y la SIT. Si fuere necesario, el Contratista los apilará en sitios aprobados por el ingeniero supervisor donde no obstaculicen la marcha de la obra ni perjudiquen a terceros. Los productos de estas tareas que no posean valor comercial deberán ser distribuidos o dispuestos en los sitios destinados para botaderos de desperdicios en la forma que indique el Ingeniero Supervisor, siendo el Contratista el responsable único por los daños que dichas operaciones puedan ocasionar a terceros.

Los árboles y plantas existentes fuera de los límites de las excavaciones, terraplenes y abovedamientos a realizarse no podrán cortarse sin autorización u orden expresa del Ingeniero Supervisor y será por cuenta del Contratista el cuidado de los árboles y plantas que deban quedar en su sitio, debiendo tomar las providencias necesarias para la conservación de estos.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Toda excavación resultante de la remoción arbustos, troncos, raíces y demás vegetación, deberá ser rellenada con material apto, el cual deberá apisonarse hasta obtener un grado de compactación no inferior a la del terreno adyacente; esta exigencia no será aplicable en los casos de superficies que deban ser excavadas, con posterioridad, para la ejecución de una actividad posterior.

Una vez depositado el material en el botadero, se procederá a tenderlo con el tractor y se le dará una compactación mínima con el objetivo de sellar el material y no incurrir en saturación por lluvias y así mismo sirva de plataforma para continuar depositando más material.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICIÓN: Será el área establecida en los planos u ordenada por el ingeniero y será expresada en metros cuadrados de ella. PAGO: Se efectuará por la cantidad ejecutada al precio unitario contemplado en el contrato de construcción.

Viga riostra V.R.01 para soporte de paredes primer

NOMBRE DE ACTIVIDAD: nivel 25cm x 30cm, 2- ½” arriba y 2-1/2” abajo.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM001

UNIDAD:

m

HOJA N°

6.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de vigas de concreto de 25 x30 cm. armadas con dos varillas #4 arriba y dos varillas #4 abajo, anillos #3@15 cm. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de

otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las vigas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m³ de arena, 0.552 m³ de grava y 0.293 m³ agua (este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado). Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales e inferior con sus respectivos elementos de fijación, piloteados un máximo de 0.60 mts, utilizando la madera un mínimo de 3 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las vigas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga riostra V.R.03 25x30 cm, 4-5/8", 1-1/2" en extremos y 3-5/8", 1-5/8" en centro.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM002

UNIDAD:

m

HOJA N°

7.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de vigas de concreto de 25 x30 cm. armadas con 4 varillas #5 y 1 varilla #4 en los extremos, y 3 varillas #5 y 1 varilla #5 en el centro, anillos #3@15 cm. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener

continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las vigas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m³ de arena, 0.552 m³ de grava y 0.293 m³ agua (este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado). Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales e inferior con sus respectivos elementos de fijación, piloteados un máximo de 0.60 mts, utilizando la madera un mínimo de 3 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las vigas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga riostra V.R.04 25x30 cm, 3-5/8" en extremos y 3-5/8", 1-5/8" en centro.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM003

UNIDAD:

m

HOJA N°

8.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de vigas de concreto de 25 x30 cm. armadas con 3 varillas #5 en extremos, y 3 varillas #5 y 1 varilla #5 en el centro, anillos #3@15 cm. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las vigas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m³ de arena, 0.552 m³ de grava y 0.293 m³ agua (este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado). Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales e inferior con sus respectivos elementos de fijación, piloteados un máximo de 0.60 mts, utilizando la madera un mínimo de 3 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado

de las vigas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga riostra V.R.05 25x30 cm, 3-5/8" en extremos y 3-5/8", 1-1/2" en centro.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM004

UNIDAD:

m

HOJA N°

9.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de vigas de concreto de 25 x30 cm. armadas con 3 varillas #5 en extremos, y 3 varillas #5 y 1 varilla #4 en el centro, anillos #3@15 cm. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las vigas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m³ de arena, 0.552 m³ de grava y 0.293 m³ agua (este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado). Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales e inferior con sus respectivos elementos de fijación, piloteados un máximo de 0.60 mts, utilizando la madera un mínimo de 3 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las vigas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga riostra V-05 25x30 cm, 2-1/2" arriba y 3-1/2" abajo.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM005

UNIDAD: *m* **HOJA N°** 10.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de vigas de concreto de 25 x30 cm. armadas con 2 varillas #4 arriba y 3 varillas #4 abajo, anillos #3@15 cm. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el

traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las vigas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m³ de arena, 0.552 m³ de grava y 0.293 m³ agua (este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado). Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales e inferior con sus respectivos elementos de fijación, piloteados un máximo de 0.60 mts, utilizando la madera un mínimo de 3 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las vigas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga riostra V-06 25x30 cm, 4-5/8" arriba y 5-5/8" abajo. Ejes 1 – 9, y 10, 12, 14, 15, 16, 18 – 23.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM006

UNIDAD:

m

HOJA N°

11.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de vigas de concreto de 25 x30 cm. armadas con 4 varillas #5 arriba y 5 varillas #5 abajo, anillos #3@15 cm. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del

concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las vigas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m³ de arena, 0.552 m³ de grava y 0.293 m³ agua (este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado). Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales e inferior con sus respectivos elementos de fijación, piloteados un máximo de 0.60 mts, utilizando la madera un mínimo de 3 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las vigas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Zapata Z-1 Combinada; $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$; $34.90 \times 3.40 \text{ m}$; $e= 45 \text{ cm}$;
#5@22 cms lecho inferior #3@16 cms lecho superior.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0009

UNIDAD: Unidad

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata Aislada de Concreto con proporción 1:2:2 aislada de $34.90 \times 3.40 \text{ mts}$ con un espesor de 0.45 mts armada con 16 varillas de Acero No.5 en sentido horizontal y 219 Varillas de Acero No.3 en sentido transversal, a fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Las zapatas aisladas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

La proporción de concreto a utilizar es de 1:2:2 e agua incluye un 25% adicional para el curado del concreto durante el proceso de fraguado del cemento. El acero longitudinal y transversal se unirá con alambre de amarre de por lo menos 20 cms de largo. No se considera el uso de madera para encofrado en esta actividad ya que se deberá excavar los últimos 20 cms de la profundidad total de Zanja, al ancho exacto de la zapata, con lo cual las paredes del zanjo sirven de soporte/cimbra. No se considera el uso de equipo de mezclado y vibrado, la actividad se hará con mano de obra de tal forma que se obtenga una mezcla consistente sin segregaciones del agregado y/o aplicación excesiva de agua..

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Zapata combinada será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la zapata así como por mano de obra, equipo,

herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Zapata Z-2 Combinada; $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$; $11.00 \times 3.40 \text{ m}$; $e= 45 \text{ cm}$;
#5@22 cms lecho inferior #3@16 cms lecho superior.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0009

UNIDAD: Unidad

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata Aislada de Concreto con proporción 1:2:2 aislada de $11.00 \times 3.40 \text{ mts}$ con un espesor de 0.45 mts armada con 16 varillas de Acero No.5 en sentido horizontal y 69 Varillas de Acero No.3 en sentido transversal, a fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Las zapatas aisladas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

La proporción de concreto a utilizar es de 1:2:2 e agua incluye un 25% adicional para el curado del concreto durante el proceso de fraguado del cemento. El acero longitudinal y transversal se unirá con alambre de amarre de por lo menos 20 cms de largo. No se considera el uso de madera para encofrado en esta actividad ya que se deberá excavar los últimos 20 cms de la profundidad total de Zanja, al ancho exacto de la zapata, con lo cual las paredes del zanja sirven de soporte/cimbra. No se considera el uso de equipo de mezclado y vibrado, la actividad se hará con mano de obra de tal forma que se obtenga una mezcla consistente sin segregaciones del agregado y/o aplicación excesiva de agua..

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Zapata combinada será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la zapata así como por mano de obra, equipo,

herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Zapata Z-3 Combinada; $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$; $43.40 \times 3.40 \text{ m}$; $e= 45 \text{ cm}$;
#5@24 cms lecho inferior y #3@16 cms. lecho superior.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0009

UNIDAD: Unidad

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata Aislada de Concreto con proporción 1:2:2 aislada de $34.90 \times 3.40 \text{ mts}$ con un espesor de 0.45 mts armada con 15 varillas de Acero No.5 en sentido horizontal y 272 Varillas de Acero No.3 en sentido transversal, a fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Las zapatas aisladas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

La proporción de concreto a utilizar es de 1:2:2 e agua incluye un 25% adicional para el curado del concreto durante el proceso de fraguado del cemento. El acero longitudinal y transversal se unirá con alambre de amarre de por lo menos 20 cms de largo. No se considera el uso de madera para encofrado en esta actividad ya que se deberá excavar los últimos 20 cms de la profundidad total de Zanja, al ancho exacto de la zapata, con lo cual las paredes del zanjo sirven de soporte/cimbra. No se considera el uso de equipo de mezclado y vibrado, la actividad se hará con mano de obra de tal forma que se obtenga una mezcla consistente sin segregaciones del agregado y/o aplicación excesiva de agua.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Zapata Combinada será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la zapata así como por mano de obra, equipo,

herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Zapata Z-4 Combinada; $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$; $93.00 \times 3.50 \text{ m}$; $e= 45 \text{ cm}$;
#5@22 cms lecho inferior y #3@16 cms. lecho superior.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0009

UNIDAD: Unidad

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata Aislada de Concreto con proporción 1:2:2 aislada de $34.90 \times 3.40 \text{ mts}$ con un espesor de 0.45 mts armada con 16 varillas de Acero No.5 en sentido horizontal y 582 Varillas de Acero No.3 en sentido transversal, a fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Las zapatas aisladas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

La proporción de concreto a utilizar es de 1:2:2 e agua incluye un 25% adicional para el curado del concreto durante el proceso de fraguado del cemento. El acero longitudinal y transversal se unirá con alambre de amarre de por lo menos 20 cms de largo. No se considera el uso de madera para encofrado en esta actividad ya que se deberá excavar los últimos 20 cms de la profundidad total de Zanja, al ancho exacto de la zapata, con lo cual las paredes del zanja sirven de soporte/cimbra. No se considera el uso de equipo de mezclado y vibrado, la actividad se hará con mano de obra de tal forma que se obtenga una mezcla consistente sin segregaciones del agregado y/o aplicación excesiva de agua.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Zapata Combinada será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la zapata así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Zapata Aislada Z-5; f 'c= 210 kg/cm²; 2.50x3.00 m; e= 45 cm; #5@22 a.s

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0013

UNIDAD: Unidad

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata Aislada de Concreto con proporción 1:2:2 aislada de 2.50x3.00 mts con un espesor de 0.45 mts armada con 14 varillas de Acero No.5 en sentido horizontal y 12 Varillas de Acero No.5 en sentido transversal, a fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Las zapatas aisladas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

La proporción de concreto a utilizar es de 1:2:2 e agua incluye un 25% adicional para el curado del concreto durante el proceso de fraguado del cemento. El acero longitudinal y transversal se unirá con alambre de amarre de por lo menos 20 cms de largo. No se considera el uso de madera para encofrado en esta actividad ya que se deberá excavar los últimos 20 cms de la profundidad total de Zanja, al ancho exacto de la zapata, con lo cual las paredes del zanja sirven de soporte/cimbra. No se considera el uso de equipo de mezclado y vibrado, la actividad se hará con mano de obra de tal forma que se obtenga una mezcla consistente sin segregaciones del agregado y/o aplicación excesiva de agua.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Zapata Aislada será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios

y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la zapata así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Zapata Individual Z-6; f 'c= 210 kg/cm²; 2.20x2.20 m; e= 45 cm; #5@20 a. s. lecho inferior; #3@20 a. s. lecho superior.

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0014

UNIDAD: Unidad

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

Este trabajo consistirá en la construcción de una Zapata Aislada de Concreto con proporción 1:2:2 aislada de 2.20x2.20 mts con un espesor de 0.45 mts. armada con 439 varillas No 5 de pulgadas en ambos sentidos como lecho inferior y 439 varillas No 3 en ambos sentidos como lecho superior, a fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. Las zapatas aisladas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

La proporción de concreto a utilizar es de 1:2:2 e agua incluye un 25% adicional para el curado del concreto durante el proceso de fraguado del cemento. El acero longitudinal y transversal se unirá con alambre de amarre de por lo menos 20 cms de largo. No se considera el uso de madera para encofrado en esta actividad ya que se deberá excavar los últimos 20 cms de la profundidad total de Zanja, al ancho exacto de la zapata, con lo cual las paredes del zanja sirven de soporte/cimbra. No se considera el uso de equipo de mezclado y vibrado, la actividad se hará con mano de obra de tal forma que se obtenga una mezcla consistente sin segregaciones del agregado y/o aplicación excesiva de agua.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Zapata individual será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la zapata así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga de Cimentación V.C..01 de 30x45, 4-5/8" arriba y 4-5/8" abajo

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0015

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de cimentación de concreto de 30 x 45 cm. armadas con 4 varillas #5 y 4 varillas #5 longitudinal, con anillos #3 a cada 20 cm, concreto 1:2:2. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, El volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado. Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales con sus respectivos elementos de fijación,

utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.2 mts.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad por pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la solera así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga de Cimentación V.C..02 de 30x45, 5-5/8" arriba y 4-5/8" abajo

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0016

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de cimentación de concreto de 30 x 45 cm. armadas con 5 varillas #5 y 4 varillas #5 longitudinal, con anillos #3 a cada 20 cm, concreto 1:2:2. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos.

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, El volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado. Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.2 mts.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad por pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la solera así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga de Cimentación V.C..03 de 30x45, 3-5/8" arriba y 4-1/2" abajo

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0017

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de cimentación de concreto de 30 x 45 cm. armadas con 3 varillas #5 y 4 varillas #4 longitudinal, con anillos #3 a cada 20 cm, concreto 1:2:2. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo

de la pieza. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, El volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado. Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.2 mts.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad por pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la solera así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga de Cimentación V.C..04 de 30x45, 2-5/8" arriba y 3-1/2" abajo

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0018

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de cimentación de concreto de 30 x 45 cm. armadas con 2 varillas #5 y 3 varillas #4 longitudinal, con anillos #3 a cada 20 cm, concreto 1:2:2. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1

cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, El volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado. Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.2 mts.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad por pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la solera así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga de Cimentación V.C..05 de 30x45, 3-5/8" arriba y 3-1/2" abajo

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0019

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de cimentación de concreto de 30 x 45 cm. armadas con 3 varillas #5 y 3 varillas #4 longitudinal, con anillos #3 a cada 20 cm, concreto 1:2:2. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro

de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, El volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado. Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.2 mts.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad por pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la solera así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Viga de Cimentación V.C..06 de 30x45, 4-5/8" arriba y 4-5/8" abajo

CODIGO DE ACTIVIDAD: CIM0020

UNIDAD: m

DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de cimentación de concreto de 30 x 45 cm. armadas con 4 varillas #5 y 4 varillas #5 longitudinal, con anillos #3 a cada 20 cm, concreto 1:2:2. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días

posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las soleras deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CÁLCULO DEL ANÁLISIS DE COSTO

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, El volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado. Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las caras laterales con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.2 mts.

CRITERIOS DE MEDICIÓN Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad por pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de la solera así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Columna C-01 (0.35X0.35)m, concreto f_c280
 kg/cm^2 , $f_y 60kg/cm^2$ refuerzo longitudinal 4#4y 4#5,
NOMBRE DE ACTIVIDAD: anillos #3 @ 8 cm en extremos, #3@17cm en centro.
CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-004
UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de columnas de concreto de 35 x 35 cm. armadas con 4 varillas #4, 4 varillas #5 longitudinales y anillos #3 a cada 8 cm en los extremos, #3 a cada 17 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto f'c280 kg/cm²., un acero fy 60 kg/cm² Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Columna C-02 (0.35x0.35)m, conc . 280 kg/cm², fy 60 kg/cm², refuerzo longitudinal 8#5 y #3@8 cm en extremos y #3@17 en centro.
CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-005
UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de columnas de concreto de 35 x 35 cm. armadas con 8 varillas #5 longitudinales y anillos #3 a cada 8 cm en los extremos, #3 a cada 17 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos

siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 60 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Columna C-05 conc . 210 kg/cm^2 6#4 y #3@15 cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-007

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de columnas de concreto. armadas con 8 varillas #5 longitudinales y anillos #3 a cada 8 cm en los extremos, #3 a cada 17 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de

iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 60 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-01 (25x50) cm de conc. 280 kg/cm^2 .fy
 4200 kg/cm^2 ; acero en extremos: 2#6, 1#6 y #3@11

NOMBRE DE ACTIVIDAD: cm; acero en centro: 2#6, #3@22 cm.

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-008

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 50 cm. armadas con 2 varillas #6, 1 varilla #6 y #3 a cada 11 cm en extremos 2 varillas #6 anillos #3 a cada 22 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 4200 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-04 (25x35) cm de conc. 280 kg/cm^2 .fy
 4200 kg/cm^2 ; acero en extremos: 3#4 y #3@7.5 cm;

NOMBRE DE ACTIVIDAD: acero en centro: 3#4 y #3@15 cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-011

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 35 cm. armadas con 3 varillas #4 y #3 a cada 7.5 cm en extremos 3 varillas #4 anillos #3 a cada 15 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 4200 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-05 (25x35) cm de conc. 280 kg/cm².fy
4200kg/cm²; acero en extremos:3#5 y #3@7.5 cm;

NOMBRE DE ACTIVIDAD: acero en centro: 3#5 y #3@15cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-012

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 35 cm. armadas con 3 varillas #5 y #3 a cada 7.5 cm en extremos 3 varillas #5 anillos #3 a cada 15 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto f'c280 kg/cm²., un acero fy 4200 kg/cm² Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-06 (25x35) cm de conc. 280 kg/cm².fy
4200kg/cm²; acero en extremos:3#5 y #3@7.5 cm;

NOMBRE DE ACTIVIDAD: acero en centro: 3#5 y #3@15cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-013

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 35 cm. armadas con 3 varillas #5 y #3 a cada 7.5 cm en extremos 3 varillas #5 anillos #3 a cada 15 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 4200 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-07 (25x35) cm de conc. 280 kg/cm^2 .fy
 4200 kg/cm^2 ; acero en extremos:3#5,1#5;3#5,1#6 y

NOMBRE DE ACTIVIDAD: #3@7.5 cm; acero en centro: 3#5 y #3@15cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-014

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 35 cm. armadas con 3 varillas #5, 1 varillas #5, 3 varillas #5, 1 varilla #6 y #3 a cada 7.5 cm en extremos 3 varillas #5 anillos #3 a cada 15 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En

ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 4200 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-08 (25x35) cm de conc. 280 kg/cm^2 .fy
 4200 kg/cm^2 ; acero en extremos:4#4y #3@7.5 cm;

NOMBRE DE ACTIVIDAD: acero en centro: 4#4 y #3@15cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-015

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 35 cm. armadas con 4 varillas #4 y #3 a cada 7.5 cm en extremos 4 varillas #4 anillos #3 a cada 15 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán

tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 4200 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-09 (25x35) cm de conc. 280 kg/cm^2 .fy
 4200 kg/cm^2 ; acero en extremos: 3#4; 1#6; 3#4, 1#5 y

NOMBRE DE ACTIVIDAD: #3@7.5 cm; acero en centro: 3#4 y #3@15cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-016

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 35 cm. armadas con 3 varillas #4, 1 varilla #6, 3 varillas #4, 1 varilla #5 y #3 a cada 7.5 cm en extremos 3 varillas #4 anillos #3 a cada 15 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 4200 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-10 (25x35) cm de conc. 280 kg/cm^2 .fy
 4200 kg/cm^2 ; acero en extremos: 3#4, 1#6; 3#4, 1#5 y

NOMBRE DE ACTIVIDAD: #3 @7.5 cm; acero en centro: 3#4 y #3@15cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-017

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 35 cm. armadas con 3 varillas #4, 1 varilla #6, 3 varillas #4, 1 varilla #5 y #3 a cada 7.5 cm en extremos 3 varillas #4 anillos #3 a cada 15 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 4200 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-11 (25x35) cm de conc. 280 kg/cm².fy
4200kg/cm²; acero en extremos:2#5 y #3 @7.5 cm;

NOMBRE DE ACTIVIDAD: acero en centro: 2#5 y #3@15cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-018

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 35 cm. armadas con 2 varillas #5 y #3 a cada 7.5 cm en extremos 2 varillas #5 anillos #3 a cada 15 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto f'c280 kg/cm²., un acero fy 4200 kg/cm² Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

Viga V-12 (25x35) cm de conc. 280 kg/cm².fy
4200kg/cm²; acero en extremos:3#4 y #3 @7.5 cm;

NOMBRE DE ACTIVIDAD: acero en centro: 3#4 y #3@15cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ALB-019

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de Viga de concreto de 25 x 35 cm. armadas con 3 varillas #4 y #3 a cada 7.5 cm en extremos 3 varillas #4 anillos #3 a cada 15 cm en centro. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros a lo largo de la pieza. Las columnas deberán ser construidas según las líneas y secciones transversales indicados en los planos

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto $f'c280 \text{ kg/cm}^2$, un acero $f_y 4200 \text{ kg/cm}^2$ Se incluye un 5% de desperdicio en el acero de refuerzo para cubrir lo que se pierde en el proceso de construcción, así como los traslapes que como máximo serán 40 veces el diámetro, fijados con alambre de amarre de una longitud promedio de 20 cm. por amarre. Se considera encofrado en las cuatro caras con sus respectivos elementos de fijación, utilizando la madera un mínimo de 4 veces. La mano de obra está considerada hasta una altura de 3.20 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de las columnas, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Tijera-Joist Metálico.
HER001
AL

CODIGO DE ACTIVIDAD: HER007

UNIDAD: UNIDAD **HOJA N°** 1.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Comprende el suministro, fabricación e instalación de todos los elementos metálicos que forman parte de cualquier elemento misceláneo de acero estructural, necesario para completar todo el trabajo indicado en planos y especificaciones.

El Contratista deberá someter a la aprobación del Supervisor planos de taller de todo el trabajo comprendido en esta sección, antes de proceder a la fabricación del mismo o antes de iniciar cualquier actividad relacionada. Suministrará también información debidamente identificada de todos los productos a ser utilizados.

Todo el material y la correspondiente mano de obra, estarán sujetos a la inspección, en la fábrica, en el taller o en el sitio de la obra, por parte del Supervisor. La inspección se llevará a cabo sin costo alguno para el Contratista, pero esta circunstancia no lo releva de su responsabilidad de suministrar materiales y mano de obra en concordancia con los requisitos del contrato.

- Perfiles: Deberán apegarse a la ESPECIFICACIÓN A36-67 de ASTM, con un límite de fluencia de 36,000 psi. (treinta y seis mil) libras por pulgada cuadrada, como mínimo.
- Láminas a ser Dobladas en Frío: Se ajustarán a la ESPECIFICACIÓN A570-72 de ASTM, con un límite de fluencia de 33,000 psi (treinta y tres mil) libras por pulgada cuadrada, como mínimo.
- Electrodo: Cumplirán con la ESPECIFICACIÓN A 5.1 de la AWS.

EJECUCIÓN.

El trabajo estructural se hará en forma nítida, con apego a los planos del Proyecto, a los dibujos de taller aprobados, a las Especificaciones y a las dimensiones verificadas en obra.

FABRICACIÓN.

A menos que se indique de otra manera en los planos o especificaciones, la fabricación del acero estructural se llevará a cabo con apego a las normas del AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION (AISC), en su versión más reciente.

INSTALACIÓN.

A menos que se indique de otra manera en los planos, la erección e instalación del acero estructural se hará de acuerdo con las siguientes especificaciones del AISC: Especificación para el Diseño, Fabricación y Montaje de Acero Estructural para Edificios. Código Estándar para la construcción de Puentes y Edificios. Se deberá asegurar todos los miembros de una armadura a fin de preservarla contra posibles inversiones de esfuerzos que se puedan producir durante su erección y montaje.

Todas las armaduras deberán quedar apoyadas sobre vigas o soleras de coronamiento de concreto armado, salvo indicación especial en planos. En los puntos de apoyo dejarán los pines de varilla 1#5 con longitud de 50 cm sobre saliendo 30 cm desde la superficie de la losa, y demás elementos de anclaje que indiquen los planos. El montaje se ejecutará hasta que la viga o solera de apoyo esté debidamente fraguada.

Las armaduras deberán arriostrarse debidamente de acuerdo con indicaciones del Supervisor de la obra y de los planos. Tal como los planos lo indican, en uno de los apoyos de armadura deberá dejarse libre juego horizontal para evitar esfuerzos adicionales por contracción o alargamiento que transmitan cargas horizontales a los apoyos. El Supervisor de la obra rechazará toda armadura que tengan defectos de alineamientos, dimensiones de sus partes o soldaduras defectuosas. En todo caso, el Contratista tendrá toda la responsabilidad si sucedieran fallas posteriores.

SOLDADURA.

Todas las soldaduras en uniones estructurales y juntas, así como la técnica empleada para soldar y los métodos para corregir trabajos defectuosos, se deberán conformar a los requisitos de las siguientes especificaciones del AISC y AWS:

Especificación para el Diseño, Fabricación y Montaje de Acero Estructural para Edificios.

Código para Soldadura de Gas y Arco en Construcción de Edificios.

Soldadura, inspección de soldadura y sus correcciones, deberán ejecutarse de acuerdo a AWS D1.1. La Soldadura deberá aplicarse de tal forma que se prevenga las distorsiones de las partes conectadas. Soldadura deberá ser continua a lo largo del área de contacto excepto, donde se permita soldadura en cordones. Soldadura expuesta no se aceptará en cordones.

La soldadura que sea visible en su instalación, deberá ser esmerilada lisa. Debe presentar un aspecto uniforme, sin fisuras y defectos notables, debe ser regular y simétrica.

El contratista debe emplear equipo de soldadura de tipo y capacidad adecuada para el trabajo a realizar y lo mantendrá en estado óptimo de operación. Los tipos de electrodos para soldar con arco deben ser adecuados al procedimiento adoptado y se deben seleccionar en forma apropiada para satisfacer las necesidades de los distintos trabajos de soldadura.

La inspección de soldadura se hará por medios visuales y no destructivos. Soldaduras defectuosas solo se pueden reparar con autorización del Supervisor y en caso en que éste las rechace, deben ser removidas y una vez concluida la reparación, serán sometidas a nueva revisión.

Después de cada pase de soldadura, se debe remover la escoria y el material en exceso y corregir las secciones defectuosas antes de continuar con el siguiente pase. La soldadura debe ser esmerilada para eliminar irregularidades y lograr un aspecto uniforme. La secuencia de soldadura debe ser tal que se reduzcan las distorsiones en el material debido al calentamiento y esfuerzos mínimos. La longitud del cordón de soldadura será igual al perímetro del área en contacto de los elementos que une. Su espesor será 0.75 veces el grueso del elemento a soldar.

PINTURA DE TALLER.

Se aplicará una mano de pintura anticorrosiva a todas las superficies de acero excepto a:

- Las superficies acabadas a máquina.
- Las que serán recubiertas por hormigón.
- Los cantos y superficies adyacentes a las áreas en donde se soldará en sitio.
- Las superficies que recibirán pintura, deberán estar completamente secas al momento de la aplicación.
- Las superficies acabadas a máquina se protegerán de la corrosión con pintura apropiada. No se pintarán las superficies a ser soldadas, en una distancia de cinco centímetros a ambos lados de la unión.

PINTURA EN SITIO.

Después de efectuada la erección se retocará el acero estructural con el mismo tipo de pintura utilizada para la primera mano, en especial las conexiones hechas en el sitio de la obra y las secciones golpeadas o rayadas.

ANDAMIOS Y PROTECCIÓN.

El Contratista suministrará e instalará todos los andamios y todas aquellas formas de protecciones necesarias para la ejecución del trabajo motivado por esta Sección.

LIMPIEZA.

Terminada la instalación del acero estructural, todo sucio, basura o sobrante de material, deberán retirarse del sitio de trabajo.

MONTAJE DE ESTRUCTURAS.

El montaje de todos los elementos del techo, viguetas (joists), columnas, deberá de hacerse con el cuidado adecuado para no golpear las estructuras y deberán agarrarse para su levantamiento en los puntos adecuado que el supervisor indique.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Terminado el reforzamiento, el Supervisor hará una cuidadosa revisión del mismo, antes de iniciar cualquier actividad relacionada. El reforzamiento deberá estar de acuerdo con los detalles mostrados en los planos o en los dibujos de taller aprobados.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

La medición del acero estructural tendrá únicamente el propósito de garantizar las cantidades mostradas en planos o según ordenado por el Supervisor. Las cantidades de acero de estructural aceptadas y determinadas según se estipula anteriormente serán pagadas como parte de los precios unitarios de contrato de los elementos a los que pertenecen, precio que incluirá el suministro, almacenamiento, transporte, corte, doblado, soldado, pintura, limpieza y todo el equipo, herramienta y mano de obra necesario para completar la obra como prescrita en esta especificación

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Cubierta de lámina de Aluzinc color roja, calibre 26.

CODIGO DE ACTIVIDAD: EDC002

UNIDAD: m² **HOJA N°** 1.00

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La cubierta del techo comprende la lámina de zinc 26 color rojo, la construcción y el montaje de la estructura metálica de canaleta galvanizada 1.50 mm X 2" X 6" y arriostres, así como los demás elementos afines mostrados en los planos. Para cada caso se tomarán las previsiones técnicas necesarias para su fabricación, montaje y ensamble.

Las estructuras tendrán dos manos de pintura anticorrosiva de distinto color, la primera será aplicada a todas las piezas antes de ser armadas y retocada después de armar, luego se aplicará la segunda mano. Se deberán corregir los desperfectos que sufra la pintura durante el montaje.

Preparación

Todas las partes que constituyen las armaduras diseñadas deberán quedar alineadas en un mismo plano. Los procedimientos de ensamble por medio de soldadura serán de acuerdo con las normas AWS, debiéndose proporcionar el voltaje necesario para que el metal base no sufra cristalizaciones o alteraciones en su estructura molecular ni queden burbujas de aire encerradas que reduzcan el área efectiva.

La lámina de cubierta de techo deberá ser Aluzinc legítima cal 26 color rojo y se le aplicaran 2 manos de aqualock 800 de Sherwin Williams, en su parte inferior llevara aislante térmico reflexivo de 10mm. Contar con un grado de dureza estructural de 80KSI para evitar abolladuras y para reducir puntos de carga. Esta deberá tener un espesor no menor a 0.435 mm. Su tecnología deberá ser anti-sifón para eliminar las goteras en los traslapes y así evitar el uso de impermeabilizantes.

Deberá dejarse un traslape suficiente entre lámina de acuerdo con la tabla II, la fijación de las láminas o elementos metálicos se hará por medio de tornillos punta broca 2½" x 14, siguiendo las instrucciones del fabricante. Los tornillos con arandela de PDM deben ser ajustados hasta donde la arandela de hule presione suficiente como para sellar el agua, nunca deben ser muy ajustados porque

rompen la arandela y deforman el metal lo que produce filtración de agua. Las láminas se colocarán de abajo hacia arriba. Las esquinas inferiores alternadas de las láminas se recortarán para evitar engrosamiento por traslape.

Sus crestas deberán ser continuas para mayor rigidez, la cumbrera será metálica del mismo espesor que la lámina, 40 cm de ancho como mínimo y se fijará con pernos. La lámina troquelada será de valle angosto sin traslapes longitudinalmente.

TABLA II

TRASLAPES MINIMOS DE LAMINAS ACANALAS

INCLINACION	GRADOS PENDIENTES	TRASLAPE VERTICAL
10°-15°	17.6% - 26.3%	20 cm (8")
20°-30°	36.4% - 57.7%	15 cm (4")
35°-40°	70.0% - 83.9%	10 cm (4")

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se medirá el área del techo en metros cuadrados, los cuales estarán medidos en planta, el Contratista deberá considerar la pendiente al momento de elaborar el presupuesto, de acuerdo a lo planos suministrados.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

Se pagará el número de metros cuadrados medidos al precio unitario convenido en el contrato en lo referente a la cubierta.

Bajo este concepto se incluye la estructura metálica de canaleta metálica de 2"x6", la pintura anticorrosiva, las soldaduras, tensores, arriostres y demás estructuras, así como la lámina de Aluzinc calibre 26.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Repello de paredes e: 2.00 cm-. Mortero 1:4

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB001

UNIDAD: m²

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en la aplicación de repello hasta obtener un espesor de 2.00 cm, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, se fijarán guías maestras verticales de (reglas de madera), se aplicará el mortero con fuerza sobre la superficie a repellar y se esparcirá con reglas de madera, una vez fraguado este mortero se le aplicará mortero del mismo tipo con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para el repello se considera que se trabajara en superficies de ladrillo o bloque rustico, que no necesitan tratamiento adicional para obtener adherencia suficiente con el mortero, se utilizará mortero con proporción 1:4; para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 8.56 bolsas de cemento, 1.16 m³ de arena y 0.261 m³ agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Se incluye la utilización de guías y andamios de madera, utilizándolas un mínimo de 4 veces. La mano de obra y los andamios están considerados hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por área. La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Pulido en paredes

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB002

UNIDAD: m²

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en la aplicación sobre paredes repelladas y con un espesor de 0.05 cm un mortero cemento - arenilla rosada, donde se ha usado en lugar de agua una mezcla de cal - agua, de la siguiente forma: Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento - arenilla rosada. Dicha mezcla se aplicará sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un mortero cemento - arenilla rosada con proporción 1:4 para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 10.35 bolsas de cemento, 1.1 m³ de arenilla rosada y 0.291 m³ agua (73.34 galones, este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Por cada 18 galones de agua se le agregaran 2 bolsas de cal hidratada.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por área. La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Pintura y sellado de paredes

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB003

UNIDAD: m²

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en colocar pintura acrílica en paredes. Antes de su utilización en obra el Contratista deberá suministrar los materiales necesarios para la aplicación de pintura en los sitios y de las calidades y colores indicadas en los planos y debidamente aprobadas por el Supervisor. El Contratista deberá seguir las instrucciones del fabricante de la pintura en cuanto a mezclas, cuidados y aplicación de ésta. No se deberá permitir la mezcla entre diferentes marcas de pintura. Todas las superficies deben estar limpias, secas y libres de todo tipo de polvo, aceite, partículas finas sueltas, eflorescencia, hongos, contaminantes químicos, etc. para asegurar una eficiente limpieza y adherencia de la pintura las paredes se tratarán con lija No. 80. Se entiende por pintura acrílica aquella que disuelta con agua permite su adherencia a la superficie de paredes para obtener la tonalidad y el color deseado. Se colocarán como mínimo dos manos de pintura sobre cada superficie, aplicadas con rodillo, debiendo las superficies presentar absoluta uniformidad sin trazos ni manchas.

Este trabajo consistirá en colocar sellador en paredes. Antes de su utilización en obra el Contratista deberá suministrar los materiales necesarios para la aplicación de pintura en los sitios y de las calidades y colores indicadas en los planos y debidamente aprobadas por el Supervisor. El Contratista deberá seguir las instrucciones del fabricante del sellador en cuanto a mezclas, cuidados y aplicación de ésta. No se deberá permitir la mezcla entre diferentes marcas de selladores. Todas las superficies deben estar limpias, secas y libres de todo tipo de polvo, aceite, partículas finas sueltas, eflorescencia, hongos, contaminantes químicos, etc. para asegurar una eficiente limpieza y adherencia del sellador en las paredes se tratarán con lija No. 80. Se colocará una mano de sellador sobre cada superficie, aplicadas con rodillo.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un rendimiento por galón de pintura aplicada en 2 manos de 15 metros cuadrados de superficie. La pintura se aplicará con rodillo, en áreas previamente lijadas. Se considera la disolución de la pintura con agua en una proporción 1:4, por cada lata de pintura acrílica un cuarto de galón de agua. La mano de obra está considerada para alturas hasta 3.60 mt.

Se considera un rendimiento por galón de pintura aplicada a 1 mano de 30 metros cuadrados de superficie. La pintura se aplicará con rodillo, en áreas previamente lijadas. La mano de obra está considerada para alturas hasta 3.60 mt.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse sellador será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado del sellador, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Ventanas (V1) ventanas corredizas de PVC para cuartos y áreas comunes de vidrio traslucido de 3/16 con marco de aluminio pesado color blanco para área de estudios con dimensiones de 1.80X2.10m

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB004

UNIDAD: unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en el suministro y la instalación de ventanas elaboradas en perfiles de PVC y vidrio traslucido de 3/16, según el sistema especificado y los diseños que se señalen en los planos del proyecto, detalles de fabricación y señalamientos del Supervisor. Los perfiles de PVC serán limpios de rebabas, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes. Previo a su fabricación deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Las ventanas de vidrio incluyen: llavín, manuales, tela metálica y todos los accesorios necesarios para su instalación. Para la colocación de las ventanas los marcos deberán estar debidamente tallados (actividad adicional), los marcos de PVC vienen fabricados de taller y se instalan con tacos fisher No. 8 y tornillos de 50 mm. Esta actividad no incluye el resane de los marcos donde son ubicadas dichas ventanas. Una vez instalados los marcos y hasta que se han terminado los trabajos de obra gris y acabado se colocan las hojas de vidrio fijo.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la Instalación de las ventanas de PVC y Vidrio traslucido de 3/16, se requiere mano de Obra especializada (Albañil 0.5 JDR) y No especializada (Ayudante 0.5 JDR) y herramienta Menor 5%. Se considera que las ventanas son fabricadas por empresas especializadas y que en el mt2 de material se incluye hojas de vidrio traslucido de 3/16, llavín, accesorios de instalación etc.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Suministro e Instalación de Ventanas de PVC y Vidrio traslucido de 3/16 será la cantidad en unidad, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Ventanas (V2) ventanas corredizas de PVC para baños de vidrio traslucido de 3/16 con marco de aluminio pesado color blanco para área de estudios con dimensiones de 1.80X2.10m

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB005

UNIDAD: unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en el suministro y la instalación de ventanas elaboradas en perfiles de PVC y vidrio traslucido de 3/16, según el sistema especificado y los diseños que se señalen en los planos del proyecto, detalles de fabricación y señalamientos del Supervisor. Los perfiles de PVC serán limpios de rebabas, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las ventanas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes. Previo a su fabricación deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Las ventanas de vidrio incluyen: llavín, manuales, tela metálica y todos los accesorios necesarios para su instalación. Para la colocación de las ventanas los marcos deberán estar debidamente tallados (actividad adicional), los marcos de PVC vienen fabricados de taller y se instalan con tacos fisher No. 8 y tornillos de 50 mm. Esta actividad no incluye el resane de los marcos donde son ubicadas dichas ventanas. Una vez instalados los marcos y hasta que se han terminado los trabajos de obra gris y acabado se colocan las hojas de vidrio fijo.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la Instalación de las ventanas de PVC y Vidrio traslucido de 3/16, se requiere mano de Obra especializada, herramienta Menor 5%. Se considera que las ventanas son fabricadas por empresas especializadas y unidad de material se incluye hojas de vidrio traslucido de 3/16, llavín, accesorios de instalación etc.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Suministro e Instalación de Ventanas de PVC y Vidrio traslucido de 3/16 será la cantidad en unidad, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Requiere mano de obra subcontratada.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Puertas (P1) para cuartos de madera de cedro incluye (contra marco, tope, llavín, bisagras, llamador y mochetas ambas caras) con dimensiones de 1.00X2.10m

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB006

UNIDAD: unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la construcción de una puerta de madera de cedro. El tamaño será de 1.00x2.10 mts. La madera será tratada y preservada de tal forma que esta permita aplicar el acabado especificado, la madera deberá estar limpia de rebabas, polvo u otras sustancias que perjudiquen el tratamiento preservador. En el taller las piezas de madera sólidas ingresaran preparadas con los cortes, con la humedad exigida, la variación de su espesor y dimensiones no será mayor a más o menos 2mm, perfectamente rectas, sin fallas en sus aristas y caras vistas. La madera sólida puede presentar nudos sanos y adherentes, siempre que no superen un diámetro de 10mm en caras vistas y que la suma de diámetros de los nudos no sea mayor de 20mm por cada metro lineal de puerta. Se considera 3 bisagras de 3x3, un pasador y un llamador en el lado exterior y en el lado interior se le colocará una aldaba. Previo a la fabricación de las puertas deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Si la actividad es parte de una aportación comunitaria, se flexibilizarán las especificaciones de acuerdo al criterio del Ingeniero Residente y el Supervisión.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la fabricación de la puerta de madera se considera la utilización de madera cepillada, llamador para puerta (1 Unid) y otros materiales Menores como Pegamento para madera, bisagras de 3x3, Lija para Madera No.60, y clavos .Requiere Mano de Obra calificada (Carpintero 1 JDR), y No calificada (Ayudante 1 JDR) y herramienta Menor 5%. A menos que se especifique lo contrario el tipo de curado a la madera que se incluye, es la aplicación de un preservante de madera con brocha a dos manos.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por puerta será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la puerta, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la instalación de los trabajos descritos en toda esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Puertas dobles (P2) doble de vidrio traslucido de 3/16" con marco de aluminio pesado color blanco para área de estudios con dimensiones de 1.80X2.10m

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB007

UNIDAD: unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en el suministro y la instalación de ventanas elaboradas en perfiles de aluminio y vidrio traslucido de 3/16, según el sistema especificado y los diseños que se señalen en los planos del proyecto, detalles de fabricación y señalamientos del Supervisor. Los perfiles de aluminio serán limpios de rebabas, grasas u otras sustancias que perjudiquen la fabricación de las puertas; rectos, de dimensiones, color y espesor constantes. Previo a su fabricación deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Las puertas de vidrio incluyen: llavín y todos los accesorios necesarios para su instalación. Para la colocación de las ventanas los marcos deberán estar debidamente tallados (actividad adicional), los marcos de aluminio vienen fabricados de taller y se instalan con tacos fisher No. 8 y tornillos de 50 mm. Esta actividad no incluye el resane de los marcos donde son ubicadas dichas puertas. Una vez instalados los marcos y hasta que se han terminado los trabajos de obra gris y acabado se colocan las hojas de vidrio fijo.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la Instalación de las puertas de aluminio y Vidrio traslucido de 3/16, se requiere mano de Obra especializada, herramienta Menor 5%. Se considera que las puertas son fabricadas por empresas especializadas y unidad de material se incluye hojas de vidrio traslucido de 3/16, llavín, accesorios de instalación etc.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Suministro e Instalación de puertas de aluminio y Vidrio traslucido de 3/16 será la cantidad en unidad, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. PAGO: Requiere mano de obra subcontratada.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Puertas (P3) para baños de madera de cedro incluye (contra marco, tope, llavín, bisagras, llamador y mochetas ambas caras) con dimensiones de 0.80X2 10m

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB008

UNIDAD: unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la construcción de una puerta de madera de cedro. El tamaño será de 0.80 x 2.10 mts. La madera será tratada y preservada de tal forma que esta permita aplicar el acabado especificado, la madera deberá estar limpia de rebabas, polvo u otras sustancias que perjudiquen el tratamiento preservador. En el taller las piezas de madera sólidas ingresaran preparadas con los cortes, con la humedad exigida, la variación de su espesor y dimensiones no será mayor a más o menos 2mm, perfectamente rectas, sin fallas en sus aristas y caras vistas. La madera sólida puede presentar nudos sanos y adherentes, siempre que no superen un diámetro de 10mm en caras vistas y que la suma de diámetros de los nudos no sea mayor de 20mm por cada metro lineal de puerta. Se considera 3 bisagras de 3x3, un pasador y un llamador en el lado exterior y en el lado interior se le colocará una aldaba. Previo a la fabricación de las puertas deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Si la actividad es parte de una aportación comunitaria, se flexibilizarán las especificaciones de acuerdo al criterio del Ingeniero Residente y el Supervisión.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la fabricación de la puerta de madera se considera la utilización de madera cepillada, llamador para puerta (1 Unid) y otros materiales Menores como Pegamento para madera, bisagras de 3x3, Lija para Madera No.60, y clavos .Requiere Mano de Obra calificada (Carpintero 1 JDR), y No calificada (Ayudante 1 JDR) y herramienta Menor 5%. A menos que se especifique lo contrario el tipo de curado a la madera que se incluye, es la aplicación de un preservante de madera con brocha a dos manos.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por puerta será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la puerta, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la instalación de los trabajos descritos en toda esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Puertas (P3) para baños de madera de cedro incluye (contra marco, tope, llavín, bisagras, llamador y mochetas ambas caras) con dimensiones de 0.80X2 10m

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB008

UNIDAD: unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la construcción de una puerta de madera de cedro. El tamaño será de 0.80 x 2.10 mts. La madera será tratada y preservada de tal forma que esta permita aplicar el acabado especificado, la madera deberá estar limpia de rebabas, polvo u otras sustancias que perjudiquen el tratamiento preservador. En el taller las piezas de madera sólidas ingresaran preparadas con los cortes, con la humedad exigida, la variación de su espesor y dimensiones no será mayor a más o menos 2mm, perfectamente rectas, sin fallas en sus aristas y caras vistas. La madera sólida puede presentar nudos sanos y adherentes, siempre que no superen un diámetro de 10mm en caras vistas y que la suma de diámetros de los nudos no sea mayor de 20mm por cada metro lineal de puerta. Se considera 3 bisagras de 3x3, un pasador y un llamador en el lado exterior y en el lado interior se le colocará una aldaba. Previo a la fabricación de las puertas deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Si la actividad es parte de una aportación comunitaria, se flexibilizarán las especificaciones de acuerdo al criterio del Ingeniero Residente y el Supervisión.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la fabricación de la puerta de madera se considera la utilización de madera cepillada, llamador para puerta (1 Unid) y otros materiales Menores como Pegamento para madera, bisagras de 3x3, Lija para Madera No.60, y clavos .Requiere Mano de Obra calificada (Carpintero 1 JDR), y No calificada (Ayudante 1 JDR) y herramienta Menor 5%. A menos que se especifique lo contrario el tipo de curado a la madera que se incluye, es la aplicación de un preservante de madera con brocha a dos manos.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por puerta será el número de unidades medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la puerta, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la instalación de los trabajos descritos en toda esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Firme de 10cm para estacionamiento de bicicletas

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB009

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la construcción de un firme de concreto de 10 cm para firme con proporción 1:2:2. - Para autorizar el fundido de piso para firme la capa de material selecto deberá estar debidamente compactado y el Supervisor deberá verificar los niveles de piso de acuerdo a lo establecido en planos. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día. Previo a la colocación del hormigón el área se dividirá en pastillas según medidas especificadas en los planos. Los métodos de colocación y compactación del concreto serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se mantendrá continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acabado final será un codaleado con pasta cemento-agua, aplicado una hora después de fundido el piso, las juntas de construcción serán rellenadas con tapa goteras hasta 5cms de profundidad. El piso de concreto de 10 cm para firme deberá ser construido según las líneas y secciones transversales indicados en los planos.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

La proporción de concreto a utilizar será de 1:2:2. Se considera el uso de madera para encofrado en esta actividad. Se considera el uso de equipo de mezclado y vibrado, la actividad se hará de tal forma que se obtenga una mezcla consistente sin segregaciones del agregado y/o aplicación excesiva de agua. Las juntas de construcción serán rellenadas con tapa goteras.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICIÓN: La cantidad a pagarse por firme de concreto será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de piso, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Barandal de tubo estructural de 1" x 1" y aros de platina de hierro de 1" X 1/4" soldadas al tubo estructural

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB010

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la construcción de un pasamanos de tubo estructural de 1" x 1" y aros de platina de hierro de 1" X 1/4" soldadas al tubo estructural. Los barrotes espaciados según planos. Todas las juntas serán soldadas con electrodo del tipo 6013x 3/32. Se le dará un acabado con pintura anticorrosiva a dos manos, pero sin dejar zonas desprotegidas.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se incluyen todos los materiales necesarios para la construcción de este tipo de barandal.
-Se incluye la pintura anticorrosiva a dos manos.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por barandal de tubo estructural será el número de metros cuadrados medidos en la obra en forma vertical, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mano de obra, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Suministro e instalación de cielo falso de PVC color blanco mate, incluye flejería de aluminio, cable galvanizado para suspensión, sellado de juntas con silicón y esquineros.

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB011

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Comprende la aplicación del sistema machihembrado de paneles de PVC de 200mm x 10mm x 5.90ml, suspendido e independizado del techo por una estructura de soporte. Este sistema se instalará en los ambientes señalados por los planos o indicaciones del cliente.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se incluyen todos los materiales necesarios para la instalación: parante Galvanizado de 38mm x 38mm x 0.45mm x 3.00ml, Riel Galvanizado de 39mm x 25mm x 0.45mm x 3.00ml, TORNILLOS; según condiciones estructurales., Tornillo FRAMER P/Estructura Metal Pta. Fina de 7x7/16", Tornillo WAFER P/Estructura Pta. Fina de 8x12, Tornillo FRAMER P/Panel Pta. Fina de 7x7/16", Tornillo GYPLAC P/Panel Pta. Fina de 1"

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

La Unidad de Medida: metro cuadrado (m2). Se tomará el área realmente ejecutada y cubierta por las planchas, se obtendrá multiplicando la longitud por el ancho correspondiente a las dimensiones entre las caras laterales de las paredes o vigas que la limitan. Metro cuadrado (m2) para sistema de suspensión. Metro cuadrado (m2) para paneles. La cantidad determinada según el método de medición, será pagada al precio unitario del contrato, y dicho pago constituirá compensación total por el costo de material, equipo, mano de obra e imprevistos necesarios para completar la partida

PAGO: Requiere mano de obra subcontratada.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Suministro e instalación de cielo falso de DUROCK, incluye flejería de aluminio, cable galvanizado para suspensión, sellado de juntas con silicón, esquineros, jamo y pintura blanca (incluye fascia altura 30cm)

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB011.1

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Esta actividad considera el suministro e instalación de una fascia de Durock en los aleros del techo de los baños del Parque. La fascia perimetral revestirá el alero de los baños que tiene un ancho de 0.625m y un peralte de 0.30m.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se deben considerar todos los materiales necesarios para la realización de esta actividad como ser: lamina Durock, solera de 2 ½" x 10', masilla, tornillos, lija, cinta de papel.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

Medición: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Requiere mano de obra subcontratada.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Enchape de cerámica para baños y área de lavandería

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB012

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Esta actividad consiste en el revestimiento de las paredes de bloque previamente repellados, de cerámica para pared en el área de baños hasta una altura de cielo falso.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se deben considerar todos los materiales necesarios para realizar esta actividad como ser: cerámica de pared, pegamento para cerámica, grout, separadores de 2mm, agua.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

Medición: Se medirá por área. La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados medidos de enchape, en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

Pago: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte y acabado, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Piso de granito de 40 X 40 cm tipos ostra, debe incluir el fraguado con cemento blanco y una separación de 2mm de liga.

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB013

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la colocación de piezas de 40 x 40 de piso de granito. El Supervisor deberá verificar los niveles de acuerdo a lo establecido en planos. - Para pegar las piezas de ladrillo granito al piso se usará mortero arena/cemento en proporción 1:4, en capas de espesor variable entre 2.0 y 4.0 cm, teniendo la precaución de humedecer las superficies de contacto y tener inmersas en agua a las baldosas cuando menos por 5 horas antes de su colocación. Se instalarán primero una línea maestra que guiará la colocación de toda el área, manteniendo alineaciones en las piezas. Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutarán con piezas cortadas, pulidas y limadas. El mortero deberá mezclarse en bateas especiales, preferiblemente de madera, para que se consiga una mezcla homogénea y libre de impurezas. El mortero será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado y en ningún caso se debe permitir que el mortero seco se mezcle nuevamente y sea utilizado en la obra. Se mantendrán alineaciones totalmente rectas, separadas por clavos cuyo espesor de liga será aprobado por el supervisor y luego se fraguarán las juntas con pasta de cemento gris.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

El piso de ladrillo granito se pegará utilizando mortero de cemento-arena de dosificación 1:4 considerando para cada m3 un promedio de 8.341 bolsas de cemento, 1.179 m3 de arena, 0.304 m3 de agua.- Se considera clavos para la separación de liga y cemento gris para realizar el fraguado. Desperdicio en el ladrillo cemento es del 10% ocasionado por cortes y piezas a fabricar

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por piso de ladrillo granito será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado del piso de ladrillo cemento, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Moldura de granito de 7 X 40cm tipo ostra, debe incluir el fraguado con cemento blanco y una separación de 2mm de liga.

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB013.1

UNIDAD: ml

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la colocación de piezas de cerámica de 7 x 40 cm. como zócalo en las intersecciones de paredes y piso, las piezas serán del mismo tamaño.

Para autorizar la colocación de la moldura la pared deberá estar limpia, libre de polvo y grasas. Previo a la colocación de la moldura se picará la sección pared donde se instalará la misma. Para pegar las piezas se utilizará pegamento para cerámica que deberá ser distribuido de manera uniforme en toda la pieza con llana dentada, después deberá ser golpeada con martillo de hule para asegurar que el pegamento se distribuya uniformemente y que no queden burbujas de aire. Se debe tener la precaución de humedecer las superficies de contacto y tener inmersas en agua a las molduras cuando menos por 5 horas antes de su colocación.

Las molduras se instalarán siguiendo el alineamiento de la cerámica de piso pegada a la pared, procurando que coincidan las ligas, formando así un solo cuerpo. Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutarán con piezas cortadas, pulidas y limadas.

Se fraguarán las juntas con Grout acorde al color de la cerámica y en proporciones recomendadas por el fabricante de la marca seleccionada.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

La cerámica en piso se colocará con pegamento para cerámica con un rendimiento 0.05 por unidad y para la cerámica 0.10 por m². Se considera separadores 2 por m².

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

Medición: La cantidad a pagarse por moldura será el número de metros lineales medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

Pago: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado de la moldura, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Esmerilado, pulido, abrillantador y cristalizado de piso
(incluye lijado de moldura)

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB013.2

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

* Fase Severa. Esmerilado con las piedras de pulir No. 24, 36, 80 y 120 en ese orden respectivo. Durante esta etapa, con este procedimiento lo máximo recomendado a desbistar es de 2.00 milímetros, ya que, si se realiza mayor cantidad, se reflejará en la nivelación del piso

* Fase Medía. Pulido con pastillas de diamante No. 50, 60, 80, 100, 200, 400 y 3000 en su orden respectivo.

* Aplicación de ácido oxálico, el cual se aplica en el proceso de pulido del inciso b).

* Cristalización: con lana Grado No.3 y Grado No.0 con productos químicos cristalizadores que ofrece las características de sellar el poro y vitrifica dejando el piso antiderrapante y ofreciendo gran duración y bajo mantenimiento. El sistema de cristalización consiste en la aplicación de un producto químico que al contacto con el calor que produce la fricción entre el disco (Pad) y la superficie, forma una especie de cristales en el piso, por tal razón una vez realizado el proceso de cristalización, la luz se refleja de una forma uniforme, produciendo el llamado "efecto espejo."

*Esmerilado de moldura

*Sellador poliuretano: Tiene que ser un Recubrimiento bicomponente de poliuretano alifático que brinda un acabado brillante y una excelente resistencia a la intemperie.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para el esmerilado, pulido, abrillantador y cristalizado de piso, se requiere mano de Obra especializada, herramienta Menor 5%.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

Medición: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Tallado de molduras

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB014

UNIDAD: m

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en el tallado de rasgos de puertas y ventanas de las cuales únicamente los rasgos de ventanas irán pulidos. Luego del tallado se procederá al pulido de estos. Esta actividad se deberá realizar en remarques alrededor de puertas y ventanas del módulo de baños.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para el cálculo de pulido, cemento, tubo estructural 1"x2"x20", arena de río.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

Medición: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

Pago: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Bordillo en pasillos de 10 X 10 cm, con pines de 10cm @ 30cm con varillas de 3/8", con concreto de 3,000 SI

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB015

UNIDAD: ml

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad incluye el encofrado, fundido, desencofrado y curado de bordillo de concreto de 10x 10 cm. El concreto debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, debe ir con pines de 10cm con varilla de 3/8", agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el Contratista provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. Los remates deberán ser construidos según las líneas y secciones transversales indicados en los planos, el Acabado final con cemento blanco

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un concreto con proporción 1:2:2, para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 9.82 bolsas de cemento, 0.552 m³ de arena, 0.552 m³ de grava y 0.293 m³ agua (Este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado), utilizando la madera un mínimo de 4 veces.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por Longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales de bordillos, medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, mezclado, transporte, colocación, acabado y curado de los bordillos, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Piso antiderrapante para baños

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB016

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la colocación de piso de granito (para exterior) antiderrapante para baños, Para autorizar la colocación del piso de granito sobre el firme de concreto el Supervisor deberá verificar los niveles de acuerdo a lo establecido en planos. La superficie de contacto deberá estar limpia y húmeda, las piezas deberán estar inmersas en agua al menos por 24 horas antes de su colocación.

Se instalarán primero una línea maestra que guiará la colocación de toda el área, manteniendo alineaciones en las piezas totalmente rectas, utilizándose separadores especiales de grosor aprobado por el supervisor. Los ajustes en los bordes, aristas e intersecciones se ejecutarán con piezas cortadas, pulidas y limadas, para luego fraguar las juntas con Grout acorde al color y en proporciones recomendadas por el fabricante de la marca seleccionada.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

El piso de granito (para exterior) antiderrapante para baños de ladrillo granito se pegará utilizando mortero de cemento-arena de dosificación 1:4 considerando para cada m3 un promedio de 8.341 bolsas de cemento, 1.179 m3 de arena, 0.304 m3 de agua. - Se considera clavos para la separación de liga y cemento gris para realizar el fraguado. Desperdicio en el ladrillo cemento es del 10% ocasionado por cortes y piezas a fabricar

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por piso de ladrillo granito (para exterior) antiderrapante para baños será el número de metros cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte, colocación y acabado del piso de ladrillo cemento, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Pared falsa de Durock para nichos incluye ventanas de inspección con sus accesorios

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB018

UNIDAD: ml

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la construcción de una pared de Durock de acuerdo a las recomendaciones de los fabricantes de este tipo de material. Con la ayuda de un hilo y lápiz se traza sobre el piso y el techo el lugar en donde se colocará la pared, este trazo deberá marcar el ancho de los canales revisando con la plomada ó nivel la exactitud de ambos trazos. Sobre el trazo se fijan los canales de amarre superior e inferior con tornillos espaciados a una distancia máxima de 60 cms. Se inserta dentro de los canales los postes metálicos, cerciorándose que los mismos estén a plomo con una longitud de un centímetro menor a la altura total entre piso y techo. Cada poste se coloca a 61 cms como espaciamiento máximo. En el caso que la pared lleve instalaciones se colocarán utilizando las aberturas de los postes y fijando las salidas y cajas por medio de tornillos ó remaches (esto no se incluye en esta actividad). El panel de durock se corta fisurando el cartoncillo que cubre el núcleo y con una ligera presión, el panel se quiebra siguiendo el corte, esto se realiza con una navaja multiusos y usando una guía recta. Es conveniente lijar los extremos del panel en donde el núcleo quedó expuesto, a manera de obtener una superficie lisa y recta en todos los bordes del panel. El panel puede colocarse horizontalmente o verticalmente, dependiendo de las dimensiones de la división, buscando la forma que tenga el menor número de juntas de extremos (lados cortos del panel). Se fija el panel con tornillos autoroscantes a cada 40 cms. a lo largo de los postes. El panel debe quedar con una holgura de 1 cm. arriba del piso soportado únicamente por los tornillos que lo fijan. Las juntas de bordes y extremos entre placas deben quedar perfectamente a hueso, sin separación alguna. Después de colocados los paneles se procede al sellado con masilla y cinta de refuerzo aplicándolas en 3 capas. La primera capa de masilla se coloca con una espátula de 4" en el canal que forman los bordes rebajados de los paneles de yeso. Se toma la cinta de refuerzo y se coloca a lo largo de toda la junta exactamente a la mitad, luego se procede a presionar ligeramente con la espátula, quitando el exceso de compuesto, pero asegurándose de dejar suficiente cantidad debajo de la cinta para una buena adherencia. Después de 16 horas se aplica la segunda

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se incluyen todos los materiales para la construcción de la pared de Durock, se debe incluir el acabado con macilla para Durock, no incluye pintura. No se incluye el acarreo del material de desperdicio producto de actividad. No se incluye el andamiaje para realizar esta actividad. Los rendimientos de mano de obra aplican a cualquier altura, siempre y cuando se pague en forma adicional un peón para acarreo de material después de 3.60 mts. De altura en pared.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Pared de durock será el número de metros cuadrado medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Requiere mano de obra subcontratada.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Sifones de 2" para baños, cromados

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB020

UNIDAD: Unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la verificación de materiales y herramientas necesarias, colocación del sifón cromado de 2", asegurando una correcta alineación y sellado con cinta de teflón, comprobación de que las conexiones estén firmes y sin fugas, comprobación del flujo de agua y ausencia de obstrucciones, limpieza del área y confirmación de que el sistema está operativo.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se incluyen todos los materiales para la instalación de Sifones de 2" para baños, cromados, cinta de teflón y selladores

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

PAGO: Unidad

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Engramado

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB021

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Consiste en el suministro e instalación del engramado de los taludes de las lagunas de oxidación, para su instalación previamente se nivelara el sitio donde se colocará la grama y luego se instalará en bloques de tal manera que garantice su crecimiento.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se incluye la mano de obra requerida para la nivelación del predio e instalación de la grama, así como el suministro de la misma en bloques.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

Medición: La cantidad a pagarse será el número de metros cuadrados de grama suministrada e instalada, medida en obra de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra;
Pago: estos precios y pagos constituirán la compensación total por el suministro de materiales, así como la mano de obra, equipo, herramienta y operaciones conexas descritas en la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Puerta metálica

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB022

UNIDAD: unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la fabricación de Puerta Metálica, la cual incluye un contramarco de ángulo de 2"x2"x1/4" con elementos de fijación de platina de 1"X1/4" y en su parte media un recibidor encajuelado para el llavín. La hoja de la puerta consta de un marco de ángulo de acero de 1-1/2"x1-1/2", forrado con lámina metálica de hierro de 4x8 pies x 1/16" la cual se fija al ángulo por medio de remaches de 3/16". Todas las juntas serán soldadas con electrodo del tipo 6013x 1/8; toda la estructura será pintada con anticorrosivo y pintura de aceite a una mano, sin dejar zonas desprotegidas, además se instalará un llavín de doble pasador. Previo a la fabricación de las puertas deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Una vez instalado el contramarco, debidamente aplomado y nivelado, se procederá con la colocación de la hoja de la puerta, la que debe llevar un mínimo de tres bisagras de 3x4".

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para La Fabricación de la Puerta Metálica se utilizará los siguientes materiales Lamina de hierro de 4x8 pies x1/16" (1 UNID), Angulo de Hierro de 2"x2"X1/4" (1 LANCE), Angulo de Acero de 1-1/2" x 1-1/2" (1.17 UNID) y otros materiales menores. Esta actividad requiere Mano de Obra Calificada (Soldador 3.5 JDR), y no Calificada (Ayudante 3.5 JDR). Soldadora 3 Horas y herramienta Menor 5%. Generalmente este tipo de estructuras son fabricadas en talleres de soldadura y posteriormente instaladas en el proyecto. Se incluye la aplicación de pintura anticorrosiva a una mano y el acabado con pintura de aceite del color seleccionado por el Beneficiario y Supervisor.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Fabricación de Puerta Metálica, será La cantidad de Unidades Cuantificadas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Balcones de tubo estructural de 3/4* para ventanas habitaciones de 2.40m x 1.40m, incluye dos capas de pintura anticorrosiva color blanco.

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB023

UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de balcones. Esta actividad deja abierto el diseño de balcones de tubo estructural de 3/4* para ventanas habitaciones de 2.40m x 1.40m, incluye dos capas de pintura anticorrosiva color blanco. El Evaluador del proyecto debe especificar mediante un esquema el tipo de balcón y su cotización de precio por la fabricación en taller, incluyendo todos los acabados especificados en dicho esquema tales como: diseño, pintura con anticorrosivo color blanco. El valor de la instalación se incluye en la mano de obra desglosada en la actividad. Previo a su fabricación deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio del proyecto.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la Instalación de Balcones se requiere mano de Obra Especializada (Soldador 0.2 JDR) y no especializada (Ayudante 0.2 JDR), Soldadora 0.25 Hora y herramienta Menor 5%. En el Suministro del ítem balcón se incluye la fabricación en taller y todos los acabados de acuerdo al diseño sugerido por el Evaluador del proyecto.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Suministro e Instalación de Balcones será la cantidad de Metros Cuadrados Medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Balcones baños de 1.20m x 0.80m
CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB024
UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de balcones. Esta actividad deja abierto el diseño de balcones de tubo estructural de 3/4* para baños de 1.20m x 0.80m, incluye dos capas de pintura anticorrosiva color blanco. El Evaluador del proyecto debe especificar mediante un esquema el tipo de balcón y su cotización de precio por la fabricación en taller, incluyendo todos los acabados especificados en dicho esquema tales como: diseño, pintura con anticorrosivo color blanco. El valor de la instalación se incluye en la mano de obra desglosada en la actividad. Previo a su fabricación deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio del proyecto.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la Instalación de Balcones se requiere mano de Obra Especializada (Soldador 0.2 JDR) y no especializada (Ayudante 0.2 JDR), Soldadora 0.25 Hora y herramienta Menor 5%. En el Suministro del ítem balcón se incluye la fabricación en taller y todos los acabados de acuerdo al diseño sugerido por el Evaluador del proyecto.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Suministro e Instalación de Balcones será la cantidad de Metros Cuadrados Medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Señalización de PVC para dormitorios, centros de carga, salidas de emergencia y extintores.

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB025

UNIDAD: global

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Instalación de señales de PVC para señales de PVC para dormitorios y salidas de emergencia de 15x25cm, centros de carga y extintores de 30x40cm, a la altura indicada por el contratista. Las señales deberán ser visibles, resistentes y cumplir con las normativas de seguridad. La fijación se realizará de acuerdo con los requisitos técnicos establecidos en el proyecto.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la Instalación de señalización se requiere mano de Obra no especializada (Ayudante 0.2 JDR), se incluyen todos los materiales para la instalación de señales de PVC para dormitorios y salidas de emergencia de 15x25cm, centros de carga y extintores de 30x40cm

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Suministro e instalación de señalización de PVC para dormitorios, centros de carga, salidas de emergencia y extintores, será global

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Extintores de 20 libras ABC, incluye base de soporte de metal y caja de madera con vidrio.

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB026

UNIDAD: unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en el suministro e instalación de extintores de 20 libras ABC, incluye base de soporte de metal y caja de madera con vidrio, el extintor debe ser multipropósito de polvo químico seco tipo ABC, con capacidad de 20 libras, adecuado para extinguir incendios de tipo A (materiales sólidos combustibles como papel o madera), tipo B (líquidos inflamables como gasolina), y tipo C (equipos eléctricos energizados).

Incluye base de soporte de metal para proporcionar estabilidad para el extintor y facilita su accesibilidad, caja de madera con vidrio: Caja protectora que permite visualizar el extintor mientras lo resguarda del polvo, el desgaste y daños externos.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la Instalación de Balcones se requiere mano de Obra no especializada (Ayudante 0.2 JDR), y herramienta Menor 5%. En el Suministro del ítem se incluye el extintor de 20 libras ABC que incluye el polvo químico seco adecuado para fuegos tipo A, B, y C. y base de metal que asegura el extintor en su posición.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Suministro e instalación de extintores de 20 libras ABC, incluye base de soporte de metal y caja de madera con vidrio, será por unidad

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Salidas de emergencia

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB027

UNIDAD: global

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Instalación de señales de PVC para salidas de emergencia, a la altura indicada por el contratista. Las señales deberán ser visibles, resistentes y cumplir con las normativas de seguridad. La fijación se realizará de acuerdo con los requisitos técnicos establecidos en el proyecto.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la Instalación de señalización se requiere mano de Obra no especializada (Ayudante 0.2 JDR), se incluyen todos los materiales para la instalación de señales de PVC para salidas de emergencia de 15x25cm

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Suministro e instalación de señalización de PVC para salidas de emergencia, será global

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Kit de accesorio para baños (porta papel, jabonera, toallero, dispensador) 138 de cada uno

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB030

UNIDAD: unidad

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en la instalación del accesorio para baños como ser porta papel, jabonera, toallero, dispensador, 138 de cada uno de acero inoxidable.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Para la Instalación de señalización se requiere mano de Obra no especializada (Ayudante 0.2 JDR), se incluyen todos los materiales para la instalación de kit de accesorio para baños (porta papel, jabonera, toallero, dispensador, cada uno hecho de acero inoxidable atornillado

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por kit de accesorio para baños (porta papel, jabonera, toallero, dispensador), será por unidad

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Suministro e instalación de letras de aluminio con leyenda "PRESIDENTA IRIS XIOMARA CASTRO SARMIENTO, H-XIOMARA"

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB031

UNIDAD: global

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en el suministro e instalación de letras de aluminio en la fachada del edificio. Las letras serán utilizadas para la identificación del edificio y deberán cumplir con los estándares de calidad y diseño especificados. Serán fabricadas en aluminio de alta calidad, con un espesor mínimo de 4mm, se utilizará silicón 1600 para asegurar las letras a pared de la fachada. Tendrán una altura de 20cm para la palabra "PRESIDENTA" y una altura de 40cm para las palabras "XIOMARA CASTRO" con tipografía CENTURY GOTHIC, con acabado natural.

La superficie de la fachada donde se instalarán las letras deberá estar limpia y libre de polvo, grasa o cualquier otro contaminante. Se marcarán las posiciones exactas de las letras en la fachada y se realizarán las perforaciones necesarias para las fijaciones utilizando los anclajes y tornillos de acero inoxidable, asegurando una instalación firme y segura para que no se desprendan con el tiempo y correctamente alineadas.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Uso Para la Instalación de Suministro e instalación de letras de aluminio con leyenda "PRESIDENTA IRIS XIOMARA CASTRO SARMIENTO, H-XIOMARA" se requiere mano de Obra no especializada, se incluyen todos los materiales para la instalación.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Suministro e instalación de suministro e instalación de letras de aluminio con leyenda "PRESIDENTA IRIS XIOMARA CASTRO SARMIENTO, H-XIOMARA", será global

PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por equipo, herramientas conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Tallado de boquetes, L=15cm.

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB032

UNIDAD: ml

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en el tallado de boquetes, L=15cm., un mortero cemento - arenilla rosada, donde se ha usado en lugar de agua una mezcla de cal - agua, de la siguiente forma: Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento - arenilla rosada. Dicha mezcla se aplicará sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un mortero cemento - arenilla rosada con proporción 1:4 para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 10.35 bolsas de cemento, 1.1 m³ de arenilla rosada y 0.291 m³ agua (73.34 galones, este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Por cada 18 galones de agua se le agregaran 2 bolsas de cal hidratada. Se incluye el acabado de las caras de máximo 5 cm de ancho, así como la utilización de guías y andamios de madera, utilizándolas un mínimo de 4 veces. La mano de obra y los andamios están considerados hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD:

Tallado de vigas, L=35cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB033

UNIDAD: ml

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en el tallado de vigas, L=35cm., un mortero cemento - arenilla rosada, donde se ha usado en lugar de agua una mezcla de cal - agua, de la siguiente forma: Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento - arenilla rosada. Dicha mezcla se aplicará sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un mortero cemento - arenilla rosada con proporción 1:4 para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 10.35 bolsas de cemento, 1.1 m³ de arenilla rosada y 0.291 m³ agua (73.34 galones, este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Por cada 18 galones de agua se le agregaran 2 bolsas de cal hidratada. Se incluye el acabado de las caras de máximo 5 cm de ancho, así como la utilización de guías y andamios de madera, utilizándolas un mínimo de 4 veces. La mano de obra y los andamios están considerados hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD:

Tallado de vigas en pasillo, L=25cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB034

UNIDAD: ml

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en el tallado de vigas, L=25cm., un mortero cemento - arenilla rosada, donde se ha usado en lugar de agua una mezcla de cal - agua, de la siguiente forma: Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento - arenilla rosada. Dicha mezcla se aplicará sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un mortero cemento - arenilla rosada con proporción 1:4 para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 10.35 bolsas de cemento, 1.1 m³ de arenilla rosada y 0.291 m³ agua (73.34 galones, este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Por cada 18 galones de agua se le agregaran 2 bolsas de cal hidratada. Se incluye el acabado de las caras de máximo 5 cm de ancho, así como la utilización de guías y andamios de madera, utilizándolas un mínimo de 4 veces. La mano de obra y los andamios están considerados hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD:

Tallado de vigas en pasillo, L=40cm

CODIGO DE ACTIVIDAD: ACAB035

UNIDAD: ml

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

La actividad consiste en el tallado de vigas en pasillo, L=40cm., un mortero cemento - arenilla rosada, donde se ha usado en lugar de agua una mezcla de cal - agua, de la siguiente forma: Se prepara una pasta con 1/3 de barril de agua y 2 bolsas de cal hidratada dejándola reposar durante 24 horas, esta pasta sirve de agua para la elaboración del mortero cemento - arenilla rosada. Dicha mezcla se aplicará sobre paredes repelladas, hasta obtener una superficie lisa, antes de aplicarlos se humedecerá el área hasta la saturación, y se aplicará la pasta con planchuelas de madera, a fin de obtener un acabado aplomado, libre de ondulaciones e imperfecciones en las áreas acabadas.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

Se considera un mortero cemento - arenilla rosada con proporción 1:4 para el cual por cada m³ se deberá utilizar al menos 10.35 bolsas de cemento, 1.1 m³ de arenilla rosada y 0.291 m³ agua (73.34 galones, este volumen de agua incluye un 25% adicional que deberá ser utilizado en el curado) Por cada 18 galones de agua se le agregaran 2 bolsas de cal hidratada. Se incluye el acabado de las caras de máximo 5 cm de ancho, así como la utilización de guías y andamios de madera, utilizándolas un mínimo de 4 veces. La mano de obra y los andamios están considerados hasta una altura de 3.7 mts.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: Se medirá por longitud. La cantidad a pagarse será el número de metros lineales, medidas en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.

PAGO: Se pagará al precio del contrato estipulado en el ítem correspondiente, dichos precios y pagos constituirán la compensación total por suministro de materiales, transporte y colocación, así como por mano de obra, equipo, herramientas, materiales y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en toda la especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Limpieza final de exterior
CODIGO DE ACTIVIDAD: AF001
UNIDAD: global

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la limpieza de áreas exteriores una vez construidos los proyectos. Por medio de la utilización de mano de Obra No calificada (Peón y ayudante) y herramienta menor se procederá a retirar los materiales de desperdicio tales como madera, sobrantes de acero, basura y otros de las áreas exteriores de los edificios que puedan afectar el ambiente y/ó representen peligro para los beneficiarios de los proyectos donde se construirá la obra. El acarreo del material de desperdicio representa una actividad adicional a lo aquí especificado.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

No requiere de mano de Obra Calificada (Ayudante 1JDR y Peón 1 JDR) y Herramienta menor 10 %. No se considera el acarreo de material de desperdicio hasta un botadero de desechos municipales, solamente su recolección en lugares accesibles.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por limpieza de áreas exteriores será el número de días de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra. **PAGO:** Estos precios y pagos constituirán la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

NOMBRE DE ACTIVIDAD: Limpieza final de áreas interiores para recepción de obra
CODIGO DE ACTIVIDAD: AF002
UNIDAD: M2

DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD A REALIZAR:

Este trabajo consistirá en la limpieza del final de áreas interiores. - Una vez terminada la obra se procederá a limpiar las áreas interiores de proyectos, mediante el sacudido de polvo en paredes, el barrido de basuras y lavado con agua / detergente en pisos, por medio de la utilización de mano de obra no calificada (Peón) y herramienta menor.

CONSIDERACIONES DEL CALCULO DEL ANALISIS DE COSTO:

No requiere mano de Obra Calificada (Peón 0.021 JDR) y Herramienta menor 5 %. No se considera el acarreo de material de desperdicio hasta un botadero de desechos municipales, solamente su recolección en lugares accesibles.

CRITERIOS DE MEDICION Y PAGO

MEDICION: La cantidad a pagarse por Limpieza de Áreas Interiores será el número de metros Cuadrados medidos en la obra, de trabajos ordenados, ejecutados y aceptados por el supervisor de obra.
PAGO: Estos precios y pagos constituirán la compensación total por mano de obra, equipo, herramientas y operaciones conexas en la ejecución de los trabajos descritos en esta especificación.

10. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS

10.1. GENERALIDADES

Todo trabajo, incluido en esta sección se registrá de acuerdo a los documentos contractuales, entre los cuales están incluidos los planos respectivos, volumen de obras y las presentes especificaciones.

El Contratista proveerá todos los materiales y equipo, y ejecutará todo trabajo requerido para las instalaciones de acuerdo con lo establecido por los siguientes reglamentos, códigos y normas:

- 1) El Código Nacional Eléctrico de los Estados Unidos (NEC)
- 2) Normas de la Asociación para la protección contra el fuego de los Estados Unidos (NFPA)
- 3) Asociación Americana de Estándares (ASA) de los Estados Unidos.
- 4) Illuminating Engeneering Society (I.E.S.)
- 5) Asociación Nacional de Fabricantes Eléctricos (NEMA) de los Estados Unidos.
- 6) Cualquier reglamento o restricción imperante en Honduras. Todos los cuales forman parte de las presentes especificaciones.

El Contratista obtendrá y pagará por todos los servicios provisionales indispensables para la ejecución del trabajo.

El Contratista suministrará e instalará cualquier material o trabajo no mostrado en los planos, pero mencionado en las especificaciones, o viceversa o cualquier accesorio necesario para completar el trabajo en forma satisfactoria para la UNAG y lo dejará listo para su operación, aun cuando no esté específicamente indicado, sin que esto incurra en costo adicional para la UNAG.

El Contratista tomará todas las dimensiones adicionales necesarias en el campo o en los planos que están a su disposición que complementan las especificaciones.

El Contratista será responsable por el cuidado y protección de todos los materiales y equipo hasta el recibo final de las instalaciones, debiendo reparar por su cuenta los daños causados en la obra. Todo equipo dañado durante la construcción, será reemplazado por otro nuevo, de idénticas características.

Todos los materiales o accesorios de un mismo modelo, individualmente especificado, deberán de ser del mismo fabricante. El Contratista deberá consultar a la Supervisión sobre cualquier perforación a realizarse en elementos estructurales.

10.2. VERIFICACION DE CONDICIONES

El Contratista, antes de comenzar la obra, deberá examinar todo el trabajo adyacente del cual el trabajo de Electricidad depende de acuerdo con la intención de estas especificaciones e informará al Supervisor cualquier condición que prevenga al Contratista a realizar un trabajo de primera clase. No se eximirá al Contratista de ninguna responsabilidad por trabajo adyacente incompleto o defectuoso, a menos que el Contratista le haya notificado al Supervisor por escrito y éste haya aceptado antes de que El Contratista empiece cualquier parte del trabajo.

Los cálculos para los precios unitarios de cada actividad, deberán presentarse de forma detallada; es decir que estos incluyan el listado de materiales a utilizar, descripción de especificaciones y calidad de los mismos para cada actividad. El Contratista considerará en su presupuesto los gastos que ocasionará la reubicación de cualquier elemento. Estos cambios no ocasionarán gastos adicionales a la UNAG.

10.3. PLANOS Y REFERENCIAS

El Contratista deberá examinar detenidamente los planos y especificaciones y deberá tener especial cuidado en las instalaciones de las salidas para los equipos mecánicos, electrónicos y eléctricos.

Los planos eléctricos son simbólicos y aunque se trata de presentar el sistema con la mayor precisión posible no se deberán considerar a escala. La ubicación mostrada de las salidas eléctricas es aproximada y es responsabilidad de El Contratista la colocación de éstas a conformidad según detalles arquitectónicos e instrucciones del Supervisor.

El Ingeniero Eléctrico deberá examinar y estudiar los planos arquitectónicos, los planos de detalles, los planos aprobados de taller de las otras partes y deberá consultar con frecuencia con el Contratista general para determinar posibles cambios que afecten su trabajo y deberá guiarse de conformidad antes de colocar o establecer la ubicación exacta de corridas de ductos, paneles, cajas de salida y registro.

Toda salida, cubierta por ductos y otras obstrucciones, deberá reubicarse de acuerdo a las indicaciones de la Supervisión.

El Contratista deberá hacer ajustes necesarios para acomodar las salidas de los diferentes tipos de acabado para que en las instalaciones embebidas las cajas queden al ras con la superficie de acabado. Salidas colocadas incorrectamente serán movidas sin costo alguno para el dueño (UNAG).

Los apagadores locales individuales se ubicarán en el lado del cierre de las puertas y en caso de discrepancias entre los planos eléctricos y arquitectónicos se consultará al Supervisor para su ubicación definitiva.

Cualquier trabajo eléctrico o relacionado con éste, ejecutado por El Contratista sin tomar en cuenta el trabajo de las otras obras y que en opinión del Supervisor tenga que ser movidas para permitir la

instalación adecuada de otros trabajos, serán movidas como parte del trabajo sin costo adicional para el dueño.

El Contratista suplirá los planos Taller y dibujos diagramáticos que le pida el supervisor sobre los aparatos y detalles de las instalaciones eléctricas, sin costo alguno.

El Contratista deberá durante el proceso de la obra mantener un registro permanente de todos los cambios donde la instalación verdadera varíe de la indicada en los planos de contrato.

A la terminación El Contratista suministrará un juego completo de planos de “como construido” o “as Built” en papel reproducible y archivo electrónico, en los que se muestre clara y nítidamente todos los cambios y revisiones al diseño original y como quedó instalado, en definitiva.

Es obligación del Contratista entregar, con quince días anticipados, catálogos y especificaciones de los materiales y/o equipos a instalar, y el Supervisor se reserva el derecho de su aprobación.

10.4. DIRECCIÓN TÉCNICA

La obra eléctrica será dirigida por un Ingeniero con experiencia en instalaciones eléctricas en edificaciones, preferiblemente con el grado de Ingeniero Eléctrico graduado, colegiado y solvente con el colegio profesional correspondiente. Este atenderá la obra eléctrica como Ingeniero responsable durante todo el proceso hasta la recepción final.

El Contratista deberá presentar a la SEAPI el documento del Ingeniero responsable y del personal calificado, para su aprobación respectiva.

10.5. MATERIALES DE TUBERIAS Y ACCESORIOS

La totalidad de los materiales a utilizar serán nuevos y de primera calidad, estarán sujetos a la aprobación de la Supervisión y deberán cumplir con los requisitos mínimos exigidos por los Reglamentos y Códigos antes mencionados. Cuando hubiera necesidad de ajustar algunas diferencias en cuanto a la calidad de materiales y accesorios, el Supervisor se reserva el derecho de recurrir a las especificaciones de las autoridades siguientes:

- 1) NATIONAL ELECTRIC MANUFACTURER'S ASSIN (NEMA)
- 2) INSULATED POWER CABLE ENGINEER'S ASSIN (IPEA)
- 3) UNDERWRITER LABORATORIES (U.L.)

Las marcas, tipos y modelos de equipos o materiales mencionados que el Contratista debe suministrar, se entienden, podrán ser suplidos por un equivalente, únicamente con especificaciones iguales o superiores a las indicadas y en ningún momento se debe tomar como obligatorias las marcas apuntadas, siempre que lo apruebe el Supervisor.

Todo equipo, material o sistema, será probado y entregado en perfecto estado de funcionamiento, supliéndose sin costo adicional para la UNAG, el que falle por causas normales de operación de dicho equipo, durante el primer año de funcionamiento a partir de la fecha de recibo final de la obra terminada.

10.6. PRUEBA DE VOLTAJE ELECTRICO

Con los instrumentos propios para ello se probará en el sitio el voltaje de cada unidad Eléctrica, tales instrumentos serán suministrados por El Contratista.

10.7. ALAMBRES Y CABLES.

Todos los conductores de las instalaciones serán sin excepción del tipo cable, los de alumbrado y tomas de corriente serán # 14, 12 y 10, serán cableados y trenzados, para 600 voltios. Serán para aplicación general de cobre, con aislamiento de termoplástico de cloruro de polivinilo (PVC). Para temperatura en el conductor no mayor de 90°C (THHN), de calibre AWG y MCW no se utilizarán calibres menores que el número 14 Tipo THHN, Conductores autorizados por los códigos nacionales e internacionales.

10.8. EMPALMES

No se podrán realizar empalmes en los cables ocultos dentro del Conduit, tuberías de PVC, EMT o cualquier otro ducto de canalización. En las líneas de alta tensión se emplearán los conectadores apropiados.

La de los cables a la bornera de un término se hará estañando la punta del cable con el conector de pin respectivo a ser conectada. Los empalmes de los calibres AWG No.10 y menores se efectuarán utilizando el conector plástico del tamaño conveniente (scotch look). Para empalmes de conductores en los cuales está presente un conductor de calibre AWG No. 8 o mayor, se utilizará el dispositivo conector de cobre del tipo perno partido, procediéndose luego a cubrir dichos conectadores con cinta tipo masilla, hasta matar las aristas; luego se recubrirá con cinta de alto valor dieléctrico.

10.9. CONDUCTOS METÁLICOS

Toda canalización expuesta con requerimientos de rigidez para su conexión (acometida principal, etc.) se utilizará del tipo EMT con uniones de tipo compresión de dimensiones y peso Standard de óptima calidad en instalaciones superficiales.

En cada ala de cada nivel del edificio se instalará una canaleta de distribución de circuitos de iluminación y fuerza, con dimensiones 4"x4", metálica galvanizada con tapadera, para uso eléctrico con protección anticorrosión en los pasillos sobre el cielo falso, soportada desde la losa entre pisos o estructura de techo en el tercer nivel con soportería metálica galvanizada con pintura anticorrosiva según normativa ASA se soportará con riel tipo struh con varilla roscada acerada y tacos expansores metálicos de 3/8", donde la ruta sea a 50 cm paralela a la pared.

10.10. CONDUCTOS PLÁSTICOS

Toda tubería de canalización eléctrica expuesta sobre cielo falso en pasillos, dormitorios, áreas de estudio y lavandería, utilizará del tipo pvc eléctrico c-40 con uniones del mismo material utilizando pegamento en el caso de uniones lisas y en otros casos se puede utilizar uniones roscadas del mismo material con dimensiones y peso Standard de óptima calidad.

Cuando las canalizaciones sean empotradas o subterráneas serán de plástico, se utilizarán tubería plástica, conocido como PVC para uso Eléctrico de alto impacto, Cédula 40, de fabricación Nacional o Centro Americana. A menos que se indique lo contrario en ningún caso se aceptará poliducto.

Los ductos deberán ser del diámetro necesario para acomodar los conductores, todo de acuerdo a lo especificado en el National Electrical Code 2008, versión mínima, (NEC-

2008), a menos que en los planos o especificaciones se indique lo contrario. Ningún ducto deberá ser menor de 3/4" de diámetro y todas las juntas se harán con uniones a pruebas de agua (con pegamento pvc), asegurándose que queden firmes y apretadas.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones para proteger las tuberías contra golpes y otros accidentes o agentes que deformen o causen cualquier perjuicio. Durante la instalación y cada vez que se interrumpa el trabajo, las tuberías deberán ser tapadas y protegidas contra el ingreso de cualquier elemento extraño y se evitará fijarlas a las varillas estructurales, o cuando lo apruebe el Supervisor en casos excepcionales, y cuando se instalen superpuestas a la pared, se sujetarán con abrazaderas metálicas clavadas a la pared.

Todo conducto subterráneo para circuitos derivados será protegido en su superficie con una capa de concreto simple no menor de 7 cm. de espesor y a una profundidad de 0.15 mts. Como mínimo del NPT y en tramos que atraviesen lugares de tránsito vehicular, a una profundidad no menor de 0.50 mts.

10.11. CAJAS DE SALIDA, CONEXIÓN Y PASO

Todas las cajas expuestas o sobre repello para tomacorrientes e interruptores serán del tipo intemperie con protección anticorrosión (en cuartos eléctricos).

Todas las cajas empotradas serán galvanizadas, para uso pesado.

Las cajas de salida de luces serán octagonales sencillas de 4" x 1/2" x 3/4" y octagonal doble fondo cuando así se requiera, tendrán tapadera con agujero para instalar conector romex de 1/2" para cada luminaria.

Las cajas para tomas a 120v. Serán rectangulares de 4" x 2" mientras que para tomas a 240v. Serán de 4" x 4", doble fondo con ante tapa de 4" x 4", ó 5 x 5", doble fondo con ante tapa de 5" x 5 y tapa reductora a 4"x2".

Los interruptores se alojarán en cajas rectangulares 4" x 2" todas las cajas serán cubiertas por tapas removibles de forma y tamaño adecuado a su lugar y uso. Las cajas deberán instalarse bajo repello y estar provistas de agujeros troquelados que estén en correspondencia con el diámetro de los tubos que recibirán. Las cajas que no alojen dispositivo alguno y no tengan salida a lámparas tendrán tapadera ciega.

Cada caja de salida será del tamaño, tipo y forma adaptada a su sitio particular para la clase de artefacto o accesorio a usarse y será sujeta firmemente. Al colocar las cajas de salida se tendrá especial cuidado en que éstas se instalen a plomo y escuadra, y que ninguna parte de la caja o tapa se extienda más del repello, acabado o moldura. El Contratista deberá de nuevo colocar por su cuenta, cualquier caja que no quede instalada de acuerdo a estas instrucciones. Para que todas las cajas, queden en relación debido a los diseños de cielos rasos y centro de espacios etc., el Contratista deberá familiarizarse con los detalles arquitectónicos de estos espacios y colocará las salidas debidamente; indicadas en plano.

Donde se requiera se proveerá empaques de hule que evite la entrada de humedad. No se permitirán más de dos curvas de 90 Grados o su equivalente, y como máximo dos curvas entre dos cajas de conexión. La máxima distancia entre dos cajas de conexión será de 15 mts. y las cajas necesarias a instalarse o hacerse para este fin serán colocados sin costo adicional a la UNA.

10.12. PROTECCIÓN

Todo el equipo y material deberá estar protegido contra el clima tropical y condiciones ambientales de la zona como por ejemplo los pasillos en donde se deberán instalar luminarias con protección antihumedad y anticorrosión.

Todo el trabajo será ejecutado de acuerdo con la mejor práctica de este arte, empleando personal especializado bajo la dirección de un Ingeniero Electricista Industrial y Técnicos Electricistas de reconocida competencia.

10.13. GARANTÍA

1) El Contratista garantizará que el sistema eléctrico se encuentre libre de fallas a tierra y defectos en material y mano de obra por un periodo de un año comenzando en la fecha de aceptación de su

trabajo y se compromete por su cuenta a reparar cualquier defecto que a juicio del Supervisor resulte de un material o mano de obra deficiente o de vicios ocultos.

2) Cualquier trabajo a efectuarse por razón de esta garantía deberá efectuarse de acuerdo a la conveniencia del diseño y además se reparará por su cuenta los daños al resto del edificio que se originen como una consecuencia de los trabajos de reparación cubiertos por esta garantía.

10.14. CORTES Y REMIENDOS

Los cortes y remiendos serán hechos por obras civiles. Electricidad deberá dejar ajustados e instalados todos los tubos, cajas y accesorios necesarios antes de que el concreto sea colado.

Puede dejar abertura en las formaletas para localizar después los accesorios Obras civiles rellenará los agujeros posteriormente con el material adecuado.

Si el contratista no verifica su trabajo preliminar y si es necesario hacer cortes para,

Instalar tubería, cajas o accesorios, los cortes o remiendos en el concreto y otros materiales, serán por cuenta de El Contratista.

10.15. LINEAS DE ALIMENTACIÓN y TENDIDO DE BAJO VOLTAJE

Todas las líneas de alimentación a los paneles y otros equipos serán suministradas e instaladas por El contratista. Se correrán ductos según establezcan los planos y serán de las dimensiones y tipos designados.

Todas las corridas de ductos deberán hacerse en formas nítidas y soportadas uniformemente especialmente en las curvas. El sistema de fijación deberá llevar la aprobación del Supervisor. Todas las cajas de registro quedarán accesibles, tapadas y selladas. El ducto utilizado para las líneas de alimentación será fijado conforme se indica para la canalización en general.

Toda acometida eléctrica que alimente a centros de carga para distribución interna en el edificio constará de cableado con capacidad mayor a la carga demandada como se indique en los planos en acuerdo con el supervisor, su instalación será superficial en ducto EMT con cajas de registro de 50cmx50cmx20cm, con un mínimo de 35% de holgura interna entre el cableado.

La acometida eléctrica principal constará de cableado con capacidad mayor a la carga que demande el edificio completo incluyendo sistemas de bombeo, iluminación, refrigeración, etc. como se indique en los planos en acuerdo con el supervisor, su instalación será subterránea en ducto pvc eléctrico cedula 40 y EMT en áreas expuestas y que demanden mayor rigidez.

10.16. PANELES DE DISTRIBUCION (Centros de Carga)

Los Centros de Carga deben indicar en una leyenda el cuadro de carga, entre otros, los siguientes datos:

- 1) Tipo de servicio: Trifásico.
- 2) Sistema: 3 Fases, 5 Hilos, 120V~/240V~
- 3) Frecuencia: Para Honduras debe ser 60 Hz.
- 4) Amperaje que soportan las barras del Centro de Carga: esta no debe ser menor a 200A.
- 5) Especificación de cada circuito (número de circuito, breaker, calibre de conductor y carga que alimenta)

Los centros de carga deberán ser del tipo NEMA, tendrán un Main Breaker Principal y la capacidad del mismo, esta capacidad no puede ser mayor que el amperaje que soportan las barras del Centro de Carga ni mayor que la capacidad de los cables del servicio de entrada. El Breaker Principal se instala para proteger los cables del servicio de entrada y el Centro de Carga en sí mismo.

Las barras del Centro de Carga son la parte integral de estos equipos donde se conecta el servicio de entrada (directamente o a través del breaker principal) y a partir de las cuales, se realiza la distribución de los circuitos de una edificación, a través de los correspondientes breakers.

El Número de Circuitos corresponderá a lo indicado en Cuadro de Cargas para cada Panel, según diseño en planos.

Ubicación: Se suministrará e instalaran los paneles de distribución en los sitios indicados en los planos y de las características requeridas o similares.

Identificación: En la puerta de cada panel se colocará una lista escrita a máquina identificando cada circuito con la posición en el panel, descripción del breaker, calibre de conductor y la carga que alimenta.

Calidad: Se aceptará paneles fabricados por marcas de reconocida calidad, aprobados por la Supervisión.

Dispositivos de Protección de Circuitos: Serán del tipo termo magnético y serán para

60 ciclos y de las capacidades indicadas en los planos, pero nunca para menos de 10,000 amperios en corto circuitos.

a) Todo el ducto a usarse será UL approved.

b) Se permitirá el uso de cajas de salida de tipo pesado.

c) Toda canalización será instalada completamente, debiéndose colocar los gabinetes de los paneles cuando se instalen las corridas de los circuitos hacia los paneles. El gabinete no será instalado posteriormente a la instalación de los ductos, sino que será primero el gabinete y después los ductos.

Se instalará un Panel de distribución tipo I-LINE con su respectivo Main Breaker principal trifásico de 600 amperios, del cual se deriva un segundo panel I-LINE, centros de carga tipo industrial y demás centros de carga como se especifica en planos y diagrama unifilar. El contratista deberá contemplar estas posibilidades sin representar costos adicionales para el dueño.

10.17. INTERRUPTORES

A menos que se especifique o muestre otra cosa en los planos serán 20A /125v, tipo silencioso de montaje intercambiable, un polo, sencillo, doble, triple, tres vías, etc. tapadera de baquelita color marfil conectados al cableado por medio de terminales de ojo o de pin. La altura de los interruptores será de 1.20 metros del N.P.T, empotrados.

10.18. TOMACORRIENTES

Esta actividad consiste en el suministro, instalación y fijación de los tomacorrientes y sus respectivas placas.

Los tomacorrientes en dormitorios, baño de dormitorio, corredores serán empotrados dobles y polarizados, con capacidad de 20A/125v, del tipo adecuado para usar clavija polarizada de 3 contactos, conectados al cableado por medio de terminales de ojo, se colocarán sobre cajas de 2"x4" a una altura de 0.70 mts. Del nivel del piso terminado canalizado con ducto y accesorios pvc eléctrico cedula 40 de 3/4", alimentados por cable de cobre thhn 1#10F+1#10N+1#14G además se instalarán tapaderas para intemperie para los tomacorrientes en lavandería.

10.19. PLACAS

Para dormitorios, pasillos, áreas de estudio:

Las que cubran interruptores serán de acabado liso, color blanco.

En área de lavandería se utilizarán tapaderas plásticas con protección antihumedad y corrosión de la mejor calidad y durabilidad.

10.20. LUMINARIAS

a) En las áreas exteriores, superiores de las paredes frontales, laterales y posteriores del edificio se colocarán luminarias led tipo reflector, las cuales deberán quedar firmemente sujetas a las estructuras del edificio por medio de pernos o anclas de plomo o con el sistema de suspensión adecuado de tal manera que permitan ser removidas fácilmente sin que sea dañada la pintura, repello, cielo falso o cualquier otro acabado. Los diferentes tipos de luminarias están indicados en los planos. Las lámparas serán de la mejor calidad y su canalización será empotrada en la pared o superficial en caso que se

ubiquen en bigas de concreto que no permitan empotar la canalización con, en ambos casos con ducto pvc eléctrico c-40.

b) Las lámparas de techo en pasillos, salones de estudio, lavandería serán del tipo led por su eficiencia, con protección anti polvo, humedad y corrosión y se ubicarán según se indiquen en planos.

c) La localización aproximada está indicada en los planos eléctricos. En caso de haber discrepancia sobre la colocación, el Contratista deberá consultar al Supervisor, quien seleccionará sin costo adicional para el dueño.

d) Cuando el haz luminoso de una luminaria sea obstruido por algún ducto, tubería o algún objeto o estructura, la luminaria deberá localizarse con la aprobación del Supervisor.

e) Toda luminaria será equipada con su lámpara del voltaje indicado, y cuando no se indique será como lo indique el Supervisor, serán tipo led y aclararan los aspectos de garantía de producto.

f) Toda lámpara usada durante la construcción deberá ser cambiada por nueva antes de la aceptación final del edificio.

g) Las lámparas de emergencia serán tipo led con alimentación 120v, 60hz, con duración no menor de 1 hora de uso continuo en caso de corte de energía. Se instalarán un máximo de tres luminarias de emergencia alimentadas por un mismo circuito ubicadas en pasillos como se indique en planos.

h) Se utilizará calibre #12 fase y neutro + 14 tierra para los circuitos de iluminación como ser lámparas de techo led, lámparas de entrada de cuartos tipo spot, lámparas para ambiente húmedo en baños y calibre no menor a #10 para reflectores en acuerdo con el supervisor.

10.21. RED DE POLARIZACION Y TIERRA

La polarización y tierra de los tableros generales, sub-tablero, cajas de registro y caja nema se hará con barras de acero recubiertos de cobre, de fabricación americana de 5/8" x 8' unidas con cable de cobre desnudo calibre No. 2/0 en configuración de 8 varillas conectadas entre sí con cable cobre desnudo #2/0 por medio de soldadura exotérmica.

Se construirán redes de polarización para todo elemento que la Supervisor junto al ingeniero electricista o electromecánico consideren necesario.

10.22. SUB - ESTACIÓN ELÉCTRICA

La sub-estación eléctrica estará comprendida por un banco trifásico, tres transformadores de 50 kva para sumar 150Kva. a instalarse en poste de concreto centrifugado y auto soportado de 40 pies, a un voltaje primario de 34,500 V L-L.

El tipo de transformador será auto enfriado, inmerso en aceite y resistente a la humedad, para uso exterior.

Tendrá devanados de cobre o aluminio y será capaz de sobre llevar un 112% de carga continua sin detrimento o reducción de su vida útil para operar a 34,500 V en el primario y 120/240 voltios en el secundario.

Estará debidamente polarizada por medio de una red con barras cobre de 5/8" x8' y cable sólido de cobre desnudo No. 6.

10.23 CUARTO ELECTRICO DEL GENERADOR

El cuarto o caseta del generador Consta de la estructura de piso de concreto y estructura de techo con espacio para alojar una transferencia automática trifásica de 800 amperios alimentada por el suministro de energía de la ENEE controlada por el MAIN BREAKER principal trifásico de 800 amperios y al generador de respaldo de 175 kva que deberá tener su propio MAIN. De la transferencia se alimenta el panel de distribución principal I-LINE 1 ubicado en el cuarto eléctrico del edificio.

10.23.1 GENERADOR ELECTRICO DE RESPALDO

Se considerará un generador eléctrico de respaldo diésel trifásico 208v/120v, de 175 kva, configuración estrella-estrella, estacionario encapsulado con aislante sonoro de reconocida marca, para el cual se considerará el suministro, instalación y conexión completa del mismo, con pruebas de rendimiento y garantía mínima similar a la del fabricante. En caso de desperfectos del mismo ya sea de fábrica, por mal manejo por conexión, daños por acarreo, negligencia, etc. El contratista proveerá una unidad completamente nueva de similares características al dueño sin costo adicional.

10.24. PRUEBAS

Las pruebas de las instalaciones eléctricas, materiales y equipo, se verificarán con el personal que el Contratista haya hecho responsable de la obra eléctrica, en presencia de la Supervisión de obras, cuyos resultados de la verificación, medición y registro quedarán asentados en bitácora. Para realizar tales pruebas se utilizará en cada caso el equipo adecuado y conveniente, dichas pruebas se describen a continuación:

- a) Rigidez dieléctrica de los circuitos en general.
- b) Resistencia a tierra del sistema de polarización general. c) Polaridad de sistema.
- d) Simulación de fallas. e) Amperajes y voltajes. f) Secuencia de fases. g) Nivel luminoso

10.25. ROTULACIÓN O INSTRUCCIONES

Todos los tableros serán rotulados en forma permanente para identificar el mismo, así mismo cada circuito o línea de alimentación, exponiendo el calibre de conductor, capacidad del breaker, carga que alimenta.

Se suministrarán a la UNAG, dos juegos de instrucciones para operación del equipo de mantenimiento apropiado. Si los panfletos instructivos del fabricante no son en español, se deberán traducir y se presentarán ambos.

10.26. LIMPIEZA Y ENTREGA

Durante el desarrollo del trabajo y a su término, El Contratista sacará del edificio toda suciedad y material de desperdicios ocasionados por él como resultado de su trabajo.

Removerá todas las herramientas, andamios y cualquier material de excedente una vez que haya sido terminada y aceptada la obra descrita.

La obra deberá ser entregada a la UNAG, completamente terminada y en condiciones normales de operación, bajo la aceptación de la Supervisión.

A la terminación El Contratista suministrará un juego completo de planos en papel reproducible y archivo electrónico en los que se muestre clara y nítidamente todos los cambios y revisiones al diseño original y como quedo instalado el sistema eléctrico, en definitiva.

10.27. MEDICIÓN Y FORMA DE PAGO

Las obras de estas partidas se medirán y pagarán según las unidades, precios unitarios y sumas globales cotizadas por el Contratista de conformidad con las actividades del cuadro de presupuesto de oferta y deberán incluir la compensación por materiales, mano de obra, herramientas, equipos, aparatos, permisos, certificados, servicios, pruebas y todo detalle necesario para dejar un trabajo completamente terminado de acuerdo a planos y Especificaciones Técnicas.