

ANEXO I

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y PLANO

Aditivo 1

ÍNDICE

1. OBJETO	4
2. ALCANCE	4
3. DOCUMENTACIÓN ORIGINAL	4
4. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA	5
5. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS	6
10. TRABAJO PRELIMINAR TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA	6
20. DESBROCE, DESTRONQUE, DESPEJE Y LIMPIEZA	6
30. MOVIMIENTO DE SUELO, DESMONTE DEL TERRENO, INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL	6
40. MOVIMIENTO DE SUELO, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON PROVISIÓN DE MATERIAL	7
50. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CORDÓN DE HORMIGÓN PREFABRICADO	7
60. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ARENA LAVADA CON TELA DE JARDINERÍA	8
70. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES	8
80. DADO DE HORMIGÓN PARA FUNDACIÓN DE EQUIPOS	9
90. PISO DE HORMIGÓN SOBRE TERRENO NATURAL E=10CM. FCK= 210 CON MALLAS DE ACERO DE 4,2MM CADA 10CM. INCLUYE JUNTAS DE DILATACIÓN CADA 2,50 M.	9
100. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PISO DE GOMA	10
110. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BANCO, ASIENTOS CORRIDOS DE MATERIAL CON RELLENO INTERNO, CANTERO, REVOQUE Y PINTURA EXTERIOR	10
120. CONSTRUCCIÓN DE SENDERO SENSORIAL	11
130. PAISAJISMO NATURAL, PROVISIÓN Y CULTIVO DE PASTO EN TEPES. INCLUYE PREPARACIÓN DE SUELO.	11
140. PAISAJISMO NATURAL, PROVISIÓN Y CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES EN CANTEROS. INCLUYE PREPARACIÓN DEL SUELO 12	
150. PAISAJISMO NATURAL. PLANTACIÓN DE SETOS	12
JUEGOS	13
160. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PARQUE INFANTIL MODULAR	13
170. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PARQUE INFANTIL MODULAR PARA PRIMERA INFANCIA	14
180. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PLATAFORMA GIRATORIA (CALESITA)	15
190. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PLATAFORMA GIRATORIA (CALESITA) PARA PCD	16
200. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HAMACAS ESTÁNDAR, MÁS PADRES-HIJOS	17
210. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HAMACA TIPO NIDO	18
220. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HAMACA TIPO RESORTE	20
230. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HAMACA TIPO RESORTE DOBLE	21
240. FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE FIGURAS CON TRONCOS	22
250. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BALANCÍN METÁLICO	22
260. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BEBEDERO	23
270. SEÑALÉTICA DE INSTRUCCIÓN GENERAL	24
TRABAJOS COMPLEMENTARIOS	24
280. MODIFICACIÓN DE VENTANA EN CASETA	24
290. DEMOLICIÓN DE PISO Y CORDÓN EN VEREDA	25
300. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PISO DE ADOQUÍN RECTANGULAR DE 6CM	25

310. CARPINTERÍA METÁLICA. DESMONTE DE UN PAÑO DE REJA DEL ESTACIONAMIENTO Y MONTAJE DE PORTÓN METÁLICO DOBLE HOJA CON PORTACANDADO.	26
320. DEMOLICIÓN Y NIVELACIÓN DE TAPAS DE REGISTRO DE HORMIGÓN.....	27
330. DESTRONQUE, DESPEJE, LIMPIEZA DE ÁRBOL EN ACCESO.	27
340. MURO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA	28
350. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARANDA METÁLICA DE SEGURIDAD. INCLUYE PINTURA DE TERMINACIÓN.....	29
360. REMOCIÓN Y RECOLOCACIÓN DE ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETA	30
370. PINTURA TIPO POLIURETANA DE ALTO TRAFICO EN PISO.....	30
INSTALACIONES ELÉCTRICAS	31
380. EXCAVACIÓN DE ZANJA EN VEREDA O ÁREA VERDE, POSTERIOR RELLENO, COMPACTACIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS	31
390. PROVEER E INSTALAR ELECTRODUCTO CORRUGADO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), Ø=63 MM.....	31
400. PROVEER Y COLOCAR COLCHÓN DE ARENA LAVADA.....	32
410. PROVEER E INSTALAR PROTECCIÓN MECÁNICA CON LOSETA DE HORMIGÓN	33
420. CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO 0,40 X 0,40 X 0,70M, CON JABALINA	33
430. PROVEER E INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCIÓN PAT	34
440. PROVEER E INSTALAR POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO, ALTURA DE 5 M	35
450. PROVEER E INSTALAR BRAZO SIMPLE PARA POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO	36
460. PROVEER E INSTALAR BRAZO DOBLE PARA POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO.....	36
470. RETIRO Y REINSTALACIÓN DE BRAZO SIMPLE PARA POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO	37
480. PROVEER E INSTALAR AP LED DE HASTA 90W.....	38
490. PROVEER E INSTALAR AP LED DE HASTA 50W.....	37
500. PROVEER E INSTALAR CABLE MULTIPOLAR DE COBRE 4X6MM ² , AISLACIÓN XLPE	39
APÉNDICE I.....	40
6. RECURSOS	40
6.1 MANO DE OBRA	40
6.2 MATERIALES.....	41
6.3 EQUIPOS	55
6.4 INSTALACIONES.....	55
6.5 ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL	56

1. OBJETO

Construcción de Área Infantil en el Parque Lineal ITAIPU, Ciudad del Este, Alto Paraná.

2. ALCANCE

La Obra contempla la provisión y colocación de juegos infantiles e iluminación perimetral de la zona de área, con la preparación correspondiente del terreno.

- Base de arena lavada para el sector de juegos;
- Empastado;
- Construcción de Banco;
- Piso de Hormigón;
- Palmetas de Goma;
- Trabajos complementarios;

Estas Especificaciones regulan las normas y los procesos de trabajo que deben ser observados en la construcción, determinando los materiales, mano de obra y su calidad. El Contratista debe ejecutar todos los trabajos según las normas, reglamentos y procedimientos establecidos de acuerdo a estas Especificaciones Técnicas que, junto con el plano y planillas constituyen el Proyecto Ejecutivo.

3. DOCUMENTACIÓN ORIGINAL

Para la ejecución de los trabajos se considerará estas Especificaciones Técnicas, la Planilla de Computo Métrico y el plano proporcionado por ITAIPU

Este plano complementa la información de los proyectos proporcionados por ITAIPU y deben ser utilizados como directriz de los servicios y obras, orientando la elección, adquisición, utilización o aplicación de materiales, mano de obra, equipos e instalaciones. Podrán agregarse posteriormente actualizaciones y detalles aclaratorios faltantes si estos son necesarios para la comprensión de la obra.

Puede ocurrir que las representaciones en los proyectos no estén acompañadas de texto explicativo, o el caso inverso. Esto no exime al CONTRATISTA de la ejecución del servicio o aplicación del producto que esté representado gráficamente en el plano proporcionado por ITAIPU, o descrito en el memorial de estas Especificaciones Técnicas. Todo trabajo o material indicado en estas Especificaciones Técnicas, en la Planilla de Costos, del Pliego de Bases y Condiciones que dio origen a esta contratación, o, en los Proyectos proporcionados por ITAIPU, son elementos integrantes de la obra. Deberán ejecutarse e instalarse todos los materiales enumerados y / o representados gráficamente en los proyectos, salvo donde sea indicado como meramente ilustrativo. Las marcas y modelos de materiales contenidos en estas Especificaciones Técnicas, en los Proyectos proporcionados por ITAIPU o en la Planilla de Precios, del Pliego de Bases y Condiciones que dio origen a esta contratación, son de referencia. Se aceptarán otras marcas mediante el envío de catálogo o muestras para su análisis y aprobación por ITAIPU antes de su aplicación. En el análisis se considerará la finalidad, calidad y características técnicas del material y el costo estimado por ITAIPU.

En toda la documentación suministrada, sea en: proyectos, planilla de cómputos, especificaciones, etc., la palabra SIMILAR debe ser entendida como RIGUROSAMENTE EQUIVALENTE a todos los requisitos de calidad y rendimiento

Todos los materiales especificados o equivalentes a ser incorporados a las obras, así como la ejecución de los trabajos, deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización de la ITAIPU.

Los trabajos a ser ejecutados deberán obedecer rigurosamente:

- Las normas y procedimientos de estas Especificaciones Técnicas.
- Las normas de las INTN.
- Las prescripciones y recomendaciones del Fabricante.

4. DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA

4.1 VERIFICACIÓN DE CÁLCULOS ESTRUCTURALES Y OTROS

Quedará a cargo del CONTRATISTA la verificación final de los cálculos estructurales y será revisado y aprobado por la Fiscalización de Obra, previo al montaje de la estructura. Además, se deberá presentar a la Fiscalización de Obra, los planos y memoria de cálculo de las estructuras de hormigón armado (zapatas, vigas, pilares y tirantes, etc.) que serán acompañados por sus respectivas especificaciones técnicas y de materiales a ser utilizados.

Así mismo los cálculos viales, de saneamiento, eléctrico, iluminación, electromecánicos, estudios de impacto ambiental, entre otros...etc.

Todos los documentos presentados, deberán estar firmados por un profesional, quien deberá hacer constar su N° de matrícula o patente que lo habilite para tal efecto emitido por la institución competente.

Quedará a cargo del Contratista los gastos de muestreos, estudios, ensayos y todo lo que necesario fuere y/o se omita en estas Especificaciones Técnicas, para la perfecta realización de la Obra.

La Fiscalización procederá a la verificación de los documentos y con los resultados aprobados y aceptados dará autorización para el inicio de la construcción.

La sola presentación de la cotización supone que el oferente ha revisado la documentación y se ha compenetrado de los alcances de su factibilidad formal y estática.

Una vez adjudicada la obra y antes del inicio de los trabajos correspondientes, el CONTRATISTA deberá verificar y cotejar los planos de replanteos con las plantas arquitectónicas y de instalaciones. Si existieran discrepancias la comunicará inmediatamente a la Fiscalización de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

4.2 DISEÑOS CONFORME A OBRA.

El CONTRATISTA debe presentar los planos, cálculos y descripciones de las actualizaciones que reflejan la adaptación del Proyecto Ejecutivo a la realidad de la obra y los cambios pedidos durante el transcurso de la misma. Se presentará en formato físico (planos) y digital (.dwg), una vez concluida la obra.

4.3 MANUAL DEL USUARIO

El CONTRATISTA deberá presentar, para la realización de la Recepción Final, una guía de recomendaciones útiles el cual contengan consejos y advertencias para realizar un mejor uso y mantenimiento de su obra. Dichas guías estarán contenidas en un documento con un formato de fotografías, diagramas y esquemas totalmente entendibles para cualquier ciudadano. De este modo, se

cumple la obligación de informar a los usuarios de las obras de su deber de mantener en buen estado la obra y cómo debe actuar en casos de emergencia y en conductas medioambientales, los gastos inherentes a elaboración del manual deberán ser contemplados por el CONTRATISTA en su oferta comercial.

5. DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS

10. TRABAJO PRELIMINAR TRAZADO Y REPLANTEO DE OBRA

El trazado y replanteo para realizar el movimiento de suelo, será realizado con estricta sujeción al Proyecto, para lo cual el Contratista empleará hilos bien tendidos y de cómoda identificación.

Las señales del replanteo general, así como las de replanteo parcial importante, que exija la Fiscalización de obra, serán de índole permanente. El Contratista suministrará en la obra el personal y los instrumentos necesarios para que la Fiscalización de obra pueda verificar la exactitud de las operaciones de trazado y replanteo. Sin este requisito no podrá, por ningún concepto, dar comienzo a la construcción.

Fuera de ésta intervención, el Contratista deberá verificar periódicamente las medidas, haciéndose responsable de cualquier error que pudiera perjudicar a la obra.

Los niveles y alineaciones indicados en el Proyecto son aproximados, los datos sobre la rasante, líneas, etc. Del terreno deberán ser obtenidos "in situ" con la Fiscalización de Obra.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

20. DESBROCE, DESTRONQUE, DESPEJE Y LIMPIEZA

Antes de iniciar los trabajos de despeje y limpieza, la Fiscalización de obra señalará los árboles, arbustos y otros objetos que serán removidos del lugar, con el criterio de talar la mínima cantidad de árboles.

Se efectuará el despeje y limpieza en la zona señalada en los Planos o de acuerdo a instrucciones de la Fiscalización de obra.

Esta área se delimita a la zona de los juegos infantiles y donde se rellenara posteriormente con arena.

El despeje y limpieza incluirá la remoción y retiro de materiales tales como árboles, troncos de árboles y arbustos; hierbas, césped, raíces, incluirá igualmente la remoción de la capa superior de tierra con una profundidad mínima de 0,10m y como máximo de 0,20m dentro de los límites de la zona donde se implantará la obra.

La capa de suelo excavado no podrá ser utilizada en el relleno y compactación, debiendo ser depositada en lugares convenientes para que no interfiera con el drenaje de la superficie.

La limpieza de todos los restos de arbustos o arboles resultante de este servicio, queda a cargo único y exclusivo de la Contratista, incluyendo el retiro del sitio del predio hasta su disposición final.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

30. MOVIMIENTO DE SUELO, DESMONTE DEL TERRENO, INCLUYE RETIRO DEL MATERIAL

Este trabajo consistirá en la preparación del terreno para ponerlo a la cota de la sub rasante mediante la realización del corte, para posteriormente ejecutar el cargado de la arena lavada.

Ejecución

Se realizará un desmonte o terraplén de hasta +/- 40 cm, para alcanzar las cotas de la rasante del proyecto o las cotas indicadas por la Fiscalización de Obra.

Únicamente podrá ser excavado el trecho donde efectivamente será construida la zona de juegos infantiles, según se indica en los planos, de modo a evitar desplazamientos de tierra o acumulación innecesaria de agua.

En todos los casos se deberá compactar la base de asiento. Encontrando en el tramo material no apto, el

mismo debe ser substituido por otro de mejor calidad.

La sub rasante será compactada con compactador manual o mecánico

En caso que la pista no supere la prueba de carga, el sector que presente movimientos será removido y el material, substituido por otro de mejor calidad o de menos humedad. Estos trabajos el Contratista los realizará sin costo extra para la Itaipu.

La pista no estará con exceso de humedad en el momento de realizar la compactación ni en el momento de la carga de arena.

En todo el contorno de la excavación se rellenara con suelo tipo arcilloso que deberá cumplir la relación 1:2 entre la proyección vertical y la proyección horizontal.

El Contratista deberá tomar los recaudos necesarios de modo que se eviten desmoronamientos, en caso que los hubiese, el Contratista deberá solucionar el inconveniente sin costo adicional para la Itaipu.

El presente ítem incluye el costo del retiro de todo el material sobrante producto de la excavación, que será realizado por la contratista y cuya disposición final podrá ser indicada por la Fiscalización de Obra hasta una distancia de 10 km desde la zona de obra. En caso de que la ITAIPU no disponga de lugar para el material mencionado, este será retirado al lugar que la Contratista disponga.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

40. MOVIMIENTO DE SUELO, RELLENO Y COMPACTACIÓN CON PROVISIÓN DE MATERIAL

El material resultante de la excavación de nivelación, será distribuido en capas horizontales de espesor no mayor de 0.20 m. en las áreas requeridas, y compactado adecuadamente, utilizando máquinas compactadoras, apisonador tipo "sapito" o plancha compactadora. En caso de que el volumen de relleno supere la cantidad de las excavaciones, El Contratista deberá proveer la cantidad faltante y no deberán contener restos de raíces o materias orgánicas imperecederas y deberán ser del tipo arcilloso. Este relleno y compactación se realizará en etapas, primeramente se cargará hasta alcanzar el nivel indicado por la Fiscalización de Obra.

Este trabajo incluye el retiro del material restante y regularización del terreno con maquinarias.

Deberá construir una contención para que el suelo no llegue a las cunetas.

En todo el contorno de camineros se rellenara con suelo tipo arcilloso que deberá cumplir la relación 1:2 entre la proyección vertical y la proyección horizontal.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

50. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE CORDÓN DE HORMIGÓN PREFABRICADO

El trabajo consiste en la provisión y colocación de cordones de hormigón prefabricados.

Los materiales a ser utilizados para la fabricación de cordones serán piedra basáltica triturada, arena lavada de río, cemento portland compuesto y agua, no debiendo presentar sustancias nocivas, materias orgánicas, terrones de arcilla, aceite, ácido, álcalis, sales y en el caso del cemento no deberá presentar grumos ni indicios de haber sido afectado por la humedad.

El equipo mínimo necesario será de una hormigonera de 250 litros de capacidad y molde adecuado para obtener cordones con las siguientes dimensiones mínimas de ancho 10 cm; alto 40 cm y longitud de 50 cm.

El dosaje del hormigón será 1:2:4 (cemento, arena, piedra triturada) debiendo esta última estar compuesta de 50 % de 5ª y 50 % de 6ª, utilizando la menor cantidad de agua posible para obtener la resistencia específica y consistencia adecuada.

El tiempo de mezcla, contado a partir del momento en que todos los materiales hayan sido colocados, no será inferior a 1,5 minutos. Todo el contenido de la hormigonera deberá ser removido para dar continuidad al ciclo.

Una vez concluida la operación de mezclado, se colocará el hormigón en los moldes preparados para el efecto, tomando el cuidado de una buena densificación.

Todos los elementos y métodos, inherentes a la elaboración del cordón deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización.

Una vez que el hormigón haya obtenido suficiente consistencia, se retirarán de los moldes, dejando los cordones sobre una explanada donde recibirán el tratamiento de curado durante una semana.

Los cordones solo podrán ser transportados luego de 21 días de su elaboración.

La terminación deberá ser lisa, sin fisuras, coqueas o desperfectos.

Colocación de cordones

Una vez aprobada la sub rasante, se procederá a realizar el relleno de una capa de arena lavada con un espesor de 2,50 s 5 cm para posteriormente realizar la colocación de los cordones, en sus respectivas alineaciones y cotas, esto ayudara a nivelarlos fácilmente, las juntas serán rellenadas con mortero de cemento y arena (1:3), debiendo ser uniformes y menores a 1 cm.

El contratista deberá prever el relleno de tierra para soporte de los cordones.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

60. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ARENA LAVADA CON TELA DE JARDINERÍA

La superficie destinada a los juegos estarán compuestas de una capa de arena fina, nivelada, plana, horizontal y uniforme.

Una vez verificado el nivel de la Sub- base, se colocara una tela de jardinería en el arenero para que cubra la segunda capa, previo tratamiento anti malezas. Se debe tener el cuidado adecuado en las esquinas y fondo de su base para cubrir todo completamente. Esto permitirá drenar el agua y mantener fuera de malezas.

La arena debe ser especialmente para areneros (limpios y sin sustancias que contiene las arenas de construcción), puede ser de playa o de río, será de granos redondos, sin finos para evitar que levante polvo. La misma deberá estar bien tamizada de tal manera que no presenten piedras gruesas, o cualquier elemento que pueda ocasionar cortes o lesiones.

El espesor de dicha capa de arena deberá ser como mínimo de 20cm de espesor.

La arena que se utilice cumplirá las siguientes especificaciones.

Lavado: la arena deberá tener doble lavado y estar libre de finos y arcillas a fin de prevenir que se compacte

Tamaño: estará entre 0.5 y 1mm para permitir el drenaje adecuado y seguridad máxima. No más del 5% en peso será de tamaño menor de 0.5mm.

Materia orgánica: no contendrán materia orgánica

Forma de los granos de arena: será redondeada no angulosa

Color: será de color claro, de tal manera a que absorba menos calor pero con mínimo reflejo.

La superficie debe estar libre de cualquier elemento con aristas afiladas

El sistema de drenaje debe evacuar el agua filtrada procedente de la lluvia o el riego.

Para la Instalación de los juegos el desnivel del terreno no debe superar +/- 0,10m

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

70. EXCAVACIÓN PARA FUNDACIONES

Una vez terminado el corte o relleno y compactación de suelo a las cotas acordadas en coordinación con la Fiscalización de Obra, se dará inicio a los trabajos de excavación para las fundaciones previamente aprobadas por la Itaipu. En el caso que, por la naturaleza del terreno, sea necesario el entibamiento de las zanjas, el Contratista estará obligado a hacerlo por su cuenta.

El procedimiento de la excavación podrá ser manual o mecánica.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para evitar que penetren aguas en las zanjas de las fundaciones, para lo cual cubrirá debidamente las zanjas con material o elementos adecuados y las rodeará con taludes de tierra para evitar ese perjuicio.

En caso de que las aguas penetren en las zanjas, el Contratista estará obligado a efectuar las excavaciones necesarias hasta llegar a la profundidad que, a juicio de la Fiscalización de Obra, el terreno no haya sufrido los efectos del agua.

Esta excavación, así como el aumento de profundidad y volumen de la cimentación con respecto a lo previsto en el Proyecto, correrá por cuenta del Contratista, quien no podrá percibir por este concepto aumento en el valor de la obra contratada.

Si al efectuarse las excavaciones se encontrare que en algún sector las características del terreno difieren de las previstas, el Contratista informará a la Fiscalización de Obra a fin de evitar demoras en la determinación de las modificaciones necesarias.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

80. DADO DE HORMIGÓN PARA FUNDACIÓN DE EQUIPOS

Concluida la excavación para los dados de Hormigón de acuerdo a las dimensiones indicadas en el proyecto o especificación técnica de cada juego, se realizará el sellado de la base con un hormigón de regularización Tipo P, de 0.05 m de espesor.

Se utilizará hormigón in situ.

El sistema de fundación utilizado consistirá en la construcción de dados de hormigón, con las dimensiones, detalles y distribuidas según se detalla en los planos del Proyecto o especificaciones técnicas de cada juego.

Se utilizará el mortero con resistencia característica de 250 kg/cm². Se deberá prever la fijación de las placas de anclajes o insertos necesarios, previo al vertido del hormigón con la nivelación de las mismas. Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

El recubrimiento de las armaduras será de 5 cm.

La cantidad de agua será corregida en función al contenido de humedad de los inertes.

El curado debe ser perfecto.

Este ítem incluye el costo del hormigón de regularización, que será colocado antes de armar y verter el hormigón, a fin de que las armaduras no tengan contacto directo con el suelo.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

90. PISO DE HORMIGÓN SOBRE TERRENO NATURAL E=10CM. FCK= 210 CON MALLAS DE ACERO DE 4,2MM CADA 10CM. INCLUYE JUNTAS DE DILATACIÓN CADA 2,50 M

Antes del vertido del hormigón, se deberá colocar una aislación plástica tipo PVC de 200 micrones, de modo a que el terreno no absorba el agua de la mezcla del hormigón del piso. El terreno deberá estar regularizado y compactado.

El Piso tendrá las dimensiones indicadas en planos del Proyecto. El Hormigón deberá ser elaborado y bombeado, la resistencia característica será de fck=210 kg/cm². Tendrá un espesor final de 0,10 m. Se aplicará un endurecedor superficial para hormigón cuyo dosaje y especificación será aprobada por la Fiscalización de Obra.

Será construido en módulos adecuados según indicación de la Fiscalización de Obras. Todo el trabajo deberá realizarse sobre el terreno nivelado y compactado.

Deberá preverse juntas de dilatación de 3 mm cada 2,50m rellenas con un sellador a base de poliuretano, impermeable y de alto rendimiento que cura con la humedad ambiental y tiene bajo modulo elástico.

Las armaduras serán parrillas de varillas de 4,2 mm de diámetro cada 10 cm situado en la mitad del espesor.

La terminación será lisa con llaneado mecánico.

El curado se realizará con agua potable, la cantidad de días, serán establecidos por la Fiscalización de Obra, mínimo 5 días.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

100. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PISO DE GOMA

El trabajo consiste en la provisión y colocación de un piso de goma, podrán ser en palmetas o colocados in situ, serán con base de caucho reciclado.

Antes de la instalación de las palmetas debe repararse toda imperfecciones o desniveles, si se detecta alguna de estas debe ser reparada mínimo 24 horas antes de comenzar la instalación.

La superficie debe estar limpia, libre de polvos e impurezas, restos de agua o humedad. Posteriormente realizar el trazado y replanteo con hilo para la mejor disposición de las piezas, de manera a planificar los cortes, por último se deberá verter el adhesivo en la superficie que alcance 2 o 3 palmetas y sobre el reverso de las palmetas, y se procederá al pegado de las mismas ejerciendo una leve presión.

El piso debe cumplir con las siguientes características: ser un revestimiento de goma PEAD con color incorporado (no pintado) granos de 1 a 3mm. La capa superior compuesta por caucho de alta resistencia a la abrasión. Esta capa de superficie texturada antideslizante y opaca, de alta resistencia al desgaste, la cara inferior, de soporte, compuesta de caucho natural.

Los pisos deberán colocarse de acuerdo a las especificaciones del fabricante.

El contratista deberá presentar la muestra antes de su colocación para su aprobación por parte de la Fiscalización de Obra.

Las dimensiones mínimas de las piezas serán de 50x50x2,5 cm

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

110. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BANCO, ASIENTOS CORRIDOS DE MATERIAL CON RELLENO INTERNO, CANTERO, REVOQUE Y PINTURA EXTERIOR

El contorno del banco y respaldo será construido en mampostería de 0,15m como se indican en los planos. Llevarán fundaciones con una nivelación de ladrillo común de 0,30m.

Los ladrillos, serán de arcillas bien cocidas, homogéneos, duros sin grietas, de formas y dimensiones regulares, estas características se apreciarán por el timbre claro y agudo al ser golpeados.

Tendrán una resistencia mínima a la compresión de 90 kg / cm², según Norma Paraguaya NP N° 129 del INTN.

Previamente a su colocación serán regados abundantemente con agua hasta su completa saturación.

Los muros que den al sol serán mantenidos húmedos a fin de evitar que se sequen antes del fraguado del mortero.

No se permitirá el empleo de morteros de más de un día a contar de su preparación, ni de cal en pasta con menos de 72 horas de su completo apagado.

El asentamiento de los ladrillos se hará a juntas encontradas y haciendo refluir el mortero por todos los lados, poniendo especial cuidado en la trabazón de los ladrillos en todas las direcciones, el mortero a ser utilizado será Tipo B.

El aplomado y la nivelación de las paredes serán perfectos, debiendo verificarse a cada cuatro (4) hiladas.

Los muros tendrán perforaciones asimétricas, el corte para las perforaciones se realizaran 48hs como mínimo después de la elevación del muro.

Los muros serán revocados, una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de nivel o plomo, ni rebabas u otros defectos. La tarea del fratachado consiste en dar movimientos en círculo sobre la pared, dándole así el aspecto liso y sin imperfecciones de una pared. Para esto es necesario decidirse en qué sentido se hará el fratachado (sentido horario o anti horario), ya que el cambio de sentido hará que se noten en la pared imperfecciones.

El espesor del revoque no deberá ser superior a 2cm. El mortero a ser utilizado será de dosaje Tipo D para las paredes de ladrillos comunes o cerámicos. Previamente se hará una azotada con mortero Tipo M.

A la superficie del revoque se le pasará una mano de cal diluida, aplicada con esponja, a fin de dejar la misma lisa, sin asperezas ni restos de arena suelta.

Finalmente los bancos serán pintados al látex acrílico lavable exterior, recibirán un previo lijado de grano medio y posteriormente el sellador (en ningún caso se aplicará cal).

El color a utilizarse será gris oscuro, el contratista deberá presentar el muestrario de colores para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Se utilizarán colores preparados en fábrica y no colorantes en pastas ni óxidos en polvo.

La pintura se aplicará en capas finas, no debiendo darse ninguna mano antes que la anterior haya secado totalmente.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

120. CONSTRUCCIÓN DE SENDERO SENSORIAL

Este trabajo consistirá en la preparación de la sub-rasante de asentamiento, mediante la elección adecuada del material y compactación del mismo.

El material utilizado debe cumplir con dos propiedades importantes: que se mantenga firme cuando se compacte y que tenga un drenaje adecuado.

El suelo debe estar abierto hasta la cota determinada y compactado con una apisonadora manual o una compactadora mecánica de placa, hasta lograr una compactación superior al 98%.

Se deberá colocar el material base e ir compactando cada 5cm hasta llegar a 5cm de la altura final deseada y realizar nuevamente la compactación asegurando de mantener una inclinación suave.

Se debe asegurar en este proceso que no queden huecos ni baches. El proceso debe ser aprobado por la fiscalización de Obra antes de cargar el mortero o terminación final.

Una vez aprobada la preparación del terreno de sub-rasante por la Fiscalización de obra, se procederá a perfilar hasta dejarlo en cota de proyecto.

Posteriormente se colocará en cada cuadro un material distinto, según se muestra en planos, pudiendo ser: canto rodado de diferentes granulometrías, pasto, piedra laja, semillas, troncos cortados en forma longitudinal y transversal, tapitas recicladas, ladrillo, lecherada, etc.

El asentamiento de las piezas, se hará siguiendo el diseño existente.

Para el sellado superior, debe incluir el tratamiento necesario para cada tipo de material: pinturas impermeables, tratamiento anti termitas, películas protectoras, etc.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

130. PAISAJISMO NATURAL, PROVISIÓN Y CULTIVO DE PASTO EN TEPES. INCLUYE PREPARACIÓN DE SUELO.

El empastado irá colocado en los espacios indicado en el Proyecto.

El Contratista procederá a la plantación de pastos en tepes, del tipo "esmeralda"

Los mismos serán clasificados a fin de evitar mezclas indeseables, libres de hierbas invasoras e insectos; los panes serán cortados en tamaños uniformes y medidas mínimas de 20 x 20 cm. con un espesor mínimo de 8 cm. De manera a preservar las raíces. Una vez terminada la plantación de los tepes se esparcirá sobre la misma, una capa uniformemente distribuida de tierra vegetal y/o abono de cobertura. Los panes de pasto deben ser acomodados manualmente, o con auxilio de piones de madera. De existir alguna diferencia de nivel en el área destinada al empastado se realizarán taludes y los tepes deben ser fijados con estacas de madera.

Inmediatamente después de la acomodación de los panes el Contratista procederá al riego de los mismos. En lo sucesivo, los riegos se harán diariamente por la mañana temprano y al atardecer, para evitar daños por sequía.

Hasta la recepción por parte de la Itaipu, el Contratista será el único responsable del cuidado de los mismos; si durante este tiempo ocurriere algún tipo de problema con los pastos, el Contratista lo repondrá sin costo adicional alguno para la Itaipu. No se recibirán en ningún caso pastos marchitos, amarillentos o con virus y patógenos.

Mantenimiento

Será responsabilidad del Contratista el mantenimiento de las áreas tratadas con tepes hasta la aceptación final de la obra, realizando el correspondiente regadío para garantizar la calidad del trabajo.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

140. PAISAJISMO NATURAL, PROVISIÓN Y CULTIVO DE PLANTAS ORNAMENTALES EN CANTEROS. INCLUYE PREPARACIÓN DEL SUELO**Provisión de las especies arbustivas**

Los arbustos deberán venir en bolsa de polietileno o cualquier otro tipo de contenedor que asegure la cabida completa del cepellón de raíces del arbusto. Este contenedor debe ser proporcional a la envergadura de la parte aérea del arbusto y a su tipo de especie.

El transporte de las plantas deberá hacerse en un camión cerrado por los costados y cubierto en la parte superior.

Los arbustos deberán cumplir con todos los requisitos señalados más arriba, en cuanto tipo de contenedor, transporte, con especial cuidado en el acopio y riego.

Todas las especies arbustivas deberán ser aprobadas por parte de la Fiscalización de Obra una vez que lleguen a terreno.

Formas y tamaños de los Arbustos

Deberán presentar un perfecto estado fitosanitario, estar libres de insectos, plagas y enfermedades. Deberán estar libres de daño mecánico. Deberán tener la forma correcta según las características de cada especie. El pan de tierra deberá estar entero y perfectamente adherido a las raíces y presentar buena proporción entre la raíz y la parte aérea. El tamaño mínimo exigido para los arbustos leñosos altos será de 0.40 a 0.60m. Para poder crear las líneas de arbustos proyectadas se deberán elegir los tamaños lo más parejo posible, una vez plantados se deberá hacer una poda de emparejamiento para formar las líneas.

Fertilización

Una vez que se ha rellenado parcialmente el hoyo de plantación con la tierra mejorada se deberán esparcir 150grs de superfosfato triple o similar, se deberá tapar con una capa fina de tierra para que las raíces del arbusto no queden en contacto directo con el fertilizante. Los fertilizantes se esparcen en el fondo del hoyo colocando a continuación una capa de tierra, de manera que las raíces del arbusto no queden en contacto directo con los fertilizantes. Sobre este relleno se centra la planta.

Plantación del Arbustos

Antes de plantar se deberá regar el día anterior hasta saturar el suelo. Luego se procederá a seguir los pasos antes descritos, y se colocará la planta perfectamente vertical, cuidando que el cuello quede en el nivel que originalmente estaba en su contenedor. En esta labor es de fundamental importancia que no se rompa el pan de tierra que trae la planta al sacarla de la bolsa de polietileno o de su contenedor.

Luego de rellenar con la mezcla correspondiente a cada especie, se apisonará con cuidado pero firmemente, agregando tierra hasta llegar al nivel definitivo. Posteriormente se rastrillará para micro nivelar y se esparcirá una delgada capa de compost de no más de 2 a 3 cm sobre los macizos arbustivos.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

150. PAISAJISMO NATURAL. PLANTACIÓN DE SETOS**Provisión de las especies arbustivas**

Los arbustos deberán venir en bolsa de polietileno o cualquier otro tipo de contenedor que asegure la cabida completa del cepellón de raíces del arbusto. Este contenedor debe ser proporcional a la envergadura de la parte aérea del arbusto y a su tipo de especie.

El transporte de las plantas deberá hacerse en un camión cerrado por los costados y cubierto en la parte superior.

Los arbustos deberán cumplir con todos los requisitos señalados más arriba, en cuanto tipo de contenedor, transporte, con especial cuidado en el acopio y riego.

Todas las especies arbustivas deberán ser aprobadas por parte de la Fiscalización de Obra una vez que lleguen a terreno.

Formas y tamaños de los Arbustos

Deberán presentar un perfecto estado fitosanitario, estar libres de insectos, plagas y enfermedades. Deberán estar libres de daño mecánico. Deberán tener la forma correcta según las características de cada especie. El pan de tierra deberá estar entero y perfectamente adherido a las raíces y presentar buena proporción entre la raíz y la parte aérea. El tamaño mínimo exigido para los arbustos leñosos altos será de 0.40 a 0.60m. Para poder crear las líneas de arbustos proyectadas se deberán elegir los tamaños lo más parejo posible, una vez plantados se deberá hacer una poda de emparejamiento para formar las líneas.

Fertilización

Una vez que se ha rellenado parcialmente el hoyo de plantación con la tierra mejorada se deberán esparcir 150grs de superfosfato triple o similar, se deberá tapar con una capa fina de tierra para que las raíces del arbusto no queden en contacto directo con el fertilizante. Los fertilizantes se esparcen en el fondo del hoyo colocando a continuación una capa de tierra, de manera que las raíces del arbusto no queden en contacto directo con los fertilizantes. Sobre este relleno se centra la planta.

Plantación del Arbustos

Antes de plantar se deberá regar el día anterior hasta saturar el suelo. Luego se procederá a seguir los pasos antes descritos, y se colocará la planta perfectamente vertical, cuidando que el cuello quede en el nivel que originalmente estaba en su contenedor. En esta labor es de fundamental importancia que no se rompa el pan de tierra que trae la planta al sacarla de la bolsa de polietileno o de su contenedor.

Luego de rellenar con la mezcla correspondiente a cada especie, se apisonará con cuidado pero firmemente, agregando tierra hasta llegar al nivel definitivo. Posteriormente se rastrillará para micro nivelar y se esparcirá una delgada capa de compost de no más de 2 a 3 cm sobre los macizos arbustivos.

Plantación del Arbustos

Las especies para setos pueden ser: Iresine bordo y verde.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

JUEGOS

160. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PARQUE INFANTIL MODULAR

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación de parque tipo playgrounds o de PVC rígido pre montados de capacidad para 70 a 80 niños de 5 a 12 años de edad. Con todos los trámites previos de importación si necesario fuere. Deberá estas compuesta mínimamente por: dos torres, cuatro toboganes, etc. Siempre con la mejor calidad. Serán de conjunto monolítico e irán instalados en el lugar tal como se indica en los planos y estarán asentados en el patio. La superficie deberá estar alisada y compactada, también limpio de escombros y si se realizasen antes trabajos de nivelación a fin de evitar futuros asentamientos.

En este rubro se debe considerar los precios de pernos de anclaje o insertos según indica el manual de instalación del proveedor.

El contratista deberá presentar el catálogo de los productos seleccionados, para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Instrucciones de colocación:

- Trazado del terreno, identificar la ubicación exacta del producto.
- Marcar posición de fundaciones, según plano Excavaciones
- Instalación de postes y plataformas. Instalación de componentes. Nivelación y alineación
- Fijación de las piezas.
- Preparación de hormigón para fundaciones
- Relleno de fundaciones
- Dejar pasar 48hrs de fraguado antes de utilizar el juego



Imagen referencial.

Materiales:

- Los postes, rejas y escaleras serán de caño de acero galvanizado, con una primera capa protectora de 45 a 65 micrones de espesor, con pintura de polvo poliéster electro-estática. Y terminación final de polvo poliéster electro-estática con espesor de 100 micrones con protección anti UV.
- Pisos o plataformas de plancha de acero laminado en frío recubierta con PVC antideslizante.
- Los toboganes, barandas, techos, etc, serán de plástico: polietileno rotomoldeado de baja densidad.
- Todos los materiales deberán contar con protección contra la corrosión.

Deberá atender a la normativa Nch 3340 “Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones” o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

170. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PARQUE INFANTIL MODULAR PARA PRIMERA INFANCIA

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación de parque tipo playgrounds o de PVC rígido pre montados de capacidad para 25 a 30 niños de 2 a 5 años de edad. Con todos los trámites previos de importación si necesario fuere. Deberá estar compuesta mínimamente por: una torre, tres toboganes, etc. Siempre con la mejor calidad. Serán de conjunto monolítico e irán instalados en el lugar tal como se indica en los planos y se ubicarán sobre el piso con palmetas de goma.

En este rubro se debe considerar los precios de pernos de anclaje o insertos según indica el manual de instalación del proveedor.

El contratista deberá presentar el catálogo de los productos seleccionados, para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Instrucciones de colocación:

- Trazado del terreno, identificar la ubicación exacta del producto.
- Marcar posición de fundaciones, según plano Excavaciones
- Instalación de postes y plataformas. Instalación de componentes. Nivelación y alineación
- Fijación de las piezas.
- Preparación de hormigón para fundaciones
- Relleno de fundaciones
- Dejar pasar 48hrs de fraguado antes de utilizar el juego



Imagen referencial.

Materiales:

- Los postes, rejas y escaleras serán de caño de acero galvanizado, y terminación final de polvo poliéster electro-estática con espesor de 80 micrones con protección anti UV.
- Pisos o plataformas de plancha de acero laminado en frío recubierta con PVC antideslizante.
- Los tobaganes, barandas, techos, etc, serán de plástico: polietileno rotomoldeado de baja densidad.
- Todos los materiales deberán contar con protección contra la corrosión

Deberá atender a la normativa Nch 3340 “Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones” o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

180. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PLATAFORMA GIRATORIA (CALESITA)

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación de una plataforma giratoria (calesita o carrusel) de capacidad para 4 a 8 niños de 3 a 10 años de edad. Con todos los trámites previos de importación si necesario fuere. Deberá estar compuesta mínimamente por un eje con volante y asientos de plástico.

Siempre con la mejor calidad. Serán de conjunto monolítico e irán instalados en el lugar tal como se indica en los planos y estarán asentados en el patio.

En este rubro se debe considerar los precios de pernos de anclaje o insertos según indica el manual de instalación del proveedor.

El contratista deberá presentar el catálogo de los productos seleccionados, para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Instrucciones de colocación:

- Trazado del terreno, identificar la ubicación exacta del producto.
- Marcar posición de fundaciones, según plano
- Instalación de postes y plataformas. Instalación de componentes. Nivelación y alineación
- Fijación de las piezas.
- Preparación de hormigón para fundaciones
- Relleno de fundaciones
- Dejar pasar 48hrs de fraguado antes de utilizar el juego



Imagen referencial.

Materiales:

- Las estructuras serán de caños redondos galvanizados. Terminación: primeramente llevarán un pulido, mediante máquina lijadora manual, lija grano 80. Posteriormente se procederá al desengrase químico, controlado térmicamente a 80°C y enjuague con agua, realizar el tratamiento fosfatizado químico, para finalmente realizar el tratamiento superficial con pintura polvo poliéster electrostática con un espesor de 100micrones con protección anti UV
- Los asientos de plástico, polietileno roto moldeado. Terminación con pintura polvo poliéster electrostática, con un espesor de 100micrones y con protección anti UV

Deberá atender a la normativa Nch 3340 “Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones” o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

190. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PLATAFORMA GIRATORIA (CALESITA) PARA PCD

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación de una plataforma giratoria (calesita o carrusel) de capacidad para 6 niños y 2 sillas de rueda, de 3 a 12 años de edad. Con todos los trámites previos de importación si necesario fuere. Deberá estar compuesta mínimamente con acceso para 2 sillas de ruedas y 2 asientos con respaldos. Siempre con la mejor calidad. Serán de conjunto monolítico e irán instalados en el lugar tal como se indica en los planos y estarán asentados en el patio.

En este rubro se debe considerar los precios de pernos de anclaje o insertos según indica el manual de instalación del proveedor.

El contratista deberá presentar el catálogo de los productos seleccionados, para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Instrucciones de colocación:

- Trazado del terreno, identificar la ubicación exacta del producto.
- Marcar posición de fundaciones, según plano
- Instalación de postes y plataformas. Instalación de componentes. Nivelación y alineación
- Fijación de las piezas.
- Preparación de hormigón para fundaciones
- Relleno de fundaciones
- Dejar pasar 48hrs de fraguado antes de utilizar el juego



Imagen referencial.

Materiales:

- Estructura de acero y eje macanizado, galvanizado y con terminación en pintura electroestática poliéster exterior sin plomo.
- Piso y rampa de metal perforado
- Las soldaduras deben ser del tipo MIG

Deberá atender a la normativa Nch 3340 “Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones” o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

200. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HAMACAS ESTÁNDAR, MÁS PADRES-HIJOS

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación hamaca estándar con capacidad para 2 niños de 5 a 12 años de edad y una hamaca con capacidad para un niño de 6 a 24 meses acompañado de un adulto. Con todos los trámites previos de importación si necesario fuere. Deberá estas compuesta mínimamente por un eje con volante y asientos de plástico. Siempre con la mejor calidad. Serán de conjunto monolítico e irán instalados en el lugar tal como se indica en los planos y estarán asentados en el patio.

En este rubro se debe considerar los precios de pernos de anclaje o insertos según indica el manual de instalación del proveedor.

El contratista deberá presentar el catálogo de los productos seleccionados, para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Instrucciones de colocación:

- Trazado del terreno, identificar la ubicación exacta del producto.
- Marcar posición de fundaciones, según plano
- Instalación de postes y plataformas. Instalación de componentes. Nivelación y alineación
- Fijación de las piezas.
- Preparación de hormigón para fundaciones
- Relleno de fundaciones
- Dejar pasar 48hrs de fraguado antes de utilizar el juego



Imagen referencial.

Materiales:

- Las estructuras serán de caños redondos galvanizados. Terminación: primeramente llevarán un pulido, mediante máquina lijadora manual, lija grano 80. Posteriormente se procederá al desengrase químico, controlado térmicamente a 80°C y enjuague con agua, realizar el tratamiento fosfatizado químico, para finalmente realizar el tratamiento superficial con pintura polvo poliéster electro-estática con un espesor de 100micrones con protección anti UV
- Cadenas galvanizada de 5,8 y 8mm
- Los asientos de goma EPDM con refuerzo interior de aluminio

Deberá atender a la normativa Nch 3340 “Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones” o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

210. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HAMACA TIPO NIDO

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación una hamaca tipo nido con capacidad de 3 a 5 niños de 3 a 12 años de edad. Con todos los trámites previos de importación si necesario fuere. Deberá estar compuesta mínimamente por un eje con volante y asientos de plástico. Siempre con la mejor calidad.

Serán de conjunto monolítico e irán instalados en el lugar tal como se indica en los planos y estarán asentados en el patio.

En este rubro se debe considerar los precios de pernos de anclaje o insertos según indica el manual de instalación del proveedor.

El contratista deberá presentar el catálogo de los productos seleccionados, para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Instrucciones de colocación:

- Trazado del terreno, identificar la ubicación exacta del producto.
- Marcar posición de fundaciones, según plano
- Instalación de postes y plataformas. Instalación de componentes. Nivelación y alineación
- Fijación de las piezas.
- Preparación de hormigón para fundaciones
- Relleno de fundaciones
- Dejar pasar 48hrs de fraguado antes de utilizar el juego



Imagen referencial.

Materiales:

- Las estructuras serán de caños redondos galvanizados. Terminación: primeramente llevarán un pulido, mediante máquina lijadora manual, lija grano 80. Posteriormente se procederá al desengrase químico, controlado termicamente a 80°C y enjuague con agua, realizar el tratamiento fosfatizado químico, para finalmente realizar el tratamiento superficial con pintura polvo poliéster electro-estática con un espesor de 100micrones con protección anti UV
- Cadenas galvanizada de 5,8 mm
- Los asientos de plástico, polietileno rotomoldeado Low Density

Deberá atender a la normativa Nch 3340 "Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones" o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

220. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HAMACA TIPO RESORTE

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación una hamaca tipo nido con capacidad de 1 niño de 3 a 8 años de edad. Con todos los trámites previos de importación si necesario fuere. Deberá estas compuesta mínimamente por un eje con volante y asientos de plástico. Siempre con la mejor calidad. Serán de conjunto monolítico e irán instalados en el lugar tal como se indica en los planos y estarán asentados en el patio.

En este rubro se debe considerar los precios de pernos de anclaje o insertos según indica el manual de instalación del proveedor.

El contratista deberá presentar el catálogo de los productos seleccionados, para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Instrucciones de colocación:

- Trazado del terreno, identificar la ubicación exacta del producto.
- Marcar posición de fundaciones, según plano
- Instalación de anclaje con los pernos. Instalación de componentes. Nivelación y alineación
- Preparación de hormigón para fundaciones
- Relleno de fundaciones
- Dejar pasar 48hrs de fraguado antes de utilizar el juego



Imagen referencial.

Materiales:

- Resorte de espiral acerado de 22mm de diametro y 380mm de altura
- Las estructuras seran metalica galvanizada. Terminacion: primeramente llevaran una capa galvanizada protectora de 60 micrones de espesor, y finalmente relizar el tratamiento superficial con pintura polvo poliéster electro-estática con un espesor de 80micrones con proteccion anti UV
- Los asientos de platico, polietileno de alta densidad (HDPE)

Deberá atender a la normativa Nch 3340 "Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones" o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

230. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE HAMACA TIPO RESORTE DOBLE

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación una hamaca tipo nido con capacidad de 2 niños de 3 a 8 años de edad. Con todos los trámites previos de importación si necesario fuere. Deberá estas compuesta mínimamente por un eje con volante y asientos de plástico. Siempre con la mejor calidad. Serán de conjunto monolítico e irán instalados en el lugar tal como se indica en los planos y estarán asentados en el patio.

En este rubro se debe considerar los precios de pernos de anclaje o insertos según indica el manual de instalación del proveedor.

El contratista deberá presentar el catálogo de los productos seleccionados, para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Instrucciones de colocación:

- Trazado del terreno, identificar la ubicación exacta del producto.
- Marcar posición de fundaciones, según plano
- Instalación de anclaje con los pernos. Instalación de componentes. Nivelación y alineación
- Preparación de hormigón para fundaciones
- Relleno de fundaciones
- Dejar pasar 48hrs de fraguado antes de utilizar el juego



Imagen referencial.

Materiales:

- Resorte de espiral acerado de 22mm de diametro y 380mm de altura
- Las estructuras seran metalica galvanizada. Terminacion: primeramente llevaran una capa galvanizada protectora de 60 micrones de espesor, y finalmente relizar el tratamiento superficial con pintura polvo poliéster electro-estática con un espesor de 80micrones con proteccion anti UV
- Los asientos de platico, polietileno de alta densidad (HDPE)

Deberá atender a la normativa Nch 3340 "Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones" o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

240. FABRICACIÓN Y COLOCACIÓN DE FIGURAS CON TRONCOS

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación de figuras elaboradas de madera inmunizada. La madera o tronco deberá estar tratada, libre de astillas o fisuras. Deberán llevar un tratamiento superficial para la intemperie.

Serán instalados en los lugares tal como se indica en los planos, y estarán asentados sobre bases de arena. Que deberá estar alisado y compactado, también limpio de escombros y si se realizasen antes trabajos de nivelación a fin de evitar futuros asentamientos.

El contratista deberá presentar la propuesta de la madera y diseño a utilizar para su aprobación por la Fiscalización de obra.



Imagen referencial.

Deberá atender a la normativa Nch 3340 “Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones” o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

250. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BALANCÍN METÁLICO

El trabajo a ejecutar consiste en la provisión y colocación hamaca estándar con capacidad para 6 niños de 3 a 10 años de edad. Con todos los trámites previos de importación si necesario fuere. Deberá estas compuesta mínimamente por un eje con volante y asientos de plástico. Siempre con la mejor calidad. Serán de conjunto monolítico e irán instalados en el lugar tal como se indica en los planos y estarán asentados en el patio.

En este rubro se debe considerar los precios de pernos de anclaje o insertos según indica el manual de instalación del proveedor.

El contratista deberá presentar el catálogo de los productos seleccionados, para su aprobación por parte de la Fiscalización de obra.

Instrucciones de colocación:

- Trazado del terreno, identificar la ubicación exacta del producto.
- Marcar posición de fundaciones, según plano
- Instalación de componentes. Nivelación y alineación
- Fijación de las piezas.
- Preparación de hormigón para fundaciones
- Relleno de fundaciones
- Dejar pasar 48hrs de fraguado antes de utilizar el juego



Imagen referencial.

Materiales:

- Las estructuras serán de caños redondos galvanizados. Terminación: primeramente llevarán un pulido, mediante máquina lijadora manual, lija grano 80. Posteriormente se procederá al desengrase químico, controlado termicamente a 80°C y enjuague con agua, realizar el tratamiento fosfatizado químico, para finalmente realizar el tratamiento superficial con pintura polvo poliéster electro-estática con un espesor de 100micrones con protección anti UV
- Los asientos de plástico rotomoldeado.

Deberá atender a la normativa Nch 3340 "Seguridad del consumidor – Juegos infantiles al aire libre de uso público - Especificaciones" o normativas similares.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

260. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BEBEDERO

El trabajo consiste en la provisión y colocación de una base de metálica con grifería y rejilla de desagüe pluvial como se indica en la imagen de referencia.

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán cumplir con todo lo especificado en las normas AISC, ASTM, AISI y AWS A 5.1.

Los materiales a emplear serán:

- Chapas laminados en caliente acero tipo ASTM A-36 o A-572 GR50
- Perfiles doblados en acero tipo ASTM A-36
- Electrodo E 7018 para soldadura definitiva.

Todas las especificaciones sobre fabricación en taller, soldadura, montaje y pintura de 120 micrones color grafito, el mismo utilizado en las estructuras existentes.

La grifería será cromado de tipo pressmatic



Imagen referencial.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

270. SEÑALÉTICA DE INSTRUCCIÓN GENERAL

Consiste en la provisión y colocación de carteles indicativos para los parques tipo playground.

Tendrán la dimensión mínima de 1,30m de largo y 1,90m de alto

Deberán contener datos de formas de uso, capacidad, dibujo de los equipos, etc.

Deberán seguir la misma tipología, diseño y colores de los carteles ya instalados en el Parque Lineal.

Los mismos deben incluir fundaciones y anclajes necesarios para su correcta fijación.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

TRABAJOS COMPLEMENTARIOS**280. MODIFICACIÓN DE VENTANA EN CASETA**

El trabajo consiste en la modificación de una ventana existente y su adaptación para PCD en la caseta de acceso de los Yerbales.

Se debe incluir el desmonte de vidrio, corte de la mampostería con máquina, reposición de borde de abertura con ladrillo común, revoque, pintura y reposición de ventana con paños corredizo en la parte inferior.

El ítem debe contemplar todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución del rubro según el detalle en planos.

El contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obra un plan de trabajo para la ejecución del rubro, de manera a facilitar la coordinación con el personal encargado de la portería.

La demolición se realizará con los procedimientos adecuados para el efecto, previendo cuidados de manejo de todo el personal involucrado para este fin. Si fuere necesario se deberá acopiar a una distancia del muro para facilitar el movimiento a su alrededor acompañando la seguridad de los obreros y usuarios del Parque.

En casos de daños a las instalaciones existentes, no previstas dentro de las remociones, deberá ser prevista la recomposición, con las mismas características a cuenta del contratista, esto no significara gasto alguno para la Itaipu.

El Contratista anticipará el lugar para el traslado de los mismos sin afectar otras partes edificadas.

Estos materiales deberán ser retirados del sitio de obras a un lugar designado por La Fiscalización de Obra, y dejar al resguardo y cuidado de los encargados del propietario, o bien, de ser indicado deberán ser retirados de la obra a cuenta del Contratista. En ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados para las obras encaradas en este contrato, salvo autorización por escrito de la Itaipu.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

290. DEMOLICIÓN DE PISO Y CORDÓN EN VEREDA

Se deberá demoler la vereda en el área de intervención y el retiro de cordones de cemento prefabricados, con todos los rubros que éste incluye, y serán ejecutadas en la exacta dimensión de la necesidad, con especial cuidado de no dañar las otras instalaciones existentes.

El Contratista será el responsable de coordinar el avance de las demoliciones de manera que siempre se garantice que los escombros serán retirados de la obra dentro de las 48 horas siguientes a su producción.

El material producto de la demolición deberá ser almacenado en contenedores y retirado del sitio de obras en su totalidad, a exclusiva cuenta del contratista, en ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados.

En los casos de roturas de electroductos, cajas de instalaciones eléctricas y tubos para instalaciones hidráulicas, etc., deberá ser prevista la recomposición, con la misma calidad del material existente en el local.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

300. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE PISO DE ADOQUÍN RECTANGULAR DE 6CM

Este trabajo consistirá en la preparación de la sub-rasante de asentamiento para el colchón de piedra triturada de 5cm del piso tipo Paver, mediante la elección adecuada del material y compactación del mismo.

El material utilizado debe cumplir con dos propiedades importantes: que se mantenga firme cuando se compacte y que tenga un drenaje adecuado.

El suelo debe estar abierto hasta la cota determinada y compactado con una apisonadora manual o una compactadora mecánica de placa, hasta lograr una compactación superior al 98%. En algunos casos puede ser necesario hacer una estabilización del suelo, el uso de cemento, cal o geotextiles.

Se deberá colocar el material base e ir compactando cada 5cm hasta llegar a 11cm de la altura final deseada y realizar nuevamente la compactación asegurando de mantener una inclinación suave hacia la calle.

Se debe asegurar en este proceso que no queden huecos ni baches. El proceso debe ser aprobado por la fiscalización de Obra antes de cargar el colchón de piedra triturada.

Una vez aprobada la preparación del terreno de sub-rasante por la Fiscalización de obra, se procederá a perfilar hasta dejarlo en cota de proyecto.

Posteriormente se colocará una capa de 3 a 5 cm. de piedra triturada 6ta esparcido en forma uniforme, que servirá de asiento del piso tipo Paver.

La mejor manera de conseguir una camada uniforme es disponiendo guías cada 2,0 metros aproximadamente, de 3 a 5 cm de altura, y una vez esparcida la piedra, nivelar con una regleta metálica.

No se esparcirá la piedra sobre la sub-rasante en caso de que la misma este húmeda, como consecuencia de lluvia, aguacero o riego excesivo.

El adoquín a utilizar será del tipo Paver rectangular de 10x20x6cm de espesor, serán colocados según diseño en planos, en tonos, negro, gris y rojo.

El asentamiento de las piezas, se hará siguiendo el diseño existente.

En su colocación se verificará que las juntas existentes entre las piezas no sean superiores a 2 mm, las cuales serán rellenadas con arena de río.

Para el asentamiento final de las piezas se utilizarán vibrador tipo plancha. Este paso es muy importante de modo que se efectuó el correcto llenado de juntas. Es la etapa en la que el relleno es de abajo hacia arriba.

Para el sellado superior, se procederá a rellenar con arena de río, asegurando que todas las juntas queden completamente llenas, y pasar nuevamente el vibrador tipo plancha.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

310. CARPINTERÍA METÁLICA. DESMONTE DE UN PAÑO DE REJA DEL ESTACIONAMIENTO Y MONTAJE DE PORTÓN METÁLICO DOBLE HOJA CON PORTACANDADO.

Consiste en el desmontaje de un paño de reja del estacionamiento, según se indica en la imagen. La demolición se realizará con los procedimientos adecuados para el efecto, previendo cuidados de manejo de todo el personal involucrado para este fin. Si fuere necesario se deberá acopiar a una distancia para facilitar el movimiento a su alrededor acompañando la seguridad de los obreros y usuarios del Parque.

En casos de daños a las instalaciones existentes, no previstas dentro de las remociones, deberá ser prevista la recomposición, con las mismas características a cuenta del contratista, esto no significara gasto alguno para la Itaipu.

El Contratista anticipará el lugar para el traslado de los mismos sin afectar otras partes edificadas.

Estos materiales deberán ser retirados del sitio de obras a un lugar designado por La Fiscalización de Obra, y dejar al resguardo y cuidado de los encargados del propietario, o bien, de ser indicado deberán ser retirados de la obra a cuenta del Contratista. En ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados para las obras encaradas en este contrato, salvo autorización por escrito de la Itaipu.

Incluye la readecuación y refuerzo de la reja, con bastidor y cerramiento de malla electrosoldada de acero galvanizado igual a los portones existentes.

La malla tejido de alambre deberá ser de alambre galvanizado N° 14 y la altura del portón se debe mantenerse igual al paño retirado.

Cada hoja deberá contemplar los refuerzos tipo crucetas, bisagras y porta candados.

**Forma de Medición**

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

320. DEMOLICIÓN Y NIVELACIÓN DE TAPAS DE REGISTRO DE HORMIGÓN

El trabajo consiste en la demolición y reposición de tapas de registro cloacal y/o pluvial de hormigón, que interfieran con la apertura del portón, que deberán quedar a ras del nivel de piso terminado.

El ítem debe contemplar todos los trabajos necesarios para la correcta ejecución del rubro.

El contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obra un plan de trabajo para la ejecución del rubro, de manera a facilitar la coordinación con el personal encargado de la portería.

La demolición se realizará con los procedimientos adecuados para el efecto, previendo cuidados de manejo de todo el personal involucrado para este fin. Si fuere necesario se deberá acopiar a una distancia para facilitar el movimiento a su alrededor acompañando la seguridad de los obreros y usuarios del Parque.

En casos de daños a las instalaciones existentes, no previstas dentro de las remociones, deberá ser prevista la recomposición, con las mismas características a cuenta del contratista, esto no significara gasto alguno para la Itaipu.

El Contratista anticipará el lugar para el traslado de los mismos sin afectar otras partes edificadas.

Estos materiales deberán ser retirados del sitio de obras a un lugar designado por La Fiscalización de Obra, y dejar al resguardo y cuidado de los encargados del propietario, o bien, de ser indicado deberán ser retirados de la obra a cuenta del Contratista. En ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados para las obras encaradas en este contrato, salvo autorización por escrito de la Itaipu.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

330. DESTRONQUE, DESPEJE, LIMPIEZA DE ÁRBOL EN ACCESO.

El despeje y limpieza incluirá la remoción y retiro de troncos de un árbol, previa demolición del piso existente.

La capa de suelo excavado no podrá ser utilizada en el relleno y compactación, debiendo ser retirados del sitio de obra.

La limpieza de todos los restos de arbustos o árboles resultante de este servicio, queda a cargo único y exclusivo de la Contratista, incluyendo el retiro del sitio del predio hasta su disposición final.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

340. MURO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA

El trabajo consiste en la construcción de muros de Piedra Bruta Colocada, en las zonas indicadas en el proyecto.

El muro de piedra se ejecutará de acuerdo a los planos y se realizan utilizando como material la piedra bruta tipo Basáltico de contextura sana, aprobada por la fiscalización, se deben Emplear piedras mayores de 30 cm, que no tenga grietas o fisuras e inclusiones de materiales diferentes a la composición de la piedra (vetas de cal o material arcilloso) que disminuyan su resistencia. Deben de rechazarse piedras con caras redondeadas o boleadas (forma de bola).

Los espacios entre las piedras no deben ser mayores de 2.5cm. En espacios mayores de 3 cm deberán de acunarse con piedras pequeñas o rajuelas del mismo material de las piedras.

En la construcción del muro se vigilará que las piedras queden perfectamente “cuatrapeadas” tanto horizontal como verticalmente, con el fin de lograr un buen amarre y evitar cuarteaduras en las juntas.

Las piedras más grandes se colocarán en la parte inferior y se seleccionaran aquellas que posean formas y cortes adecuados para ser colocadas en esquinas, orillas y ángulos.

En caso de que exista el riesgo de que el muro pueda deslizarse, debido a la pendiente del terreno (entre el 5 y 20 %) y el empuje de la tierra, se recomienda hacer un dentellón en la base de la estructura para evitar el desplazamiento de la misma.

En zonas de alta y media precipitación, el muro de contención debe tener drenes a diferentes alturas para evitar la acumulación de agua, éstos se colocaran en función de la altura del muro y permeabilidad del suelo.

A partir de 2.00m de altura del muro de contención se recomienda colocar la primera línea de drenes a 0.50m de la superficie del suelo, los subsecuentes se ubicarán con separaciones de 1.00m entre sí, hasta la altura final del muro. En zonas de baja precipitación y volumen, la separación longitudinal de los drenes puede ser de 3.00m o a la mitad: En el caso de que la frecuencia y el volumen de la lluvia sean altos la separación entre drenes será de 1.50m.

Los drenes deben de tener un diámetro interior de 3 pulgadas y el material puede ser de concreto o de PVC. En la parte posterior del muro de contención debe de colocarse un filtro de grava para evitar el taponamiento de los drenes con la tierra. En la corona o parte superior del muro se recomienda hacer una carpeta de mortero (cemento-agua - arena) de 3cm de espesor, bien sea de forma rectangular con el fin de evitar el deterioro de la obra producido por el agua, el sol y la vegetación.

Cuadro 1. Volumetría de 1 m lineal de muro de mampostería.

Altura Muro H (m)	Muro				Volumen Piedra ^{2/} (m³)	Cemento ^{3/} (kg)	Arena ^{4/} (m³)	Agua ^{5/} (Lt)
	B (m³)	B ₁ (m)	H (m)	V _m (m³)				
1.00	0.45	0.30	1.00	0.38	0.57	32.00	0.16	30.00
1.50	0.65	0.35	1.50	0.75	1.13	62.00	0.31	59.25
Dentellón ^{1/}					0.32	17.50	0.09	17.00
2.00	0.80	0.60	2.00	1.40	2.10	116.00	0.57	111.00
2.50	1.05	0.60	2.50	2.06	3.10	171.00	0.84	163.00
3.00	1.20	0.60	3.00	2.70	4.05	225.00	1.10	213.00
3.50	1.44	0.60	3.50	3.57	5.36	297.00	1.50	282.00
4.00	1.64	0.60	4.00	4.48	6.72	373.00	1.83	354.00
4.50	1.85	0.60	4.50	5.54	8.31	461.00	2.26	438.00
5.00	2.05	0.60	5.00	6.65	9.98	554.00	2.71	525.00
5.50	2.25	0.60	5.50	7.86	11.80	654.00	3.20	621.00
6.00	2.47	0.60	6.00	9.18	13.77	810.00	3.75	725.00

^{1/} Las dimensiones del dentellón propuestas (b₂=0.40m, b₁=0.30m, h=0.60m) son válidas para muros de contención de 2.00 a 6.00 m de altura; por lo tanto el volumen del dentellón (0.21 m³) debe agregarse al volumen del muro. Para muros de menos altura no se requiere de dentellón. El dentellón va del nivel del suelo hacia abajo. El volumen de excavación del dentellón es igual al volumen de mampostería del mismo.

^{2/} Los volúmenes de piedra a comprar serán el resultado de multiplicar el volumen del muro y dentellón por 1.5 (coeficiente de abundamiento).

^{3/} Para pegar 1 m³ de mampostería se requieren de 83.3 kg de cemento (Plazola, 1981).

^{4/} Para construir 1 m³ de mampostería se requiere de 0.408 m³ de arena. (Grupo Asbestos de México, 1981).

^{5/} Para pegar 1 m³ de mampostería con mortero (cemento-arena-agua), se requiere de 79.00 lt de agua (Grupo Asbestos de México, 1981).

V_d = Volumen dentellón.

V_m = Volumen muro.

El equipo mínimo será de una mezcladora de 250 litros y una cancha de madera donde será vertida la mezcla.

El Contratista deberá disponer en obra personal suficiente para la correcta realización de los trabajos en tiempo hábil y con la prolijidad que el caso requiere.

El replanteo es obligación del Contratista y el procedimiento será aprobado por la Fiscalización de Obra.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

350. PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE BARANDA METÁLICA DE SEGURIDAD. INCLUYE PINTURA DE TERMINACIÓN.

El ítem consiste en la provisión y colocación de barandas metálicas en los lugares indicados en el proyecto. El diseño será similar a los existentes en los puentes.

Los materiales a emplear en las estructuras metálicas deberán cumplir con todo lo especificado en las normas AISC, ASTM, AISI y AWS A 5.1.

Los materiales a emplear serán:

- Chapas laminados en caliente acero tipo ASTM A-36 o A-572 GR50
- Perfiles doblados en acero tipo ASTM A-36
- Barras lisas de sección circular acero tipo APE 360 DN.
- Electrodo E 7018 para soldadura definitiva.

Todas las especificaciones sobre fabricación en taller, soldadura, montaje y pintura de 120 micrones color grafito, el mismo utilizado en las estructuras existentes.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

360. REMOCIÓN Y RECOLOCACIÓN DE ESTACIONAMIENTO PARA BICICLETA

El trabajo consiste en la remoción de los módulos de estacionamiento que interfieran en la apertura del portón y su posterior recolocación en los lugares indicados por el equipo de proyecto y la Fiscalización de Obra.

El desmonte se realizará con los procedimientos adecuados para el efecto, previendo cuidados de manejo de todo el personal involucrado para este fin. Si fuere necesario se deberá acopiar a una distancia para facilitar el movimiento a su alrededor acompañando la seguridad de los obreros y usuarios del Parque.

En casos de daños a las instalaciones existentes, no previstas dentro de las remociones, deberá ser prevista la recomposición, con las mismas características a cuenta del contratista, esto no significara gasto alguno para la Itaipu.

El Contratista anticipará el lugar para el traslado de los mismos sin afectar otras partes edificadas.

Estos materiales deberán ser retirados del sitio de obras a un lugar designado por La Fiscalización de Obra, y dejar al resguardo y cuidado de los encargados del propietario, o bien, de ser indicado deberán ser retirados de la obra a cuenta del Contratista. En ningún caso estos materiales podrán ser reutilizados para las obras encaradas en este contrato, salvo autorización por escrito de la Itaipu.

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

370. PINTURA TIPO POLIURETANA DE ALTO TRAFICO EN PISO

Estos trabajos se ejecutan como parte de los trabajos de pintura de los pisos de demarcación de circulación para PCD y sobre piso de adoquín tipo paver con juegos según se indica en los planos (con colores vivos).

Preparación de las Superficies.

La superficie debe estar seca y libre de polvo, mugre, grasa y pintura deteriorada.

Se deben resanar grietas, agujeros y otros defectos que puedan afectar el acabado. La humedad del sustrato debe ser inferior al 4 % (equivalente a una lectura entre el rango de 85 - 95 en la escala #2) medida con un medidor de humedad, de lo contrario se debe dejar secar el sustrato hasta alcanzar estas condiciones, adicional se debe tener cuidado con la temperatura del sustrato la cual no debe ser superior a 25°C con el fin de evitar un secado prematuro de la pintura sin la adecuada penetración al sustrato, generando mala adherencia y fácil desprendimiento. Se recomienda aplicar el producto en horas de la mañana y con ambiente seco.

Al concreto nuevo se le debe neutralizar el PH previamente, lavando con una solución de ácido muriático (clorhídrico) al 10% por volumen en agua, dejando actuar por 15 minutos. Enjuagar con abundante agua dos o tres veces y dejar secar completamente. Ya seco, medir con papel o lápiz de PH para verificar que el valor de la lectura sea entre 6 - 8.

Aplicar como imprimante una mano de PINTURA EPÓXICA PARA CONCRETO diluida al 15% siguiendo las indicaciones descritas en la ficha técnica del producto.

Dejar secar mínimo 4 horas y máximo 12 horas antes de la aplicación de Pintura poliuretano.

Preparación del Producto y Aplicación.

Revuelva el producto en su envase original con una espátula limpia hasta obtener una consistencia uniforme. Aplique dos manos de pintura poliuretana sin diluir garantizando un espesor de película seca de 0,15 mm.

El tiempo de secado entre manos es de 2 horas. Si se prevén lluvias en las próximas 4 horas, se deben suspender las aplicaciones y proteger las áreas ya aplicadas. Se debe dar al uso a los 4 días después de aplicada la última mano. Referencia: sherwin williams line industrial o equivalente

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

INSTALACIONES ELÉCTRICAS

380. EXCAVACIÓN DE ZANJA EN ÁREA VERDE O VEREDA, POSTERIOR RELLENO, COMPACTACIÓN Y RETIRO DE ESCOMBROS

La excavación de zanja podrá ser en área verde o vereda. Al término de la construcción de la zanja, las áreas afectadas deben quedar en las condiciones originales.

La profundidad, las dimensiones internas y el tipo de zanja se indican en los diseños.

En casos donde existan interferencias debidamente demostradas podrán modificarse las dimensiones internas de la zanja sin reclamo alguno a la ITAIPU.

La excavación debe ser realizada mecánicamente. Las paredes de la zanja serán verticales, dependiendo del tipo de terreno y profundidad, se deben prever refuerzos para evitar derrumbes. El material excavado y otros objetos deben mantenerse al menos a 40 cm de distancia de la abertura de la excavación.

Una vez instalados el colchón de arena, el banco de ductos y la protección mecánica, se deberá rellenar la zanja con tierra producto de la excavación u otra proveída por el Contratista, de modo a permitir una perfecta compactación a fin de evitar futuros hundimientos. La tierra utilizada para el relleno debe ser libre de materia orgánica, piedras, basuras, escombros de construcciones, etc. En caso de que no se pueda cumplir con este requisito, la tierra debe ser traída de otro sitio, a cargo del Contratista. La compactación deberá ser hecha en capas no mayores de 20 cm con la utilización de compactadores mecánicos.

En ningún momento durante la ejecución, se puede tener más de 15 m de zanja al descubierto. Ningún tipo de abertura puede quedar abierta a la finalización de la jornada laboral, ya sean aberturas para banco de ductos o aberturas para registros. En caso de no poder concluir la construcción de la zanja, las aberturas deben ser cerradas temporalmente mediante dispositivos adecuados de modo a evitar cualquier tipo de accidente, siendo así deben utilizarse como tapa provisoria tableros de madera, o chapas de acero resistentes al paso peatonal, de modo a salvaguardar la seguridad de los transeúntes y peatones.

Durante la ejecución de la excavación se debe señalizar y asegurar la zona de emplazamiento de la obra, teniéndose en cuenta las mejores prácticas de seguridad para este tipo de obra.

Al terminar la construcción de la zanja, el Contratista debe dejar limpio el terreno del material sobrante de la excavación, de todo embalaje, basura, desperdicios, etc.

Toda área intervenida y afectada deberá ser reparada y quedar en su condición original.

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

390. PROVEER E INSTALAR ELECTRODUCTO CORRUGADO DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD (PEAD), Ø=63 MM

Se proveerán e instalarán ductos corrugados PEAD, conforme al trazado y configuración definidos en los diseños.

Características constructivas del ducto:

Material: Polietileno de Alta Densidad (PEAD).

Forma: Sección circular corrugado anillado o espiralado.

Densidad: $\geq 0.930 \text{ g/cm}^3$ a $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$.

Resistencia a compresión: $\geq 680 \text{ N}$.

Dimensiones del ducto:

Diámetro externo nominal (mm)	D – Diámetro externo medio (mm)	d – diámetro interno mínimo (mm)
63	63,0 ± 2,0	49,0
90	90,0 ± 2,5	72,0
125	125,0 ± 3,0	102,0
160	160,0 ± 4,5	128,0

Accesorios: Fabricados con compuestos de polietileno, polipropileno

En cuanto a los requerimientos técnicos mínimos a ser satisfechos en la provisión de los ductos y accesorios, se tendrá como referencia lo establecido en la norma brasileira ABNT NBR 15715 “Sistemas de ductos corrugados de polietileno (PE) para infraestructura de cables de energía e telecomunicaciones”, en su última revisión.

La distancia entre ductos será de 5 cm, distancia que deberá mantenerse en la compactación. Para lograr este espaciamento se utilizarán los espaciadores apropiados que deberán ser colocados entre sí cada 2 a 3 m.

Para terrenos planos la inclinación del banco de ductos debe ser tal que entre registro y registro exista diferencia de altura de al menos 10 cm, para evitar acumulación de agua en los mismos por efectos de la condensación. Para terrenos con pendiente natural, durante la instalación de los ductos se debe acompañar la pendiente del terreno.

Luego del tendido de los ductos PEAD, sus extremos deben ser mantenidos tapados convenientemente. Estos tapones deben ser de fácil remoción.

Los empalmes entre ductos deben ser realizados por medio de conexiones adecuadas e indicadas en la Norma como accesorios, debidamente vedadas con cintas mastic y recubiertos con cinta de protección o película de PVC, de manera a asegurar la estanqueidad del empalme.

Se permite realizar curvas con los ductos corrugados PEAD. El radio mínimo de curvatura de los ductos deberá ser de al menos 4 veces su diámetro, o igual o mayor que los mínimos previstos por el fabricante.

Una vez finalizado la colocación de los ductos el Contratista deberá verificar los mismos en presencia de la Fiscalización, pasando dispositivos adecuados para comprobar que no estén obstruidos o deformados. Posterior a este paso, se deberá limpiar y sellar cada uno de ellos, dichos sellos serán retirados únicamente de los ductos donde se instalarán los cables. El tamaño del dispositivo de verificación y limpieza deben ser apto para el diámetro del ducto a verificar.

Caso el ducto se encuentre obstruido el Contratista deberá realizar los trabajos necesarios de manera a dejar en condiciones optimas los mismos, sin que estos trabajos representen costo alguno para la ITAIPU.

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

400. PROVEER Y COLOCAR COLCHÓN DE ARENA LAVADA

Se proveerá y colocará arena lavada para la conformación de un colchón de protección mecánica para la instalación del banco de ductos.

El colchón de arena lavada deberá tener la siguiente configuración. Sobre el fondo de la zanja aplanada convenientemente se deberá colocar una capa de arena de 10 cm de espesor como mínimo, sobre la cual

se instalarán los ductos en forma horizontal. Seguidamente se deberá rellenar la zona comprendida entre ductos tomándose todos los recaudos para llenar todos los espacios vacíos. Finalmente se dispone una capa de arena de 10 cm de espesor como mínimo por encima de los ductos. La colocación del colchón de arena deberá ser efectuada en forma manual.

El colchón de arena deberá estar exento de piedras, cascotes y todo material extraño que pueda dañar el ducto.

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

410. PROVEER E INSTALAR PROTECCIÓN MECÁNICA CON LOSETA DE HORMIGÓN

Se proveerá e instalarán losetas para protección mecánica del banco de ductos. Se deberán instalar conforme se indica en los diseños, sobre el colchón de arena, sin dejar espacios entre una loseta y otra.

Las losetas deben ser de hormigón armado prensado o vibrado. La armadura debe ser de malla de acero soldado. La dosificación de la mezcla deberá ser 1:2:4 (cemento: arena lavada: piedra triturada).

El cemento debe cumplir con las normas NBR 5732, NBR 5733 o NP 70.

El tamaño de la triturada deberá ser igual o menor a 20 mm de origen basáltico o granítico y cumplir con lo establecido en la norma NP 125.

El agua deberá cumplir con lo establecido en la norma NP 69.

Se deberá utilizar varillas de acero del tipo CA 50, ADN 420 o similar. Deberán satisfacer lo exigido en la norma NBR 7480. El diámetro de las varillas deberá ser al menos 4,2 mm. Los claros de la malla deberán ser de 80x80 mm.

Las losetas no pueden presentar fracturas, fisuras o grietas en general, mezclado o moldeado deficiente. La resistencia mecánica de la loseta deberá ser mayor a 4 kg.

Las dimensiones recomendadas son de 30 (ancho) x 50 (largo) x5 (profundidad) cm.

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

420. CONSTRUCCIÓN DE REGISTRO DE HORMIGÓN ARMADO 0,40 X 0,40 X 0,70M, CON JABALINA

Se construirá registro de hormigón armado, las medidas internas son de 0,40 m (ancho) x 0,40 m (largo) x 0,70 m (profundidad), con paredes de hormigón de 0,12 m.

Se construirá de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificadas las ubicaciones, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Se debe utilizar concreto armado, con hormigón de resistencia mínima a la compresión de 210 kg/cm², a los 28 días de colado.

El acero de refuerzo será AP420 (Aceros Paraguay) de acuerdo a los diseños, con límite de fluencia igual o mayor a 4200 kg/cm².

Deben tener montado, un marco construido con perfil de acero de 3 mm de espesor mínimo, el marco debe llevar un anclaje.

El perfil de acero será perfil ángulo 2"x2"x 1/8".

Cuando el registro sea ubicado en la vereda la tapa del mismo debe quedar al nivel de la vereda, si el registro se ubica en un área verde el mismo deberá quedar 10 cm sobre el nivel del terreno natural.

En caso que el registro sea pre fabricado, el Contratista deberá realizar una nivelación, en la base de mismo, con hormigón de sello de fck=100kg/cm² y espesor iguala 5cm a fin de asentar correctamente el registro.

Tapa de registro

La resistencia mínima a la compresión para el concreto, debe ser 210 kg/cm², a los 28 días de colado. El acero de refuerzo será AP420 (Aceros Paraguay) de acuerdo a los diseños, con límite de fluencia igual o mayor a 4200 kg/cm².

Deberá tener dos tubos metálicos soldados al acero de refuerzo.

Deberá tener de acuerdo a los diseños, manijas de sujeción, con pasantes tipo horquilla de 5/8"x5", estos estarán montados en el tubo metálico, descriptos en el párrafo anterior, de manera que las manijas sean móviles.

Deben tener montados según los diseños, en los cuatro lados, un perfil de acero de 3 mm de espesor. El perfil de acero será ángulo 2"x2"x1/8".

Todos los perfiles deberán ser pintados con pintura anticorrosiva previa al cargado del hormigón.

En el interior del registro se instalara una toma de tierra compuesta por: una jabalina de 5/8"x2,00 m y el conductor de cobre desnudo de 16 mm² con las conexiones correspondientes.

Características de los materiales

Conductor de Cobre desnudo de 16 mm², formado por hilos de Cobre electrolítico, de temple blando;

Jabalina de 5/8"x2,00 m de acero recubierto de cobre;

Núcleo de acero cilíndrico liso, exento de torceduras y grietas, Acero SAE 1010 o 1020;

Revestimiento de la jabalina: Cobre electrolítico con 95% de pureza, con un espesor de 250 micrones. La adherencia de la camada de cobre sobre el núcleo de acero, se hará por el proceso de electro deposición o difusión, sin imperfecciones en el revestimiento del cobre;

Soldadura exotérmica para la conexión;

Casquillo de toma de tierra.

Se proveerá e instalará casquillo de toma de tierra, el casquillo consistirá en una barra de cobre de 5x30x200 mm al cual se conectara a los terminales que deban ser aterrados y conectados al cable de cobre desnudo de la puesta a tierra (PAT), estos deberán unirse con conectores y terminales adecuados.

La barra de cobre deberá montarse sobre aisladores de barra sujetos a la pared del registro.

Serán conectados los siguientes elementos:

- Partes metálicas de los artefactos de iluminación;
- Parte metálica de los postes de acero galvanizado;
- Chicote de conexión (cable de cobre de 16 mm²) a la jabalina de 5/8" x 2,00 m;
- Equipos que necesiten tomas de tierra.

Alcance:

- Barra de cobre de 5x30x200 mm;
- Aisladores porta barra para baja tensión;
- Terminal ojal para cables;
- Accesorios;

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

430. PROVEER E INSTALAR CONDUCTOR DE PROTECCIÓN PAT

Se proveerá e instalará conductor de cobre desnudo, sección 35 mm², para conductor de protección (PAT) de la red de baja tensión, a los cuales se conectan todas las partes metálicas de Tableros Eléctricos, casquillos para toma de tierra y otros.

En la zanja el conductor de protección se instalará a 2 cm encima de la loseta de hormigón.

Conductor de Cobre desnudo de 35 mm², formado por hilos de Cobre electrolítico, de temple blando;

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

440. PROVEER E INSTALAR POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO, ALTURA DE 5 M

Se proveerá instalará poste de acero cónico continuo sección circular, 5m de altura útil, fijación por medio de una placa de acero, para apoyo, instalada sobre una base de hormigón armado.

El poste de acero cónico continuo de sección circular será fabricado en chapa de acero carbono, SAE 1010/1020, con soldadura longitudinal y conicidad constante, sin soldaduras transversales (CLASE 60).

Diámetro mínimo en la punta de 60 mm y diámetro de la base mínimo de 104 mm.

Tendrá una ventana para inspección a 600 mm del suelo, con tapa de acero galvanizado. Pernos de anclaje: Cantidad: 4 (cuatro) de 1/2"x300mm (DTCH – 12).

En el interior de esta ventana de inspección será instalada una placa aislada para la instalación de un fusible tipo Diazed gL/gG de corriente acorde al artefacto a proteger, incluyendo el portafusible. El conductor de fase del artefacto será conectado a la entrada y salida del fusible.

El poste será galvanizado a fuego en su parte interna y externa, conforme a las normas de la NBR 6323, 7399 y 7400 de la ABNT.

La base, de hormigón armado será construida conforme al plano. Los pernos serán instalados en la base de hormigón utilizando una plantilla, para ubicarlo correctamente en el punto definido.

Será responsabilidad del CONTRATISTA la verificación de los cálculos estructurales, en función a las características del poste a instalarse, relacionados a la base del poste. La base deberá ajustarse al cálculo revisado por el mismo y aprobado por la Fiscalización.

La base será llenada, con una mezcla de hormigón, de dosaje en volumen 1:2:6, cemento, arena, piedra triturada y agua en la proporción adecuada para conseguir una mezcla pastosa, no fluida.

La preparación de la mezcla deberá hacerse en una mezcladora de hormigón.

Entre la placa de apoyo y la base de hormigón se dejara libre un espacio de 4 cm, con el fin de nivelar y aplomar el poste por medio de las tuercas del perno de anclaje, este espacio luego será llenado con mortero de relleno.

El mortero de relleno será mono componente, fluido de retracción compensada, a base de cemento, de fácil mezclado, buena fluidez, colocación por vertido, auto nivelante, exento de cloruros y partículas metálicas, ligeramente expansivo y alta resistencia mecánica, ("Sika grout 218" de Sika o "Graut in" de INATEC).

En caso que la base sea pre fabricada, el Contratista deberá realizar una nivelación, en la base de la zanja, con hormigón de sello de $f_{ck}=100\text{kg/cm}^2$ y espesor iguala 5cm a fin de asentar correctamente la base.

El poste de acero cónico continuo deberá contar con una altura útil de 5m, en caso del que el terreno presente desniveles pronunciados será de responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos necesarios a fin de contar la altura requerida, debiendo incluirse todos los trabajos en la oferta comercial.

Se instalará un tubo de acero galvanizado de 3/4" para conectar el poste de acero de sección circular con el registro de inspección que alimenta al artefacto de iluminación. El poste deberá estar aterrado, dicho aterramiento será realizado a través de conductor de cobre desnudo de sección mínima igual a 16 mm^2 conectado al casquillo de toma de tierra.

El replanteo de la ubicación de los postes lo efectuará el CONTRATISTA, conforme a los diseños, con personal capacitado y herramientas apropiadas.

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

450. PROVEER E INSTALAR BRAZO SIMPLE PARA POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO

Se proveerá instalará brazo simple para poste de acero cónico continuo sección circular, 5m de altura útil, el brazo será apto para la instalación de un artefacto de iluminación.

Brazo de artefacto iluminación

- Será apropiado para su uso en la intemperie, para la instalación de un artefacto de iluminación con peso aproximado de 12 kg;
- El brazo será presentado a la Fiscalización para su verificación y posterior aprobación;
- El brazo deberá soportar una carga nominal de 20daN y rotura de 40 daN;
- El tubo de acero será de 2" de diámetro, con espesor mínimo de 2,5 mm; el soporte de chapa de hierro de espesor 3/16"; deberán ser de acero SAE 1010 o SAE1020;
- Las uniones serán efectuadas mediante cordones continuos de soldadura de alta resistencia. Las superficies deberán estar exentas de rebabas y bordes cortantes, que pudieran dañar el aislamiento de los cables;
- Tratamiento superficial: Galvanizado por inmersión en baño electrolítico, con espesor mínimo de 25 micrones;

El Contratista deberá considerar dentro de su oferta comercial todos los materiales y costo de la instalación del mismo.



Imagen de referencia

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

460. PROVEER E INSTALAR BRAZO DOBLE PARA POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO

Se proveerá instalará brazo doble para poste de acero cónico continuo sección circular, 5m de altura útil, el brazo será apto para la instalación de dos artefacto de iluminación.

Brazo de artefacto iluminación

- Será apropiado para su uso en la intemperie, para la instalación de dos artefacto de iluminación con peso aproximado de 12 Kg cada uno;
- El brazo será presentado a la Fiscalización para su verificación y posterior aprobación;
- El brazo deberá soportar una carga nominal de 20daN y rotura de 40 daN;
- El tubo de acero será de 2" de diámetro, con espesor mínimo de 2,5 mm; el soporte de chapa de hierro de espesor 3/16"; deberán ser de acero SAE 1010 o SAE1020;
- Las uniones serán efectuadas mediante cordones continuos de soldadura de alta resistencia. Las superficies deberán estar exentas de rebabas y bordes cortantes, que pudieran dañar el aislamiento de los cables;
- Tratamiento superficial: Galvanizado por inmersión en baño electrolítico, con espesor mínimo de 25 micrones;

El Contratista deberá considerar dentro de su oferta comercial todos los materiales y costo de la instalación del mismo.

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.



Imagen de referencia

470. RETIRO Y REINSTALACIÓN DE BRAZO SIMPLE PARA POSTE DE ACERO CÓNICO CONTINUO

El Contratista deberá realizar el retiro de brazo simple instalado por el poste de acero cónico de 5m, y deberá re instalar el mismo en los nuevos postes a ser proveído por el mismo.

Deberá considerar dentro de su oferta comercial todos los materiales y servicios para la correcta ejecución del servicio.

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

480. PROVEER E INSTALAR AP LED DE HASTA 50W

Se proveerá e instalará artefacto LED de hasta 50 W, la provisión incluirá el conductor de conexión entre la red y el artefacto de iluminación.

Previo a la instalación de los artefacto LED, el Contratista deberá entregar a la Fiscalización para su verificación y aprobación un Estudio Luminotécnico de la zona a iluminar (zona de parque de niños) considerando en el mismo la utilización del artefacto LED propuesto, el cual deberá cumplir con los características mínimas requeridas en estas especificaciones técnicas.

Los cálculos deberán realizarse y entregarse impresos y en medio magnético, exclusivamente en DIALUX, en idioma español;

El formato de los cálculos se entregará un archivo en formato “.dlx”;

El flujo lumínico de la luminaria será el que corresponda al artefacto ofertado;

En los cálculos podrá, si se lo desea variar el ángulo de la luminaria, siempre que la luminaria ofertada lo permita;

La grilla de cálculo viene definida en el Dialux;

Se depreciará el flujo lumínico con un factor de mantenimiento de 0,90.

Las luminarias serán capaces de lograr los siguientes valores luminotécnicos cuando se encuentren instaladas:

$E_m \geq 30 \text{ lux}$

$E_{min}/E_{med} > 0,6$

El valor CRI mínimo será de 70.

La temperatura del color de luz emitida ≥ 4.000 K Neutral White

La altura útil de instalación de las luminarias deberá ser como mínimo 5m.

Características generales del artefacto y accesorios:

- Cuerpo y estructura en aluminio inyectado a presión. El diseño de la carcasa de la luminaria LED debe permitir la mayor eficiencia en su conjunto de forma que se garantice su funcionamiento;
- Hermeticidad IP 65
- IK 07;
- La tensión de entrada admisible por la luminaria deberá estar comprendida entre el rango de 220 Vac a 240 Vac, sin que estas variaciones afecten las condiciones lumínicas y rendimientos de las luminarias;
- Frecuencia: 50Hz;
- La luminaria deberá tener un FP mayor o igual 0,90 en régimen nominal, y debe estar conforme con la IEC 62384;
- La luminaria deberá soportar sobretensiones transitorias mayores o iguales a 10kV;
- Temperatura de trabajo segura: $-10^{\circ}\text{C} < T_a < 50^{\circ}\text{C}$;
- Flujo luminoso mínimo: 2300 lúmenes;
- Eficiencia Luminosa mínima: 100 lm/W;
- El índice de reproducción de color (CRI) deberá ser mayor o igual a 70;
- Potencia: hasta 50 W
- Temperatura de color: NW Rango 4000 a 4500 K
- Vida útil con garantía escrita de fábrica de 25.000 horas, según IEC 62384;
- Todas las características lumínicas de las luminarias deberán ser debidamente certificadas por el Contratista, en laboratorios nacionales o internacionales acreditados nacionalmente o internacionalmente por IAF o ILAC;

Cable de cobre aislación tipo XLPE, 3x2,5 mm² para conexión eléctrica entre la red y el artefacto, incluyendo la puesta a tierra de los equipos.

Sección: 3x2,5 mm²;

Tensión de servicio: 0,6 / 1kV;

El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 4;

Aislación de XLPE (polietileno reticulado);

Vaina de PVC/ ST2 ecológico (Policloruro de vinilo, 90 °C, antillama sin plomo).

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

490. PROVEER E INSTALAR AP LED DE HASTA 90W

Se proveerá e instalará artefacto LED del tipo alumbrado público de hasta 90 W, la provisión incluirá el conductor de conexión entre la red y el artefacto de iluminación.

Previo a la instalación de los artefacto LED, el Contratista deberá entregar a la Fiscalización para su verificación y aprobación un Estudio Luminotécnico de la zona a iluminar (zona de parque de niños) considerando en el mismo la utilización del artefacto LED propuesto, el cual deberá cumplir con los características mínimas requeridas en estas especificaciones técnicas.

Los cálculos deberán realizarse y entregarse impresos y en medio magnético, exclusivamente en DIALUX, en idioma español;

El formato de los cálculos se entregará un archivo en formato “.dlx”;

El flujo lumínico de la luminaria será el que corresponda al artefacto ofertado;

En los cálculos podrá, si se lo desea variar el ángulo de la luminaria, siempre que la luminaria ofertada lo permita;

La grilla de cálculo viene definida en el Dialux;

Se depreciará el flujo lumínico con un factor de mantenimiento de 0,90.

Las luminarias serán capaces de lograr los siguientes valores luminotécnicos cuando se encuentren instaladas:

Em \geq 30 lux

E_{min}/E_{med} > 0,6

El valor CRI mínimo será de 70.

La temperatura del color de luz emitida \geq 4.000 K Neutral White

La altura útil de instalación de las luminarias deberá ser como mínimo 5m.

Características generales del artefacto y accesorios:

- Cuerpo y estructura en aluminio inyectado a presión. El diseño de la carcasa de la luminaria LED debe permitir la mayor eficiencia en su conjunto de forma que se garantice su funcionamiento;
- Hermeticidad del bloque óptico: IP 66 Según IEC – EN60598;
- Hermeticidad del recinto electrónico: IP 66 Según IEC – EN60598;
- La apertura de los bloques electrónicos y ópticos debe ser independiente y con apertura superior para facilitar labores de mantenimiento;
- La tensión de entrada admisible por la luminaria deberá estar comprendida entre el rango de 120 Vac a 277 Vac, sin que estas variaciones afectan las condiciones lumínicas y rendimientos de las luminarias;
- Frecuencia: 50Hz;
- La luminaria deberá tener un FP mayor o igual 0,93 en régimen nominal, y debe estar conforme con la IEC 62384;
- La Luminaria deberá cumplir con la máxima distorsión de armónicos de corriente (rango THDI<15%) de acuerdo a norma vigente;
- La luminaria deberá soportar sobretensiones transitorias mayores o iguales a 10kV;
- Temperatura de trabajo segura: -10°C < Ta < 50°C;
- Flujo luminoso mínimo: 6500 lúmenes;
- Eficiencia Luminosa mínima: 120 lm/W;
- El índice de reproducción de color (CRI) deberá ser mayor o igual a 70;
- Las luminarias deben tener la capacidad de inclinación en un rango de -5° a 5°;
- Potencia: hasta 90 W
- Temperatura de color: NW Rango 4000 a 4500 K
- Vida útil con garantía escrita de fábrica de 50.000 horas, según IEC 62384;
- Todas las características lumínicas de las luminarias deberán ser debidamente certificadas por el Contratista, en laboratorios nacionales o internacionales acreditados nacionalmente o internacionalmente por IAF o ILAC;
- El oferente deberá indicar la depreciación del flujo lumínico, indicando la pérdida de flujo cada 10.000 horas de funcionamiento y esta no podrá ser inferior al 90% a las 100.000 horas, este requerimiento se verificará con el test IES LM-80 de la luminaria;
- Test de seguridad fotobiológica IEC-EN 62471 de la luminaria.

Cable de cobre aislación tipo XLPE, 3x2,5 mm² para conexión eléctrica entre la red y el artefacto, incluyendo la puesta a tierra de los equipos.

Sección: 3x2,5 mm²;

Tensión de servicio: 0,6 / 1kV;

El cable estará formado por hilo de cobre electrolítico blando, encordonamiento clase 4;

Aislación de XLPE (polietileno reticulado);

Vaina de PVC/ ST2 ecológico (Policloruro de vinilo, 90 °C, antillama sin plomo).

Forma de Medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

500. PROVEER E INSTALAR CABLE MULTIPOLAR DE COBRE 4X6MM², AISLACIÓN XLPE

Se proveerá e instalará cable multipolar 4x6mm², aislación XLPE, para los circuitos de alimentación eléctrica del sistema de iluminación perimetral.

No se admitirán empalmes ni cambio de color en el recorrido del conductor hasta su llegada.
Se instalarán los cables de acuerdo a lo indicado en los planos orientativos, pudiendo ser modificados los trayectos, con la debida aprobación de la FISCALIZACIÓN.

Conductor

El cable estará formado por hilos de cobre electrolítico blando, antillama.

Tensión de servicio:	0,6/1kV;
Tipo de cableado:	Clase 4;
Aislación:	XLPE;
Cobertura interna si requiere:	PVC;
Cobertura externa:	PVC;
Temperatura en servicio permanente:	90°C;
Características especiales:	No propagación y auto extinción del fuego;

El conductor de protección (tierra) será de sección adecuada conforme a la tabla más abajo, a los cuales se conectan todas las partes metálicas de Tableros Eléctricos, paneles, tomas corrientes, partes metálicas de equipos y otros.

El cable de protección tierra podrá ser de uso común.

Conductor	Formado por hilos de cobre electrolítico blando, antillama.
Tensión de servicio:	0,6/1kV;
Tipo de cableado:	Clase 4;
Aislación:	XLPE;
Temperatura de servicio:	90°C;
Características especiales:	No propagación y auto extinción del fuego;

SECCIÓN DE LOS CONDUCTORES DE FASE mm ²	SECCIÓN DEL CONDUCTOR DE CONEXIÓN A TIERRA mm ²
$S \leq 16$	S
$16 < S < 35$	16
$S > 35$	$S / 2$

Fuente: NBR 5410

Forma de medición

Se medirá y pagará de acuerdo con las cantidades efectivamente ejecutadas, a la unidad indicada y a los precios estipulados en la Planilla de Precios de la Oferta Comercial.

APÉNDICE I

6. RECURSOS

6.1 MANO DE OBRA

- HORARIO DE TRABAJO

El CONTRATISTA deberá cumplir con el turno de trabajo diurno y en el caso de ser necesario se cumplirá el turno de trabajo nocturno a fin de no generar atrasos o imprevistos en la fecha estipulada de entrega de los servicios.

- CALIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

El CONTRATISTA deberá contemplar en su cuadro funcional, toda la mano de obra calificada que sea necesaria para realizar la ejecución correcta de todos los servicios indicados en la Planilla de Precios.

6.2 MATERIALES

- GENERALIDADES

Las marcas y modelos de materiales contenidos en estas Especificaciones Técnicas, en los Proyectos suministrados por la ITAIPU o en la Planilla de Computo, del Pliego de Bases y Condiciones que dio origen a esta contratación, son de referencia.

Se aceptarán otras marcas mediante el envío de catálogo o muestras para su análisis y aprobación por ITAIPU antes de su aplicación. En el análisis se considerará la finalidad, calidad y características técnicas del material y el costo estimado por ITAIPU.

En toda la documentación suministrada, sea en: proyectos, planilla de computo, especificaciones, etc., la palabra SIMILAR debe ser entendida como RIGUROSAMENTE EQUIVALENTE a todos los requisitos de calidad rendimiento.

Todos los materiales especificados o equivalentes a ser incorporados a las obras, así como la ejecución de los trabajos, deberán ser previamente aprobados por la Fiscalización de la ITAIPU.

- DISPONIBILIDAD

El CONTRATISTA debe garantizar la disponibilidad de todos los materiales a ser utilizados durante la ejecución de los servicios a fin de evitar retrasos o imprevistos.

- ORIGEN DE LOS MATERIALES A SER UTILIZADOS

Todos los materiales a ser utilizados en la Obra por El CONTRATISTA deberán ser preferentemente de procedencia Nacional; en caso contrario los mismos deberán estar provistos de documentación que certifique el origen de los materiales y equipos adquiridos, que deberán ser presentados a la ITAIPU.

- RECEPCIÓN Y APROBACIÓN

El CONTRATISTA está obligado, a presentar una muestra de aquellos materiales, artículos o productos, que propone emplear en los trabajos. Los cuales deberán ser aprobados por la Fiscalización de Obra antes de su utilización.

Todos los materiales a ser utilizados durante la ejecución de los servicios deberán presentar de forma obligatoria, el certificado de origen, el certificado de calidad y el estudio correspondiente que avale el cumplimiento de las características físicas, químicas, y mecánicas del material.

De no existir, instituciones a nivel local, capaces de realizar el estudio correspondiente para algún material, se considerará el certificado de calidad, provista por el fabricante, como garantía de cumplimiento de las características físicas, químicas y mecánicas del material.

Los materiales destinados a la construcción de la obra quedan sujetos a las condiciones y ensayos que se prescriben en estas Especificaciones Técnicas.

- MATERIALES DETERIORADOS

Se prohíbe en absoluto al CONTRATISTA el empleo en la obra de materiales deteriorados, o que puedan haber perdido sus propiedades desde que se fabricaron, salvo especificaciones expresas consignadas en estas Especificaciones.

- RETIRO DE MATERIALES RECHAZADOS

El CONTRATISTA estará obligado a retirar del recinto de la obra, los materiales rechazados dentro del término de tres (3) días contados desde la fecha de notificación del rechazo.

En caso contrario la Fiscalización de Obra se reserva el derecho de disponer el retiro de los mismos, quedando por cuenta del CONTRATISTA los gastos que este procedimiento origine por concepto de transporte, almacenaje, deterioro, etc.

- ALMACENAMIENTO Y PROTECCIÓN

Prevía autorización de la Fiscalización de Obra, el CONTRATISTA depositará en sitios adecuados y debidamente protegidos aquellos materiales que, por su naturaleza, lo requieran.

No podrá, bajo ningún concepto, depositar en la obra aquellos materiales que no tengan empleo en la misma o mayores cantidades que las requeridas por los trabajos contratados, salvo la tolerancia que para materiales susceptibles de pérdidas o roturas admita la Fiscalización.

- GARANTÍA DE ARTEFACTOS.

El CONTRATISTA debe presentar garantía mínima de 1 (un) año, sobre todos los equipos y artefactos eléctricos y electrónicos que sean instalados en la obra.

- PARTICULARIDADES

Agua

Toda el agua para el amasado y curado de morteros y hormigones y para la obra en general, deberá ser la adecuada para cada uso en un todo de acuerdo con las normas técnicas vigentes. Otros tipos de aguas podrán ser utilizados exclusivamente para riego o limpieza de la obra.

Dicha agua estará sujeta al análisis correspondiente según requerimiento por parte de la Fiscalización.

Este análisis y el costo que demande el mismo, correrán por cuenta del Contratista.

El Contratista realizará los trámites correspondientes a la conexión de agua, cuyos costos correrán por su cuenta y responsabilidad. De igual manera, correrá por su cuenta toda la instalación provisoria de agua, necesaria para la buena ejecución de la obra.

El Contratista deberá prever la posible provisión de agua de fuentes distintas a la distribución de agua corriente del local, ante el eventual caso de que la misma no sea suficiente. La falta de provisión de agua en el local no será, bajo ningún motivo, causal de atraso en el cronograma de ejecución de la obra.

Todos los gastos que demanden la instalación y uso de agua desde el inicio de la obra hasta la finalización de la misma, serán por cuenta del Contratista.

Arena

La arena deberá estar limpia, sin sales, sin sustancias orgánicas y sin arcillas adheridas a sus granos. Si fuese necesario deberá ser cribada y lavada antes de su empleo. Su composición granulométrica será la más continua posible.

Tipos de arenas y usos:

Arena lavada: uso general y hormigón armado.

Arena gorda: solamente podrá usarse para relleno y nivelación de la obra.

Cal Hidratada

Las cales hidratadas, para el efecto deberán llegar a la obra en bolsas perfectamente cerradas y con el sello de la fábrica de procedencia.

Deberán ser de polvo impalpable, sin grumos, se considerará el inicio del fraguado a la hora de la elaboración del mortero y fin del fraguado a las 30 horas siguientes. No podrán ser utilizados morteros con cales que hayan excedido el tiempo de fraguado.

Se utilizará cal hidratada en polvo, de producción nacional con prioridad, según calidad de producción, GUYRA-TI S.A. o equivalente. Si se desea utilizar otras producciones, nacionales o importadas, el Contratista deberá presentar documentos que contengan las especificaciones técnicas del producto rubricadas por la empresa fabricante a consideración de la Fiscalización.

Las cales hidráulicas deberán estar protegidas de los agentes climáticos hasta tanto se utilicen en obra, razón por la cual deberán ser estibadas en condiciones climáticas apropiadas y depositadas en lugares cubiertos, al abrigo de la intemperie.

La Fiscalización podrá rechazar parte o todas las partidas de cales hidráulicas que no reúnan las condiciones exigidas en estas Especificaciones.

Cemento

Los cementos llegarán a obra en bolsas en perfecto estado de conservación. El almacenamiento de los mismos se dispondrá en locales cerrado, seco y bien ventilado. Se colocarán sobre pisos elevados a fin de evitar la humedad proveniente del suelo. No podrán apilonarse más cantidades de las permitidas por las Normas.

Cuando el cemento presente aspecto grumoso o de color alterado, será rechazado y por lo tanto deberá ser retirado lo antes posible del lugar de la obra.

Los cementos a utilizar serán de producción de la Industria Nacional del Cemento en orden de prioridad, y con las siguientes especificaciones, Cemento Compuesto CP II – C32, o equivalente para estructuras de hormigón armado; Cemento Portland Puzolánico CP IV – 32, para hormigón impermeable, mamposterías y revoques con cal hidratada; si se utilizaren cementos importados, el Contratista deberá presentar documentos que contengan las especificaciones técnicas del producto rubricadas por la empresa fabricante a consideración de la Fiscalización, resultados de ensayos de resistencia a la compresión, absorción de humedad, y otros con los informes de laboratorios especializados y reconocidos, como ser I.N.T.N. (Instituto Nacional de Tecnología y Normalización), laboratorio de materiales de la F.I.U.N.A. (Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Asunción), laboratorio de materiales de la U.C.A. (Universidad Católica Nuestra Sra. de la Asunción), para aceptación o rechazo del uso en esta obra.

No se admitirá el uso de morteros con cementos ya fraguados, por lo tanto el Contratista cuidará de preparar las cantidades necesarias para el empleo inmediato en la obra.

Piedras

Las piedras que formen parte de estructuras, no deberán presentar grietas ni agujeros, deberán ser de tamaño homogéneo según su aplicación particular, ser fáciles de trabajar y con buena capacidad de adherencia a los morteros.

Las piedras de características y medidas especiales utilizadas para revestimientos y pisos serán especificadas en el ítem correspondiente. Todos los tipos de piedras deberán estar limpios y libres de cualquier tipo de material adherido, antes de su aplicación

Cascotes

Los cascotes a ser utilizados en contrapisos, provendrán de ladrillos o partes de ellos, debiendo el material originario ser bien cocido, estar limpio y corresponder a trozos angulosos. Su medida variará entre 0,02 a 0,05m.

No se admitirán cascotes de restos de ladrillos salitrosos. Podrán utilizarse cascotes provenientes de demoliciones de paredes, siempre que los mismos no tengan residuos orgánicos, aceites u otros materiales que a juicio de la Fiscalización, lo conviertan en inapropiados para su uso.

En todos los casos deberán estar aprobados por la Fiscalización de Obra, previa a su utilización en la obra.

Aditivos

Se utilizarán cuando sea necesario y se presente la justificación de su uso a la Fiscalización de Obra. Los casos más usuales serían acelerar el fraguado y resistencia del hormigón, así como dar plasticidad al

mismo, etc. También se utilizarán aditivos hidrófugos en morteros que estén expuestos a la humedad. En todos los casos, deben presentarse las especificaciones técnicas del producto y la forma de aplicación con las dosificaciones recomendadas por el fabricante a la Fiscalización de Obra, antes de su aplicación.

Mortero y Hormigones

Los morteros deberán ser preparados atendiendo rigurosamente a las condiciones y proporciones de los ligantes agregados y agua de amasado establecido en estas Especificaciones Técnicas. Todos los morteros deberán ser amasados por medios mecánicos, en maquinarias destinadas al efecto.

No se fabricará mayor cantidad de morteros que los que permita el tiempo de fraguado desde su preparación hasta su aplicación.

Todo mortero que haya fraguado, no podrá volver a ser utilizado y deberá retirarse inmediatamente del lugar de la obra.

A continuación se detallan los tipos de morteros que deberán ser utilizados en las distintas partes de la obra. Los componentes obrantes en la planilla se han establecido en volumen de material seco y suelto, con excepción de las cales vivas apagadas que se medirán en estado pastoso.

PLANILLA DE MORTEROS

TIPO A: Para Contrapisos bajo piso en general, salvo indicación de los planos del Proyecto.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

6 partes de cascotes.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

TIPO B: Para Mampostería de Ladrillos de 0,10; 0,15; 0,20 y 0,30m de espesor.

1 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

6 partes de arena lavada.

TIPO C: Para Revoques Interiores.

1 parte de cemento portland.

4 partes de cal hidráulica hidratada.

20 partes de arena lavada.

TIPO D: Para Revoques Exteriores comunes.

1/2 parte de cemento portland.

1 parte de cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

TIPO E: Para Capas aisladoras de concreto hidrófugas para revoques impermeables.

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

TIPO F: Para Carpeta para base de pisos.

1 parte de cemento portland.

1/4 parte de cal hidráulica hidratada.

6 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de cemento.

TIPO G: Para colocación de pisos, revestimiento cerámico.

1/4 parte de cemento portland.

1 parte cal hidráulica hidratada.

4 partes de arena lavada.

TIPO H: Para enlucidos en cielorrasos a la cal.

1/4 parte de cemento portland.
1 parte cal hidráulica hidratada.
4 partes de arena lavada.

TIPO I: Para carpeta alisada de cemento.

1 parte de cemento portland.
2 1/2 partes de arena lavada.

TIPO J: Para Contrapisos armados en contacto con terreno natural.

1 parte de cemento portland.
3 partes de arena lavada.
4 partes de piedra triturada IV.
1 dosis de hidrófugo tipo Statofix o equivalente por cada 50kg de Cemento.

TIPO K: Para Contrapisos sobre losa.

1/4 parte de cemento portland.
1 parte de cal hidráulica hidratada.
4 partes de arena lavada.
6 partes de cascotes de ladrillo.

TIPO L: Para Revoques base de revestimiento Revocolor.

1 parte cemento portland.
1 parte de cal hidráulica hidratada.
5 partes de arena lavada.
1 dosis de hidrófugo tipo statofix o equivalente por cada 50kg de Cemento.

TIPO LL: Para Colocación de revestimientos Porcelanato.

1 parte de cemento pórtland.
1 parte de arena lavada.

TIPO M: Para Azotada, Aislación Horizontal, Aislación Vertical, Envarillado, Mampostería de Pozo Absorbente.

1 parte de cemento portland.
3 partes de arena lavada.

TIPO N: Para fijación de Estructuras Metálicas, Reparación de defectos de Estructura de hormigón armado (Pilares, Vigas, Losas).

1 parte de cemento portland.
3 partes arena lavada.

TIPO Ñ: Para Estructuras de hormigón armado de Resistencia característica Fck 180Kg/cm² (vigas de fundación, vigas cadenas).

Relación agua-cemento 30litros por cada 50kg.
Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".
1 parte de cemento portland.
2 partes de arena lavada.
3 partes de piedra triturada IV.

TIPO O: Para Estructuras de hormigón armado de Resistencia característica Fck 210Kg/cm² (zapatas, pilares, vigas, losas)

Relación agua-cemento 25litros por cada 50kg.
Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".
1 parte de cemento portland.
2 partes de arena lavada.
2 partes de piedra triturada IV.
2 partes de piedra triturada V.

TIPO P: Para hormigón de Regularización Resistencia característica F_{ck} 180Kg/cm².

Relación agua-cemento 30litros por cada 50kg.

Tamaño máximo de las piedras trituradas 3/4".

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

5 partes de piedra triturada IV.

TIPO Q: Para Colocación de Tejas, Contratapa y Tapa.

1 parte de cemento portland.

2 partes de cal hidráulica hidratada.

10 partes de arena lavada.

TIPO R: Para Cimiento de Piedra Bruta Colocada.

1 parte de cemento portland.

2 partes de cal hidráulica hidratada.

8 partes de arena lavada.

TIPO S: Para Colocación de Revestimiento de Cerámica Esmaltada (Piso Cerámico Esmaltado y Azulejos).

Se fijarán con adhesivos especiales Tipo Klaukol, Portokoll o equivalente.

Para su colocación se adoptará el dosaje indicado por el fabricante.

TIPO T: Para Mampostería de Ladrillos Refractarios.

1 parte de cemento portland.

1 parte de arena refractaria.

TIPO U: Para Cimiento de Piedra Bruta Colocada.

1 parte de cemento portland.

12 partes de arena gorda.

TIPO V: Capas aisladoras de concreto hidrófugas para revoques impermeables.

1 parte de cemento portland.

4 partes de arena lavada.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de Cemento.

TIPO W: Para Contrapisos bajo piso en general, armada, salvo indicación de los planos del Proyecto.

1 parte de cemento portland.

3 partes de arena lavada.

3 partes de cascotes.

1 dosis de hidrófugo por cada 50kg de Cemento.

ESTRUCTURA DE HºAº

Generalidades

Estas Especificaciones Técnicas establecerán las condiciones que deben cumplirse en las etapas de la determinación del dosaje del hormigón, mezclado, transporte, colocación, terminación y curado, con el fin de asegurar la calidad del mismo y de las estructuras que con él se construyan.

Consigna, además, las condiciones de control de calidad, recepción y medición del hormigón colocado en obra. El hormigón de cemento tipo IV-32 puzolánico o CP II F-32, que en adelante se denominará Hormigón, estará constituido por una mezcla homogénea de los siguientes materiales de calidad aprobada: agua, cemento (tipo IV-32 puzolánico o CP II F-32 compuesto), aditivos, áridos finos y áridos gruesos.

La calidad de un determinado Tipo de hormigón será uniforme; la dosificación, el transporte, colocación, compactación, protección y curado deben realizarse de modo que sea posible lograr estructuras compactas, resistentes, impermeables, de aspecto y textura uniformes, seguras y durables, y en todo conforme a las necesidades del Tipo de estructura y a lo que establecen los planos del diseño estructural.

Responsabilidad del Contratista

El Contratista deberá subsanar todas las deficiencias que presentasen las estructuras.

Si la reparación no permitiese obtener una estructura acorde con los requisitos de estas especificaciones y demás documentos del Proyecto, el Contratista demolerá la estructura o parte de ella, conforme a las indicaciones de la Fiscalización de Obra.

Almacenamiento de los Materiales en la Obra

El Cemento Portland se almacenará en locales que los preserven de la humedad.

El Cemento Portland de distinto Tipo, marca o partida se almacenará por separado y con el orden cronológico de llegada. El empleo de los mismos será en el mismo orden.

Los **áridos** deberán ser almacenados y empleados evitando la segregación de partículas, la contaminación de sustancias extrañas y la mezcla de áridos de distintas granulometrías.

Los ensayos para verificar si los áridos cumplen con las especificaciones de limpieza y granulometría se harán con muestras obtenidas en el lugar de medición, antes de su ingreso a la hormigonera.

Los **aditivos** se almacenarán evitando su contaminación, evaporación y deterioro. Si se encuentran en forma de suspensiones o soluciones no estables, deberán mantenerse en constante agitación antes de su colocación con el objeto de asegurar una distribución uniforme de los materiales que los forman.

Características y Calidad del Hormigón

Contenido Unitario de Cemento Portland:

Para estructuras expuestas a la intemperie, los contenidos mínimos de Cemento Portland del hormigón, en ningún caso serán menores a los que se indican a continuación:

Estructuras resistentes de hormigón simple, o débilmente armadas de secciones moderadas o pesadas.....	300 kg/m ³
Estructuras corrientes de hormigón armado.....	350 kg/m ³

Tamaño Máximo del Árido Grueso

El tamaño máximo nominal del árido grueso no podrá ser mayor que:

1/5 de la menor dimensión lineal de la sección del elemento estructural.

3/4 de la mínima separación libre entre dos barras de armadura.

Máximo Contenido Unitario de Agua – Consistencia del Hormigón

El contenido de agua del hormigón será el mínimo posible que permitirá su adecuada colocación y compactación, perfecto llenado y la obtención de estructuras compactadas y bien terminadas.

El máximo contenido de agua libre total para hormigones con contenidos de Cemento Portland menores de 350Kg/m³, no excederá de 185lt/m³.

Para contenidos de Cemento Portland mayores, dicho contenido de agua se incrementará en 10lt/m³, por cada 50kg de Cemento Portland.

Una vez colocado el hormigón en el encofrado, en ningún caso se le podrá adicionar agua.

La compactación se realizará mediante vibraciones internas de alta frecuencia y el asentamiento del hormigón estará comprendido dentro de los siguientes límites:

En general:	2 a 8 cm.
En secciones de difícil colocación:	máximo 10 cm.

Aditivos

Se utilizarán cuando sea necesaria y presente la justificación del uso a la Fiscalización de Obra. Los casos más usuales para esta obra, serían acelerar el fraguado y resistencia de hormigón, dar plasticidad al hormigón, etc.

El Tipo y la dosis serán propuestos por el Contratista, considerando las condiciones ambientales y de temperatura y serán sometidos a la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Cuando se van a emplear varios aditivos, previo a la incorporación al hormigón deberán demostrarse que dichos aditivos son compatibles, debiendo cada uno de ellos medirse e ingresar por separado a la hormigonera, diluidos en el agua de mezclado.

Resistencia Mecánica del Hormigón

La calidad del hormigón, desde el punto de vista mecánico, estará definida por el valor de su resistencia característica de rotura a compresión, F_{ck} , correspondiente a la edad en que aquel deba soportar las tensiones del Proyecto.

Salvo indicación expresa en otro sentido, dicha edad será de 28 días y $F_{ck} = 210 \text{ Kg/cm}^2$.

Para el cálculo de la resistencia característica estimada, se utilizará F_{ck} estimado igual a:

$X_1 + X_2 - X_3^3 / 0.9X_1$, donde: $X_1 < X_2 < \dots < X_6$, son los resultados obtenidos en los ensayos de rotura de probetas, en una muestra de seis (6) probetas.

Los valores de las resistencias características son los indicados en los planos correspondientes.

El cálculo de la resistencia característica del hormigón se realizará sobre la base de ensayos de probetas cilíndricas normales de 0,15m de diámetro y 0,30m de altura moldeada y curada de acuerdo a lo que establecen las normas del INTN.

Resistencia Característica–Requisitos que debe Cumplir el Hormigón en Obra

En obra se controlará sistemáticamente la calidad y uniformidad de cada Tipo de hormigón, mediante ensayos de compresión.

Cada Tipo de hormigón colocado en obra deberá cumplir las siguientes condiciones mínimas:

$F_{ck_{est}}$ igual o mayor que la especificada, donde: $F_{ck_{est}}$resistencia característica del hormigón en obra.

El promedio de los resultados de cuatro (4) ensayos consecutivos cualquiera será igual o mayor que $F_{ck_{est}}$.

Ningún resultado individual será menor a 85% de F_{ck} .

Composición y Dosificación del Hormigón

Las proporciones de los materiales componentes de cada Tipo de hormigón se determinarán previamente durante el tiempo de movilización, teniendo en cuenta las exigencias establecidas, que determinarán sus características y condiciones de calidad.

El dosaje correcto del hormigón será aquel que le proporcione:

Consistencia y Trabajabilidad.

Resistencia especificada.

Máxima protección de las armaduras.

Resistencia a la acción agresiva del medio ambiente al que estará expuesta la estructura.

Condiciones necesarias requeridas por las estructuras.

Se realizarán los ensayos necesarios en el tiempo de movilización, para cumplir lo establecido en el inciso anterior empleando muestras representativas de todos los materiales que se propone usar en la elaboración del hormigón en obra.

Es responsabilidad del Contratista la preparación de los hormigones de prueba en el momento oportuno para no atrasar la ejecución de la estructura.

Control de la Calidad del Hormigón durante el Proceso Constructivo.

Controles que debe realizar el Contratista:

El Contratista realizará extracción de testigos para verificar si la calidad del hormigón especificada es obtenida en obra.

Estos ensayos serán independientes de los que realice la Fiscalización de Obra.

El Contratista llevará un registro de todos los ensayos realizados, en forma ordenada, con todos los datos de interés, además de la anotación del lugar preciso de colocación del hormigón representado por las muestras.

La Fiscalización de Obra podrá verificar y controlar la realización y los resultados de los ensayos en todo momento.

Calidad y Uniformidad del Hormigón Juzgada por la Resistencia Mecánica

La calidad del hormigón de obra se juzgará en función del valor de la resistencia característica obtenida en los ensayos realizados sobre probetas moldeadas durante la ejecución de la estructura. Serán extraídas como mínimas, dos (2) muestras de cada elemento principal de la estructura, (zapatas, vigas de fundación, pilares, vigas, losas). Durante el hormigonado del elemento.

Los resultados presentados a La Fiscalización de Obra, determinarán lo siguiente:

a - $F_{ck_{est}} > 95\% F_{ck}$

Donde:

$F_{ck_{est}}$ resistencia característica del hormigón en obra.

F_{ck} resistencia característica del hormigón especificada.

Si se cumple lo especificado el hormigón será aceptado automáticamente.

Si no se cumple lo especificado se extraerán testigos del elemento estructural representado por las probetas moldeadas o se ejecutarán ensayos no destructivos a satisfacción de la Fiscalización de Obra.

Si los resultados de los ensayos arrojan resultados satisfactorios, la zona en estudio será aceptada.

b - $85\% F_{ck} < F_{ck_{est}} < 95\% F_{ck}$

Si no se cumple lo especificado, los elementos estructurales serán investigados en la misma forma del párrafo a, y se le aplicarán los mismos criterios de aceptación o rechazo.

c - $65\% F_{ck} < F_{ck_{est}} < 85\% F_{ck}$

En este caso, las zonas o elementos estructurales serán demolidos y reconstruidos por el Contratista.

Como alternativa, el Contratista podrá presentar un Proyecto de refuerzo de la zona afectada.

Si el Proyecto fuese aceptado por la Fiscalización, esta autorizará su ejecución, a costa del Contratista.

Condiciones de Protección y Curado del Hormigón de Obra, Juzgados por Ensayos de Resistencia

Si las probetas adicionales a las que se hace referencia, al ser ensayadas a la edad de veintiocho (28) días o a la edad especificada arrojasen resistencias menores del 85% de las resistencias obtenidas al ensayar las probetas moldeadas según Norma, el Contratista deberá adoptar medidas para mejorar los métodos y procedimientos de protección y curado del hormigón de obra.

En caso contrario, la Fiscalización de Obra ordenará la suspensión de las operaciones de hormigonado, por causas imputables al Contratista.

Cuando se constaten deficiencias en los métodos y procedimientos de curado, la zona o elemento afectado, será sometido a curado adicional de catorce (14) días mínimo, si se utilizó Cemento Portland normal y por lo menos siete (7) días si se hubiese empleado Cemento Portland de alta resistencia inicial.

El curado adicional realizará el Contratista sin cargo alguno.

En caso de ordenarse curado adicional, la Fiscalización podrá decidir ensayos adicionales a los efectos de verificar la resistencia del hormigón colocado en obra.

Si los ensayos adicionales arrojan resultados no satisfactorios, se realizará una prueba de carga parcial en la zona o elemento estructural moldeado con el hormigón de referencia.

Si las pruebas arrojan resultados satisfactorios, el hormigón será aceptado; en caso contrario el Contratista, a su costa, procederá a demoler y reconstruir la zona defectuosa.

Medición de los Materiales

El Cemento Portland, los áridos y el agua se medirán en peso o volumen y los aditivos líquidos se medirán en volumen a satisfacción de la Fiscalización de Obra.

No serán pesados los Cementos Portland contenidos en bolsas originales enteras, las bolsas fraccionadas deberán ser pesadas.

El Cemento Portland, la arena y los áridos gruesos de distinta granulometría, se medirán separadamente.

El Cemento Portland a granel se medirá en balanza especial y se pondrá en contacto con los áridos el entrar en la hormigonera.

Se determinará con frecuencia el contenido de humedad de los áridos para dosificar el agua de mezclado.

Los dispositivos para medir los aditivos líquidos, serán mecánicos.

Cada aditivo se medirá separadamente y los recipientes de medición que deberán ser transparentes y graduados, se mantendrán limpios y a la vista del operador encargado de la medición.

Las mediciones del agua, Cemento Portland y áridos se harán con un error menor del 1% y menor del 3% para los aditivos.

El equipo de medición de los materiales, se mantendrá en perfecto estado de funcionamiento.

Las balanzas serán de cuadrantes graduados, de fácil lectura desde el lugar donde se encuentre el operador y dispondrán de dispositivos capaces de registrar la cantidad de cada material que integra el

pastón de hormigón. El Contratista entregará a la Fiscalización de Obra un ejemplar de las Instrucciones para la instalación y ajuste de las balanzas. Otro ejemplar lo tendrá a la vista el operador de la planta

Mezclado del Hormigón

El hormigón será mezclado en la hormigonera cuya capacidad de mezclado útil debe ser mayor que el volumen de hormigón correspondiente a dos (2) bolsas de Cemento Portland de 50kg.

La descarga se hará sin producir segregación del hormigón.

La velocidad del tambor será de 14 a 20 r.p.m.

El tiempo de mezclado para pastones de 1,5m³ no será menor de noventa (90) segundos, contados a partir del momento en que todos los materiales ingresaron a la hormigonera. Para mayores capacidades, el tiempo de mezclado se incrementará en treinta (30) segundos por cada 750dm³ o fracción de exceso.

El máximo tiempo de mezclado no superará los cinco (5) minutos.

Si después de realizado el mezclado se produjese el fenómeno de "Falso Fraguado" y el "re mezclado" se hará sin agregar agua.

Parte del agua de mezclado ingresará a la hormigonera, antes que los materiales sólidos.

El resto junto con los aditivos y antes de transcurrir 1/3 del tiempo de mezclado.

Transporte del Hormigón

El transporte del hormigón desde la hormigonera hasta el lugar de su colocación en los encofrados se hará con rapidez y sin interrupciones. Se evitará la segregación y pérdida de los materiales componentes del hormigón, asegurando el mantenimiento de la calidad especificada.

El intervalo de llegada de los pastones consecutivos no excederá de veinte (20) minutos.

Para transportes a corta distancia de mezclas de hasta 0,10m, de asentamiento, podrán emplearse equipos desprovistos de agitadores.

Las canaletas serán metálicas o recubiertas de chapas metálicas y tendrán pendientes tales que impidan la segregación del hormigón.

No se permitirá el transporte y conducción del hormigón por métodos neumáticos.

El transporte del hormigón por bombeo solo será permitido si el equipo tiene capacidad y características adecuadas y no produce vibraciones perjudiciales al hormigón recién colocado en obra.

La vena del hormigón será continua y no segregada.

Máximo Intervalo entre Mezclado y Colocación

Todo el hormigón debe quedar colocado dentro de los encofrados antes de treinta (30) minutos contados a partir del momento en que el agua se puso en contacto con el Cemento Portland.

Cuándo se empleen retardadores de fraguado, los tiempos indicados anteriormente se modificarán en función del tiempo del fraguado inicial del hormigón.

Temperaturas Extremas del Hormigón en el Momento de su Colocación

Cuando la temperatura media diaria del lugar de colocación sea de 5 grados centígrados o menor, la temperatura del hormigón inmediatamente antes de su colocación no será menor de 10 a 25 grados centígrados.

En tiempo caluroso no se permitirá la colocación de hormigones cuyas temperaturas sean mayores a 32 grados centígrados

Colocación del Hormigón

Preparación y Operación Previa a la Colocación

La colocación del hormigón se iniciará una vez verificadas las medidas, tipos y cantidad de armaduras que fueron definidas en el Proyecto, por la Fiscalización de Obra. El Contratista será el único responsable de la ejecución de las estructuras de acuerdo a los planos y demás documentos del Proyecto, así mismo son de su exclusiva responsabilidad las condiciones de seguridad de los trabajos.

Las superficies de fundación y otras que se pondrán en contacto con el hormigón, se encontrarán perfectamente consolidadas, limpias, secas, sin grasas, agentes agresivos o materiales sueltos.

No se hormigonará sobre superficies congeladas ni en contacto con agua en movimiento.

Las superficies porosas serán selladas. No se colocará hormigón bajo agua, sin autorización escrita de la Fiscalización.

Las superficies internas de los encofrados deberán estar limpias, libres de cualquier sustancia extraña.

Todo resto de los aceites o sustancias perjudiciales serán eliminados de las superficies de las armaduras y elementos metálicos que quedaran incorporados al hormigón.

Las superficies internas de los encofrados porosos se humedecerán y luego se cubrirán con sustancias que faciliten el rápido y limpio desencofrado de las estructuras. Se evitará el contacto de dicha sustancia con las armaduras.

Sobre las superficies de los encofrados no existirán acumulaciones de agua, ni de otros líquidos.

Disposiciones Generales sobre Colocación del Hormigón

El Contratista comunicará a la Fiscalización de Obra la fecha y hora de la iniciación de las tareas de hormigonado para el acompañamiento.

El hormigón será depositado lo más cerca de su posición definitiva en los encofrados.

La velocidad de su colocación será la mínima posible y el trabajo lo deberá hacer personal idóneo.

El hormigón de vigas será colocado en capas continuas de espesores máximos antes que la capa precedente alcance el tiempo de fraguado inicial.

El hormigón que haya alcanzado el tiempo de fraguado inicial, y se halle endurecido parcialmente o contaminado con sustancias extrañas, no será colocado en obra.

En ningún caso se permitirá el agregado de agua para establecer el asentamiento de hormigón.

Para los lugares de difícil colocación y compactación del hormigón o donde haya acumulación de armaduras, el hormigón contendrá 50kg más de Cemento Portland por cada metro cúbico, la mezcla tendrá exceso de arena, y el tamaño máximo de árido grueso de 19mm.

El asentamiento será de 0,12m Inmediatamente después se colocará el hormigón con las características generales especificadas para el elemento estructural.

No podrá verterse libremente el hormigón desde alturas mayores de 1,50m; para alturas mayores se usarán embudos y conductos cilíndricos ajustables. El conducto se mantendrá lleno de hormigón y el extremo inferior permanecerá sumergido en el hormigón fresco.

La colocación del hormigón sobre superficies inclinadas se iniciará en el punto más bajo de éstas.

No se realizarán operaciones de hormigonado con lluvias que puedan perjudicar la calidad del hormigón.

Mientras el hormigón de una estructura esté en estado plástico, no podrán hormigonarse otros elementos que deban ser sustentados por aquellas.

Compactación del Hormigón

Después de su colocación en los encofrados, el hormigón será compactado hasta alcanzar la máxima densidad posible sin producir segregación.

La compactación se realizará por vibración mecánica de alta frecuencia.

El mínimo de vibradores y su potencia serán los necesarios para que la compactación se realice con rapidez y eficiencia.

La vibración deberá quedar terminada en un plazo mínimo de quince (15) minutos contados a partir del momento en que el hormigón se colocó en los encofrados.

Los elementos vibrantes se dejarán penetrar y se extraerán en posición vertical; deberán penetrar en la parte superior de la capa colocada anteriormente y revivirla.

No podrá colocarse hormigón fresco sobre otro que no ha sido adecuadamente compactado.

El hormigón no podrá ser vibrado ni revibrado después de haber alcanzado el tiempo de fraguado inicial.

El vibrador será mantenido en cada lugar de inserción, solo durante el tiempo necesario para producir la compactación del hormigón.

La vibración será interrumpida tan pronto cese el desprendimiento de las grandes burbujas de aire y aparezca lechada en la superficie.

Se evitara contactos de los vibradores con el encofrado y los desplazamientos de las armaduras de su posición especificada.

Los vibradores de encofrados se usarán solo cuando el uso de la inmersión sea imposible y cuando la resistencia de los encofrados lo permita.

Si durante o después de la ejecución de las estructuras, los encofrados, cimbras o apuntalamiento sufriesen deformaciones que modifiquen las dimensiones, niveles o alineaciones de los elementos estructurales, la Fiscalización de Obra ordenará al Contratista la demolición y reconstrucción de las partes afectadas.

Protección del Hormigón

Para iniciar el hormigonado, debe encontrarse en obra todo el equipo necesario para la protección y el curado.

Luego de su colocación, el hormigón será protegido contra la lluvia, calor o frío excesivo, vibraciones, sobrecargas en general, contra toda acción que tiendan a perjudicarlo.

Se evitará el contacto de las estructuras con medios agresivos durante por lo menos el periodo de colocación, protección y curado.

Curado del Hormigón

Disposiciones Generales

El curado se iniciará tan pronto como el endurecimiento de la superficie del hormigón lo permita.

Se establecerá un periodo de curado mínimo de siete (7) días para los hormigones de Cemento, siempre que la temperatura del aire en contacto con el hormigón se mantenga en 10 grados centígrados o más.

Para hormigones de alta resistencia inicial, el curado será de cuatro (4) días.

Durante el periodo de curado, los encofrados no impermeables y las superficies de hormigón que no estén en contacto con el encofrado se mantendrán humedecidos.

Curado por Humedecimiento

El hormigón se mantendrá permanentemente humedecido durante el periodo de curado establecido.

El agua se podrá aplicar directamente sobre la superficie del hormigón o sobre arpillera, tela de algodón, u otro material capaz de mantener la humedad.

Desencofrados, Reparaciones, Tolerancias de Orden Constructivo de Cimbras y Encofrados

Remoción de Cimbras y Encofrados

Se podrán remover las cimbras y encofrados cuando la seguridad de la estructura así lo permita, sin producir daños a la estructura, evitando todo impacto o vibraciones.

Se pondrá especial cuidado en las juntas en general, liberándolas de todo resto de encofrado que entorpezca su funcionamiento.

El Contratista y la Fiscalización de Obra fijarán el momento de retirar los encofrados y las cimbras.

Antes de la remoción, el Contratista someterá a consideración de la Fiscalización de Obra la fecha en que se iniciarán las operaciones y programas de trabajos.

Programas de Trabajos

El orden de remoción de encofrados, puntales, etc. se determinarán de modo a que en las estructuras no aparezcan esfuerzos o tensiones peligrosas.

Disposiciones Generales

Los elementos estructurales, que al removerse sus encofrados quedasen sometidos a la totalidad de su propia carga y sobrecargas del cálculo, serán tratados con precauciones especiales.

No se acumularán cargas sobre las estructuras durante el periodo constructivo o cuando han sido recién desencofradas

Las sobrecargas del cálculo solo serán aplicadas en estructuras que tengan por lo menos treinta (30) días de edad.

Los elementos de sostén se eliminarán hasta una profundidad de 0,50m por lo menos, debajo de la superficie del terreno.

Todos los restos de encofrados y escombros se eliminarán del área de ubicación de la estructura.

Plazos mínimos para desencofrado

Los plazos mínimos que deberán permanecer en sus sitios las distintas piezas de encofrados y sostén son:

- | | |
|---|--------------------|
| - Encofrados laterales de vigas y muros | tres (3) días |
| - Encofrado de columnas y pilares | siete (7) días |
| - Encofrados de losas, pilares y vigas de hormigón visto dejando puntales de seguridad en las losas | catorce (14) días |
| - Remoción de todos los puntales de seguridad de losas y vigas | Veintiún (21) días |

Al cumplirse estos plazos y antes del desencofrado se deberán informar previamente a La Fiscalización de Obra.

Reparación de Defectos Superficiales

Las reparaciones de los defectos superficiales se harán inmediatamente después de desencofrar la estructura, y deberán terminarse dentro de las siguientes veinticuatro (24) horas.

Las superficies reparadas tendrán las formas, dimensiones y alineaciones indicadas en los planos.

Las superficies reparadas expuestas a la vista, deberán tener el mismo aspecto que las zonas vecinas.

Defectos Superficiales

Los defectos que deberá reparar el Contratista serán:

Defectos ocasionados por segregación del hormigón o mala compactación.

Cavidades dejadas por pernos, bulones de encofrados.

Roturas producidas durante el desencofrado u otras causas.

Depresiones superficiales, rebabas, protuberancias, etc., originadas por movimientos de encofrados o por defectos del mismo.

Otros defectos provocados por diversas causas.

Otras Reparaciones

Las rebabas y protuberancias de las superficies expuestas a la vista, serán totalmente eliminadas por desgaste u otro método adecuado, sin perjudicar a la estructura.

Tolerancias

Las estructuras deberán ejecutarse respetando las posiciones, dimensiones y niveles indicados en los planos y demás documentos del Proyecto. Los elementos estructurales cuyas dimensiones serán menores que las que permiten las tolerancias establecidas, serán rechazados si los ensayos de resistencias y las pruebas de carga directas, hechas posteriormente, no presentasen resultados satisfactorios.

En este caso la estructura será reforzada o demolida y reconstruida por el Contratista.

Si las dimensiones de los elementos estructurales sean mayores a las que permiten las tolerancias, dicha estructura será rechazada, siempre que no sea posible corregirla eliminando el material en exceso.

El Contratista hará los trabajos correspondientes, sin perjudicar el aspecto y la seguridad de la estructura.

Los elementos estructurales ejecutados en lugares o posiciones equivocadas, serán rechazados si perjudican a la estructura, o si interfieren con el funcionamiento de otras.

Las superficies mal terminadas de las estructuras expuestas a la vista, serán rechazadas.

Encofrados

Los mismos tendrán las formas, dimensiones y alineaciones necesarias para moldear las estructuras, de modo a que las mismas tengan las dimensiones y formas indicadas en los planos. Su construcción será esmerada. Serán resistentes, rígidos y suficientemente estancos como para evitar pérdidas de mortero durante el hormigonado.

Para estructuras cuyas superficies quedarán expuestas a la vista, los encofrados de madera se construirán con tablas planas, fenólicas o de otros materiales aprobados por la Fiscalización de Obra.

En todos los ángulos y rincones de los encofrados se colocarán molduras o filetes triangulares de madera cepillada de 0,025m de catetos, para los casos de hormigón visto.

Cuando las medidas correctivas no fueran hechas antes de que el hormigonado alcance el tiempo de fraguado inicial, se suspenderá el hormigonado, y la estructura que resulte perjudicada por dicho motivo, será demolida por el Contratista.

HORMIGÓN DE REGULARIZACIÓN

Luego de terminada la excavación y una vez llegada a la cota de fundación se procederá a la colocación del hormigón de limpieza o regularización; que deberá ser del tipo $F_{ck}=180\text{kg/cm}^2$.

Este deberá ser de un espesor de 0,05m sobre el cual irán colocadas las armaduras de las zapatas y vigas de fundación, así como se indica en los planos.

Se utilizarán cuando sea necesario y se presente la justificación del uso a la Fiscalización de Obra. Los casos más usuales para esta obra, serían acelerar el fraguado y resistencia de Hormigón, dar plasticidad al hormigón, etc.

VARILLAS DE ACERO

Tipo

Se utilizarán únicamente varillas de acero de dureza natural de resistencia característica igual o superior a 4.200Kg/cm^2 ($F_{yk}\geq 4.200\text{ Kg/cm}^2$).

Generalidades

Las armaduras utilizadas deberán ser barras corrugadas de acero de alta resistencia, las cuales presentarán homogeneidad en cuanto a sus características geométricas y no deberán tener fisuras ni estar atacadas por corrosión, no estarán descascaradas ni tendrán burbujas. Las varillas deben tener una longitud máxima de 12,00m.

Las armaduras deberán estar exentas de suciedad, barro, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón.

Característica de Distinción

Todas las varillas deberán venir a la obra embaladas por diámetros, indicando claramente la marca y la característica de clasificación del acero al que pertenecen.

El peso de las barras puede tener una tolerancia del 6% con respecto al peso nominal de las mismas, el control del mismo se hará con cada lote de varillas por la Fiscalización de Obra, la cual rechazará las varillas que no llenen los requisitos de estas Especificaciones.

CARPINTERÍA METÁLICA - HERRERÍA

Generalidades

Todos los materiales empleados en la construcción de la carpintería y estructura metálica deben estar de acuerdo con la Norma ASTM A36/36M Estándar Specification for Carbon Structural Steel. Las especificaciones de materiales se encuentran en los planos del Proyecto, complementándose las mismas, con las cláusulas de la presente sección. Todos los materiales a emplear serán nuevos, de primera calidad y de perfecta conformación, dentro de las tolerancias prescritas. Sus dimensiones responderán a las indicaciones de planos. Todas las soldaduras deben estar de acuerdo a las Normas AWS D1.1 2.004 Structural Welding Code - Steel

El Contratista deberá presentar a la Fiscalización antes de iniciar el servicio, para su aprobación, los siguientes documentos:

Procedimiento de soldadura a ser utilizado.

Calificación de los soldadores.

Plan de inspección y ensayos.

Los procedimientos de soldaduras, calificación de soldadores, y plan de inspección de ensayo deberán estar de acuerdo a la Norma AWS D1.1 2.004 Structural Welding Code – Steel.

Alcance

En la presente sección se establecen especificaciones relativas a carpintería metálica y herrería en general, las cuales quedan a cargo y costo del Contratista, salvo expresa indicación en contrario.

El Contratista deberá presentar a la Fiscalización de Obra una muestra de cada tipo de estructura que se empleará en la obra, a los efectos de su control y verificación. Toda modificación al diseño original, deberá contar con la aprobación escrita de la Fiscalización de Obra. Deberá ejecutar los trabajos conforme a su fin, verificando resistencia y rigidez de todos los elementos. Deberá revisar, ajustando cuando confeccione los planos de taller, los detalles, sistemas de cierre, burlletes, empaquetaduras y sellos, a fin de asegurar bajo su responsabilidad el buen funcionamiento y la adecuada hermeticidad de los elementos.

Todas las piezas que presenten defectos de funcionamiento, falta de escuadra, medidas incorrectas, o que no cumplan con lo especificado en los planos de detalles serán rechazadas, así como aquellas que estuvieren mal colocadas con respecto al plomo y nivel correspondientes. La corrección de estos desperfectos y los cambios necesarios serán asumidos por el Contratista a sus expensas.

Generalidades de Ejecución

Caños y perfiles: Las estructuras de caños y perfiles de acero, serán las que resulten de los planos de Proyecto.

Agujeros: En los sitios en que deban alojarse cabezas de tornillos, sobre chapa de acero, deberán perfilarse los bordes por fresado. Para ello se utilizarán exclusivamente mechas especiales de fresado, cuidando escrupulosamente el centrado y profundidad correctos del trabado.

Soldaduras: No se permitirán soldaduras autógenas, a tope, ni costura por puntos. Deben utilizarse exclusivamente soldaduras de arco eléctrico continuo, con material de aporte de calidad superior a la de la chapa utilizada. Los bordes de las chapas a soldar deberán biselarse a 45° de un sólo lado, formando soldaduras en "V". Entre ambos bordes se dejarán una luz de 1mm a fin de que penetre el material de aporte. La superficie deberá terminarse luego mediante pulido a piedra esmeril y acabado con lima.

La colocación se hará con arreglo a las medidas y a los niveles correspondientes a la estructura en obra, los que deberán ser verificados por el Contratista antes de la ejecución de las carpinterías, asumiendo toda la responsabilidad de las correcciones y/o trabajos que se debieran realizar para subsanar los inconvenientes que se presenten. Las operaciones serán dirigidas por un capataz montador especializado. Será obligación del Contratista pedir cada vez que corresponda la verificación, por la Fiscalización de Obra, de la colocación exacta de las carpinterías y de la terminación del montaje.

Pintura antióxido

Después de la inspección por parte de la Fiscalización de Obra, se dará en el taller una mano de pintura antióxido de color especificado, formando una capa protectora, homogénea y de buen aspecto. Las partes que deben quedar ocultas llevarán dos manos. Con anterioridad a la aplicación de esta pintura, se quitará todo vestigio de oxidación y se desengrasarán las estructuras con aguarrás mineral u otro disolvente.

6.3 EQUIPOS

- MAQUINARIAS, HERRAMIENTAS.

Es de responsabilidad del CONTRATISTA el suministro, carga, transporte y descarga, manipuleo, mantenimiento, guarda y protección de todos los equipos, accesorios, herramientas, dispositivos y equipos, necesarios para la correcta ejecución de los trabajos, objeto de esta Especificación Técnica

6.4 INSTALACIONES

- SERVICIOS PROVISORIOS

Obrador

El Contratista dispondrá, instalará, operará, mantendrá, y después desmontará un Obrador que cumpla con las condiciones mínimas de confort para reuniones con la fiscalización, el Contratista deberá considerar el costo dentro de su oferta comercial.

Agua

El suministro de agua necesario para la operación, prueba, mantenimiento de las obras de construcciones y necesidades del personal y obreros, tales como el agua de beber, lavar, sanitarios, limpieza general, etc., deberá suministrarse y mantenerse el Contratista deberá considerar el costo dentro de su oferta comercial. Este hará todos los arreglos necesarios para mantener el suministro de agua de forma provisoria para la obra.

Los lugares adecuados para la toma de energía y agua serán aprobados por la Fiscalización de Obra, el Contratista deberá considerar el costo dentro de su oferta comercial.

Electricidad

El Contratista dispondrá, instalará, operará, mantendrá, y después desmontará el suministro de electricidad provisoria y con suficiente cargo como para permitir la construcción, calefacción, luz y circulación de aire de las oficinas, depósitos, obradores o cualquier otro edificio provisorio construido. El Contratista suministrará la luz necesaria para realizar correctamente y de forma segura todas las obras en espacios cerrados o en condiciones peligrosas y proporcionar seguridad para la noche, el Contratista deberá considerar el costo dentro de su oferta comercial.

Saneamiento

El Contratista ofrecerá en cada frente de trabajo suficientes baños para uso del personal obrero de acuerdo a las instrucciones de la Fiscalización. Deberán tener suficiente privacidad y mantenerse limpios y en buen estado sanitario en todo momento, el Contratista deberá considerar el costo dentro de su oferta comercial.

Basura y desechos

El contratista suministrará un servicio de limpieza y eliminación de la basura, desechos, residuos de construcción, etc., del lugar y de todo otro lugar de trabajo provisorio. El Contratista hará los arreglos para transportar a los basureros y rellenos sanitarios toda la basura y desechos del lugar, el Contratista deberá considerar el costo dentro de su oferta comercial.

Sanidad

Durante el progreso de las obras, el Contratista suministrará y mantendrá materiales para primeros auxilios en lugares de fácil acceso donde se realicen las obras, el Contratista deberá considerar el costo dentro de su oferta comercial.

6.5 ELEMENTOS DE SEGURIDAD VIAL**- CARTELES TIPO CABALLETE PROVISTOS POR LA ITAIPU**

La ITAIPU proveerá a la CONTRATISTA, mediante un Acta de Entrega de Materiales, carteles tipo caballete con logos de ITAIPU y con la indicación de DISCULPE LA MOLESTIA, con el objetivo de prevenir al usuario acerca de los trabajos en ejecución. Es responsabilidad de la CONTRATISTA el cuidado, protección y posterior devolución a la ITAIPU en las mismas condiciones de estos carteles; en caso contrario, los mismos serán reparados y repuestos por cuenta de la CONTRATISTA.