COMANDO LOGISTICO
CENTRO FINANCIERO N° 5
UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACION N° 5

CONTRATO Nº 171/19

PARA "CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES PARA EL COMANDO LOGISTICO – PLURIANUAL" EN LA MODALIDAD DE LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 09/19 ID N° 371.360-

LA CONTRATANTE, COMANDO LOGISTICO- UOC Nº 5 con RUC Nº 80000181-8 ,con domicilio en la Ruta Transchaco Km 13,5, de la ciudad de Mariano Roque Alonso, República del Paraguay - Telefax **N° 750-369**, representada en este acto por el Señor Director del Centro Financiero Nº 5, conforme a la Resolución Nº 155 de fecha 5 de diciembre de 2019, en la cual se autoriza a firmar Contratos al **CNEL DCEM LUIS OSMAR HERMOSILLA PINEDA,** con Cedula de Identidad **Nº 1.547.173,** por una parte y por la otra, la firma **CCT INGENIERIA DE JOSE ORLANDO BORDENAVE TUFARI; RUC Nº 2069276-5**, domiciliada en Clemente Romero 451 C/Libertad, San Lorenzo, **Teléfono Nº (021) 673-804 – (0981) 578-309,** representado en este acto por el Sr **JOSE ORLANDO BORDENAVE TUFARI**, con Cédula de Identidad **Nº 2.069.276**, denominada en adelante **EL CONTRATISTA**, acuerdan celebrar el presente **CONTRATO** correspondiente a la **LICITACION PUBLICA NACIONAL Nº 09/19 "CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES PARA EL COMANDO LOGISTICO – PLURIANUAL" ID Nº 371.360,** detallados en la Cláusula Primera y definidos en las especificaciones técnicas correspondientes.----------

1. CLAUSULA PRIMERA: OBJETO DEL CONTRATO

1.1. El presente Contrato tiene por objeto establecer los derechos y obligaciones que asumen la **CONTRATANTE** y el **CONTRATISTA,** con relación a la **LICITACION PUBLICA NACIONAL Nº 09/19 "CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES PARA EL COMANDO LOGÍSTICO – PLURIANUAL" ID Nº 371.360,** para el **COMANDO LOGÍSTICO,** que se regirán por estas Cláusulas y las contenidas en la ley relativa a la materia.----------

2. CLAUSULA SEGUNDA: DOCUMENTOS INTEGRANTES DEL CONTRATO

2.1. Los documentos que forman parte integral del presente contrato son los siguientes:

(a) Pliego de Bases y Condiciones y sus Adendas o modificaciones;
(b) Las Instrucciones al Oferente (IAO) y las Condiciones Generales del Contrato (CGC) publicadas en el portal de Contrataciones Públicas.
(c) Los Datos cargados en el SICP;
(d) La Oferta del Proveedor;
(e) La resolución de adjudicación del Contrato emitida por la Contratante y su respectiva notificación;
(f) Planos
(g) Desglose y análisis de precios unitarios.
(h) Cronogramas de Obras.
(i) Demás documentos técnicos.

Los documentos que forman parte del Contrato deberán considerarse mutuamente explicativos; en caso de contradicción o diferencia entre los documentos que forman parte integral del Contrato, la prioridad de los mismos será en el orden enunciado anteriormente, siempre que no contradigan las disposiciones del Pliego de Bases y Condiciones (PBC), en cuyo caso prevalecerá lo dispuesto en el PBC.

3. CLAUSULA TERCERA: IDENTIFICACIÓN DEL CRÉDITO PRESUPUESTARIO PARA CUBRIR EL COMPROMISO DERIVADO DEL CONTRATO. Art. 37 inc. a, de la Ley N° 2051/03.

3.1. El crédito presupuestario para cubrir el compromiso derivado del presente contrato está previsto conforme al siguiente detalle:

Año	Prog.	Unidad Responsable	O.G	F.F.	Proy	O.F	Dep.	Monto Total
2019	2.7.1.	COMANDO LOGISTICO	520	10	0	3	99	77.113.281
2020	2.7.1.	COMANDO LOGISTICO	520	10	0	3	99	308.453.123
TOTAL EN GUARANIES								385.566.404

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Esta contratación está incluida en el Plan de Contrataciones (PAC) con el ID Nº 371.360.

4. CLAUSULA CUARTA: PROCEDIMIENTO DE CONTRATACIÓN. (Art. 37 Inc. b, Ley N° 2051/03).

4.1. El presente Contrato es el resultado del procedimiento de la **LICITACION PUBLICA NACIONAL Nº 09/19 "CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES PARA EL COMANDO LOGISTICO – PLURIANUAL" ID Nº 371.360,** convocado por el COMANDO LOGISTICO - UNIDAD OPERATIVA DE CONTRATACIONES Nº 5, y adjudicada por Resolución Nº 1355 de fecha 5 de diciembre de 2.019.-

5. CLAUSULA QUINTA: PRECIO UNITARIO Y EL IMPORTE TOTAL A PAGAR POR LOS BIENES (Art. 37 inc. c, Ley N° 2051/03).

Ítems del llamado "Construcciones y Remodelaciones para el COMLOG" Plurianual con ID: 371360						
LOTE NRO: 1						
Construccion de Oficina de Guardia - DISERBAMIL, Contrato Abierto: No , Abastecimiento simultáneo: No			CCT INGENIERÍA DE JOSÉ ORLANDO BORDENAVE TUFARI			
Ítem	Código Catálogo	Descripción del Bien	Unidad de Medida	Cantidad	Precio unitario (IVA incluído)	Precio total
1	72131601-007	CONSTRUCCION DE OFICINA DE GUARDIA - DISERBAMIL	Unidad	1	385.566.404	385.566.404
1		Trabajos preliminares				
1.1		Limpieza de superficie del terreno a intervenir	Metros cuadrados	130	2.835	368.550
1.2		Obrador para deposito de materiales	Unidad	1	2.835.000	2.835.000
1.3		Extension de alimentacion de agua corriente hasta la zona de obras	Unidad	1	472.500	472.500
1.4		Extension de alimentacion eléctrica hasta la zona de obras	Unidad	1	472.500	472.500
1.5		Desbroce de material orgánico, relleno con tierra gorda, nivelación y compactación de suelo.	Metros cúbicos	80	91.287	7.302.960
1.6		Replanteo y marcación	Metros cuadrados	115	3.308	380.420
1.7		Estudio de suelo	Unidad	1	1.890.000	1.890.000
1.8		Cálculo de estructura de Hº Aº	Unidad	1	2.079.000	2.079.000
1.9		Cálculo de estructura metalica para techo	Unidad	1	1.890.000	1.890.000
2		Estructura de Hormigón Armado				
2.1		Zapatas de Hormigón Armado	Metros cúbicos	18	1.653.750	29.767.500
2.2		Pilares de Hormigón Armado	Metros cúbicos	4,8	1.701.000	8.164.800
2.3		Viga de fundación de Hormigón Armado	Metro lineal	90	151.200	13.608.000
2.4		Viga superior de Hormigón Armado	Metro lineal	90	151.200	13.608.000
3		Trabajos de albañileria				
3.1		Cimiento de piedra bruta colocada	Metros cúbicos	34	316.575	10.763.550
3.2		Mamposteria de nivelación de 0,30 m. con ladrillo común	Metros cuadrados	27	141.750	3.827.250
3.3		Aislación horizontal de 0,30 con asfalto	Metro lineal	90	23.625	2.126.250
3.4		Mamposteria de elevación de 0,15 m. con ladrillo común	Metros cuadrados	380	69.863	26.547.940
3.5		Envarillado de mamposteria incluye dos varillas de 8mm	Metro lineal	150	28.350	4.252.500
3.6		Contrapiso de hormigon de cascotes	Metros cuadrados	110	33.548	3.690.280
3.7		Carpeta para piso ceramico	Metros cuadrados	110	28.350	3.118.500
4		Techo				
4.1		Techo de chapas dobladas trapezoidales acanaladas dobles con aislante termico de nucleo de poliuretano expandido de 30mm con estructura de chapa plegada y perfiles	Metros cuadrados	150	326.025	48.903.750
4.2		Cenefa de chapa metálica reforzada para protección de aleros de techo principal	Metros cuadrados	38	279.450	10.619.100
4.3		Provisión y colocación de cielorraso de placas de yeso acartonado 60x60 cm.	Metros cuadrados	80	111.780	8.942.400
5		Revoque				
5.1		Revoque Interior filtrado	Metros cuadrados	500	31.185	15.592.500
5.2		Revoque Exterior con azotada impermeable	Metros cuadrados	260	33.075	8.599.500
6		Pintura				
6.1		Pintura al látex interior con enduido	Metros cuadrados	500	28.350	14.175.000
6.2		Pintura al látex exterior con enduido	Metros cuadrados	260	31.185	8.108.100
6.3		Pintura al esmalte sintético de aberturas de madera	Metros cuadrados	20	38.651	773.020
6.4		Pintura sintética de cenefa metálica con previa base de antióxido	Metros cuadrados	38	30.240	1.149.120
7		Pisos y Revestimientos				
7.1		Piso esmaltado de 60x60 tipo porcelanato.	Metros cuadrados	110	132.300	14.553.000
7.2		Guarda obra perimetral incluye relleno, compactacion ,contrapiso y losetas de hormigon de 0,40x0,40 de ancho 0,80	Metros cuadrados	56,04	45.500	2.549.820
7.3		Pavimento de hormigon armado para circulacion vehicular espesor 15cm.	Metros cuadrados	40	210.000	8.400.000
7.4		Zócalo de porcelanato	Metros cuadrados	8	132.300	1.058.400
7.5		Revestimiento de azulejos	Metros cuadrados	50	85.050	4.252.500
8		Carpintería de madera				
8.1		Puerta tipo placa de Cedro de 0,70x2,10 m. Incluye herrajes, cerradura, marco y contramarco	Unidad	4	910.000	3.640.000
8.2		Puerta tipo tablero de Cedro de 0,80x2,10 m. Incluye herrajes, cerradura, marco y contramarco	Unidad	3	1.134.000	3.402.000
9		Aberturas de vidrio templado				
9.1		Abertura de vidrio templado de 10 mm. 0,80x2,10 m. Incluye herrajes y cerradura	Unidad	2	1.050.000	2.100.000
9.2		Aberturas de vidrio templado de 8 mm. Incluye herrajes y cerradura	Metros cuadrados	15,3	472.500	7.229.250
10		Carpintería metálica				
10.1		Portón de rejas metálico corredizo 4,00 x2,50 m.	Unidad	2	4.106.025	8.212.050
10.2		Rejas metalicas h= 2,50 m.	Metros cuadrados	17,3	378.000	6.539.400
10.3		Letras corpóreas de chapa galvanizada Nro. 20 con el texto DISERBAMIL con letras de altura de 0,50 m. y texto inferior DIRECCIÓN DEL SERVICIO DE BANDAS MILITARES con letras de 0,24 m. de altura incluye iluminacion led	Unidad	1	10.850.000	10.850.000

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

11		Instalaciones sanitarias				
11.1		Cañería de distribución de 1" tipo termo fusion	Metro lineal	100	33.075	3.307.500
11.2		Instalación de agua corriente tipo termo fusion	Unidad	3	850.500	2.551.500
11.3		Instalación de desague cloacal hasta el primer registro	Unidad	3	850.500	2.551.500
11.4		Registro cloacal de 40 x 40 con tapa de hormigón	Unidad	10	292.950	2.929.500
11.5		Cámara séptica 1,00x1,60x1,20 m	Unidad	1	1.890.000	1.890.000
11.6		Cañerias de desgue cloacal con caños de 150mm,incluye excavacion, calce con ladrillos comunes hasta la camara septica	Metro lineal	150	38.500	5.775.000
12		Provisión y colocación de artefactos sanitarios y accesorios				
12.1		Pileta de acero inoxidable. Incluye base y azulejado	Unidad	1	472.500	472.500
12.2		Lavatorio con pedestal incluye espejo	Unidad	3	344.925	1.034.775
12.3		Inodoro cisterna alta incluye sentadera acolchada	Unidad	3	548.100	1.644.300
12.4		Ducha eléctrica incluye brazo matalico	Unidad	3	189.000	567.000
12.5		Jabonera de loza	Unidad	6	47.250	283.500
12.6		Portarrollo	Unidad	3	47.250	141.750
12.7		Perchero	Unidad	3	52.920	158.760
12.8		Grifería para lavatorios y pileta	Unidad	4	189.000	756.000
13		Desague Pluvial				
13.1		Registros pluviales 40x40 con regilla metalica	Unidad	10	292.950	2.929.500
13.2		Canaleta alero chapa galvanizada N° 24 desarrollo 0.60	Metro lineal	33	75.600	2.494.800
13.3		Canaleta embutida chapa galvanizada N°24 desarrollo 0.60	Metro lineal	50	113.400	5.670.000
13.4		Canaleta de bajada chapa galvanizada N°26 de 100mm de diametro	Metro lineal	60	66.150	3.969.000
14		Instalación eléctrica				
14.1		Tablero Principal. Incluye Llaves TM	Unidad	1	2.450.000	2.450.000
14.2		Tablero seccional incluye llaves TM	Unidad	2	1.260.000	2.520.000
14.3		Bocas para Tomas corriente	Unidad	14	113.400	1.587.600
14.4		Bocas para puntos de luces	Unidad	26	113.400	2.948.400
14.5		Provisión y colocación de artefactos de iluminación de embutir Led de 2x40 tipo fluorescente	Unidad	22	141.750	3.118.500
14.6		Provisión y colocación de artefacto tipo campana de acrílico con lámpara led	Unidad	8	472.500	3.780.000
14.7		Boca para Acondicionador de aire	Unidad	5	330.750	1.653.750
15		Limpieza periodica y final de obra				
15.1		Limpieza final y retiro de escombros	Unidad	1	1.566.859	1.566.859
		Precio Total				**385.566.404**

Monto adjudicado año 2019 es de Gs. **77.113.281- (Guaraníes setenta y siete millones ciento trece mil doscientos ochenta y uno).----------**
Monto adjudicado año 2020 es de Gs. **308.453.123- (Guaraníes trescientos ocho millones cuatrocientos cincuenta y tres mil ciento veintitrés).----------**
El monto total adjudicado es de Gs. **385.566.404- (Guaraníes trescientos ochenta y cinco millones quinientos sesenta y seis mil cuatrocientos cuatro).----------**

Especificaciones Técnicas

Lote N° 1 - Construcción de Oficina de Guardia – DISERBAMIL

Índice

A. Replanteo y marcación
B. Estructura de Hormigón Armado
C. Cimiento de piedra bruta colocada
D. Aislación Horizontal
D.0 Aislación horizontal de paredes
E. Mampostería de elevación de ladrillos comunes
F. Contrapiso de Hormigón de cascotes
G. Techo de chapas dobladas trapezoidales
H. Cielorraso de placas de yeso
I. Revoque Interior y Exterior
J. Pintura
J.0. Generalidades
J.1. Pintura acrílica con enduido plástico previo
J.2. Pintura acrílica para exteriores
J.3. Esmalte sintético sobre carpintería de madera
J.4. Esmalte sintético sobre carpintería metálica
K. Pisos y pavimentos
K.0. Generalidades
K.1. Piso porcelanato
K.2. Alisada de cemento

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

K.3. Pavimento de Hº Aº
K.4. Cordón de Hº prefabricado

L. Zócalos
L.0. Generalidades

M. Revestimiento cerámico
M.0. Generalidades
M.1. Revestimiento de azulejos

N. Carpintería de madera
O. Vidrio templado
P. Carpintería metálica
Q. Instalación de agua corriente
R. Artefactos sanitarios y accesorios
S. Instalación de desagüe cloacal
T. Instalación de desagüe pluvial
U. Instalación Eléctrica
U.0. Iluminación
V. Empastado
W. Limpieza final y retiro de escombros

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS RUBROS

A. REPLANTEO Y MARCACIÓN

El replanteo lo efectuará la Empresa Contratista y será verificado por la Fiscalización de Obra antes de dar comienzo a los trabajos.

a) Los niveles determinados en los planos serán ratificados o rectificados por la Fiscalización de Obra durante la construcción mediante órdenes de servicio y/o nuevos planos.

b) Ejes de referencia de planimetría y altimetría:

b.1) El Contratista de Obra tendrá a su cargo el replanteo planialtimétrico de toda la obra, inclusive la determinación y materialización de ejes de apoyo y puntos base de nivelación. Estos trabajos serán ejecutados mediante teodolito, nivel óptico y mira parlante. El operador responsable de los trabajos será calificado y aprobado por la Fiscalización de la Obra quien proporcionará al Contratista de Obra un punto de referencia, que servirá como origen general de coordenadas para la construcción de la obra a cargo del Contratista. Este origen de coordenadas estará ubicado en la zona general de trabajo. La Fiscalización de Obra indicará al Contratista en qué forma fijará los rumbos con respecto a este origen de coordenadas.

b.2) El Contratista de Obra deberá materializar los puntos secundarios destinados a definir ejes de la obra. Cada hito estará identificado en forma clara y permanente. El Contratista de Obra será responsable por el cuidado y conservación tanto de la ubicación como del nivel de los hitos.

b.3) El Contratista de Obra materializará dichos ejes mediante hilos de alambre de acero o material equivalente, sujetos a caballete u otros dispositivos firmes, manteniéndolos inalterables bajo todo punto de vista, hasta tanto se hayan ejecutado las principales estructuras, de manera que éstas, en determinado momento, puedan reemplazar a dichos ejes.

b.4) Complementariamente y hasta alcanzar el reemplazo aludido, el Contratista de Obra dispondrá largueros continuos de madera, en todo el perímetro externo del terreno del edificio sobre los cuales se materializarán ejes secundarios, o bien, de toda la estructura que deba ser ejecutada "a posteriori" de retirados los ejes principales.

b.5) Los ejes de las paredes y/o estructuras maestras serán delineados con alambres bien seguros, tendidos con torniquetes, a una altura conveniente sobre el nivel de suelo. Esos alambres no serán retirados hasta tanto las paredes alcancen aquella altura.

c) Verificaciones:

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

c.1) Los niveles indicados en los planos serán verificados por el Contratista, previamente a la iniciación de la obra y relacionados con los niveles reales que a este efecto obtendrá mediante la nivelación del terreno.
c.2) Los niveles indicados en la documentación del proyecto estarán sujetos a las modificaciones que por imperio de las circunstancias fuese necesario efectuar, quedando a juicio inapelable de la Dirección de Obras la determinación de los niveles definitivos.
c.3) El Contratista de Obra verificará las medidas del terreno antes de proceder al replanteo, debiendo comunicar a la Dirección de Obras las diferencias existentes en ángulos y longitudes si las hubiese, con el fin de que ésta disponga las decisiones a adoptar.
c.4) La escuadría de los locales será prolijamente verificada comprobando la exactitud de diagonales de los mismos.
c.5) Al ubicar filas de muros, ejes de aberturas, filas de revestimientos y/o perfil de cualquier otra estructura, es indispensable que el Contratista de Obra haga verificaciones por distintas vías, llamando la atención de la Fiscalización de Obra ante cualquier discrepancia para que ésta decida.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

B. ESTRUCTURA DE HORMIGÓN ARMADO

Alcance: Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, su preparación y colocación para ejecutar estructuras de hormigón armado de acuerdo con los planos estructurales y con lo descrito en otras secciones de este pliego. Incluye además al hormigón no mostrado o mencionado específicamente, pero necesario para dar cumplimiento a los trabajos.
Normas y códigos: Todas las estructuras de hormigón se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican: Instrucción Española EH-91 y Código ACI 318/88
Cálculos y planos: 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 Dirección de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

MATERIALES

AGREGADO FINO: En la preparación de hormigones y morteros se dará preferencia a las arenas naturales de origen silíceo.
Características: La granulometría del agregado fino en el momento de utilización deberá ser tal que sometido éste al ensayo de tamizado de acuerdo con el método AASHO T-27 su curva representativa esté comprendida entre los límites siguientes:

Designación	Abertura (mm)	Total Pasante en Peso (%)
3/8"	9.5	100
# 4	4.8	90 - 100
# 8	2.4	77 - 100
# 16	1.2	58 - 85
# 30	0.6	35 - 60
# 50	0.3	10 - 25
# 100	0.15	0 - 5

El módulo de finura del árido fino debe ser de 2,78 con la tolerancia indicada en el párrafo siguiente.
Uniformidad: La granulometría del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos fijados en el párrafo anterior. Durante la preparación de los morteros y hormigones se admitirá todo agregado fino que reunidas las condiciones de granulometría, tenga un módulo de finura que varíe hasta 20% en más o en menos respecto al módulo de finura fijado. Los ensayos y los costos de los mismos corren por cuenta del Contratista.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Todo agregado fino que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Fiscalización de Obra.

Sustancias nocivas: El agregado fino estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminadas, arcilla, álcalis, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado fino que tenga más del 3% en peso de las materias extrañas indicadas anteriormente, consideradas en conjunto.

Si para reunir la condición citada se requiere el lavado del agregado, el Contratista está obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

Impurezas orgánicas: El agregado fino, sometido al ensayo colorimétrico según el método AASHO-T21, no dará un color más oscuro que el admitido como normal en la citada norma.

Durabilidad: El agregado fino sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104, después de los cinco ciclos de ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior al 10%.

AGREGADOS GRUESOS - Definición: El agregado grueso estará constituido por roca triturada, granos naturales enteros o triturados, de naturaleza basáltica.

Características: La granulometría del agregado grueso en el momento de utilizarse deberá ser tal que sometido al ensayo de tamizado, de acuerdo con el método AASHO T-27, tenga una curva representativa comprendida entre los límites siguientes:

COMANDO DE LAS FUERZAS MILITARES
CENTRO FINANCIERO N° 5
DIRECCION
COMANDO LOGISTICO

Designación	Porcentaje Pasante en Peso (%)
2 1/2"	100
2 1/4"	100
1"	80 - 95
1/2"	40 - 65

El módulo de finura del agregado grueso será de 6,62 con la tolerancia especificada en el párrafo siguiente.

Uniformidad.

La graduación del material proveniente de los yacimientos ha de ser uniforme y no sufrir variaciones que oscilen entre los límites extremos del párrafo anterior.

Durante la preparación de hormigones se admitirá todo agregado grueso que reuniendo las condiciones de granulometría tenga un módulo de finura que varíe hasta 30% en más o en menos respecto al módulo de finura especificado y cumpla las limitaciones de tamaño.

Todo agregado que no llenase las condiciones estipuladas en el párrafo anterior, podrá ser utilizado ya sea corrigiendo su granulometría o bien variando el dosaje de la mezcla de acuerdo con las directivas que en cada caso fije la Dirección de Obra.

Sustancias nocivas.

El agregado grueso estará compuesto de granos limpios, duros, resistentes, durables, sin película adherida alguna y estará exento de cantidades perjudiciales de polvo, terrones, partículas blandas o laminares, arcillas, sales y toda otra sustancia reconocida como perjudicial.

No se admitirá agregado grueso que tenga más de los 5% en peso de las materias extrañas indicadas en el párrafo anterior, consideradas en conjunto.

Si para reunir estas condiciones se requiere el lavado del agregado, el Contratista estará obligado a hacerlo a su cargo, sin derecho a reclamación alguna de su parte.

Durabilidad.

El agregado grueso sometido al ensayo de durabilidad con una solución de sulfato de sodio por el método AASHO T-104 después de los cinco ciclos del ensayo, no sufrirá una pérdida de peso superior a 13%

Acopio y manipuleo de agregados.

Los agregados finos o gruesos serán acopiados, medidos, dosificados y transportados a la hormigonera en la forma aprobada por la Fiscalización de Obra.

Acopio en pilas.

El acopio de los agregados, la localización y preparación de los lugares, las dimensiones mínimas de la pila y el método adoptado para prevenir el deslizamiento y la segregación de los diferentes tamaños componentes, estará supeditado a la aprobación de la Fiscalización de Obra.

Manipuleo.

Los agregados serán manipulados desde pilas u otras fuentes a la mezcladora, de tal manera que pueda obtenerse un material de graduación representativa del conjunto.

Los agregados que estuviesen contaminados con tierra u otro material extraño no podrán utilizados.

Todos los agregados producidos o movidos por métodos hidráulicos, como también todos aquellos materiales lavados, deberán ser acopiados o depositados en cajones para su drenaje durante 12 horas por lo menos, antes de poder ser incorporados a la dosificación.

Los agregados finos y los diversos tamaños de agregado grueso, si los hubiere, deberán ser almacenados por separado.

ÁRIDO TOTAL

Definición

Se entiende por árido total o simplemente "árido" (cuando no haya posibilidad de confusiones) aquel que, de por sí o por mezcla, posee las proporciones de arena y grava adecuadas para fabricar el hormigón necesario para el caso particular que se considere.

Limitación de tamaño

Al menos el 85% en peso del árido total será de dimensión menor que las dos siguientes:

a) Los 5/6 de la distancia libre horizontal entre armaduras.

b) La cuarta parte del ancho, espesor o dimensión mínima de la pieza que se hormigona.

La totalidad del árido será de dimensión menor que el doble de los límites a) y b) anteriores.

CEMENTOS

El cemento a utilizarse será de fabricación nacional, deberá ser fresco y no presentar grumos ni partículas endurecidas. Cualquier partida de cemento que tuviese terrones o sustancias extrañas de naturaleza y cantidad tal que, a juicio de la Fiscalización de Obra, pudiesen ser perjudiciales, será rechazada y retirada del emplazamiento por el Contratista y a su cargo.

Almacenamiento normal

El cemento será almacenado en locales o depósitos adecuados que lo protejan de la acción de la intemperie y de la humedad del suelo y las paredes. La ubicación y características de los depósitos deberán ser sometidas a la aprobación de la Dirección de Obra antes de su empleo como tales. Serán suficientemente amplios para almacenar una cantidad tal de cemento que permita tomar las muestras para ensayo con anticipación de 21 días respecto a la fecha en que el cemento será utilizado.

El cemento se depositará sobre un piso de tablas o similar, dispuesto a un nivel superior a 0.20 m sobre el suelo, y los lados de las pilas deberán quedar separadas 0.50 m por lo menos de las paredes del depósito. Las pilas no deben tener más de 20 bolsas de altura.

Almacenamiento prolongado

Cualquier cemento que se proponga utilizar en las obras y que haya estado almacenado en el emplazamiento por más de 60 días, será muestreado en forma representativa y de acuerdo con al norma NP-47, por la Dirección de Obra y sometido a un ensayo de calidad de acuerdo con las normas del INTN NP-49, NP-50,NP-51, NP-55 y NP-66.

Las muestras serán enviadas a un laboratorio de ensayo, aprobado para ese efecto por la Dirección de Obra, corriendo todos los gastos por cuenta del Contratista.

La Dirección de Obra entregará al Contratista los resultados de los ensayos practicados, y si a la luz de éstos se comprueba que los requisitos de las especificaciones del INTN se han cumplido, el cemento en cuestión podrá utilizarse en forma tal que se agote su existencia en 60 días, teniendo que repetirse entonces mensualmente los ensayos de calidad especificados en las citadas normas.

AGUA DE AMASADO

Condiciones generales

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Para la confección de morteros y hormigones se utilizará preferentemente agua potable de la red de servicio público. De no ser posible la utilización de agua potable se admitirá el uso de aguas que posean las características siguientes:

- ✓ Su pH (índice de acidez) determinado por el método especificado en la norma INTN NP-69 deberá estar comprendido entre 5.5 y 8
- ✓ El residuo sólido a una temperatura de 100 á 110 grados Celsius, determinado por el método de la norma citada en el párrafo anterior, no será mayor que 5 gramos por litro.
- ✓ Estará exenta de materias nocivas para el cemento como ser azúcares, sustancias orgánicas y cualquier otra reconocida como dañina.

ADITIVOS

Se permitirá el empleo de agentes plastificantes, súper plastificantes, retardadores de fraguado e impermeabilizantes.

Los agentes plastificantes y superplastificantes tienen por objeto mejorar la trabajabilidad del hormigón. Los retardadores de fraguado se permitirán para los hormigones preparados en planta y los impermeabilizantes se permitirán en estructuras que deban ser estancas.

Si por alguna razón especial, tal como temperaturas muy bajas durante un período prolongado, se necesite emplear aceleradores de fraguado, éstos no podrán ser en base a cloruros de calcio.

En todos los casos y en cada oportunidad, el Contratista deberá solicitar a la Fiscalización de Obra la autorización para su empleo.

En los casos que se autorice la utilización de aditivos, la dosificación de éstos se realizará de tal modo que sea perfectamente controlable por la Fiscalización de Obra.

ACEROS

Generalidades

Las armaduras estarán exentas de suciedad, lodo, escamas sueltas, pintura, aceite o cualquier otra sustancia extraña que afecte la buena y total adherencia con el hormigón.

En los documentos de origen figurarán la designación y característica según el apartado siguiente, así como la garantía del fabricante de que las barras cumplen las exigencias contenidas en este pliego.

El fabricante facilitará además, si lo solicita la Fiscalización de Obra, copia de los resultados de ensayos correspondientes a la partida entregada. Los costos que esta solicitud demande correrán por cuenta del Contratista.

Tipos de barras de acero.

Se utilizará acero de dureza natural **ACEPAR AP-42** de resistencia característica (fyk) igual o superior a 4200 kg/cm2. El acero deberá llevar las marcas de identificación relativas a su tipo y a su fabricante.

Características mecánicas mínimas garantizadas por el fabricante:

Límite elástico:	**fyk >= 4.200 Kg/cm2**
Tensión de rotura:	**fs >= 4.620 Kg/cm2**
Alargamiento de rotura, en %, sobre base de 5 diámetros:	**>= 11%**
Relación fs/fy	**>= 1.10**

Además el acero no deberá presentar grietas luego de los ensayos de doblado simple a 180° y de doblado-desdoblado a 90° sobre un mandril de diámetro 3,5 veces el diámetro para el primer caso y 7 veces el diámetro para el segundo.

HORMIGÓN.

Resistencia.

La resistencia característica a compresión de la estructura será igual o mayor que 210 Kg/cm2 (a excepción de pilotes de gran diámetro y pantalla de pilotes, que será igual o mayor que 180kg/cm2). El concepto de resistencia característica es el definido en la norma EH-91 citada al principio de estas especificaciones.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

La resistencia del hormigón a compresión se refiere a resultados de ensayo de rotura a compresión realizadas sobre probetas cilíndricas de 15cm de diámetro 30cm de altura, a los 28 días de edad, fabricadas y conservadas con arreglo al método de ensayo UNE-7240 o ASTM C31-49, C39-49, C192-52T y rotas por compresión según el método de ensayo UNE-7242 o ASTM C42-57.

Trabajabilidad del hormigón.

La trabajabilidad del hormigón será la necesaria para que, con los métodos previstos de puesta en obra y compactación, el hormigón rodee las armaduras sin solución de continuidad y rellene completamente los encofrados sin que se produzcan coqueras. La trabajabilidad del hormigón se valorará determinando su consistencia por medio del cono de Abrams según el ensayo UNE-7102.

Como norma general no se permitirá la utilización de hormigones de consistencia fluida, recomendándose los hormigones de consistencia plástica, compactados por vibrado. El hormigón debe llenar los encofrados sin que se produzca la segregación de los materiales sólidos, ni se acumule un exceso de agua libre o de lechada sobre la superficie del mismo.

Las distintas consistencias y los valores límites de los asientos correspondientes en el cono de Abrams se especifican en la siguiente tabla:

Consistencia	Asiento (cm)
Seca	0 – 2
Plástica (RECOMENDADA)	3 – 5
Blanda	6 – 9
Fluida	10 – 15

Los pastones de hormigón colocados en la misma sección de la estructura serán de consistencia uniforme.

Dosificación y medida de los materiales

Las proporciones en que intervengan el cemento y los agregados se establecerán en peso y el Contratista deberá disponer del equipo necesario para tal efecto al pie de obra.

Para establecer la dosificación el Contratista deberá recurrir a ensayos previos en laboratorios reconocidos por la Fiscalización de Obra, con objeto de conseguir que el hormigón resultante satisfaga las condiciones establecidas en esta especificación.

En los casos que el Contratista pueda justificar, por experiencias anteriores, que con los materiales, dosificación y proceso de ejecución previstos es posible conseguir un hormigón que posea las condiciones anteriormente mencionadas, y especialmente la resistencia exigida, podrá prescindir de los citados ensayos previa autorización escrita de la Fiscalización de Obra.

Limitaciones de la cantidad de cemento.

Si bien la dosificación es responsabilidad del Contratista, se respetarán las dos limitaciones siguientes:

- ✓ El consumo mínimo de cemento será de 300 Kg/m3.
- ✓ El consumo máximo de cemento será de 400 Kg/m3.

Equipos de medición

Todo equipo de medición de materiales deberá ser sometido a la pertinente aprobación de la Dirección de Obra. Las cantidades de cada tamaño de árido y del cemento deberán ser medidas por separado, para lo cual el Contratista deberá disponer de un equipo de precisión uniforme, siendo esta precisión del orden del 1% de la cantidad pesada.

Las bolsas de cemento serán pesadas al azar, con una frecuencia determinada por la Dirección de Obra, para verificar que tengan el peso especificado en el envase. Si se detectara que sistemáticamente existiese una variación del peso indicado, deberá corregirse adecuadamente el dosaje.

Mezclado.

El hormigón será mezclado únicamente en mezcladoras de tal capacidad y tipo que permitan la obtención de una distribución uniforme de los materiales en toda la masa resultante.

Todo el contenido de la mezcladora deberá ser removido antes de la colocación en su interior de los materiales para la preparación de la siguiente tongada.

COMANDO DE LAS FUERZAS MILITARES · CENTRO FINANCIERO N° 5 · DIRECCION · COMANDO LOGISTICO

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

El tiempo de mezcla mínimo será de 1 minuto luego de que se hayan introducido todos los materiales en la mezcladora.
El hormigón deberá ser preparado solamente en las cantidades que sean requeridas para su uso inmediato, debiendo evitarse el uso de aquellas cantidades cuyo fraguado inicial haya comenzado. El hormigón que se haya endurecido parcialmente no deberá ser remezclado.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Transporte

En el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas, es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc.
El empleo de canaletas, toboganes y tuberías para la conducción del hormigón desde la mezcladora hasta los encofrados será permitido solamente con autorización escrita de la Dirección de Obra.
Todo el hormigón será colocado antes de que haya comenzado su fraguado inicial, y en todos los casos, antes de que hayan transcurrido 30 minutos desde su mezclado total. Este plazo podrá aumentarse con autorización de la Dirección de Obra, siendo la responsabilidad de la calidad del hormigón del Contratista.

Colocación

En la preparación para la colocación del hormigón, todo aserrín, astillas o cualquier residuo o materia extraña, será removido del interior de los encofrados. La colocación se hará de tal manera que se evite la segregación de las porciones finas o gruesas de la mezcla, la cual se dispondrá en capas horizontales cuando ello fuese posible.
Cuando la colocación del hormigón se realice por medio de lanzamiento desde una altura mayor que 2 metros, dicho lanzamiento deberá ejecutarse a través de tubos de metal o de otro material debidamente aprobado. Hasta donde sean practicables, los tubos deberán ser mantenidos completamente llenos de hormigón, con la salida inferior sumergida en el hormigón recientemente colocado. El hormigón deberá ser vaciado en forma continua a lo largo de cada sección de la estructura o entre las juntas de hormigonado previstas y aprobadas por la Fiscalización de Obra.

Compactación

La compactación del hormigón deberá efectuarse por vibración mecánica. Los vibradores que serán utilizados deberán ser de inmersión y su frecuencia no debe ser menor que 6000cpm (ciclos por minuto), con una capacidad tal que pueda afectar visiblemente una mezcla correctamente dosificada de 2,5cm de asentamiento, hasta una distancia de 45cm del vibrador.
Deberá proveerse suficiente cantidad de vibradores para consolidar adecuadamente el hormigón aplicado, dentro de los 15 minutos a partir de su vertido. El vibrador debe sumergirse rápida y profundamente en la masa, cuidando de retirar la aguja lentamente y con velocidad constante.
Cuando se hormigone por capas, conviene introducir el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente, procurando mantener el aparato con una inclinación cercana a la vertical. Los vibradores no deberán ser apoyados contra encofrados o armaduras, como tampoco serán empleados para fluir o extender el hormigón a lugares distintos a su colocación original.
No deberán ser mantenidos por mucho tiempo en un mismo lugar para evitar la segregación del hormigón o el excesivo desprendimiento de lechada.
El vibrado deberá complementarse con el consolidado manual adicional, mediante el uso de varillas, paletas, etc. En los elementos superficiales el acabado deberá efectuarse obligatoriamente con regla vibradora, para garantizar una adecuada compacidad del hormigón y una superficie lisa.

Curado del hormigón

Todo hormigón deberá ser sometido a un proceso de curado continuado desde la terminación de su colocación hasta un período no inferior a 4 días. Los métodos a emplear deberán ser capaces de evitar la pérdida de humedad del hormigón durante dicho lapso.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

En general el curado del hormigón se practicará manteniendo la superficie húmeda con materiales saturados de agua, por rociado mediante un sistema de cañerías perforadas, por rociadores mecánicos, por mangueras porosas o por cualquier otro método de saturación.
También se admitirá el uso de membranas de curado ya sea permanente, aplicadas por rociados sobre el hormigón, o removibles, consistentes en láminas impermeables. En el caso de utilización de agua, ésta deberá cumplir los mismos requisitos exigidos para el agua de amasado. En el curado de pavimentos se utilizarán compuestos de curado aplicados con aspersores.

Inspección

El Contratista notificará a la Fiscalización de Obra, con una anticipación de 48 horas, el lugar y el momento en que se colocará el hormigón. El Contratista no colocará hormigón hasta que la Dirección de Obra haya aprobado la preparación de la superficie, la colocación del encofrado, la armadura y todos los elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.
Se podrá colocar hormigón solamente en presencia del Fiscal de Obra o de las personas por él designadas. No se colocará hormigón cuando las condiciones climáticas sean, en opinión de la Dirección de Obra, demasiado severas como para permitir su colocación adecuada o su proceso normal de fraguado.
Si el hormigón fuese colocado sin conocimiento y aprobación de la Fiscal de Obra, ésta podrá ordenar su demolición y sustitución por cuenta del Contratista.

ENCOFRADOS Y CIMBRAS

Materiales

Las cimbras y puntales serán de madera resistente o metálicas. El tipo de madera para cimbras o encofrados, así como los dispositivos metálicos que el Contratista desee utilizar, deberán ser aprobados previamente por la Fiscalización de Obra.
Las superficies expuestas de hormigón a la vista deberán ser encofradas con madera contrachapada de 12mm de espesor como mínimo encolada con adhesivo impermeable (tablero fenólico), debiendo ser aprobados estos materiales por la Fiscalización de Obra.

Resistencia y rigidez

Los encofrados tendrán la resistencia, estabilidad y rigidez necesarias, y su concepción y ejecución se realizarán en forma tal que sean capaces de resistir el hundimiento, deformaciones y desplazamientos perjudiciales. Además deberán ser capaces de resistir, con la seguridad requerida, los efectos derivados del peso propio, sobrecargas y esfuerzos de toda naturaleza a que se verán sometidos, tanto durante la ejecución de la obra, como, posteriormente, hasta el momento de quitar las cimbras y desencofrar.
A los efectos de asegurar una completa estabilidad y rigidez, las cimbras, encofrados y demás elementos actuantes, serán convenientemente arriostrados, tanto en dirección longitudinal como transversal.
Los encofrados serán suficientemente estancos como para impedir pérdidas apreciables de lechada, considerando el medio de compactación previsto.

Precauciones

Se dispondrán los encofrados de manera tal que pueda quitárselos de las columnas, costados de vigas y losas, antes que los correspondientes a los fondos de vigas.
Se darán a los fondos de vigas de más de 5m de luz, unas contraflechas mínimas de 2mm/m (dos milímetros por cada metro), para tener en cuenta el efecto de asentamiento del andamiaje. Estas contraflechas deberán sumarse a las requeridas por motivos estructurales.
Las superficies interiores de los encofrados aparecerán limpias en el momento del hormigonado. Para facilitar la inspección y la limpieza de los mismos, en el pie de pilares y muros, y también a alturas convenientes, se dejarán aberturas provisionales adecuadas. En igual forma se procederá con el fondo y costados de vigas y en otros lugares de difícil acceso.
Al construir el encofrado se tendrá en cuenta que al desencofrar es necesario dejar algunos puntales fijos, lo que inmovilizará las tablas del encofrado que sobre ellos se encuentren. Estos soportes de seguridad se corresponderán verticalmente en los pisos sucesivos.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Para vigas de luces inferiores a 6m será suficiente dejar un soporte en el centro, en cambio para vigas de luces mayores se aumentará el número de ellos. Las losas de luces mayores a 3m tendrán un soporte en el centro del vano en el sentido de la luz menor, y en el otro sentido equidistarán entre sí no más que la luz menor.
Se tomarán las medidas necesarias para evitar alabeos y separación de las juntas causadas por la contracción de la madera. Los encofrados que presenten esta imperfecciones serán removidos por cuenta del Contratista.
Cuando sea necesario se repartirá la presión de los puntales por medio de soleras que hagan las veces de bases o capiteles.

SEPARADORES E INSERTOS

Será a cargo del Contratista la correcta colocación dentro del encofrado de todos los insertos, bulones de anclaje y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos elementos deberán estar asegurados en su posición, de manera que no se desplacen durante el proceso de hormigonado, y su correcta ubicación deberá ser aprobada por la Fiscalización de Obra.
Salvo indicación en contrario, los separadores de encofrado serán cilíndricos de hormigón, y estarán distribuidos con regularidad.

Tratamientos previos al hormigonado

El encofrado de madera se mojará con abundancia 12 horas antes del hormigonado, y luego, inmediatamente antes de éste. Es en este instante en que las secciones libres acusarán las dimensiones exigidas en los planos. En caso de haber llovido sobre el encofrado se verificarán todas las medidas.
El encofrado será tratado con desencofrantes especiales al efecto, de calidad adecuada, que no manchen ni decoloren el hormigón, ni afecten sus características de adherencia. Al realizar la aplicación se evitará escrupulosamente todo contacto del aceite con las armaduras y otros elementos que deban quedar embebidos en el hormigón. Estos trabajos se realizarán con la aprobación de la Fiscalización de Obra.
Inmediatamente antes de iniciarse las operaciones de hormigonado, se procederá a limpiar cuidadosamente las superficies de los encofrados, de las armaduras y de los insertos metálicos y restos de madera, si los hubiere.

Tolerancias

Los encofrados deberán ser construidos con las formas y dimensiones rigurosamente de acuerdo con los planos, de manera tal que el hormigón acabado concuerde con los contornos y dimensiones apropiadas. Los valores específicos se ajustarán a lo dispuesto en las Disposiciones Generales de "Estructura de Hormigón Armado".

ARMADURAS

Corte y doblado de las armaduras

Las barras se cortarán y se doblarán ajustándose a las formas y dimensiones indicadas en los planos y demás documentos del proyecto. Esta operación se realizará en frío a velocidad moderada, preferentemente por medios mecánicos, no admitiéndose ninguna excepción para aceros estructurales.
El doblado de las barras se realizará con radios interiores que cumplan la condición r >= 9 veces el diámetro. No se admitirá el enderezamiento de barras, salvo cuando esta operación pueda realizarse sin daño, inmediato o futuro, para la barra correspondiente.

Colocación de las armaduras

Las armaduras se colocarán limpias, exentas de óxido no adherente, pintura, escamas, grasa o cualquier otra sustancia perjudicial. Se dispondrán de acuerdo con las indicaciones de proyecto, sujetas entre sí y al encofrado, de manera que no puedan experimentar movimientos durante el vertido y compactación del hormigón y permitan a éste envolverlas sin dejar coqueras.
Los calces y apoyos provisionales de las armaduras en los encofrados deberán ser de mortero de cemento o de plástico (especialmente diseñados para este uso). No se permitirá el empleo de madera para este uso.

Distancia entre barras

La distancia horizontal libre entre dos barras consecutivas, salvo en elementos verticales, será igual o superior al mayor de los tres valores siguientes:

a. Un (1) centímetro.

COMANDO DE LAS FUERZAS ARMADAS CENTRO FINANCIERO DIRECCION COMANDO LOGISTICO

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

b. El diámetro de la mayor barra contigua.
c. El valor estipulado en el apartado de la presente especificación referente al tamaño máximo del árido.

La distancia vertical libre entre dos barras consecutivas, salvo en losas y vigas, será igual o superior al mayor de los dos valores siguientes:

a. Un (1) centímetro.
b. 0,75 veces el diámetro de la mayor barra contigua.

En losas, vigas y elementos similares, se podrá colocar dos barras de la armadura principal en contacto, una sobre otra, y se recomienda que en tales casos, todas estas parejas de barras vayan bien sujetas por estribos o armaduras transversales análogas.

En pilares y otros elementos verticales se podrá colocar dos o tres barras de la armadura principal en contacto. Se recomienda que en tales casos, todos estos grupos de barras estén bien sujetos por estribos o armaduras transversales análogas.

Se procurará distanciar en 40cm como mínimo los anclajes de las distintas barras de cada grupo.

Distancia a los paramentos

Cuando se trate de armaduras principales, la distancia libre entre cualquier punto de la superficie lateral de una barra y el paramento más próximo de la pieza, será igual o mayor que el diámetro de dicha barra.

La distancia indicada en el párrafo anterior será además igual o superior a:

a. Un (1) centímetro, en paramentos protegidos.
b. Dos (2) centímetros, en paramentos expuestos a la intemperie o a condensaciones o en paredes de depósitos.
c. Dos (2) centímetros en las partes curvas de las barras.

La máxima distancia libre entre las armaduras exteriores y las paredes del encofrado será de cuatro (4) centímetros. Esta limitación no rige para elementos enterrados.

CONTROL DE CALIDAD

El fin del control es verificar que la obra terminada tiene las características de calidad especificadas en el proyecto y contenidas en estas especificaciones técnicas.

Control de los componentes del hormigón

Cemento.

a. Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas.
b. Toma de muestras: Se realizará según la norma INTN NP-47
c. Ensayos: Antes de comenzar el hormigonado en la obra, o si varian las condiciones de suministro, y cuando lo indique la Dirección de Obra, se realizarán los ensayos físicos y químicos necesarios, previstos en las normas INTN NP-48, NP-50, NP-51, NP-52, NP-53, NP-55, NP-66. Durante la marcha de la obra, cuando lo indique la Dirección de Obra, con una frecuencia máxima de tres meses y tres veces como mínimo, se comprobará la pérdida al fuego según la norma INTN NP-48, el residuo insoluble según NP-48, la finura de molido según NP-51, el principio y fin de fraguado según NP-50, la resistencia a flexotracción y compresión según NP-66 y la expansión en autoclave según la NP-52. Esta exigencia podrá ser sustituida por el certificado de ensayo del INTN a juicio de la Dirección de Obra.
d. Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será condición suficiente para el rechazo de la partida de cemento.

Agua de amasado.

a. Especificaciones: Las del apartado pertinente de estas especificaciones técnicas.
b. Ensayos: Antes de iniciar la obra, si no se tienen antecedentes de la misma, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Fiscalización de Obra se realizarán los ensayos previstos en la norma INTN NP-69.
c. Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de alguna de las especificaciones será razón suficiente para considerar al agua como no apta para el amasado del hormigón.

Áridos.

a. Especificaciones: Las pertinentes de estas especificaciones técnicas.

COMANDO DE LAS FUERZAS ARMADAS · CENTRO FINANCIERO N°5 · DIRECCION COMANDO LOGISTICO

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

b. Ensayos: Antes de comenzar la obra: si no se tienen antecedentes de los mismos, si varían las condiciones de suministro y cuando lo indique la Dirección de Obra se realizarán los ensayos establecidos en los apartados específicos de áridos.
c. Durante la obra: se prestará gran atención al cumplimiento de lo especificado en el apartado de áridos, referente a la limitación del tamaño del agregado.
d. Criterio de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de lo establecido en los apartados indicados anteriormente, es condición suficiente como para calificar al árido como no adecuado para la fabricación del hormigón.

El no cumplimiento de la limitación de tamaño hace que el árido no sea adecuado para las piezas en cuestión. Si se hubiera hormigonado algún elemento con áridos en tal circunstancia, han de adoptarse todas las providencias del caso para garantizar que no se han formado oquedades o coqueras de importancia, que puedan hacer peligrar la sección correspondiente.

Control de calidad del hormigón

El control de calidad del hormigón amasado se extiende a su consistencia y a su resistencia con independencia de la comprobación del tamaño máximo del árido.

Consistencia del hormigón

Especificaciones: La consistencia recomendado está especificada en el apartado correspondiente de estas especificaciones técnicas, pudiendo la Fiscalización de Obra adoptar las otras consistencias permitidas.

Las tolerancias para éstas son:

Consistencia	Tolerancia(cm)
Seca	0
Plástica	±1
Blanda	±1

Ensayos: Siempre que se fabriquen probetas y cuando lo indique la Fiscalización de Obra, se determinará el valor de la consistencia, mediante el cono de Abrams.

Criterios de aceptación o rechazo: El no cumplimiento de las especificaciones implicará el rechazo automático de la amasada correspondiente y la corrección de la dosificación.

Resistencia del hormigón

Independientemente de los ensayos correspondientes al control de los materiales y de la consistencia del hormigón, los ensayos para el control de la resistencia del hormigón se refieren a rotura de probetas cilíndricas de 15x30cm, rotas por compresión a veintiocho (28) días de edad según normas UNE-7240 y UNE-7242.

Ensayos de Control: Tienen por objeto comprobar, a lo largo de la ejecución, que la resistencia característica del hormigón de obra es igual o superior a la del proyecto. De acuerdo con el coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos, se adoptará el nivel de control normal.

Se extraerán en obra probetas con la mayor de las siguientes frecuencias:

a. 6 probetas por cada 100 m3 o fracción de hormigón colocado en obra.
b. 6 probetas por cada día de hormigonado.
c. 6 probetas por cada cambio de planta o piso.

Estas probetas se extraerán por tríos y cada trio de la misma amasada.

Los dos (2) tríos de probetas se romperán a los veintiocho (28) días. Para la consideración de la resistencia se calculará la resistencia media por amasada, promediando los tres valores del trío de probetas. Si uno de los tres valores de resistencia obtenidos es inferior en 20% a la media de los otros dos, se omitirá este resultado.

La resistencia característica estimada (f est) de la parte de obra sometida a control (los 100 m3 o fracción) es el valor que resulta de multiplicar el menor de los dos (2) valores de la determinación de la resistencia por el coeficiente kn = 0,89, si es fabricado en hormigonera, y por kn = 0,95 si el hormigón es fabricado en central hormigonera. Cada uno de los valores citados arriba corresponde a la media de los resultados de tensiones de cada una de las probetas de un trío.

Control de calidad del acero

Generalidades.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

De acuerdo con el valor del coeficiente de seguridad adoptado en los cálculos se establece el nivel de control normal.

Metodología de control.

Para el nivel normal de control del acero se deberá exigir que el fabricante presente el certificado de garantía de las características mecánicas para cada partida entregada en obra.

Las características mecánicas están detalladas en el apartado pertinente de estas especificaciones.

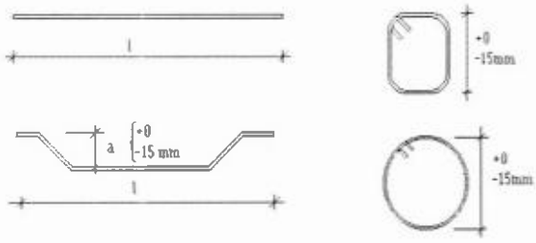
Tolerancias de ejecución.

a. Tolerancia de replanteo Variaciones de alineación en planta: 25mm en toda la longitud de la obra, y además 15mm en cada vano.

b. Dimensiones en planta de elementos de cimentación: 15mm por defecto y 50mm por exceso.

c. Desplazamiento de su posición teórica se admite como máximo el 2% de la dimensión de la pieza, sin sobrepasar 50mm.

d. Tolerancias de armaduras Para corte y doblado, de acuerdo con el siguiente gráfico:



La tolerancia de colocación de barras en una sección transversal será de 3% de la dimensión de la pieza paralela al desplazamiento de la barra, sin rebasar 25mm. En dirección longitudinal se admite una variación de ± 50mm.

La tolerancia en recubrimiento y distancias entre barras vecinas es del 20% del valor nominal.

En las armaduras transversales (cercos, estribos, armaduras de reparto) las separaciones reales no deben exceder a las nominales en más de 5% ó 30mm. En caso necesario las barras pueden desplazarse para evitar que interfieran con otras barras o conductos embebidos en el hormigón, siempre que no se exceda el triple de la tolerancia expresada y conservando la cuantía de acero. Todos estos desplazamientos deben ser aprobados por la Fiscalización de Obra.

Tolerancias en secciones de hormigón: Para las dimensiones de la sección transversal de pilares y vigas, así como para el espesor de losas, muros y tabiques, se admite una tolerancia de 5mm por defecto y 10mm por exceso. Si la dimensión considerada es mayor que 500mm se admite llegar a 1% por defecto y 2% por exceso.

Para los orificios establecidos se admite una tolerancia de ±5mm, tanto en dimensiones como en ubicación.

DESENCOFRADO

Generalidades

No se retirarán los encofrados ni moldes sin el expreso consentimiento de la Fiscalización de Obra. Todos los desencofrados se ejecutarán en forma tal que no se produzca daño al hormigón y debe permitir a éste, tomar gradual y uniformemente las tensiones debidas a su peso propio.

Se esperará para empezar el desarme de los moldes a que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que estará sometido durante y después del desencofrado.

Los plazos mínimos, salvo indicación en contrario de la Fiscalización de Obra, serán los siguientes:

COMANDO DE LAS FUERZAS MILITARES
CENTRO FINANCIERO N° 5
DIRECCION
COMANDO LOGISTICO

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

a. Costados de vigas, viguetas y pilares 36 horas
b. Puntales de vigas y viguetas 21 días
c. Fondo de losas 14 días

Antes de quitar los puntales que sostienen los moldes de las vigas, se descubrirán los moldes de los pilares de las vigas y pilares en las que ellas apoyan, para examinar el estado de ejecución de estas piezas. Los moldes y los puntales serán quitados con toda precaución, sin golpearlos ni someterlos a esfuerzos que puedan ocasionar perjuicios al hormigón. Los soportes de seguridad que deban quedar, según lo establecido en el apartado anterior, continuarán por lo menos durante 20 días más en las vigas, viguetas y losas.

HORMIGONES DE CENTRALES HORMIGONERAS

En los casos de utilizarse hormigones de centrales hormigoneras, correrán por cuenta del Contratista los gastos que demanden los ensayos y certificaciones requeridos por la Dirección de Obra para constatar que los materiales utilizados por estas centrales se ajustan a los requerimientos del presente pliego de especificaciones técnicas.
Los controles establecidos en el apartado "Control de Calidad" se aplicarán en su totalidad a estos hormigones, siendo del Contratista la responsabilidad de su utilización.

VIGAS DE FUNDACIÓN

Las vigas de fundación tienen por objeto soportar las cargas provenientes de muros y transmitirlas a los pilares adyacentes. Se hará de acuerdo a los detalles del proyecto.
Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto "Estructura de Hormigón Armado" de las Disposiciones Generales.
Una vez excavadas las zanjas se dispondrá una capa de hormigón pobre tipo H2 de 6m a modo de sello, posteriormente se colocarán los costados de viga bien apuntalados para evitar su movimiento durante el vaciado de hormigón.
Las armaduras llevarán separadores de encofrado especialmente hechos de mortero y se asegurará el conjunto firmemente. El hormigonado se compactará obligatoriamente con vibradores de inmersión.
Siempre que no sea posible completar el llenado del conjunto de vigas de fundación en una jornada, se dará instrucciones especiales con respecto al lugar o lugares de interrupción y el modo de hacerlo.
Se tendrá especial cuidado en la correcta realización del curado, ya que este tipo de estructura es muy sensible a las fisuras por retracción del hormigón.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3).

PILARES

Los pilares tienen por objeto transmitir las cargas provenientes de las vigas a la cimentación. La sección del pilar y sus armaduras se ejecutarán de acuerdo a los detalles del proyecto.
Para la ejecución de estas estructuras se considerará lo dispuesto en el punto "Estructura de Hormigón Armado" de las Disposiciones Generales.
Los encofrados de pilares serán estancos y suficientemente zunchados con tablas de madera clavadas para evitar deformaciones durante el llenado del hormigón. No se permitirá el zunchado con alambres trincados.
Los moldes se construirán de manera que el hormigón pueda apisonarse por capas no mayores de 20 cm cada una. Los moldes deberán ser fácilmente desarmables sin necesidad de forzar la pieza hormigonada. No se permitirá la colocación del hormigón por vertido desde una altura mayor a 2,00 m; para ello se dispondrán ventanas o tuberías adecuadas.
La Fiscalización de Obra autorizará por escrito el llenado de hormigón de cada pilar previa verificación y aprobación de lo siguiente:

a. Precisión del replanteo de ejes y medidas, orientación de la escuadra, resistencia, estanqueidad, verticalidad de aristas (verificar el plomo de dos lados de cada cara del pilar), limpieza y saturación de los encofrados.
b. Calidad, cantidad, diámetro, disposición, atado y limpieza de las barras de acero.
c. Calidad, disposición, calafateo y sujeción de ductos, canalizaciones, aberturas y demás elementos que deban quedar empotrados en el hormigón.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

d. Calidad y cantidad suficiente de los materiales a ser empleados en la jornada.
e. Calidad y cantidad suficiente de los equipos y el personal a ser empleados en la jornada.

Las uniones de las columnas de hormigón armado con la mampostería, y en especial las exteriores, se trabarán con varillas de acero para anular la posibilidad de fisuras por el distinto movimiento de ambos materiales. Estas varillas de traba serán de 6mm de diámetro, 50cm de longitud y se dispondrán cada 20cm.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3).

PUENTE DE HORMIGÓN ARMADO

El tablero del puente consiste en una estructura de Hormigón Armado – Zapatas, columnas, Vigas, Tabiques y Losas. El Hormigón tendrá un fck =180 kg/cm2 , fyk = 4200 kg/cm2 , Cuantía (Fe): 130 kg/m3 con un Contenido mínimo de 320 kg/m3 . La preparación del Hormigón se elaborará con maquinas hormigoneras y un tiempo mínimo de mezclado de 2 minutos a partir del completo vertido de los materiales. El tiempo máximo admisible de mezclado será de 5 minutos. No se permitirá el mezclado manual. El lanzamiento del Hormigón se ejecutará sobre el encofrado mediante baldes de albañil, carretillas, u otros elementos similares. El lanzamiento de la mezcla no podrá superar los 2m de altura, de ser utilizado este método se ejecutará mediante tubos o canaletas lisas con pendiente mínimas para evitar la segregación del Hormigón. El encofrado se llenará completamente en forma uniforme evitándose la formación de espacios vacíos, para tal fin podrán utilizarse vibradores mecánicos. Encofrado Serán de madera- tablas-puntales. El Contratista presentará a la fiscalización un plano de diseño del encofrado que piensa utilizar, el cual deberá ser aprobado por la fiscalización. No se pagará por separado el costo de los encofrados cuyos precios deberán estar incluidos en el precio del hormigón armado.

Curado

Será ejecutado con riego de agua en forma casi permanente durante los tres primeros días y luego en forma discontinua hasta el séptimo día.

Desencofrado

Se ejecutarán en forma cuidadosa evitándose golpes que pudieran dañar la estructura. Los costados de vigas podrán ser desencofrados en tres días, las vigas principales y losas en 21 días habilitándose en este tiempo el tránsito peatonal, de bicicletas y motocicletas; el tránsito automotor en general se habilitará a los 28 días del vaciado del Hormigón.
Relleno Compactado El relleno contra las estructuras de los puentes deberá ser descargado, distribuido en camadas no superiores a 0,2 m compactado a mano o con pisones mecánicos de tal forma que el grado de compactación alcanzado sea como mínimo el 95% del proctor Standard. Para el relleno se utilizarán suelos de áreas de préstamo aprobadas por la Fiscalización.

C. CIMIENTO DE PIEDRA BRUTA COLOCADA

Los anchos y las profundidades de las zanjas serán de la misma medida que los cimientos que contendrán. De las excavaciones se quitaran piedras, y cualquier otro material que por descomposición pueda ocasionar hundimiento. Los fondos serán uniformes y nivelados.
Se empleara piedra basáltica, colocada y trabada con mortero 1:2:10 cemento - cal - arena.

D. AISLACION HORIZONTAL

Para los fines de estas especificaciones quedan definidos como "Aislaciones" todos aquellos trabajos que tienen por objeto la estanqueidad de la obra mediante el empleo de materiales impermeables y de cuidados constructivos, que den a la obra protección contra la penetración del agua, sea ésta de infiltración, perforación bajo presión, como la humedad del suelo.
Los materiales y los procesos constructivos a ser empleados en la impermeabilización por la Contratista de la Obra serán previamente aprobados por la Fiscalización de Obra, quién los verificará estrictamente en la realización de los trabajos. Se deberán presentar catálogos de los materiales a ser empleados y luego se seguirá estrictamente las especificaciones del fabricante.

COMANDO DE LAS FUERZAS CENTRO FINANCIERO DIRECCION COMANDO LOGISTICO

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Se establece claramente que el único responsable de la impermeabilidad de la obra es el Contratista de la Obra, a cuyo exclusivo cargo estarán las reparaciones posteriores necesarias si se comprobara entradas de agua o presencia de humedad.

D.0 Aislación horizontal de paredes

Las mamposterías de elevación serán protegidas de la humedad ascendente con una doble capa aisladora en forma de marco cuadrado, formada por una capa de 10mm de espesor de mortero tipo M2, alisado con fratás, sobre la cual se aplicarán dos capas de asfalto sólido aplicado en caliente sin grietas ni claros, hasta lograr 3mm de espesor.
En primer lugar se colocará esta doble capa al nivel superior del contrapiso. Luego se ejecutarán dos hiladas de mampostería y se colocará otra doble capa cubriendo perfectamente todo el espesor del muro y las dos hiladas lateralmente.
Una vez concluidos estos trabajos la Fiscalización de Obra los verificará y aprobará para proseguirse la ejecución de paredes.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2).

E. MAMPOSTERÍA DE ELEVACIONDE 0.15 m. DE LADRILLOS COMUNES

Se emplearan ladrillos comunes de forma y tamaño regulares, bien cocidos, con aristas vivas y sin roturas, al golpearlos tendrán sonido metálico. Las tolerancias de variaciones en sus medidas no excederán más del 5%. No tendrán rajaduras ni deterioros. La mampostería se erigirá a plomo sin alabeos ni salientes. Los ladrillos se asentaran con mortero 1:4:10 cemento compuesto- cal – arena lavada. Deberán estar bien mojados antes de usarlos. La junta o espesor del mortero no será mayor a 1.5 cm.

a. Vanos: Todos los vanos que no lleguen a la losa o a la viga superior serán adintelados con mampostería armada con varillas de hierro dispuesto en cantidad y forma según detalles que el Contratista de Obra someterá para todos los casos, a la aprobación de la Fiscalización de Obra. También podrá utilizarse dinteles de Hº prefabricado si la Fiscalización de Obra lo cree conveniente. Dichos dinteles apoyarán sus extremos en la longitud que se establezca para cada caso, pero nunca menos de 0.30m.

b. Unión exterior entre mampostería y vigas: Los paramentos en las uniones entre vigas y mampostería serán protegidas para evitar fisuras. Se aplicará un tejido poliéster de trama gruesa aplicado con mortero tipo M1 u otro adhesivo aprobado por la Fiscalización de Obra.

F. CONTRAPISO DE HORMIGÓN DE CASCOTES

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) e incluirá todo lo descrito en estas especificaciones.
Se utilizará contrapiso de hormigón de cascotes en el interior del edificio y sobre las losas de la estructura. El hormigón será tipo (1:3:6) y será elaborado con mezcladoras mecánicas. El espesor mínimo es 5cm.
Se observarán las pendientes necesarias hacia los desagües.
En todos los muebles que se indiquen con "base para muebles", el contrapiso se elevará hasta el nivel superior del zócalo (10cm) en toda la superficie inferior del mueble.
Cuando por su dimensión, deban ejecutarse juntas de dilatación, se deberá realizarlas en el contrapiso, materializándolas con Poliestireno Expandido. Esta tarea estará incluida en el precio del contrapiso correspondiente.

G. TECHO DE CHAPAS DOBLADAS TRAPEZOIDALES

Estructuras metálicas

Alcance

Esta especificación abarca lo concerniente a provisión de materiales, y su elaboración para ejecutar las estructuras de acero de acuerdo con los planos estructurales.

Normas y código

Todas las estructuras de acero se ejecutarán de acuerdo con las buenas reglas del arte y con las normas que a continuación se indican:

C.C.T. INGE...
RUC: 2069276-5

a. Norma NP-79 para la acción del viento, INTN.
b. Norma MV-101 para las cargas gravitatorias, Instrucción Española.
c. Norma MV-102 para la referente a la calidad de acero, Instrucción Española.
d. Norma MV-104 para lo referente a uniones soldadas, Instrucción Española.

Cálculos y planos

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 Dirección de Obra y los nuevos planos se harán por su cuenta.

Materiales

Perfiles de acero.

Estas especificaciones se refieren a la calidad de los perfiles a utilizarse en la construcción de las estructuras metálicas.

Los perfiles a utilizar serán laminados o del tipo de chapa plegada en frío, elaborados preferentemente en largos cercanos a los seis (6) metros y que tendrán las características mecánicas que se especifican a continuación.

Especificaciones Técnicas.

a. Designación: A37
b. Tensión de Fluencia: 2.400 Kg/cm2
c. **Tensión Mínima de Rotura: 3.700 Kg/cm2**

Composición química.

a. Contenido Máximo de Carbono: 0,23%.
b. Contenido Máximo de Fósforo: 0,045%.
c. Contenido Máximo de Azufre: 0,045%.

Soldadura

Todas las soldaduras deberán realizarse de acuerdo con las reglas del arte y por personal debidamente calificado, y bajo la supervisión de profesionales capacitados en el control de calidad de uniones soldadas, en particular deben cuidarse especialmente los siguientes aspectos:

a. El diámetro de los electrodos debe ser elegido de acuerdo con las piezas a soldar.
b. La intensidad de la corriente debe ser adecuada para el diámetro del electrodo y el espesor de la pieza a soldar.
c. La longitud del arco debe ser la correcta
d. La velocidad de soldado debe ser adecuada
e. El ángulo del electrodo debe ser el correcto y debe mantenerse en la bisectriz de la unión y perpendicular al cordón de soldadura
f. Los bordes de las piezas a unir deben estar limpios y secos
g. Los cordones deben depositarse sin provocar mordeduras
h. Luego de depositar un cordón y antes de colocar el siguiente debe procederse a la limpieza por medio de piqueta y cepillo de acero
i. La superficie de la soldadura debe ser regular y lo más lisa posible
j. Evitar los enfriamientos rápidos para no provocar tensiones residuales.

Control de uniones soldadas

Operaciones preventivas

a. Elección del operario bien adiestrado y sometido a exámenes periódicos para garantizar su habilidad y que sus aptitudes no han declinado.
b. Elección del metal de base de modo que corresponde a los requisitos de la obra a realizar ensayos químicos y mecánicos del mismo para comprobar su calidad.
c. Elección de los electrodos para las diversas operaciones y control de su calidad mediante ensayos de soldadura sobre el metal de base.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

d. Programación detallada de la ejecución de las soldaduras con el orden de progresión de los cordones, los medios para evitar o limitar las deformaciones, el número y el tipo de las pasadas, la forma de los biseles, etc.

Control después de la ejecución.

a. Examen de los cordones para asegurarse de que tienen: las dimensiones previstas, suficiente altura, que son regulares y no presentan defectos visibles (cordón poroso por arco demasiada largo; defecto de penetración por corriente eléctrica demasiado débil; depósito irregular con cráteres debido a exceso de corriente eléctrica; etc.).
b. En uniones soldadas de mayor compromiso estructural, las soldaduras deben ser verificadas en forma sistemática por medio de líquido penetrante por un técnico capacitado en el tema.
c. Para obras importantes, controles más severos no destructivos y semidestructivos.

Serán chapas de acero galvanizadas trapezoidales acanaladas dobles con aislamiento térmico de nucleo de poliuretano de 30mm, color gris acero u otro a definir por la Dirección de Obra. El espesor de las chapas será calibre N°24. El solapamiento longitudinal mínimo será 20cm.

Se utilizarán chapas de 1,10m de ancho. Se deben solapar una onda y media de modo que las ondas que escurren estén a favor del escurrimiento del agua. Las chapas se asegurarán a las correas de chapa plegada mediante tornillos de acero zincadosautoroscantes aplicados en el canal de la chapa, con arandela de neopreno como vedación.

Cómputo métrico.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2) de la superficie real de cubierta e incluirá todo lo descrito en estas especificaciones.

H. CIELORRASO DE PLACAS DE YESO

Los paneles a emplear serán de 12,5 mm de espesor, con núcleo de roca de yeso y papel de celulosa especial en ambas caras. Se utilizarán para soleras horizontales, perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm y alma de longitud 70 mm, y perfiles estructurales de chapa galvanizada N° 24 de alas de 35 mm y alma de longitud 70 mm para conformación del bastidor metálico. Las alas serán moleteadas para permitir la fijación de los tornillos autorroscantes T2. Las fijaciones serán con tarugos Fisher y tornillos N° 6 y N° 8, Remaches Pop, Tornillos tipo T1 para fijación montante con solera y T2 para fijación de placa a la estructura. Se dispondrán perfiles estructurales cada 1,20 m dispuestos como estructura maestra y otros como montantes o travesaños cada 40 cm terminándose con una solera perimetral, unida a los muros mediante tarugos Fisher. La estructura deberá quedar completamente nivelada y asegurada. Sobre esta estructura se montarán las placas de yeso dispuestas en forma alternada. Antes de colocar las placas, la Inspección Técnica de Obras aprobará la colocación y fijación de la estructura de soporte, verificando plomo y nivelación. Las uniones de placas y las improntas de las fijaciones serán tomadas con masilla formulada en base a resinas vinílicas y encintadas con la cinta de papel celulósico fibrado de alta resistencia a la tensión de 50 mm de ancho, premarcada en el centro; dejándose secar 24 horas. Luego se efectuará un masillado final sobre las cintas y las improntas de los tornillos, sin dejar rebarbas. Todas las caras de los cielorrasos de placas de roca de yeso se terminarán con la aplicación de un sellador tapa poros y un enduido total, de todas las capas necesarias hasta lograr una superficie homogénea y plana. Los cielorrasos deberán quedar enduidos y listos para lijar y pintar.

Se realizarán calados cielorrasos para permitir la instalación de artefactos de iluminación, y tapas de acceso a nuevas instalaciones.

I. REVOQUE INTERIOR Y EXTERIOR

Los revoques son estructuras eminentemente superficiales, destinadas a proteger o emparejar los muros, tabiques y fondos de losas.

Preparación de paramentos

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Los paramentos que deban ser revocados, se limpiarán y prepararán esmeradamente, desbastando y limpiando las juntas en el caso de mampostería de ladrillos, hasta 1,5cm de profundidad mínima y desprendiendo por rasqueteado o abrasión las costras de morteros existentes en las superficies, con desprendimiento de todas las partes no adheridas.
Cuando el paramento a revocar, o destinados a recibir posteriores revestimiento de azulejos o similar, sea de hormigón simple o armado, se aplicará sobre el mismo un azotado con mortero suficientemente fluido. Este costo estará incluido en el rubro revoque interior de paredes o revoque exterior según el caso.
No se permitirá revocar paredes que no se hayan asentado completamente.
Previamente a la aplicación de cualquier revoque, deberán mojarse convenientemente los muros a recubrir. Una vez ejecutados los revoques se los mojará abundantemente, y en forma frecuente, en la medida necesaria, para evitar fisuras.
Protecciones especiales.
Donde existen columnas o vigas que interrumpan tabiques o muros de mampostería se fijará sobre éstos, en toda la longitud y con un ancho triple al de interrupción, tela poliéster tipo "Tramafix" para evitar las fisuras.
Igual procedimiento se seguirá para los casos de cañerías de diámetro mayor de 2", colocadas a menos de 10 cm del filo del paramento a revocar.
Las cañerías conductoras de cualquier fluido térmico caliente se aislarán previamente con tela y bandas de tira de lona, debidamente aseguradas para evitar la acción ulterior de dilatación o calcinamiento por alta temperatura sobre el revoque.
En las aristas de todos los pilares y paredes, se deberán prever protecciones mediante un perfil metálico o chapa doblada en ángulo 1/8" x ¾" acabado a ras del revoque. Este perfil se extenderá desde el zócalo hasta 2,10m de altura. Previamente a la colocación se le dará dos manos de pintura antióxido.
Donde deban realizarse fajas, molduras o cualquier otra parte de revoques a revestimientos parciales, se protegerá convenientemente la mampostería con papel, polietileno u otro medio adecuado, para evitar salpicaduras a los paramentos. Se extremarán cuidados, previendo protecciones adecuadas para evitar salpicaduras sobre la carpintería metálica.
Ejecución del revoque.
Las canchadas de mortero para la ejecución de cualquier tipo de revoque, en caso de elaboración al aire libre, no podrán realizarse en lo posible bajo vegetación que pueda producir el vuelo de esporas.
Las superficies curvas se revocarán empleando plantillas de madera. Para lograr la debida planeidad será obligatorio el uso de tubos rectangulares de acero como reglas. Las aristas de intersección de los paramentos entre sí y de éstos con los cielorrasos, serán vivas y rectilíneas. También se cuidará especialmente la fractura del revoque al nivel de los zócalos para que al ser aplicados adosen perfectamente a la superficie revocada.
Salvo los casos en que se especifique expresamente lo contrario, los revoques tendrán un espesor mínimo de 1,5cm.
Los revoques una vez terminados, no deberán presentar superficies alabeadas, ni fuera de plomo o nivel, ni rebabas u otros defectos cualesquiera.

J. PINTURA

J.0. Generalidades

Los trabajos se realizarán de acuerdo a las reglas del arte, debiendo todas las obras ser limpiadas perfectamente de manchas, oxido, etc. lijadas prolijamente y preparadas en forma conveniente, antes de recibir las sucesivas manos de pintura.
Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura serán corregidos antes de proceder a pintarlas, no se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.
Los productos que lleguen a la obra vendrán en sus envases originales, cerrados.

Normas generales de ejecución

Preparación de las superficies: Previamente al comienzo de cualquier clase de pintura, las obras a tratar deberán ser limpiadas prolijamente y preparadas en la forma que para cada caso se requiera según las respectivas especificaciones.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Los defectos que pudiera presentar cualquier estructura, serán corregidos antes de proceder a pintarlas. No se admitirá el empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas u otros defectos.
No se aplicará pintura alguna sobre superficies mojadas o sucias de polvo o grasa, sin haber eliminado totalmente las impurezas.
Antes de aplicar la primera mano de pintura, se deberá limpiar cualquier estructura con cepillo de paja o cerda, de acuerdo a lo que resulte más adecuado, a continuación se deberá efectuar el lijado de todas las partes a pintar, usando papel de lija, apropiado a la finalidad de dicha operación.
Se efectuará un recorrido general de todas las superficies a pintar, con enduído apropiado, para cada caso, en forma bien prolija y no dejando rendija alguna.
Asimismo se deberá efectuar los arreglos necesarios y retoques sobre superficies revocadas muros y cielorrasos.
Protecciones: No se llevarán a cabo trabajos de pintura en días con estado de tiempo o condiciones atmosféricas que pudieran hacer peligrar el resultado final satisfactorio.
Se tomarán rigurosas precauciones, para impedir el deterioro de pisos o cualquier otra estructura. Deberá efectuarse el barrido diario de cada local o ambiente, antes de dar comienzo a cualquier tarea de pintura.
Empleo de materiales de fábrica: El empleo de todas las clases de pintura que se prescriben de preparación en fabrica, se ajustará estrictamente a las recomendaciones de las respectivas firmas proveedoras.
A objeto de diferenciar para su apropiada individualización, las cañerías que conducen distintos fluidos, ya sean de instalaciones sanitarias, eléctricas o de cualquier índole, las mismas serán pintadas en los colores convencionales.
Preparación de tintas: Se harán siempre en sitio apropiado, al abrigo de inconvenientes atmosféricos y tomando las debidas precauciones para no deteriorar pisos ni muros, o cualquier otra estructura.
Manos de pintura: La cantidad de manos de pintura a aplicar, se consignará al describir cada uno de los tratamientos particulares más adelante, destacándose que dicha cantidad es a solo título orientativo, debiendo darse las manos necesarias hasta lograr el acabado correcto.
Las manos sucesivas se distinguirán entre sí por medio de ligeras diferencias de tonalidad de cada sector o zona. Con posterioridad a la aplicación de cada mano, se concederá amplio margen de tiempo de secado, antes de continuar con las demás.
La última mano, de acabado final, se aplicará cuando se hayan concluido todos los trabajos restantes y la limpieza general de obra.
Terminación de los trabajos: Será condición indispensable para la aceptación de los trabajos, que éstos tengan un acabado perfecto, no admitiéndose que presenten señales de pinceladas, adherencias extrañas, ni defectos de otra naturaleza.
Todas las estructuras, una vez concluidos los trabajos de pintura deberán presentar sus aristas bien vivas y nítidas y con rebajes bien acusados. Se cuidará especialmente el "recorte" limpio y perfecto de las pinturas y blanqueos, marcos, zócalos, herrajes, etc.
Todas las pinturas, una vez bien secas, deberán resistir al frotamiento repetido con la mano y tendrán una superficie tersa, con el acabado brillante o mate que fijan las respectivas especificaciones. Las que presenten aspecto granuloso, harinoso, blanco o viscoso, tardías en secar o que se agrieten, serán rechazadas.
No se admitirá en empleo de pintura espesa para tapar poros, grietas, etc.

J.1 Pintura acrílica con enduido plástico previo

El cómputo métrico y la valoración económica se harán en metros cuadrados (m2). Deberá obtenerse una superficie uniforme y lavable. El procedimiento a seguir es el siguiente:

a. Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
b. Pintura base con sellador acrílico de muros tipo 5700
c. Hacer una aplicación de enduido acrílico tipo 6370 para eliminar las imperfecciones, siempre en sucesivas capas delgadas y como mínimo dos con la consiguiente espera hasta secar la anterior. Una vez secas hacer un lijado fino con lija 5/0 en seco, iluminando con un reflector de mano para detectar irregularidades en la planeidad de la pared.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

d. Aplicar un sellador luego de quitar en seco el polvo resultante de la operación anterior.
e. Primera mano de pintura acrílica mate tipo 2650
f. Retoque del enduido con ayuda del reflector de mano, sellando posteriormente la parte retocada y aplicando nuevamente la pintura.
g. Aplicar las siguientes manos de pintura acrílica que fuera menester para su correcto acabado.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

J.2 Pintura acrílica para exteriores

El cómputo métrico y la valoración económica se hará en metros cuadrados (m2). La pintura será con resina **100%** acrílica elástica, resistente al agua. El procedimiento a seguir es el siguiente:

a. Lijado grueso de paredes con tela metálica fina.
b. Aplicar el sellador acrílico para exteriores tipo 5700
c. Aplicar las manos de pintura acrílica que fuera menester para su correcto acabado.

El color será definido por la Dirección de Obra a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra. La marca de referencia de calidad es
La aplicación se hará según instrucciones del fabricante.

J.3 Esmalte sintético sobre carpintería de madera.

El cómputo métrico y la valoración económica se hará en metros cuadrados (m2). El procedimiento a seguir es el siguiente:

a. Limpiar las superficies con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás.

b. Lijar en seco, con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.

c. Aplicar una mano de fondo blanco para madera tipo 2680.5197

d. Aplicar masilla al aceite tipo 6410.0005 con espátula y en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano. Lijar las partes corregidas a las 24 horas de la última aplicación.

e. Aplicar una mano de fondo blanco para madera sobre las partes masilladas.

f. Aplicar dos manos de esmalte sintético mate tipo 2660 la primera mano diluida y la otra con esmalte sintético puro.

El color será definido por la Fiscalización a partir del catálogo de pinturas propuesto por el Contratista. La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.

J.4. Esmalte sintético sobre carpintería de madera

El cómputo métrico y la valoración económica se hará en metros cuadrados (m2). El procedimiento a seguir es el siguiente:

g. Limpiar las superficies con un cepillo de cerda dura y eliminar manchas grasosas con aguarrás.
h. Lijar en seco, con papel de lija de grano adecuado evitando rayaduras que resalten al pintar, hasta obtener una superficie bien lisa.
i. Aplicar una mano de fondo blanco para madera tipo 2680.5197

C.C.T. INGENIER...
RUC: 2069276-5

j. Aplicar masilla al aceite tipo 6410.0005 con espátula y en capas delgadas, dejando transcurrir 8 horas entre mano y mano. Lijar las partes corregidas a las 24 horas de la última aplicación.
k. Aplicar una mano de fondo blanco para madera sobre las partes masilladas.
l. Aplicar dos manos de esmalte sintético mate tipo 2660 la primera mano diluida y la otra con esmalte sintético puro.

La pintura será del tipo preparado en fábrica, sin ningún tipo de correcciones o agregados en Obra.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2), e incluirán todo lo exigido en las especificaciones y en los planos, inclusive ranuras o buñas.

K. PISOS Y PAVIMENTOS

K.0. Generalidades

Los que se construyen con baldosas, mosaicos, etc., responden a lo indicado en cada caso en los planos, o en los planos de detalles respectivos,
Antes de iniciar la colocación de los solados, se deberá cumplir los siguientes requisitos:
a) Presentar muestras de mosaicos, cerámicas, piedra, etc. con que se ejecutarán los pisos
b) En los locales principales en que fuera necesario ubicar tapas de inspección, éstos se construirán ex-profeso de tamaño igual a uno o varios mosaicos y se colocarán reemplazando a estos, en tal forma que no sea necesario colocar piezas cortadas.
c) En los baños, cocinas, etc., donde se deban colocar piletas de patio, desagües, etc., con rejillas o tapas que no coincidan con el tamaño de los mosaicos, se las ubicará en coincidencia con dos juntas, y el espacio restante se cubrirá con piezas cortadas a máquina. Queda estrictamente prohibido el uso de piezas cortadas en forma manual.

K.1. Piso de porcelanato

Serán del tipo y color que se especifiquen en los planos. Regirán básicamente las mismas especificaciones indicadas para los Pisos Cerámicos.
Previamente a la ejecución del contrapiso se dispondrá un colchón de arena de 3 a 5cm de espesor, para desolidarizar de la estructura. El Contratista propondrá las juntas de dilatación que los catálogos del producto exijan.
Los pisos porcelanato serán 40x40cm pulidos tipo "Portobello". Una vez aprobada la muestra, el Contratista de Obra será responsable de que todos los pisos remitidos a obra y colocados sean iguales a la misma.
El porcelanato se aplicarán con mortero adhesivo Super Liga Porcelanato. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana. Luego se llenarán con material de relleno para porcelanato. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de marca reconocida por su calidad y aplicación específica.

K.2. Alisada de cemento

Sobre el contrapiso hormigón de cascotes, previo riego, se ejecutará una capa perfectamente nivelada de mortero Tipo A, con espesor de 1,5 cm. la que, iniciado el fraguado, se alisará con fratás. Una vez terminado, se mantendrá la humedad necesaria para lograr un fraguado uniforme y sin grietas. El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cuadrados (m2)

K.3. Pavimento de Hormigón Armado

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación, consolidación y acabado de una mezcla de concreto hidráulico como estructura de un pavimento, con o sin refuerzo; la ejecución de juntas, el acabado, el curado y demás actividades necesarias para la correcta construcción del pavimento, de acuerdo con los alineamientos, cotas, secciones y espesores indicados en los planos del proyecto y con estas especificaciones.

Concreto

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no deberá ser mayor de cincuenta milímetros (50 mm).
La curva granulométrica obtenida al mezclar los agregados grueso y fino en el diseño y construcción del
concreto, deberá ser continua y asemejarse a las teóricas.

Aditivos

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Cuando los documentos del Proyecto lo indiquen, se podrán usar aditivos de calidad certificada que cumplan
con Norma ASTM C-494, para modificar las propiedades del concreto, con el fin de que sea más adecuado
para las condiciones particulares del pavimento por construir.

Pasadores y varillas de unión

Cuando los documentos del proyecto los contemplen, se emplearán en las juntas de contracción pasadores constituidos por barras lisas de hierro, las cuales se tratarán en un espacio comprendido entre la mitad y tres cuartos de su longitud con una película fina de algún producto que evite su adherencia al concreto. Cuando los pasadores se coloquen en juntas de dilatación, el extremo correspondiente a la parte tratada se protegerá con una cápsula de diámetro interior ligeramente mayor que el del pasador y una longitud mínima de cincuenta milímetros (50mm).

Las varillas de hierro que se utilicen para unión o anclaje serán corrugadas.

Sellante para las juntas

El material sellante para la parte superior de las juntas del pavimento deberá asegurar la estanqueidad de las mismas y ser resistente a la agresión de agentes externos, para lo cual deberá permanecer adherido a los bordes de las losas.

El material debe ser flexible bajo cualquier condición de clima y dúctil para adaptarse a cualquier
movimiento, así como impermeable.

El material sellante podrá estar constituido por cualquiera de los tipos aprobados por las Normas ASTMD994- 71, D1190-74 (1980) ó D2628-81

En el caso de pavimentos expuestos a combustibles debe cumplir la norma ASTM D-2028 y D-1854.

El material podrá ser de los tipos esponja de jebe, corcho de expansión o bituminoso resiliente no extrusivo, que cumplan con las Normas ASTM-D-1751 y D1752.

El material que se use para el relleno de las juntas de dilatación, deberá tener la suficiente compresibilidad para permitir la dilatación de las losas sin fluir hacia el exterior, así como capacidad para recuperar la mayor parte de su volumen al descomprimirse. No absorberá agua del concreto fresco y será lo suficientemente impermeable para impedir la penetración del agua del exterior. Su espesor estará comprendido entre quince y dieciocho milímetros (15mm-18 mm).

Equipo para la elaboración del Concreto

La mezcla se podrá elaborar en plantas centrales o en camiones mezcladores. En el caso de plantas centrales, los dispositivos para la dosificación por peso de los diferentes ingredientes deberán ser automáticos, con presión superior al (1%) para el cemento y al dos por ciento (2%) para los agregados. Los camiones
mezcladores, que se pueden emplear tanto para la mezcla como para el agitado, podrán ser de tipo cerrado con tambor giratorio; o de tipo abierto provisto de paletas. En cualquiera de los dos casos deberán proporcionar mezcla uniforme y descargar su contenido sin que se produzcan segregaciones; además, estarán equipados con cuentarrevoluciones.

Encofrados

Los elementos para la construcción no deberán tener una longitud menor de tres metros (3 m) y su altura
será igual al espesor del pavimento por construir. Deberá tener la suficiente rigidez para que no se deforme durante la colocación del concreto y, si va servir como rieles para el desplazamiento de equipos, para no deformarse bajo la circulación de los mismos.

La fijación de los encofrados al suelo se hará mediante pasadores de anclaje que impidan cualquier
desplazamiento vertical u horizontal, debiendo estar separados como máximo un metro (1 m), y existiendo al menos uno (1) en cada extremo de los encofrados o en la unión de aquellos.

En las curvas, los encofrados se acomodarán a los polígonos más convenientes, pudiéndose emplear
elementos rectos rígidos, de la longitud que resulte más adecuada.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Se deberá disponer de un número suficiente de encofrados para tener colocada, en todo momento de la
obra, una longitud por utilizar igual o mayor que la requerida para tres (3) horas de trabajo, más la cantidad necesaria para permitir que el desencofrado del concreto se haga a las dieciséis (16) horas de su colocación.
Todas los materiales utilizados en ésta actividad, deberán ser dispuestos en un lugar seguro, de manera que los clavos, hierros retorcidos, u otros no signifiquen peligro alguno para las personas que transitan por el lugar. De otro lado, todo el personal deberá tener necesariamente, guantes, botas y casco protector, a fin de evitar posibles desprendimientos y lesiones.

Dosificación del concreto

Los agregados y el cemento a granel para la fabricación del concreto se dosificarán por peso, por medio de equipos automáticos de dosificación. En la fórmula de trabajo, las dosificaciones de los agregados se
establecerán en peso de materiales secos, teniéndose en cuenta su humedad al ajustar los dispositivos de
pesaje. En el momento de su dosificación, los agregados tendrán una humedad suficientemente baja para
que no se produzca un escurrimiento visible de agua durante el transporte desde la planta de dosificación al dispositivo de mezclado.
El cemento a granel deberá ser pesado en una báscula independiente de la utilizada para dosificar los
agregados. El mecanismo de descarga de la tolva de pesaje del cemento estará diseñado de tal manera, que permita la regulación de la salida del cemento sobre los agregados.
Los aditivos en polvo se medirán en peso y los aditivos líquidos o en pasta, se medirán en peso o en volumen, con una precisión de uno por ciento (± 1%) de la cantidad especificada.

Colocación del concreto

En los pavimentos de tipo armado, el vaciado del concreto se hará en dos (2) capas, vertiendo la segunda
capa encima de la armadura, lo más rápido que resulte posible, antes de que comience el fraguado de la
primera. El plazo para la puesta en obra de ambas capas no podrá exceder de una (1) hora, salvo que la
Fiscalización considere que se presentan condiciones favorables de temperatura y humedad, caso en el cual podrá prolongar el plazo hasta un máximo de dos (2) horas.
En el caso de suspender la colocación del concreto por más de media (½) hora, se protegerá el frente del
pavimento con telas húmedas. Si el lapso de interrupción supera el plazo máximo admitido entre la mezcla y la terminación de la puesta en obra, se dispondrá una junta transversal de construcción.

Curado del concreto

El curado del concreto se deberá realizar en todas las superficies libres, incluyendo los bordes de las losas, por un período no inferior a siete (7) días y, de ser posible, se deberá prolongar hasta diez (10) días. Sin embargo, la Fiscalización podrá modificar dicho plazo, de acuerdo con los resultados obtenidos sobre muestras del concreto empleado en la construcción del pavimento.

Apertura al tránsito

El pavimento se dará al servicio cuando el concreto haya alcanzado una resistencia del ochenta por ciento (80%) de la especificada a veintiocho (28) días. A falta de esta información, el pavimento se podrá abrir al tránsito sólo después de transcurridos diez (10) días desde la colocación del concreto a juicio de la Fiscalización, o cuando la resistencia a la flexión sea no menos de 3,79 MPa (38,6 Kg/cm^2).
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3)

K.4. Cordón de H° prefabricado

Los cordones serán prefabricados de H° de resistencia característica fck 180 kg/cm2 dosaje 1:3:4 (cemento, arena lavada, piedra triturada 5ta) y se colocarán seguidamente después de la compactación de la subrazante, e irán asegurados en la parte externa por relleno de

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

tierra compactada, de tal forma a asegurar la estabilidad de los mismos. Irán perfectamente alineados y encalados. El dosaje utilizado para el macizado será 1:3 (cemento y arena) Los cordones prefabricados tendrán las siguientes dimensiones: - Espesor 10 cm - Altura 40 cm - Longitud 50 cm. Serán rechazados los cordones que estén fisurados o descantillados o no cumplan con estas especificaciones.
RELLENO PARA SOPORTE DE CORDONES: Se deberá proceder una vez colocado los cordones el relleno lateral con tierra de manera a proteger el mismo de cualquier inconveniente procedente del terreno.

L. ZÓCALOS

L.0. Generalidades

Se deberá colocar zócalo del mismo piso.
El paramento de los zócalos se ejecutará a plomo con la pared superior. Se cuidará de que el paramento del muro coincida indefectiblemente con el inicio del bisel del zócalo.
En el caso de existir aislación horizontal de paredes, la altura del zócalo no deberá rebasarla ni tampoco se removerá la capa bituminosa vertical. La terminación será recta y uniforme, guardando las alineaciones de sus juntas. Cuando fuera necesario efectuar cortes los mismos serán ejecutados a máquina, con toda limpieza y exactitud.
Junto a marcos de puertas y cuando el zócalo sobresalga ligeramente de la pared, se interrumpirá debidamente el zócalo para permitir que el contramarco llegue hasta el piso. En ningún caso el zócalo sobresaldrá más que el contramarco.
En las gradas, la línea superior del zócalo será recta y con la pendiente acompañando el desnivel salvado. La línea inferior será dentada ajustándose a las huellas y contrahuellas de las gradas.
El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros lineales (m2).

M. REVESTIMIENTO CERÁMICO

M.0 Generalidades

Al adquirir el material para los revestimientos se tendrá en cuenta que al terminar la obra se deberá entregar al propietario piezas de repuesto de todos ellos, en la cantidad equivalente al 5% de la superficie colocada en cada uno de ellos. Si el revestimiento fuera fabricado especialmente, la reserva será del 10%. La cantidad mínima será de 1m2.

M.1. Revestimiento de azulejos

Las superficies deberán presentar superficies planas perfectamente terminadas, sin alabeos, manchas, ni rayaduras, grietas o cualquier otro defecto. Serán de color uniforme y sus aristas serán rectas.
Los materiales cerámicos para baños serán de 20x20cm de calidad PEI4, admitiéndose también PEI3.
Las cerámicas se dispondrán con juntas cerradas pero con la holgura suficiente para corregir diferencias de tamaño de las piezas.
Los paramentos a revestirse deberán limpiarse y humedecerse para recibir una capa de mortero con hidrófugo. Dicho mortero será de 12mm de espesor perfectamente a plomo, su superficie será "peinada" antes de que comience a secarse. Esta capa deberá estar perfectamente seca antes de proceder a asentar las cerámicas, lo que en la práctica significa esperar al menos 48 horas en condiciones muy favorables. Por otro lado, las cerámicas deberán ser sumergidas en agua durante una hora antes de su colocación.
Las cerámicas se aplicarán con mortero adhesivo. Dicha pasta deberá ser aplicada con espátula dentada y su espesor será de máximo 5mm. Las juntas deberán permanecer abiertas durante una semana, luego se llenarán con material de relleno tipo. No se aprobarán morteros o rellenos de cemento y arena. Se exigirá la utilización de adhesivos y rellenos de marca reconocida por su calidad y aplicación específica.
Una vez terminados los trabajos de revestimiento se limpiarán cuidadosamente todas las cerámicas con paño humedecido.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

N. CARPINTERÍA DE MADERA

Las maderas se labrarán con el mayor cuidado, las ensambladuras se harán con esmero, debiendo resultar suaves al tacto y sin vestigios de aserrados o depresiones. Las aristas serán bien rectilíneas y sin acanaladuras. No se permitirá el arreglo de las piezas de carpintería desechadas, sino en caso de que no se perjudiquen la solidez, duración y estética de dichas piezas. Se desechará definitivamente y sin excepción toda pieza de madera en la cual se hubiera empleado o deberá emplearse para corregirla, clavos, masilla o piezas añadidas en cualquier forma. Toda la obra de carpintería que, durante el plazo de garantía llegare a alabearse, hincharse, resecase o apolillase, será arreglada o cambiada por EL CONTRATISTA, a sus expensas.

Colocación de marcos

Los marcos de las puertas de madera irán unidos a los muros con 6 (seis) tirafondos por lado, pareados, de 1/2" por 5, macizados con mezcla 1:3" (cemento –arena). Durante su colocación se tendrá especial cuidado de la perfecta horizontalidad y verticalidad. En los planos respectivos se detallan los rebajes de los marcos con respecto a los muros. Los marcos serán de madera de lapacho debidamente estacionada o secada mecánicamente, perfectamente cepillada y pulida sin grietas, nudos u otros defectos. No se permitirá que los marcos tengan pieza añadidas en cualquier forma o que se pretenda corregirlo con clavos, parches o masillas. El ensamblaje de las piezas de los marcos será hecho a caja y espiga y no simplemente clavados. Si los marcos estuvieren alabeados, o sufrieren alguna dilatación o contracción, deberán ser cambiados. Deberán tener un tratamiento de aceite de lino con terminación de barniz cedro. –

Puertas:Placas y Tableros

Las hojas de las puertas serán del tipo tablero para las que dan al exterior y del tipo placa para las puertas internas; de madera de cedro, de las dimensiones indicadas en los planos correspondientes. Para este rubro sirven todas las observaciones hechas para los marcos de madera. Deberá preverse la colocación de un tope o encastre en el piso o en la pared, para que la puerta al abatirse totalmente, quede sujeta. Deberán tener un tratamiento de aceite de lino con terminación de barniz cedro.

Herrajes

Tanto las cerraduras como los picaportes irán embutidos. Cada hoja de puerta será colocada con tres fichas de 5 agujeros, reforzados. Las cerraduras de todas las puertas serán con picaporte tipo manija. Las puertas de 2 hojas llevarán pasadores con porta candado de arrimar arriba y abajo, cromadas y cerraduras con picaporte tipo manija. Todas las cerraduras deben ser de primera calidad , no se permitirán en ningún caso herrajes que no se ajusten a estas exigencias y serán aprobadas previamente por el Fiscal de Obras.

O. VIDRIO TEMPLADO

Todos los vidrios y burletes deberán ser cortados en sus exactas medidas. Se empleara vidrio templado color bronce, de 8 mm. de espesor en ventanas, y de 10 mm. esmerilado en mamparas.

Tolerancias

a. Espesores: no serán inferiores a la menor medida especificada separadamente para cada caso, ni excederán un milímetro a la misma.
b. Dimensiones frontales: serán exactamente las requeridas para los lugares donde van colocados, teniendo en cuenta en los vidrios a ser colocados en la carpintería exterior las penetraciones mínimas en los burletes.
c. Secciones transversales de burletes: en todos los casos rellenarán perfectamente el espacio destinado a los mismos ofreciendo absolutas garantías de cierre hermético. Las partes vistas de los burletes no variarán +/- 1mm con respecto a las medidas consignadas en los detal es correspondientes contenidos en los planos.
d. Longitud de burletes: con el fin de la determinación aproximada de la misma, se tendrá en cuenta que la longitud del conjunto de cada paño será aproximadamente un dos por ciento menor que el perímetro del respectivo vidrio.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Defectos

Todos los vidrios a proveer no deberán presentar defectos que desmerezcan su aspecto y/o grado de transparencia. El Contratista habrá de considerar que ha cotizado todas las incidencias que, directa o indirectamente, influyan tanto en la elaboración como en la selección que resultare necesaria, para proveer vidrios ajustados a las exigencias de este pliego.

A tales efectos, se tendrá especialmente en cuenta que las imperfecciones motivo de rechazo de vidrios provistos, serán particularmente las enumeradas, denominadas y definidas a continuación:

a. Burbujas: Inclusión gaseosa de forma variada que se halla en la masa del vidrio y cuya mayor dimensión no excede de un milímetro, pudiendo ser mayor.
b. Punto Brillante: Inclusión gaseosa cuya dimensión esta comprendida entre un milímetro y tres décimas de milímetro y que es visible a simple vista cuando se lo observa deliberadamente.
c. Punto Fino: Inclusión gaseosa pequeña menor de 3 décimas de milímetro visible con iluminación especial.
d. Piedra: Partícula sólida extraña incluida en la masa del vidrio.
e. Desvitrificado: Partícula sólida proveniente de la cristalización del vidrio incluida en su masa o adherida superficialmente a la misma.
f. Infundido: Partícula sólida no vitrificada incluida en la masa del vidrio.
g. Botón transparente: Cuerpo vítreo, comúnmente llamado "ojo", redondeado y transparente incluido en la masa del vidrio y que puede producir un relieve en la superficie.
h. Cuerda: Vena vítrea, comúnmente llamada "estría" u "onda", transparente, incluida en la masa del vidrio, que constituye una heterogeneidad de la misma y que produce deformaciones de la imagen.
i. Hilo: Vena vítrea filiforme de naturaleza diferente a la de la masa que aparece brillante sobre el fondo negro.
j. Rayado: Ranuras superficiales más o menos pronunciadas y numerosas, producidas por el roce de la superficie con cuerpos duros.
k. Implosión: Manchas blanquecinas, grisáceas y a veces tornasoladas, que presenta la superficie del vidrio y que no desaparece con los procedimientos de limpieza.
l. Marca de rodillo: Zonas ásperas de la superficie, producidas por el contacto de los rodillos de la máquina con la lámina de vidrio en caliente.
m. Estrella: Grietas cortas en la masa del vidrio, que pueden abarcar o no la totalidad del espesor.
n. Entrada: Rajadura que nace en el borde de la hoja, producida por corte defectuoso, irregularidad de recocido o golpe.
o. Corte Duro: Excesiva resistencia a la lámina de vidrio, a quebrarse según la traza efectuada previamente con el corta vidrio y creando el riesgo de un corte irregular.
p. Enchapado: Alabeo de las láminas de vidrio, que deforma la imagen.

P. CARPINTERÍA METÁLICA

El portón Vehicular deberá ser de dos hojas corredizas cada hoja deberá ser de sección (3,00X2,50) con caño de 2" para el marco principal y dos caños en diagonal en forma de "X" de 1 1/2" pintados los caños con anti oxido y pintura al esmalte sintético. Las dos hojas también deberán contar con alambre tejido.

El cómputo métrico y la valoración económica serán en metros cúbicos (m3).

Q. INSTALACIÓN DE AGUA CORRIENTE

Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la **NORMA PARAGUAYA NP N°68 INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE**, además de lo que se detalla más adelante.

Fuente

Será el abastecimiento público de ESSAP u otro Proveedor. Se instalará un medidor de agua de 1" que se conectará a cada sección del tanque subterráneo mediante tuberías de

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

32mm" de Termofusion, el corte se realizará mediante flotadores. Del tanque subterráneo irán tuberías de succión de acero galvanizado hasta las

Bombas

El equipo de bombeo elevará el agua a cada sección del tanque superior mediante tubería de subida de termofusion de 32 mm para proveer un adecuado suministro por gravedad a todos los artefactos de la red de consumo.

Cañerías

Las redes de distribución de agua fría y caliente serán construidos con tuberías y accesorios de Polipropileno CopolímeroRandom Tipo 3, termofusión, PN 20, de una fabrica que cuente con un Sistema de Gestión de Calidad vigente, con Certificación de la ISO 9001-2000 del instituto nacional de su procedencia, para la fabricación y/o comercialización de sus productos y además que cumpla con las Normas Paraguayas correspondientes, establecidas por el **Instituto Nacional de Tecnología y Normalización (INTN)**.

Los tubos deberán presentar:

a. Eje rectilíneo y perpendicular al plano de los extremos.
b. Sección transversal circular y uniforme.
c. Espesor uniforme.
d. Superficies internas y externas lisas no presentando los defectos siguientes: fisuras, fracturas, fallas, porosidades, ondulaciones, rebabas, estrías, cuerpos extraños a la fabricación, señales de reparaciones.
e. Impresos en cada tubo: serie, presión de trabajo o de rotura, diámetro nominal y marca de fábrica.
f. La instalación de la tubería de plástico se realizará siguiendo estrictamente las indicaciones del fabricante y/o establecido por las Normas Paraguayas del INTN.

Proceso de instalación

La longitud de penetración del tubo y los tiempos del proceso de termofusión tales como el calentamiento, el fusionado y el enfriamiento dependen de las características propias de cada fabricante de Polipropileno CopolímeroRandom Tipo 3.

Básicamente se puede enumerar los siguientes pasos para el proceso de instalación:

1. Es fundamental antes de comenzar cada fusión verificar la limpieza de las boquillas del termofusor y su correcto ajuste sobre la plancha. Posicionar siempre el equipo de la forma que resulte más cómoda y segura de operar, y chequearla.
2. Utilizar siempre para cortar los tubos la tijera del fabricante, y de esta forma evitar rebabas.
3. La limpieza del tubo antes de introducirlo en las boquillas garantiza la duración de las mismas.
4. Realizar una marca de profundidad de inserción en el tubo conforme a las recomendaciones del fabricante, establecidas con los catálogos técnicos.
5. Verificar la temperatura de régimen a través del testigo de la termofusora. Al mismo tiempo que se introduce el tubo en la boquilla se deberá introducir también el accesorio, completamente perpendicular a la plancha de la fusora.
6. El accesorio debe hacer tope en la boquilla macho. Y el tubo no deberá sobrepasar la marca antes mencionada.
7. Cuando se haya cumplido el tiempo mínimo especificado para la fusión, conforme las indicaciones establecidas en el catálogo técnico del fabricante, se deberá retirar el tubo y el accesorio al mismo tiempo.
8. Sin perder tiempo, proceda a realizar la unión prestando especial atención en la marca realizada en el tubo.
9. Detenga la introducción del tubo en el accesorio cuando los dos anillos visibles que se forman por el corrimiento del material se hayan unido.
10. Durante 3 segundos, existe la posibilidad de enderezar la unión o de girarla no más de 15ª.
11. Hasta que la unión alcance el enfriamiento total se recomienda dejarla reposar, conforme los tiempos de enfriamientos establecidos en el catálogo técnico del fabricante.
12. Una vez concluida la fusión, verifique el correcto guardado del equipo (termofusor), luego del enfriamiento de la plancha.

COMANDO DE LAS FUERZAS MILITARES
CENTRO FINANCIERO
DIRECCION
COMANDO LOGISTICO

C.C.T. INGENIERÍA
RUC: 2069276-5

Importante: No fusione entre sí distintos tipos de polipropileno, pues la efectividad de la termofusión sólo se asegura si el tubo y el accesorio poseen el mismo índice de fluencia, viscosidad, peso molecular y módulo elástico.

De las redes de distribución de agua

Las tuberías que deban ir bajo piso, a una profundidad mínima de 0,80 m, por debajo del nivel del terreno, deberán llevar una pintura asfáltica antes de su colocación. Las derivaciones, reducciones y cambios de dirección de la instalación se harán con el empleo de los accesorios respectivos, no permitiéndose el curvado manual en las esquinas.

En tramos mayores a 12 metros, se intercalarán uniones dobles que posibiliten el fácil desarme de éstas tuberías para su eventual reparación y mantenimiento.

En todos los casos que se crucen, en las paredes, tuberías de agua fría y caliente se utilizarán curvas de transposición. Una vez instalada las tuberías, accesorios, válvulas, griferías fijadas provisoriamente serán inspeccionadas antes del macizado con argamasa de cemento, que cubrirá el ciento por ciento de la extensión de las tuberías, cuidándose proteger todas las bocas de salida mediante tapones provisorios de plástico.

Una vez terminada la instalación se realizará el ensayo de todo el sistema de la forma y durante el tiempo que se indica en el numeral 8 de la NP Nº 68.

Válvulas

Las llaves de paso serán del tipo compuertafabricadas para soportar una presión nominal de 14Kg/cm2 (140mca). El cuerpo, la parte superior y la compuerta serán de aleación de cobre y zinc (tipo Cu Zn 40), todo de acuerdo a la norma ABNT EB 387, P-TB 50 o similar. La rosca de tomada será tipo BSP.

El asta no ascendente en latón ASTM B-16. La empaquetadura debe ser doble, con anillos en caucho nitrílico. Resistencia al calor hasta los 120° C. Volante de aluminio/silicio o equivalente.

Cuando sean de embutir en tamaño hasta de ¾", las llaves podrán ser del tipo "globo", de construcción similar a la descripta precedentemente. Al ser de este tipo, tendrán acabado niquelado de la parte superior, con campana exterior.

Las válvulas de retención y otras de ese tipo serán todas a CLAPETA, deberán cumplir lo establecido en la norma ABNT EB 387, o similar, y al ser instaladas, deberá cuidarse que sean las que corresponde de acuerdo como se indica en los planos: verticales, horizontales o de pie. Las de ¾" y 1" tendrán el cuerpo en aleación de latón Cu Zn 40, norma PTB 50. Las de 1¼" a 4" tendrán el cuerpo en aleación de bronce. Rosca de tomada BSP. Válvula forjada, con vedación anillo O'ring de goma, lacrada.

Presión nominal de trabajo: 140mca. Deberán identificarse marca y procedencia en cada válvula.

Las válvulas para la tubería de PVC serán las que ya vienen adaptadas para el efecto Jet 30", o similar, para ser usadas con los adaptadores Jet 30 de Tigre, o similares.

Las válvulas para el sistema de bombeo así como las de la red de alimentación de inodoros serán esféricas de media vuelta, a fin de facilitar la operación de los circuitos hidráulicos. La marca de referencia de calidad.

Recomendaciones especiales – Tubos soldables o roscables

Sujeción de tuberías

Cuando la instalación predial de agua tiene tramos aéreos en razón de las condiciones locales, las tuberías horizontales deben estar convenientemente apoyadas, de acuerdo a la siguiente tabla:

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Tubos Soldables		Tubos Roscables	
D (mm)	Espaciamiento (m)	D (pulg)	Espaciamiento (m)
20	0,9	½	1,0
25	1,0	¾	1,1
32	1,1	1	1,3
40	1,3	1¼	1,5
50	1,5	1½	1,6
60	1,7	2	1,8
75	1,9	2½	2,0
85	2,1	3	2,1
110	2,5	4	2,4

Cuando existan pesos concentrados, como los debidos a la presencia de registros (llaves de paso), éstos deberán estar apoyados independientemente del sistema de tubos. Los apoyos siempre deberán estar lo más cerca posible de los cambios de dirección.
Los apoyos deberán tener una longitud de contacto de 20mm como mínimo, y un ángulo de envolvimiento de 180°, lo que significa que rodea la mitad inferior del tubo, acompañando su forma.
En el sistema de apoyos colgantes, solamente uno deberá ser solidario al tubo. Los demás deben permitir el libre desplazamiento (ocasionado por dilatación) del tubo en el sentido longitudinal.
Conexiones con los artefactos
Se harán con conexiones flexibles indeformables con alma de goma reforzada y exterior protegido con malla de acero (no confundir con las corrugadas, que son deformables), que se comercializan en plaza como conexión "italiana". En todos los casos las conexiones plásticas de la tubería deberán tener interior de latón.
Tanto la conexión con el artefacto como la que da en el codo o Tee de la tubería, deben hacerse con la torsión exacta que produzca una junta estanca sin llegar a dañar la conexión.
Tuberías enterradas
Cuando una tubería de PVC esté sujeta a esfuerzos adicionales ocasionados por el paso de vehículos por encima de ella, deben tomarse cuidados especiales para evitar eventuales daños. Para el efecto, se tomarán estas precauciones:

a. Dentro de la zanja, la tubería debe ser envuelta con material desprovisto de piedras u otros cuerpos extraños que puedan dañarla. Para el efecto, se usará arena lavada de río.
b. Los tubos de plástico no deben ser envueltos totalmente con hormigón o mampostería, sino que deben ser sólo rodeados y protegidos por arriba con una cubierta de hormigón.
c. Después de la colocación del tubo, la zanja debe ser rellenada por encima de la camada de arena citada precedentemente.
d. El relleno debe hacerse compactando el suelo con pisón manual, en camadas de un espesor no mayor a 15cm, hasta una altura de 30cm por encima del tubo.
e. Para tramos largos de tubería enterrada, es preferible el uso de tubos soldables, y al instalarlos debe hacerse siguiendo una línea sinuosa que permita posteriores acomodos cuando se produzcan cambios por dilatación.

Tuberías embutidas
Los tubos de PVC que van embutidos, ya sea en albañilería de ladrillos u hormigón, deben quedar totalmente independientes de ellas, a fin de que la tubería pueda moverse libremente. En estos casos, deben preverse espacios libres, dejándose previamente un tubo de mayor diámetro (camisa) o similar, dentro del cual irá finalmente el tubo definitivo.
Cuando van embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

En los pasos de losas y vigas de hormigón armado, debe ser dejada previamente una abertura de mayor dimensión que el diámetro exterior del tubo pasante. Normalmente se usa un pedazo de tubo de mayor diámetro. Este paso debe ser previsto en el proyecto de la estructura.

Tuberías expuestas

Las tuberías plásticas que estén totalmente expuestas a la intemperie (como los tramos de la impulsión y bajadas de agua que van sobre azotea), deberán ser convenientemente protegidas de la acción solar y de cualquier acción mecánica externa mediante lana de vidrio y membrana aluminizada.

Otras recomendaciones

Nunca, bajo ningún concepto, se permitirá el paso de una tubería de agua a través de pozos, registros de inspección, cajas o registros eléctricos, o estructuras similares.

Cuando son necesarios cambios de dirección en las tuberías, éstos deben ser ejecutados con las piezas especiales para el efecto. Igualmente, para la junta de dos tubos, se debe usar la correspondiente pieza de unión sencilla. Nunca debe ser usado el calentamiento para curvar una tubería, ya que esto puede alterar las propiedades y disminuir su resistencia.

Prueba para la recepción de la instalación

Después de terminados los trabajos y antes de procederse al revestimiento, la instalación debe ser probada, para verificar posibles pérdidas o fallas en las juntas.

Equipos

Para efectuar la prueba, se debe disponer de una bomba de agua, manual o eléctrica, con capacidad de producir una presión de hasta 10kgf/cm2. Puede estar dotada de una cámara hidroneumática acoplada, para evitar el golpe de ariete u oscilaciones de presión. Este equipo debe estar provisto de un manómetro adecuado.

Procedimiento

La tubería a ser probada debe estar limpia, llena de agua fría (temperatura natural, aproximadamente 15 a 20°C), sin que quede ningún bolsón de aire en su interior. Previamente debe verificarse que estén cerrados todos los puntos de salida.

Se elige un punto donde aplicar la salida de la bomba descripta precedentemente, y se inyecta agua a presión, lentamente. La presión a alcanzar deberá llegar a (seis) 6 Kgr/cm², que es 1,5 veces la máxima presión estática de la instalación.

Una vez alcanzado el valor de prueba, se deja la tubería bajo presión durante 6 horas, luego de cuyo lapso deben ser verificados los puntos de pérdida que se produzcan.

Se señalizarán en forma bien visible los casos de desmonte de juntas producidos por efecto de la presión, debiendo también ser contados todos los puntos donde hayan ocurrido pérdidas. Todos estos puntos deben ser corregidos, y posteriormente procederse a un nuevo ensayo, hasta conseguir la completa estanqueidad.

Equipos de bombeo, tuberías y tanques

Se instalarán dos bombas que trabajarán alternadamente para la elevación de agua del consumo diario, similares en rendimiento a la "Pedrollo" de 2HP trifásica, con diámetros de entrada y salida de 1 1/4", para una altura total de 24mca y un caudal de 6m³/hora. Estos dos equipos de bombeo trabajarán alternadamente y su accionamiento será comandado eléctricamente por boyas de nivel instaladas en cada sección del tanque superior. Además, se instalarán boyas de nivel en cada sección del tanque inferior para el corte de las bombas en el caso de que se vacíe el tanque.

Los tableros de comando de estas bombas estarán ubicados en la Sala de Bombas. Se deberán instalar protectores térmicos y para falta y/o inversión de secuencia de fase. Se instalarán luces monitoras indicadores de la operación de cada bomba en la Sala de Control del edificio.

Las válvulas para el sistema de bombeo serán esféricas, de cierre rápido (media vuelta) a fin de facilitar la operación de los circuitos hidráulicos. La marca de referencia de calidad Las válvulas de retención serán del tipo a clapeta.

En el inicio de la impulsión se debe colocar un tubo flexible, de aproximadamente 20cm de longitud, que irá fijado en ambos extremos mediante abrazaderas. Este tubo es a fin de que

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

la vibración no se transmita a la tubería de impulsión. Este será tipo manguera, igual o similar al fabricado, Clase I, para una presión de trabajo de 10,5 kg/cm2.
Filtros para agua potable
Se instalarán filtros para agua potable en la acometida y antes del vertido al reservorio enterrado. La capacidad total de filtrado será de 5000 litros por hora. En caso de disponerse de filtros de menor capacidad, se los instalará en paralelo sumando las capacidades hasta cumplir lo especificado.
El filtro será del tipo universal, con cuerpo de PVC y roscas metálicas, porta filtro en policarbonato transparente de 10". El cartucho filtrante de aguas turbias será para la retención de finos hasta de 60 micras.
El filtro, modelo Big, artículo 503, equipado con cartucho artículo 512.1010 y con capacidad máxima de 1800 litros por hora, cumple con las especificaciones. No obstante, deberán instalarse tres filtros en forma paralela.
Las válvulas para el sistema de derivación a los filtros serán esféricas de cierre rápido a fin de facilitar la operación de los circuitos hidráulicos. La marca de referencia de calidad es
El esquema de instalación comprenderá una derivación, con válvulas en sus extremos sobre la cual se instalarán los filtros en forma paralela; otra derivación a modo de "bypass" con válvula de corte como alternativa de uso para cuando se realiza el mantenimiento o inhabilitación de los filtros; una canilla de ¾" para limpiar la acometida sin que el agua circule por los filtros.

R. ARTEFACTOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

Los artefactos se ajustarán a los tipos y marca detallados en las planillas correspondientes debiendo ser en todos los casos de la mejor calidad.
Para los baños se indica el siguiente equipamiento:

a. Inodoro con cisterna baja y tapa acolchada.
b. Lavatorio mediano con pedestal con grifería de cierre automático
c. Juego de media jabonera y porta rollo de embutir de loza.
d. Percha de metal cromado
e. Las duchas serán tipo fv con grifo metálico cromado

S. INSTALACIÓN DE DESAGÜE CLOACAL

Introducción

La instalación está proyectada para que se produzca una evacuación rápida y efectiva de todos los líquidos cloacales. Se cumplirá estrictamente todo lo establecido en la **NORMA PARAGUAYA NP 44 - INSTALACIONES DOMICILIARIAS DE DESAGÜES SANITARIOS**.

Tipo de tubos

Para las tuberías cloacales secundarias (Ø 40 mm) se usarán tubos soldables (campana y espiga) de PVC.
En cuanto a las de diámetros mayores, la parte de tubería horizontal, de corto recorrido, será realizada con tubos soldables de PVC, mientras que para las líneas verticales (columnas de ventilación y tubos de bajada) y colectores horizontales de longitud mayor a 6,00 m serán usados tubos PVC con junta de anillo de goma al menos cada esa distancia, de tal manera que esta junta pueda absorber las eventuales dilataciones de los tubos o pequeños dislocamientos de la estructura. En los diámetros disponibles, 50 mm o más, se usarán los tubos Serie R (con paredes reforzadas) o similares.
Tubos con junta soldable: Los procedimientos para la ejecución de la junta soldable, son idénticos a los descriptos para la línea marrón de tubos soldables para agua fría.
Tubos con junta elástica: Estos son los de campana y espiga con anillo de goma. Para la ejecución de la junta, debe seguirse el siguiente procedimiento:
Se limpian la campana y la espiga de ambos tubos a unir, especialmente la parte interna de la virola donde se alojará el anillo de goma. Cuando hay necesidad de cortar un tubo, el corte debe ser perpendicular al eje del mismo. Después del corte, se remueven las rebabas con la raqueta, debiendo ser chanflado el extremo de la espiga, con el auxilio de una lima.

C.C.T. INGE...
RUC: 2069276-...

Se acomoda el anillo de goma en la virola de la campana, la cual, por ser del tipo trapezoidal, permite el montaje de las juntas elásticas con menor esfuerzo y elimina asimismo la posibilidad de dislocamiento del anillo hacia el interior de la campana, al hacerse el montaje. Se marca con un lápiz la profundidad de la campana en la punta del tubo a ser insertada.
Se aplica pasta lubricante en el anillo y en la punta del tubo. Se prohibe el uso de aceites o grasas, pues pueden hacer daño al anillo de goma.
Se introduce la punta chanflada del tubo hasta el fondo de la bolsa, y después de llegar al fondo, se retrocede 5mm en el caso de tuberías expuestas, o 2mm para tuberías empotradas, teniendo como referencia la marca previamente hecha en la punta del tubo. Este huelgo es necesario para permitir la dilatación y el movimiento de la junta.

Accesorios

En las conexiones (codos, tees, curvas, etc.), las puntas deben ser introducidas hasta el fondo de la campana. En las instalaciones aparentes, las conexiones deben ser fijadas con abrazaderas, para evitar el deslizamiento de las mismas. Se hace especial hincapié en que deben usarse siempre piezas especiales (codos, curvas, tees, etc.), y nunca puede usarse el fuego u otra forma de calentamiento para la confección de curvas o campanas.
En los pies de columnas, debe usarse la curva de 87°30', lo que hace que la tubería horizontal conectada a la misma, tenga una pendiente apropiada, sin necesidad de curvar el tubo junto a la campana. Además, esta pieza tiene un refuerzo especial en sus paredes, lo que le permite absorber los eventuales impactos producidos por la caída de residuos sólidos, que pueden aparecer en los desagües cloacales.
UNIONES "Y". Deben distinguirse claramente las del tipo simple y la invertida. La primera tiene campanas en el ramal y en el tubo principal al lado del ramal, mientras que la segunda, que sirve para la unión de la tubería de ventilación con la columna principal, tiene campana en el ramal y en el lado opuesto del tubo principal.
ADAPTADOR DE JUNTA ELASTICA PARA SIFON METALICO. Es una conexión que posee una campana con anillo de goma para recibir el tubo metálico de las válvulas de bachas que tengan dicho dispositivo.
SIFON EXTERNO ELASTICO CON FONDO Y JUNTAS DESARMABLES. Es un sifón de material elástico con fondo desmontable, unida con abrazaderas a las bachas y a la tubería de drenaje.
SIFON DE PARED. Es un sifón plástico elevado, empotrado en la pared, con una abertura expuesta para meter en ella la manguera de drenaje que viene de la máquina lavarropas o lavaplatos, y que sifona el desagüe a la tubería cloacal.
REJILLA DE PISO SIFONADA (RPS). Es la pieza que recibe los desagües procedentes de lavatorios, bañeras, boxes, bidets, etc., y está dotada de un sistema de sifonamiento que impide el retorno de los gases contenidos en la tubería primaria a los ambientes internos de los compartimientos. Además, permite recoger las aguas provenientes del lavado de pisos y protege la instalación contra la entrada de insectos y roedores gracias al cierre hidráulico mencionado.
Estas cajas normalmente vienen con 7 ramales de Ø 40 para recepción (entradas) y una salida de Ø 50, de acuerdo a como se indica en los planos. Para adaptar la RPS a la profundidad correcta, se proveen los prolongadores, que deben ser cortados en la medida adecuada, y se los substituye por el anillo de fijación que viene con la caja. El acoplamiento de estas piezas se efectúa por medio de adhesivos, de tal manera que no se produzcan pérdidas o infiltraciones. Existen varios tipos de terminación (rejilla propiamente dicha), que serán seleccionados de acuerdo a las indicaciones de la fiscalización.
Para la instalación de la RPS de PVC, los sellos de las entradas deben ser abiertos con un taladro eléctrico o manual, practicando varios orificios uno al lado del otro, en el perímetro exterior, hasta hacer caer el sello. El remate final se efectúa con una lima de media caña o una raqueta. Nunca deben abrirse estos sellos con golpes de martillo o usando fuego.
Existen también rejillas sifonadas que no reciben ramales y son usadas en los lugares indicados en los planos. Constan de una caja de Ø 100mm, siendo generalmente la salida por la parte inferior, aunque existen también otras con salida lateral, para los casos en que no se cuente con suficiente profundidad.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

REJILLAS DE PISO. Son similares a las anteriores, con la única diferencia que no son sifonadas. Son usadas para los desagües de boxes, rejillas de piso conectadas a una RPS, o desagües pluviales.

Recomendaciones especiales

Pendiente

Todos los tramos horizontales cloacales serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 1,5%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos.

Tuberías enterradas

Las tuberías subterráneas en los tramos exteriores y conexión a la red deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.

Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos de soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

Tuberías aéreas

Dentro del edificio las tuberías irán siempre suspendidas ("colgadas") de la estructura de H°A°. La fijación de los tubos se hace mediante el uso de abrazaderas o soportes. Estas serán de planchuela de acero de 1/8"x¾" zincadas electrolíticamente y constan de una parte vertical que termina en su parte superior en L, en cuya ala va un orificio de 5/16" para el tornillo que se fijará a la losa mediante un tarugo de empotramiento o clavo .

También pueden usarse sujeciones colgantes del tipo de cinta flexible perforada de metal inoxidable. En la parte inferior, que es la abrazadera propiamente dicha, va el tubo. Entre éste y la abrazadera debe quedar un pequeño huelgo, a fin de que el tubo pueda moverse libremente. Los soportes o abrazaderas deben tener un espesor de apoyo de al menos 20mm y estar exentos de cantos vivos.

Para tramos horizontales, la distancia máxima entre abrazaderas debe ser de 10 veces el diámetro del tubo para diámetros de hasta 75mm y de 1,00m para diámetros mayores. Para los tramos verticales esta distancia es fijada en 1,50m para todos los diámetros.

A fin de obtener los mejores resultados, antes del vaciado del hormigón deben dejarse los huecos en las losas donde irán las diferentes piezas que quedarán embutidas (RPS, bajadas de lavatorios y WC, etc.), debiendo estos huecos ser un poco mayores que las piezas que soportarán, a fin de permitir ajustes futuros en las medidas. Una vez colocadas las piezas (codos, cajas, etc.) se rellenará la parte sobrante del hueco con hormigón expansivo, para conseguir el mejor empotramiento posible.

En los puntos en que deban ser atravesadas vigas de hormigón armado, deberá dejarse previamente las camisas por donde pasará la tubería. Aun así, luego de dejadas las camisas, y antes del vaciado del hormigón, se recomienda controlar la correcta alineación vertical y horizontal de los pasos mediante el tendido de un hilo de nylon.

Tuberías embutidas

Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (tipo Kraft de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.

Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

Tuberías de ventilación

Las tuberías de ventilación incluyen las dispuestas en cada local sanitario para ventilar los diferentes ramales como los montantes ubicados en los ductos. Los montantes de ventilación suben paralelas al tubo de bajada correspondiente. Sobre cada caño de descarga a ventilar se dispone el ramal de ventilación que se inicia en una tomada

C.C.T. INGENIERÍA
RUC: 2069276-5

mediante una T saliente de la media caña superior a la que se conecta mediante codo a 45° y de aquí a la montante de ventilación se hace a 1,10m por encima del piso correspondiente, mediante un codo a 45° y un ramal "Y invertido".
En los locales sanitarios, las distancias máximas desde un sifón desconector al tubo ventilador deben ceñirse al cuadro siguiente

Diámetro nominal del ramal de descarga	Distancia máxima (m)
30	0,70
40	1,00
50	1,20
75	1,80
100	2,40

Debe tenerse especial cuidado en que la instalación de toda la tubería de ventilación posea una pendiente ascendente de al menos 0,5% de modo que cualquier líquido que eventualmente ingresase en la misma pueda escurrirse por gravedad hacia el tubo de bajada, ramal de descarga o sifón desconector en el cual tiene origen el tubo de ventilación.
La unión de un tubo ventilador al caño de descarga debe hacerse en la media caña superior de éste y mediante ramal "Y" invertida o ramal "T". Todas las uniones entre tubos de ventilación deben hacerse mediante codos a 45°.

Material de los tubos

Toda la tubería cloacal será de PVC reforzado, con pared de mayor espesor que el normal.

Colocación de tubos

Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon.

Prueba de la tubería cloacal

Antes de la colocación de los artefactos, deberá procederse a la prueba de la instalación, que se hará piso por piso, en la siguiente forma:

a. Se comienza por el último piso. Se tapona la bajada a nivel del piso inferior. Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua.
b. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.

c. A continuación se procede a llenar la tubería, dejando todas las terminales a la vista. En esta forma, la tubería está trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.

d. Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

Para probar el tramo comprendido entre el primer nivel y la planta baja, se taponan todas las llegadas a los registros de inspección. Esto se hace con la cámara de balón deportivo ("vejiga") citado precedentemente, la cual se introduce sin aire dentro del tubo y se procede en la misma forma descripta precedentemente. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser despedidas por la presión, cuidando de poner un sostén rígido entre ellas y la pared opuesta del registro.
Los tramos subterráneos al nivel de terreno se prueban en la misma forma, sólo que en este caso el balón se introduce en el último registro de inspección, antes de su conexión

C.C.T. INGENI.
RUC: 2069276-5

con el colector público. En esta forma, se hace la prueba de toda la tubería subterránea ubicada a este nivel.

T. INSTALACIÓN DE DESAGÜE PLUVIAL

Serán construidos de tal manera que puedan dar un adecuado desagüe a las aguas pluviales que caigan sobre el edificio. Consta básicamente de las siguientes partes: canaletas, rejillas de techo, rejillas de piso, tramos de tuberías horizontales colgados bajo techo, bajadas hasta nivel del terreno y tramos horizontales de tuberías en terreno natural hacia las calzadas.

Sumideros en azoteas

Los sumideros a colocar en las azoteas comprenden una boqueta para la toma de agua y su conexión en embudo al caño de bajada y la rejilla de tapa.

Fabricación

Las rejillas serán de sección cuadrada en planta, de 30x30cm, fabricadas con planchuelas de acero de ¾"x3/16" cada 2cm. Las boquetas serán de chapa negra de acero N°22, de planta cuadrada con dos gradas,a fin de permitir el libre apoyo de la rejilla, que se une a un embudo circular dotado de espiga para su enchufe en el caño de bajada. Lo boqueta debe tener pestañas para su apoyo sobre el contrapiso de nivelación. El diseño y las dimensiones se indican en planos. Todas las soldaduras serán hechas exclusivamente mediante arco voltaico.

Pintura

La boqueta y rejilla serán sometidas a un tratamiento químico consistente en desengrase alcalino, fosfatizado de zinc y sellado. Una vez secas, se les aplica la pintura anticorrosiva mediante rodillo o pincel (2manos)

Colocación

Para la colocación de la boqueta deberá dejarse el hueco correspondiente en la losa de hormigón antes del cargado de la misma. Posteriormente deberá hacerse un bloque de hormigón tipo H1 con hidrófugo, encofrado inferior mediante, que sujete al caño de bajada y que interiormente reproduzca la misma forma de embudo de la boqueta a colocar. Para ello deberá usarse un molde de chapa en forma de embudo que hará de encofrado interior y asegurará que el hormigón vertido adquiera una forma tal que la boqueta asiente posteriormente sin holguras salvo la necesaria para admitir la masilla bituminosa.

Al realizarse la impermeabilización de la azotea, se cuidará de que las membranas de aislación lleguen hasta el borde del embudo y cubra hasta el asiento de la boqueta, incluso deberá prolongarse su efecto de vedación dentro de la boqueta mediante la aplicación de masilla bituminosa con cargas minerales inertes tipo "Carboelástico3" previa pintura. Esta masilla bituminosa se extenderá hasta el caño de bajada.

Inmediatamente se coloca la boqueta presionando fuertemente y extrayendo el exceso de masilla bituminosa.

La altura de boqueta colocada no debe exceder el nivel del contrapiso de nivelación de la azotea.

Posteriormente, se aplica una membrana del mismo tipo empleado en la impermeabilización de la azotea, por encima de las pestañas de la boqueta uniéndola al contrapiso de nivelación, para asegurar que toda el agua escurra realmente dentro de ella sin filtraciones.

Registros exteriores

En pisos exteriores se detallan unas rejillas para limpieza que conducen el agua a las calzadas. Los registros serán construidos con paredes de ladrillos asentados sobre una base de hormigón de 0,10m de espesor. Las rejillas serán de las dimensiones indicadas en los planos y como mínimo de 0,30x0,30m, ubicadas sobre una esquina de los registros con las dimensiones, cotas de fondo y ubicación especificadas en los planos o indicadas por la Fiscalización de Obra. La base será de hormigón 1:3:5 (cemento-arena- piedra triturada), y la pared debe ser de ladrillos bien cocidos, asentados en mortero 1:2:8 (cemento-cal- arena), e irá revocada al fratás interior y exteriormente con mortero M2 con la adición de un hidrófugo tipo SIKA 1 o similar.

Las rejillas serán de hierro fundido y/o de plachuelas de acero, según planos. Las rejillas de hierro fundido tendrán un espesor mínimo de 4cm y su diseño será previamente aprobado

G.C.I.T. INGENIER
RUC: 2069276-5

por la Fiscalización de Obra. Las rejillas de acero se fabricarán con planchuelas de ¾"x3/16" cada 2cm y deberán recibir en fábrica un tratamiento de limpieza, aplicación de fosfatizado y posterior pintura. La pintura consistirá en la aplicación de una mano de pintura anticorrosiva de base epóxica y luego dos (2) manos de pintura epóxica color.
Para el dimensionamiento de los registros de la red de desagüe pluvial se recomienda la siguiente tabla:

Dimensiones en cm de registros para desagüe pluvial			
N° de tubos	100mm	150mm	200mm
1	30x30	40x40	40x40
2	40x40	50x50	60x60
3	50x50	60x60	80x80
4	60x60	80x80	100x100
5	80x80	100x100	120x120
6	100x100	120x120	150x150

Pendiente de los pisos exteriores
Estos tendrán una pendiente uniforme de al menos 0,5% hacia las rejillas, de tal manera que las aguas caídas sobre el mismo escurran sin dificultad hacia aquellas.
Columnas de bajada
Las bajadas serán de PVC, Serie R de TIGRE o similar, y conectarán en su parte inferior con los tramos horizontales, que desaguarán directamente sobre la calzada (por debajo de la acera peatonal). Las columnas se fijarán a las paredes mediante flejes de acero galvanizados de 1/8"x3/4", que irán atornillados a las mismas mediante tarugos de pared, a intervalos de 1,50m.
Tramos horizontales
Estos son los colectores que reciben la descarga de las columnas y conducen las aguas hasta la calzada. Toda la tubería de Ø 150mm y 100 mm será de PVC, serie R de Tigre o similar.
Tramos en la vereda
Los ramales horizontales bajo la vereda que desaguan sobre la calzada son grupos de caños de Ø100mm, hasta el último registro dentro de los límites del terreno. En la vereda se construirá un canal de H°A° de sección equivalente a los caños que figuran en el plano y se dispondrá encima de una rejilla metálica abierta.
Prueba de la tubería.
Una vez terminada la colocación de la tubería pluvial se someterá a la prueba de estanqueidad siguiente:

a. Se comienza por el último piso o azotea. Se tapona la bajada a nivel del piso inferior. Esto puede hacerse con una cámara de balón deportivo ("vejiga"), que se introduce sin aire dentro del tubo. Después se la va inflando, hasta que lo llene completamente y ejerza presión sobre sus paredes. Este taponamiento debe ser completamente estanco, no permitiendo entrada ni salida de agua.
b. Se debe prever que estas cámaras de goma no puedan ser movidas de su sitio debido a la presión, para lo cual se prolongará una soga atado al mismo hasta un sostén en el piso superior.
c. A continuación se procede a llenar la tubería. En esta forma, la tubería estará trabajando aproximadamente a la máxima presión estática a que será expuesta en servicio.
d. Después del llenado, se deja transcurrir 4 horas, y si en ese lapso no se observa disminución de nivel del líquido ni pérdidas en ningún punto, se da como aprobada la prueba. En caso de observarse pérdidas, debe procederse a corregirlas. Una vez reparadas, se vuelve a hacer la prueba, hasta que dé un resultado satisfactorio.

Los tramos enterrados se prueban en la misma forma, sólo que en este caso el balón se introduce en el último registro de inspección, antes de su conexión con el colector público. En esta forma, se hace la prueba de toda la tubería subterránea situada al nivel del terreno.

Recomendaciones especiales
Pendiente

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Todos los tramos horizontales de desagüe pluvial serán instalados con una pendiente longitudinal mínima de 0,5%, salvo que expresamente se indique otra cosa en los planos.
Tuberías enterradas
Las tuberías subterráneas deben ser asentadas en una cama de arena de por lo menos 0,15m de espesor, debiendo quedar un mínimo de 0,10m por debajo de la parte inferior del tubo. El recubrimiento mínimo será de 0,80m en la calle, y si fuere imposible cumplir con este requisito de cobertura, la tubería debe ser protegida con losetas de hormigón armado de 6cm de espesor y 30cm de ancho como mínimo.
Cuando no es necesario hacer este tipo de protección (por tener cobertura suficiente), se colocarán por encima del espinazo de la tubería ladrillos en soga (en el sentido longitudinal), colocados sin mortero, al solo efecto de indicar la presencia del tubo y una protección mecánica contra el efecto de paladas u otros golpes.

Tuberías embutidas

Las tuberías de desagüe, cuando están embutidas en paredes de albañilería, deben ser envueltas en papel grueso (de 110 gramos) o material similar, antes de ser recubiertas con argamasa. El papel hace que se produzca un pequeño huelgo entre el tubo y la pared, evitando la aparición de fisuras y rajaduras en la misma, ocasionados por las dilataciones o contracciones térmicas.
Los tubos de desagües nunca deben ser embutidos directamente en el hormigón, porque pueden ser dañados por los vibradores al hacerse el vaciado del hormigón, y además deben tener libre juego.

Colocación de tubos

Se hará del nivel más bajo hacia el más alto, con las campanas en contra de la pendiente. El eje longitudinal de la tubería deberá ser perfectamente recto, y su alineación correcta se conseguirá por medio de niveletas y tendido de hilo de nylon.

Canaletas de chapa galvanizada en aleros de cubiertas

Las cubiertas de chapas llevarán canaletas de chapa galvanizada en sus aleros, de manera a proteger la aislación de azoteas del impacto de los chorros de agua.
La chapa a ser utilizada será galvanizada en caliente N°26 como mínimo. Las formas, dimensiones, trazados, pendientes y conexiones a los caños de bajada se indicarán en los planos. Para el soporte de las canaletas se utilizarán planchuelas de acero zincadas electrolíticamente de 1/8"x¾". No se admitirán soportes confeccionados con chapa plegada. Las chapas para canaletas serán cortadas con guillotina y plegadas con plegadoras especiales para el efecto. No admitiéndose el uso de tijeras u otras herramientas rudimentarias para ejecutar esos trabajos. El montaje será realizado por personal competente para realizar los acoples y soldaduras en obra. La Fiscalización de Obra aprobará los montajes, las uniones y los soportes en cada caso.

U. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Estas especificaciones describen solamente los aspectos más importantes de las instalaciones, sin entrar en detalles más específicos de elementos menores, no obstante el instalador será responsable de la óptima ejecución de los trabajos y sistemas, por lo tanto deberá incluir todos los elementos menores que se requieran y deberá velar por la calidad de todos los materiales y elementos a instalar.
Los trabajos de Instalaciones Eléctricas comprenden todo lo relacionado con la iluminación y fuerza motriz que exige el proyecto, con la inclusión de los alimentadores principales, tableros con sus elementos de protección, el puesto de distribución.
El montaje total de la instalación eléctrica incluirá los siguientes trabajos:

a. Colocación de cajas comunes y electroductos de PVC;
b. Cableado de circuitos de iluminación, tomas y fuerza;
c. Colocación, armado y cableado de los tableros a ser instalados en cada sector;
d. Montaje y conexión de los alimentadores de tableros;
e. Conexión de los circuitos a sus respectivas protecciones termomagnéticas y barras de neutro y tierra;
f. Sistema de tierra y extensión de la misma hasta los lugares donde se necesite;
g. La limpieza de escombros y residuos originados por los trabajos que se ejecuten;
h. La ejecución de pruebas de funcionamiento y calidad de toda la instalación

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Normas: En la ejecución de los trabajos de instalación se deberá observar y acatar las siguientes normas y las vigentes para las instalaciones eléctricas y de telefonía en Paraguay.

a. Reglamento para instalaciones eléctricas de Baja Tensión ANDE
b. Resolución ANDE Nº 146/71.
c. Reglamento para instalaciones eléctricas de Media Tensión ANDE
d. Resolución ANDE Nº 061/75
e. Normas para instalaciones telefónicas en inmuebles COPACO
f. Resolución COPACO Nº 804/80
g. NationalElectricalCode (NEC); editada por la N.F.P.A. (NationalFireProtectionAsociation) de los E.E.U.U.

El profesional electricista responsable de la dirección y ejecución de los trabajos, deberá estar matriculado en ANDE con categoría "A".

Canalizaciones

Para las distribuciones y alimentaciones se usarán tuberías PVC, antillama en caso de ir al aire libre, y rígidas de polietileno en caso de ir embutidas en mampostería o losa, bandejas portacableszincadas..

No es aceptable el uso de codos de 90º en las redes de tubería. Deberán emplearse curvas respetando los radios mínimos exigidos por normas internacionales y el reglamento S.E.C.; estas curvas podrán ser fabricadas en terreno a partir de los electroductos disponibles.

Para la distribución de cables de fuerza, mando e iluminación se utilizarán bandejas porta cables (BCP) galvanizadas de 3,00m, con sus accesorios: ménsulas, Tees, curvas, reducciones, cambio de altura, etc., todos padronizados, de chapas de acero plegadas soldadas y galvanizadas posteriormente. No se admitirá el maquinado de las bandejas para la realización de estos accesorios. Las ménsulas o tensores de planchuelas de 1/8"x1" irán colocados cada 1,50m mediante tacos de expansión para concreto y en las estructuras metálicas se soldarán a las mismas.. En los planos se indican sus medidas y locales de utilización. Todas las BPC serán recorridas por un cable de cobre desnudo de 10mm² conectada a cada sección de la misma de 3m y a los accesorios, garantizando la continuidad eléctrica de la puesta a tierra.

Para las fijaciones de tuberías, se usarán abrazaderas de las medidas que correspondan a cada tubería.

Los electroductos conectados a las cajas de luz se ubicarán en el plano de éstas y sostenidas mediante tensores de alambre galvanizado Nº14 sujetos a pernos anclados a la estructura de hormigón armado o pasantes en la mampostería.

Conductores

Se usarán conductores según se indique en planos y/o cuadro de cargas, teniendo en cuenta que las aislaciones serán de 600Volts ó más y temperatura de servicio mayor o igual a 70ºC.

Los conductores deberán ceñirse al siguiente código de colores:

a. fase R: rojo;
b. fase S: blanco;
c. fase T: azul;
d. neutro: negro;
e. tierra: verde o verde/amarillo.

Los alimentadores, sub alimentadores y circuitos de distribución deberán quedar claramente marcados e identificados mediante el uso de paletas de identificación, las secciones serán las indicadas en los planos y en ningún caso menor.

Los cables alimentadores de tableros y subterráneos serán del tipo NYY. Los demás conductores, interiores, serán del tipo NYA.

Empalmes y derivaciones de conductores

Los empalmes o derivaciones de conductores serán hechos solamente en cajas de derivación. Los empalmes o derivaciones que deban realizarse sobre la bandeja porta cables serán hechos exclusivamente mediante borneras de conexión de 600 voltios de aislación.

Cajas de paso, derivación y llaves

C.G.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Las cajas de llave serán de material metálico de dimensiones 100x50mm y 60mm de profundidad, con entradas laterales para ductos, con dos orejas de fijación. Las cajas de conexión serán de material metálico del tipo octogonal con orejas de sujeción metálicas para tapa o artefactos y con entradas laterales para ductos. Las cajas de derivación embutidas deben ser de material plástico termoestable con tapa plástica asegurada con tornillos, de tamaño adecuado para el servicio que darán.
Estas cajas se acoplarán a los ductos por medio de niples metálicos. Las cajas de instalación exterior deben tener además un grado de vedación IP54 como mínimo,
Las cajas de luces se ubicarán en un plano sobre el nivel del cielorraso, sostenido de la losa de hormigón armado mediante planchuela de 1/8"x5/8" pintada con 2 manos de pintura antióxido de diferentes colores.

Accesorios para instalaciones interiores

Mecanismos basculantes: interruptores unipolares, bipolares, universales y de cruzamiento con contactos de Plata-Oxido de Cadmio de alto poder de ruptura. Bases de contacto de material termoestable. Fabricados según UNE 20378.
Bases de enchufe: de 10 a 16ª, 250 V, según lo indicado en los planos, con sistema de conexión tipo PLOT con tornillo, bases de contactos de material termoestable. Fabricados según UNE 20315.
Los tomacorrientes especiales serán con dos polos de conexión y contactos para tierra al costado. Capacidad 16 a 25A, 250V. Los tomacorrientes para circuitos de computadoras serán del tipo toma con tierra desplazada tipo americano con dos pinos planos para fase y neutro y uno redondo para tierra. Capacidad 16 a 25 A, 250V.
Los tomacorrientes interiores y los interruptores de luces serán", modelo "Línea", color marfil. Las tomas para teléfono, para ficha RJ11, y para datos, para ficha RJ45, serán de la misma línea.
Fuentes Ininterrumpidas de Energía (UPS).

U.0.Iluminación

- Panel de adosar LED

- Colgante Industrial de acrílico con portaequipo

V. EMPASTADO

Este ítem comprende la provisión de suelo con material orgánico en general. El espesor mínimo del suelo orgánico será de 0,20 metros.
Tepes: Se extraerán de la capa superficial del terreno, donde el mismo se encuentre cubierto por la vegetación herbácea natural formando un césped bajo, denso y continuo.

C.C.T. INGENI
RUC: 2069276-5

Los tepes tendrán espesor uniforme, no menor de 0,08 m. y serán de formas y dimensiones adecuadas para facilitar su colocación en el paseo central del acceso a la guardia. El cómputo y la valoración económica se harán por metro cuadrado.

W. LIMPIEZA FINAL Y RETIRO DE ESCOMBROS

El Contratista de Obra, una vez concluidos los trabajos, procederá a limpiar exhaustivamente el edificio. Esta limpieza abarcará baños, aberturas, vidrios, pisos, mamparas, artefactos de iluminación, fachadas, techos, azoteas, áreas exteriores, etc. Además de las adyacencias de la obra a lo largo de todo el perímetro afectado, retirando todo vestigio de restos de materiales y basuras de todo tipo.
El cómputo y la valoración económica se harán por unidad.

2.1 Normas y criterios técnicos de Accesibilidad al Medio Físico.

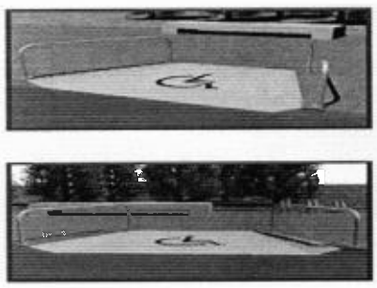
NORMAS Y CRITERIOS TÉCNICOS DE ACCESIBILIDAD AL MEDIO FÍSICO.

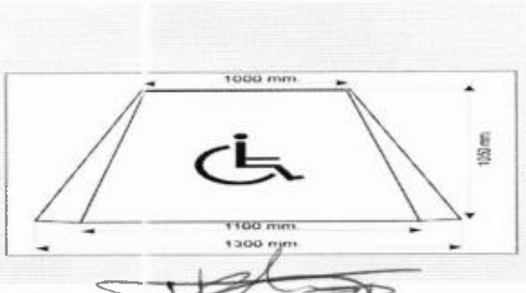
En cuanto a las Normas de Accesibilidad al Medio Físico, aclaramos que el proyecto tiene como fin brindar el mejor servicio, apoyo, información y comunicación al usuario sin distinción alguna.
Además, determinar que fueron previstas las facilidades de acceso y circulación, aclaramos también que los accesos, equipamientos y mobiliarios reúnen las condiciones mínimas para el uso adecuado y sin impedimentos para cualquier tipo de personas, buscando de esta forma brindar seguridad y comodidad para todos los usufructuarios.

RAMPAS DE ACCESO y REBAJES SOLERA.
GENERALIDADES.

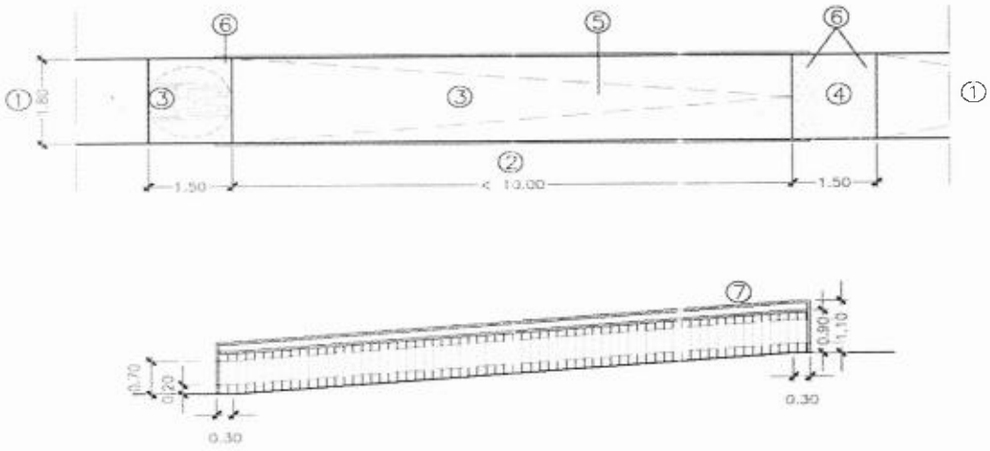
Las presentes Especificaciones Técnicas son de carácter general y se refieren a los tipos de materiales a emplear y métodos de construcción para la construcción de rebajes y rampas de acceso a edificios.
Los materiales que se empleen en la obra se encuentran definidos en las presentes Especificaciones Técnicas y en los planos correspondientes. Si algún material no se indicara en los documentos anteriores o no indicase la marca comercial y/o color de éste, lo podrá proponer el contratista, entendiéndose que éste será de primera calidad, previa aceptación por el comité de fiscalización.

Documentación.
ANTEPROYECTO DE ARQUITECTURA
DOCUMENTOS:
Especificaciones Técnicas de Arquitectura.





C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5



RAMPAS.
Se contempla la ejecución de todas las rampas indicadas en el plano de arquitectura con una pendiente máxima de 12% y un ancho mínimo de 0.90, las cuales serán en hormigón armado. Espesor mínimo del hormigón = 10 cm. Sobre relleno estabilizado y compactado, mínimo se colocará capa de grava o cascotillo cerámico de 10 cm de espesor compactado, sobre la cual se colocará el hormigón. Los paramentos laterales se conformarán sobre cimientos corridos de 40 cm de ancho y 60 cm de profundidad sobre relleno estabilizado y compactado.

SOLERA DE BORDE RAMPAS.
Se consulta en rampas que tengan una diferencia de nivel de al menos 1 metros respecto de los espacios que la rodean, su altura será de al menos 30 cms. serán de hormigón.

REBAJE SOLERA para acceso entre pavimento y veredas.
Se contempla la ejecución de todos los rebajes, según solución tipo indicado en planos de arquitectura, las cuales serán de hormigón. Dosificación mínima 180 FCK. Espesor mínimo del hormigón = 7 cm. Sobre relleno estabilizado y compactado se colocará capa de grava o cascotillo cerámico de 10 cm de espesor compactado, sobre la cual se colocará el hormigón.

BARANDA RAMPA.
Se contemplan barandas en perfiles tubulares metálicos, estructurados en acero ∅50mm. e: 3mm, según indicación en planos. Las barandas se anclarán a la estructura de rampas u otros elementos existentes, según corresponda, siguiendo indicaciones de proyecto de cálculo.

PAVIMENTO.
En todas las zonas húmedas se deberá considerar la evacuación de las aguas de escurrimiento hacia las piletas de desagüe, en los restantes recintos los pavimentos deberán estar perfectamente horizontales. Todos los revestimientos a colocar deberán tener colores homogéneos y lisos, de acuerdo a especificaciones hechas por el I.T.O.

PAVIMENTO RAMPA.
En rampas se mantendrá solución de pavimento antideslizante existente.

PAVIMENTO REBAJE SOLERA.
En rebajes, como terminación, se dejaran estrías en el hormigón a modo de superficie antideslizante. Las estrías se ejecutaran cada 5 cm. máximo y de 1cm de profundidad mínimo.

PINTURA.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Las pinturas en general tanto interior como exterior, se aplicarán sobre superficies absolutamente limpias y secas considerando la remoción de todo material suelto, mal adherido o disgregado y sin la presencia de sales blancas y materias extrañas en la superficie que requieran posteriores trabajos de reposición.

La presente partida consulta los materiales y las obras de la totalidad de las pinturas y acabados de las obras; se consideran los tratamientos previos correspondientes en cada caso, (indicados por el fabricante), los tiempos de secado y las manos necesarias para lograr un perfecto acabado.

Periodo de Construcción, Lugar y otros datos.

Lote N° 1 - Construcción de Oficina de Guardia – DISERBAMIL

Item	Descripción	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4			
		S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10	S 11	S 12	S 13	S 14	S 15	S 16
1	TRABAJOS PRELIMINARES																
2	ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO																
3	TRABAJOS DE ALBAÑILERIA																
4	TECHOS																
5	REVOQUE																
6	PINTURA																
7	PISOS Y REVESTIMIENTOS																
8	CARPINTERIA DE MADERA																
9	ABERTURA DE VIDRIO TEMPLADO																
10	CARPINTERIA METALICA																
11	INSTALACIÓN SANITARIA																
12	PROVISIÓN Y COLOCACIÓN DE ARTEFACTOS SANITARIOS																
13	DESAGUE PLUVIAL																
14	INSTALACIÓN ELECTRICA																
15	LIMPIEZA PERIÓDICA Y FINAL DE OBRA																

Carteles en obras.

Las empresas contratistas encargadas de la construcción de obras de infraestructura y/o viales tendrán la obligación de exhibir gráficamente letreros o vallas en lugares visibles que identifique a la obra y deberá contener mínimamente cuanto sigue:

1. ID y la descripción del llamado
2. Nombre de la Contratante
3. Datos completos del responsable de la obra
4. Superficie del terreno
5. Superficies máximas y mínimas edificables
6. Tiempo de inicio, duración, finalización y plazo de garantía de la obra
7. El "código de respuesta rápida" o código QR.

Los materiales de construcción y cualquier otro componente serán entregados y depositado en el sitio de obras. *El Contratista es el responsable del suministro de los materiales, el transporte de los mismos a la zona de obras y su conservación en caso de almacenamiento, a fin de que los mismos cumplan con las especificaciones establecidas en el Pliego de Bases y Condiciones.*

Preparación de los Trabajos

- Duración del periodo de movilización: *5 (CINCO) DÍAS HÁBILES*

El Contratista presentará un Cronograma de ejecución de los trabajos y un Plan de Seguridad e Higiene para la aprobación del Fiscal de Obras dentro de *5 (CINCO) DIAS HABILES* a partir de la fecha de la firma del contrato.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Recepción Provisional de las Obras:
Atendiendo el plazo del tiempo de ejecución de cada obra, el Contratista notificara, por escrito, simultáneamente, al Contratante y al Director de Obras sobre la fecha en la cual consideran que van estar terminados los trabajos para realizar la Recepción Provisoria. Este pedido debe ser realizado 10 días antes de la fecha final del tiempo de ejecución de los trabajos.
El Director de Obras notificara a la Contratista la fecha de realización de las operaciones previas a la Recepción Provisoria, que consistirá la inspección física de las obras ejecutadas, constatación de posibles omisiones en algunas de las prestaciones previstas en el Contrato, verificación de defectos en la construcción, etc.
Todos los defectos encontrados en las obras realizadas, se registraran en un Acta redactada en el sitio de obras por el Director de Obras y firmada por el Director de Obras y el/la Contratista, en la cual el Contratista se compromete a terminar los trabajos objetados en tiempo y forma en un plazo de 10 días, a partir de la firma de dicha Acta.
La recepción definitiva tendrá lugar en el plazo de: 2 (dos) meses después de la Recepción Provisoria.

5.1. Los rubros para la presente **LICITACION PUBLICA NACIONAL N° 09/19 "CONSTRUCCIONES Y REMODELACIONES PARA EL COMANDO LOGISTICO – PLURIANUAL" ID N° 371.360,** se encuentran expresamente previstos en el rubro ***500***; Subgrupo: 520 Construcciones; Presupuesto General de la Nación para el ejercicio 2019 y sujeto a aprobación para el ejercicio fiscal 2020 y que **serán financiados por FF 10 (Recursos del Tesoro).----------**

5.2. Los precios señalados en este Contrato comprenden todo gravamen y cualquier otro gasto en que incurra el **CONTRATISTA** en la ejecución del Contrato y los mismos son fijos e invariables. Queda entendido que en dichos precios están incluidos todos los gastos generales del **CONTRATISTA**.-
5.3 Para los fines de este Contrato, se conviene establecer que el valor del Suministro, determinado sobre la base de las cantidades y precios que figuren en la planilla de precios fijados en la oferta del **CONTRATISTA,** que incluye todo gasto, tasas e impuestos y puestos en los lugares indicados por la **CONTRATANTE.**

El precio del contrato estará sujeto a reajustes.

Se aplicara la siguiente formula de reajuste:

FA= [0,25(Sm/So) + 0,20(Cm/Co) + 0,15 (CHm/CHo) + 0,20(Lm/Lo) + 0,15(Am/Ao) + 0,05 (CTm/CTo)]-1

Dónde:

FA	= Factor de Ajuste
XXm	= Precio del insumo a la fecha de certificación
XXo	= Precio del insumo a la fecha de apertura de ofertas
S	= Salario p/ Actividades Diversas no Especificadas publicado por el MJ y T.
C	= Precio de la Bolsa de Cemento.
CH	= Precio de Chapa Metálica trapezoidal (pie)
L	= Precio del Ladrillo Común
A	= Precio del m3 de arena lavada
CT	= Precio de la Bolsa de Cal triturada

Cuando durante la ejecución del contrato exista una variación sustancial de precios en la economía nacional y esta se vea reflejada en el índice de precios de consumo publicado por el Banco Central del Paraguay, en un valor igual o mayor al quince por ciento sobre la inflación oficial esperada para el mismo periodo. El reajuste se aplicara sobre los bienes/servicios pendientes de suministros una vez surgidas las variaciones establecidas en el presente punto.
No se reconocerán reajuste de precios si el suministro se encuentra atrasado respecto al cronograma de obras estipulado.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

6. CLAUSULA SEXTA: VIGENCIA DEL CONTRATO.

6.1. El plazo de vigencia de este Contrato será desde la firma del contrato hasta el cumplimiento total de las obligaciones con el otorgamiento de la recepción definitiva de las obras.----------

7. PLAZO, LUGAR Y CONDICIONES DE ENTREGA (Art. 37 inc. d, Ley N° 2051/03).

7.1. PLAZO Y LUGAR.

El plazo de ejecución se computa desde la recepción por parte del Contratista de la Orden de Inicio para comenzar las Obras, emitida una vez se hayan cumplido cada una de las condiciones indicadas en la CGC 21.1 y las siguientes:

a) La entrega al Contratista del anticipo, cuando fuere previsto en estas CEC;

b) La entrega del Sitio de Obra, la cual queda formalizada con la firma del Acta de Inicio.

- Las obras serán entregadas por etapas. La Contratante comunicará al contratista la disponibilidad de los sitios de obras.

El plazo establecido para la ejecución de la obra podrá ser prorrogado por:

- Por aparición de dificultades imprevistas durante la ejecución de la obra
- Cuando haya modificaciones importantes en la Obra, en estos casos la prorroga será tratada entre el Director de Obras y el Contratista. Pero en todos los casos el alcance de la prórroga se someterá a la aprobación de la Contratante, quien notificara a la Contratista, mediante orden de ejecución.

En caso de inclemencias climáticas que ocasione paralización de los trabajos en zona de obra. La prórroga se comunicará al contratista mediante una orden de ejecución en la que se precisara la duración de la misma que será igual al número de días comprobados que las actividades estuvieron paralizadas por las inclemencias climáticas.

Prórroga de los Plazos de Ejecución

- Límite de la prórroga de los plazos para la ejecución de las obras por causas de Fuerza Mayor 30 Días.

Límite de las inclemencias que ocasionan una prórroga de los plazos para la terminación de las obras: 30 Días.

El Comité de Fiscalización registrará y recepcionará los trabajos realizados a través de Actas y Certificaciones siempre que los mismos se hayan ajustado a las Especificaciones Técnicas y demás documentos del Contrato, o hará observaciones en el caso que las hubiere. Conforme lo establecido en la Orden Particular N° 54 del Comando Logístico de fecha 19 de marzo/2018.

Deben ser entregados dentro de los plazos establecidos en el Cronograma de Entregas del Pliego de Bases y Condiciones, la aceptación parcial de ejecución mediante acta de recepción provisoria, no exonera al Contratista de la obligación de su conservación, mantenimiento y reparación hasta la finalización integral de los trabajos y su entrega mediante acta de recepción definitiva, que será firmado posterior a los 2 (dos) meses de la firma de la provisoria, documento en el cual se mantendrá las responsabilidades futuras del Contratista contempladas en las leyes y normas vigentes de la republica sobre seguridad, vicios ocultos y otros aspectos de la obra, de acuerdo a exigencias en el presente contrato por la Contratante en la siguiente dirección:

Comando Logístico: Ruta Transchaco km 13 ½ - Mariano Roque Alonso (Telef: 752.869).

8. CLAUSULA OCTAVA: ADMINISTRACIÓN DEL CONTRATO.

C.Q.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

8.1. La administración del contrato estará a cargo del: COMANDO LOGISTICO

Año	Prog.	Unidad Responsable	R.U.C.	O.G	F.F.	Proy	O.F	Dep.	Monto Total
2019	2.7.1.	COMANDO LOGISTICO	80000181-8	520	10	0	3	99	77.113.281
2020	2.7.1.	COMANDO LOGISTICO	80000181-8	520	10	0	3	99	308.453.123
	TOTAL EN GUARANIES								385.566.404

9. CLÁUSULA NOVENA: FORMA DE PAGO

Los Fondos para el pago del suministro están previstos en el rubro ***500***; Subgrupo: 520 Construcciones, Presupuesto General de la Nación para el ejercicio 2019 sujeto a aprobación para el ejercicio fiscal 2020, **serán financiados por FF 10 (Recursos del Tesoro)** ----------

El pago se realizará en Guaraníes de acuerdo al Plan de Caja de la Unidad Responsable, siempre que el CONTRATISTA cumpla lo establecido en la Cláusula Séptima del presente Contrato.----------

Los pagos de la Contratante al Contratista en virtud del Contrato se efectuarán contra presentación de Facturas mensuales de las cantidades de trabajo y obra ejecutada, debidamente certificada, de acuerdo a los procedimientos establecidos en la Cláusula 17.1 de las **CGC**.

El pago de las facturas correspondientes a los certificados aprobados deberá efectuarse, a más tardar, dentro de los treinta (30) días de la aprobación de dichos certificados.

La presentación de la factura será un requisito ineludible para el cómputo de dicho plazo.

La Obra recepcionada, será pagado con fondos provenientes del Ejercicio Fiscal 2019, sujeto a aprobación para el ejercicio fiscal 2020 que **serán financiados por FF 10 (Recursos del Tesoro),** previa presentación del Acta de Recepción Definitiva.-

El monto correspondiente a la factura, será acreditado dentro del plazo señalado, en la cuenta habilitada del CONTRATISTA, en un banco de plaza, vía transferencia bancaria.----------

Los trabajos ejecutados serán medidos o evaluados para los fines de pagos parciales, de acuerdo con las bases de medición establecidas por la Comisión de Fiscalización de Obras del Comando Logístico, mediante solicitudes escritas del Contratista. Las solicitudes presentadas serán en triplicados para la certificación de los trabajos y deben ser sometidas por el Contratista a la Comisión de Fiscalización de Obras del Comando Logístico juntamente con las facturas originales cubriendo el costo y gastos de transporte de todos los materiales utilizados en tales trabajos. Todas las certificaciones acompañados de una copia del Libro de Obras donde constan los rubros ejecutados en la Certificación de Obras, y pagos mensuales serán sujetas a las correcciones necesarias en la certificación y pagos finales. La medición final será ejecutada por la Comisión de Fiscalización de Obras del Comando Logístico, en ocasión de la inspección final de la Obra. Si considera necesario. La Contratante designara una Comisión de recepción, que juntamente con la Comisión de Fiscalización de Obras del Comando Logístico se encargara de la inspección final y recepción final de obra.----------

El Contratista adjuntara a la copia firmada de la certificación final, una declaración legalizada de que todas sus deudas han sido pagadas y que no tiene juicio pendiente en relación con el trabajo ejecutado bajo el presente Contrato.----------

EL CONTRATISTA está obligado a realizar conjuntamente con la Comisión de Fiscalización de Obras del Comando Logístico, el control y las mediciones de los trabajos realizados.------

Del monto total Facturado, se efectuarán las retenciones correspondientes al Impuesto a la Renta y al Impuesto al Valor Agregado, según lo establecido por las disposiciones legales de la República del Paraguay.----------

Independiente a estas retenciones impositivas se aplicará una Retención equivalente al cero coma cuatro por ciento (0,4%) sobre el monto de las facturas a ser pagadas, deducidos los impuestos reflejados en las mismas, en carácter de "Contribución", de conformidad a lo dispuesto por el Art. 41° de la Ley 2051/03 "De Contrataciones Públicas", reglamentada por el Decreto N° 21.909/03.----------

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Pago al CONTRATISTA es: El pago de las facturas correspondientes a los certificados aprobados deberá efectuarse, a más tardar, dentro de los treinta (30) días de la aprobación de dichos certificados.
La presentación de la factura será un requisito ineludible para el cómputo de dicho plazo.
La tasa de interés que se aplicará es del *0.5 %* por el período de la demora hasta que haya efectuado el pago completo.----------

Los Documentos exigidos para el pago son:

1. Nota de Solicitud de pago de la CONTRATISTA conteniendo:
- Numero de Resolución que lo adjudica.
- Numero de Contrato Vigente.
2. Numero de Factura.
3. Informe de los servicios llevados a cabo.
4. Certificación de Avance mensual de los trabajos llevados a cabo expedido y suscripto por el Comité de Fiscalización de Obras nombrado para la fiscalización del cumplimiento del presente contrato.-
5. Factura Crédito.
6. Las Facturas Deberán ser Presentado en el Local de la Giraduría quien emitió la orden de servicio.----------
7. Acta de recepción del servicio firmado por el responsable de la Dirección Beneficiaria.

El Contratista debe entregar a la Contratante dentro del plazo de ***CINCO (05)*** días una estimación detallando las obligaciones de pago del Contratante, con indicación de todos los pagos a que el Contratista tendrá derecho en virtud del Contrato, en base al programa de trabajo aprobado previamente.

Deducciones que deberán realizarse para el pago de las certificaciones mensuales:

- 30% de monto del valor de correspondiente al IVA discriminado en la factura
- 2% del monto del valor de la factura correspondiente a Impuesto a Renta (luego de descontar el valor del IVA deducido).
- 0,4% del valor de la factura en concepto de aporte a las Contrataciones Públicas (para el cálculo se debe considerar que el mismo es menos las deducciones anteriormente mencionadas)
- **el monto de amortización por pago de anticipo;**
- **monto correspondiente al porcentaje de Fondo de Reparo;**
- **Contribución por contratos suscritos con la Administración Pública;**
- **Intereses por mora;**

Otros gastos incurridos por la Contratante debido a atrasados o incumplimientos del Contratista].-

Fondo de reparo: Del monto de cada pago al contratista, se deducirá un 5% en concepto de fondo de reparos, suma que no devengará intereses y que será devuelta dentro de los plazos establecidos en el artículo 39 de la Ley N° 2051/03. **Podrá ser sustituido por una póliza de seguros, con vigencia igual al del periodo de validez de la Garantía de Cumplimiento de Contrato**.

10. CLAUSULA DECIMA: PORCENTAJE, NUMERO Y FECHAS DE ENTREGA DE ANTICIPOS Y AMORTIZACIONES (Art. 37 f, Ley N° 2051/03).

10.1. El monto del Anticipo es del 20% del monto total adjudicado.

10.2 Para acceder al anticipo, el Contratista deberá presentar dentro de los *DOS (02)* días calendarios posteriores a la firma del contrato la solicitud de pago de anticipo, acompañada de:

a) El Plan de inversión del anticipo, conforme al formulario incluido en la Sección VI;

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

b) Garantía de anticipo, en alguna de las formas establecidas en el artículo 81 del Decreto reglamentario N° 21.909/03;

c) La Factura correspondiente.

Para los efectos de la presentación el Contratista deberá hacerlo ante: *GIRADURIA DEL COMANDO LOGISTICO – DE LUNES A VIERNES DE 07:00 A 17:00 HS.*

Se verificarán las documentaciones requeridas y previa aprobación del Plan de inversión del anticipo y constatación de la extensión adecuada de la garantía y factura correspondientes, se abonará al Contratista el monto total del anticipo, a más tardar DENTRO DE LOS TREINTA (30) DIAS, siguientes a la fecha de presentación de la solicitud.

De constatarse defectos o la omisión de alguno de los documentos citados, será comunicado al Contratista y el plazo de pago quedará suspendido.

La Contratante notificará por escrito al Contratista la disponibilidad del anticipo.

La forma de amortización del monto anticipado con relación a las certificaciones que se realicen, serán del mismo porcentaje de cada factura emitida con relación a los Certificados de Avance de Obras Mensuales.-

11 CLAUSULA DÉCIMO PRIMERA: FORMAS Y TÉRMINOS PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO (Art. 37 inc. g, Ley 2051/03).

11.1 Garantía de anticipo, en alguna de las formas establecidas en el artículo 81 del Decreto reglamentario N° 21.909/03. La garantía de anticipo será solicitada toda vez que el anticipo esté previsto y por el 100% del monto del mismo, deberá cubrir todo el periodo previsto para la amortización del anticipo ----------

11.2 EL CONTRATISTA dentro de los diez días calendario siguientes a la firma del contrato, deberá entregar a LA CONTRATANTE una garantía de fiel cumplimiento de Contrato, en forma de Póliza de seguro, cuyo valor será del 10 % (diez por ciento) del valor total del contrato, por la cual se garantice a ésta el fiel cumplimiento de las obligaciones contractuales por parte del CONTRATISTA.-

El **período de validez** de la Garantía de Cumplimiento de Contrato será de: **TREINTA (30)** días, posteriores al vencimiento del Contrato.

En caso de ser necesario, la extensión de esta garantía al CONTRATISTA, deberá presentarla dentro del plazo de cinco (5) días calendario a partir de la recepción de la solicitud. La falta de presentación de la extensión en el tiempo estipulado, será considerada incumplimiento contractual y facultará al CONTRATANTE a la ejecución de esta garantía. La no presentación de la extensión de la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato será causal de rescisión de contrato por causa imputable al Contratista.----------

11.3 La liberación de la Garantía de Cumplimiento tendrá lugar: La garantía de fiel cumplimiento de contrato será liberada y devuelta al CONTRATISTA a más tardar treinta (30) días después de la solicitud expresa del CONTRATISTA. La solicitud deberá presentarse una vez vencido el plazo de treinta (30) días posteriores a la fecha de expiración del contrato, previa acreditación de que el CONTRATISTA ha cumplido con todas sus obligaciones contractuales.----------

11.4 A tal efecto, deberá presentar a LA CONTRATANTE una Garantía de Cumplimiento de Contrato bajo alguna de las siguientes formas: (a) Garantía Bancaria emitida por un Banco establecido en la República del Paraguay; (b) Póliza de Seguros emitida por una Compañía de Seguros autorizada a operar y emitir pólizas de caución en la República del Paraguay. Las garantías deberán ajustarse a lo que establece el Pliego de Bases y Condiciones.----------

11.5 La Garantía se hará efectiva con la sola declaración administrativa del incumplimiento contractual, quedando por lo tanto obligado EL CONTRATISTA, a proveer la póliza o la Garantía Bancaria, con la expresa obligación de extender el documento obligacional de ésta cláusula, sin beneficio de exclusión por cualquier circunstancia.------

11.6 La CONTRATANTE se reserva el derecho de rechazar garantías que no cumplan con los requisitos arriba señalados o que no le fueren satisfactorias.----------

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

11.7 Se requieren las siguientes pólizas de seguros por los montos mínimos que se indican a continuación:

1.1. Lesión corporal, Incapacidad permanente o muerte de 1 persona: Gs. 50.000.000

1.2. Lesión corporal, incapacidad permanente o muerte de 2 o más personas: Gs. 300.000.000

1.3. Daños Materiales a cosas de terceros: Gs. 100.000.000

La póliza deberá tomarse a prima única, sin ninguna limitación de cobertura y sin franquicias. Deberá contener una condición que subordina su cancelación a un aviso previo de la empresa de Seguros a la CONVOCANTE.

2. **SEGUROS CONTRA ACCIDENTES DE TRABAJO**. (Seguro de vida colectivo con cobertura de Accidentes Personales, gastos médicos y gastos de sepelio) **(C.A.T.)**

2.1. Invalidez permanente o muerte (por c/persona): Gs. 50.000.000

2.2. Gastos médicos (por c/persona): Gs. 10.000.000

2.3. Gastos de sepelio (por c/persona): Gs. 5.000.000

La póliza deberá tomarse a prima única, sin ninguna limitación de cobertura y sin franquicias. Deberá contener una condición que subordina su cancelación a un aviso previo de la empresa de seguros a la CONVOCANTE.

3. **SEGUROS CONTRA LOS RIESGOS EN LA ZONA DE OBRAS (C.T.R.)**

3.1. Cobertura del 100% (cien por ciento) del Precio del Contrato, incluyendo todos los bienes incorporados a la obra, contra toda pérdida o daño ocasionado por incendio, rayo, explosión, terremoto, temblor, ciclón, huracán, tempestad, vientos, granizo, inundación, desbordamiento o alza de nivel del agua, enfangamiento, hundimiento de tierra o desprendimiento de tierra o de rocas, caída de aviones o parte de ellos, robo, errores de diseño o cálculos, montaje, empleo de materiales defectuosos o inadecuados, trabajos defectuosos, caída o choque de máquinas o equipos; y remoción de escombros después de un siniestro.

La póliza CTR deberá tomarse a prima única, sin ninguna limitación de cobertura y sin franquicias, y deberá estar colocada en el 100% de su valor y coberturas, en reaseguro automático y/o facultativo, a través de operaciones de reaseguros autorizadas por la Autoridad de Control establecida en la Ley Nº 827/96 de Seguros. Deberá contener una condición que subordina la cancelación de la póliza a un aviso previo de la empresa de seguros a LA CONVOCANTE.

3.2. Es responsabilidad del Contratista ampliar la cobertura de este seguro contra daños ocasionados por rotura de maquinarias, equipos, aparatos y equipos electrónicos, eléctricos y otros, en funcionamiento en la zona de obras.

Todas estas pólizas deberán presentarse a la Dirección de la UOC para su verificación e informe de cumplimiento, como condición previa a la emisión de la Orden de inicio

Los seguros contra daños a terceros y accidentes de trabajo deberán permanecer vigentes hasta la última recepción provisional de obras. El seguro C.T.R. deberá permanecer vigente hasta la recepción definitiva de las obras.

Las pólizas deberán contener las coberturas en la forma prevista en las cláusulas 6.3.2. 6.3.3 y 6.3.4 de las C.G.C.

12. CLAUSULA DECIMA SEGUNDA: MULTAS.

12.1. Las multas por atraso serán aplicadas conforme con las Condiciones Especiales y Generales del Contrato.----------

12.2. Penalidades diarias por Retrasos en la Ejecución de los trabajos y forma de cálculo:

El método de cálculo de la multa diaria por retraso en la ejecución de la obra es el siguiente:

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

0.5% del monto total por día de atraso.

El monto máximo de las multas será hasta el 10% del monto total del contrato (tope de la garantía de fiel cumplimiento de contrato). Una vez llegado al porcentaje de la garantía de fiel cumplimiento de contrato se procederá a la rescisión de dicho contrato.

13. CLÁUSULA DECIMA TERCERA: DESCRIPCION DE LAS OBRAS. (Art. 37 j, Ley N° 2051).

Conforme las Especificaciones Técnicas estipuladas en el Pliego de Bases y Condiciones.

14. CLÁUSULA DECIMA CUARTA: CAUSALES Y PROCEDIMIENTO PARA SUSPENDER TEMPORALMENTE, DAR POR TERMINADO ANTICIPADAMENTE O RESCINDIR EL CONTRATO.

14.1 Las causales y el procedimiento para suspender temporalmente, dar por terminado en forma anticipada o rescindir el contrato, son las establecidas en la Ley N° 2051/03 y en las Condiciones Generales del Contrato.----------

a. Si la CONTRATISTA fuera declarada en quiebra o en estado de insolvencia o hubiere pedido arreglo judicial con la totalidad de sus acreedores, que le prive de la administración de sus servicios.----------

b. Cuando el valor de las multas supera el monto de la Garantía de Fiel cumplimiento de Contrato.----------

c. Por colusión o fraude debidamente comprobado de la CONTRATISTA desde la adjudicación hasta la finalización del Contrato, con funcionarios de la Contratante.----------

d. Por haberse celebrado el Contrato contra expresa prohibición de la Ley N° 2051/03 o su reglamentación.----------

e. Si la CONTRATISTA no diere cumplimiento a la entrega dentro del plazo de atraso máximo inclusive.----------

f. Grave negligencia de la CONTRATISTA en el cumplimiento del contrato.----------

g. Incumplimiento de disposiciones legales, reglamentarias o contractuales, en forma constante y reiterada.----------

h. Si el producto entregado no reúne las condiciones establecidas en las especificaciones técnicas y las características indicadas en la oferta presentada por la CONTRATISTA, salvo que lo sustituya en el tiempo establecido.----------

14.2 Si la CONTRATANTE decidiese rescindir el contrato, notificará la Resolución respectiva a la CONTRATISTA, quien deberá suspender el suministro de inmediato. La CONTRATISTA dispondrá de diez (10) días hábiles para pronunciarse.----------

14.3 La rescisión del Contrato por los motivos señalados y en el plazo de quince (15) días hábiles siguientes a lo señalado en el inciso 14.1 de esa Cláusula, dará derecho a la CONTRATANTE a hacer efectiva la Garantía de Cumplimiento de Contrato.----------

14.4 Habrá lugar a rescisión del Contrato por responsabilidad de la CONTRATANTE en caso de incumplimiento de la cláusula novena del presente contrato.----------

14.5 Si la CONTRATISTA decidiese obtener la rescisión por el motivo señalado precedentemente, deberá notificar a la CONTRATANTE, la cual deberá pronunciarse dentro de los diez (10) días hábiles siguientes a la fecha en que recibiere dicha notificación, según lo establecido en la Ley 2051/03 "De Contrataciones Públicas" Art 59 Inc.a).----------

Además de las establecidas en las Condiciones Generales del Contrato, son causales de rescisión del contrato por causa imputable al contratista las siguientes:

Por la imposibilidad del contratista de iniciar los trabajos en el periodo estipulado.

Porque el contratista no considere las observaciones realizadas por la fiscalización.

Cuando interrumpa la ejecución de los trabajos sin justificación alguna.

15. CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: ANULACIÓN DE LA ADJUDICACIÓN POR PARTE DE LA D.N.C.P.

15.1 Si la Dirección Nacional de Contrataciones Públicas resolviera anular la adjudicación de la Contratación debido a la procedencia de una protesta o investigación instaurada en contra del procedimiento, y si dicha nulidad afectara al Contrato ya suscrito entre las partes, el Contrato o la parte del mismo que sea afectado por la nulidad quedará automáticamente

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

Planilla de Análisis de Marca, Procedencia y Calidad

Materiales a ser utilizados		Marca	Procedencia	Datos Técnicos
Membrana Asfaltica		MEGAFLEX	ARGENTINA	Membrana asfáltica Impermeabilizante sólido que se utiliza para techos, cubiertas y superficies diversas, material de primera calidad.
Azulejos		ALMEIDA	BRASIL	Azulejos de buena calidad resistentes materiales de calidad PEI4, admitiéndose también PEI3.
Revoque	**Cemento**	VALLEMI	NACIONAL	Los cementos son de fábricas acreditadas en plaza y serán frescas y de primera calidad.
	Cal	GUYRATI	NACIONAL	La cal viva o aérea es la especificada en general para la confección de morteros. Se abastecerá a obra en bolsas y al ingresar a la misma lo será sin alteraciones por efecto del aire, humedad o calor, y hasta tanto se apague, se la protegerá de estos agentes cuidadosamente, además de colocarla en lugares cubiertos, apropiados para estos fines. - de primera calidad
	Arena	DISTRIBUIDORA CAPIATA	NACIONAL	La arena lavada de río presenta características granulométricas que garanticen la resistencia requerida en los morteros y hormigones que con ella se fabriquen de primera calidad.
Piso Granito		ALVARADO PISOS	NACIONAL	Excelente calidad resistente y duradera.
Zocalo de Granito		ALVARADO PISOS	NACIONAL	Excelente calidad resistente y duradera.
Porcelanato pulido esmaltado		PORTOBELLO	BRASIL	Con brillo espejo material refinado y de fácil limpieza de primera calidad uso interior y exterior
Pintura		AMANECER	NACIONAL	Pintura elaborada a base de polímeros en dispersión acuosa y pigmentos de la más alta calidad.
Piedra Negra		DISTRIBUIDORA CAPIATA	NACIONAL	Con buenas dimensiones resistentes de gran calidad.
Canaletas		HIERRO MATT	NACIONAL	Canaleta de chapa galvanizada Nº 24 DE BUENA RESISTENCIA ESTETICA Y CALIDAD
Chapa Galvanizada		HIERRO MATT	NACIONAL	Nº 24 DE BUENA RESISTENCIA ESTETICA Y CALIDAD
Cielo Raso PVC Rigido		PLASTIMEC	NACIONAL	Livianas y de fácil instalación, brindan estilo y confort al ambiente que desee. Sus características en cuanto a diseño, firmeza y durabilidad hacen que sea sencillo optar por construir o remodelar con una alta calidad.
Cables		INPACO	NACIONAL	Por su alta flexibilidad, son especialmente recomendados para las instalaciones domiciliarias, embutidas en electroductos. También es adecuada su aplicación para instalaciones industriales porque ofrecen óptima resistencia a la intemperie, a la humedad, a los solventes derivados del petróleo, a los aceites minerales y a los productos químicos corrosivos. Son del tipo Antillama, que ofrece una mayor seguridad, en cuanto a la no propagación y la auto extinción del fuego conductor de alta calidad.
Piso Baldosa		BALDOSERIA PARAGUAYA	NACIONAL	Las Baldosas para uso exterior permiten satisfacer cualquier requisito estético, a la vez de cumplir con las especificaciones físicas y mecánicas necesarias, considerado de gran calidad.
Materiales para instalaciones Sanitarias	inodoro	DECA	BRASIL	Loza /porcelana de alta calidad con la mejor estética y durabilidad con tapa acolchada.
	cisterna	DECA	BRASIL	De excelente durabilidad y resistencia
	lavatorio	DECA	BRASIL	Loza /porcelana de alta calidad con la mejor estética y durabilidad

COMANDO DE LAS FUERZAS MILITARES · CENTRO FINANCIERO · DIRECCION COMANDO LOGISTICO

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5

	migitorio	DECA	BRASIL	Loza /porcelana de alta calidad con la mejor estética y durabilidad
	accesorios	FV	ARGENTINA	De primera calidad metal cromado de alta resistencia y durabilidad.
	griferia	FV	ARGENTINA	De primera calidad metal cromado de alta resistencia y durabilidad.
Materiales de Madera	puertas	FORESTAL CAAGUAZU	NACIONAL	Material resistente de buena calidad.
	marcos para puerta	FORESTAL CAAGUAZU	NACIONAL	Material resistente de buena calidad.
	ventanas	FORESTAL CAAGUAZU	NACIONAL	Material resistente de buena calidad.
	marco para ventanas	FORESTAL CAAGUAZU	NACIONAL	Material resistente de buena calidad.
vidrios blindex		VILUX	NACIONAL	Con una resistencia estructural y al impacto que el vidrio monolítico normal, teniendo la ventaja adicional de que en caso de rotura se fragmenta en trozos muy pequeños, por lo cual se le considera también vidrio de seguridad y de alta calidad además resistentes a los choques térmicos.
espejos		VILUX	NACIONAL	De buena resistencia estructural, alta calidad y durabilidad.
canilla cromada		FV	ARGENTINA	De primera calidad metal cromado de alta resistencia y durabilidad.
ladrillo		TOBATI	NACIONAL	Cerámico y con forma ortoédrica, cuyas dimensiones permiten que se pueda colocar con una sola mano por parte de un operario de alta calidad y resistentes.
machimbre		FORESTAL CAAGUAZU	NACIONAL	Material resistente de buena calidad.
Isopor		ISOPAR	NACIONAL	Excelente aislación térmica y acústica Larga durabilidad Material auto extinguible (No propaga el fuego) con certificación f120
Cerraduras		PAPAIZ	BRASIL	Cerraduras resistentes y con un mecanismo de meta segura fabricadas con una alta calidad
Tubos Plasticos		TIGRE	NACIONAL	Gran calidad, seguridad y durabilidad de los productos Tigre. Agua, alcantarillado
Codos Plasticos		TIGRE	NACIONAL	Gran calidad, seguridad y durabilidad de los productos Tigre. Agua, alcantarillado
Ducha Plastico		TIGRE	NACIONAL	Modernidad y buena calidad del diseño acompañan a la Ducha. Con esparcidor de grandes dimensiones y que proporciona un flujo de agua uniforme de material de alta resistencia y durabilidad
Material Hidrofugo		VEDACIT	NACIONAL	Alta calidad en aislaciones hidrófugas e impermeabilizaciones en cimientos, terrazas, tanques de agua, contrapisos y sótanos, en revoques impermeabilizantes en locales húmedos como baños, cocinas y capas aisladoras verticales y horizontales.
Balancin		ATLANTIC SAE	NACIONAL	De fácil abertura con materiales de primera calidad con una buena resistencia y seguridad.
Tejas		IRENE	NACIONAL	Cerámica de alta calidad y resistencia
Tejuelillas		IRENE	NACIONAL	Cerámica de alta calidad y resistencia
Alfajias		FORESTAL CAAGUAZU	NACIONAL	Material resistente de buena calidad.

C.C.T. INGENIERIA
RUC: 2069276-5
JOSE ORLANDO BORDENAVE TUFARI
PROPIETARIO
C.I. 2.069.276
CONTRATISTA

COMANDO DE LAS FUERZAS MILITARES · CENTRO FINANCIERO · DIRECCION · COMANDO LOGISTICO

LUIS OSMAR HERMOSILLA PINEDA
Cnel. DCEM- Dtor CF Nº 5
C.I. 1.547.173
CONTRATANTE